

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE DES EXTRAITS AQUEUX ET ETHANOLIQUE DE *KALANCHOE CRENATA* : PLANTE MEDICINALE AU BUSHI

J. Roger BYUMANINE NTABAZA

Assistant 2e Mandat, Institut Supérieur des Techniques Médicales (ISTM)/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 work consisted to the evaluation of relationship between chemical structures and pharmacological activities of *Kalanchoe crenata* 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[®], Negrame[®]. This leaded us to conclude that there are similarities between some principles ingredients contained in *Kalanchoe crenata* and the witness moderns drugs used in diarrhea treatment.

KEYWORDS: Relationship chemical structure, Pharmacological activity, *Kalanchoe crenata* 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 *Kalanchoe crenata*, une plante anti-diarrhéique utilisée au Bushi. Pour y parvenir, nous avons procédé à une chromatographie comparative sur couche mince en prenant comme standard deux médicaments modernes dont un Antibiotique (cyprofloxacin) et un Quinolone (Negrame[®]), médicaments utilisés dans le traitement de la diarrhé. Les résultats obtenus ont révélé certains spots de même longueur que ceux des standards. Ce qui a conduit à conclure l'existence d'une similarité entre certains principes actifs de la plante *Kalanchoe crenata* et ceux des témoins considérés dans le traitement moderne de la diarrhé.

MOTS-CLEFS: Relation structure activité, *Kalanchoe crenata*, 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 attendre 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 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 *Kalanchoe crenata* 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 (KERHARO, 1974 ; SOFOWORA, 1996 ; Martin HIRT, 1996 ; BYUMANINE R., 2016).

D'autres recherches ont révélé la présence de l'acide malique, les quinones, l' α -tocophérol, les alcaloïdes, les saponosides dans ces extraits aqueux (DALZIEL, 1956 ; SOFOWORA, 1979).

Une interview menée auprès des populations paysannes du Bushi, région littorale du Lac Kivu a révélé l'importance de la plante *Kalanchoe crenata* dans le traitement de nombreuses maladies comme la diarrhée, le poison, les maux de tête, asthme, la palpitation, les maladies des volailles, l'inflammation des seins d'une femme allaitante, ...

Ainsi, notre étude portera sur la détermination de la relation entre la structure et l'activité pharmacologique des extraits de *Kalanchoe crenata* 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 de la diarrhée.

Le présent travail intitulé « **CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE PHARMACOLOGIQUE DE *K. crenata* : 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.



Fig. 1. *Kalanchoe crenata* = Ineke (Shi)

1.2 HYPOTHÈSE

Pour justifier notre hypothèse, une question nous revient à l'esprit. Les extraits aqueux et éthanoliques de la plante *Kalanchoe crenata* traiteraient la diarrhée d'origine bactérienne au même titre que les produits synthétiques : NEGRAME[®] et CYPROFLOXACIN.

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[®], CYPROFLOXACIN[®]) utilisés pour traiter la diarrhée 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 *K. crenata*.

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

2.2 MÉTHODE

La méthode a consisté à :

- Récolter la plante : dans les champs environnant le CRSN/LWIRO
- Faire la mondaton
- 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 *K. crenata* dans 200ml d'eau pour réaliser un extrait aqueux
- Macérer encore 20g de poudre de *K. crenata* 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

2.4.1 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 (R_f) 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 R_f d'une substance inconnue à celui défini dans les mêmes conditions pour une substance bien identifiée que l'on suppose être similaire.

2.4.2 DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

2.4.2.1 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 aigus distants horizontaux de 1cm selon le nombre d'échantillons à analyser.

2.4.2.2 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-Acétic acid water) dans les proportions 4/1/5.

2.4.2.3 PRÉPARATION DU RÉVÉLATEUR

L'iode a été utilisé comme révélateur.

- Introduire la plaque dans un récipient contenant 3g d'iode (I_2)
- Fermer hermétiquement le récipient pendant 5 minutes
- retirer la plaque. Il y apparaît des taches claires

2.4.3 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

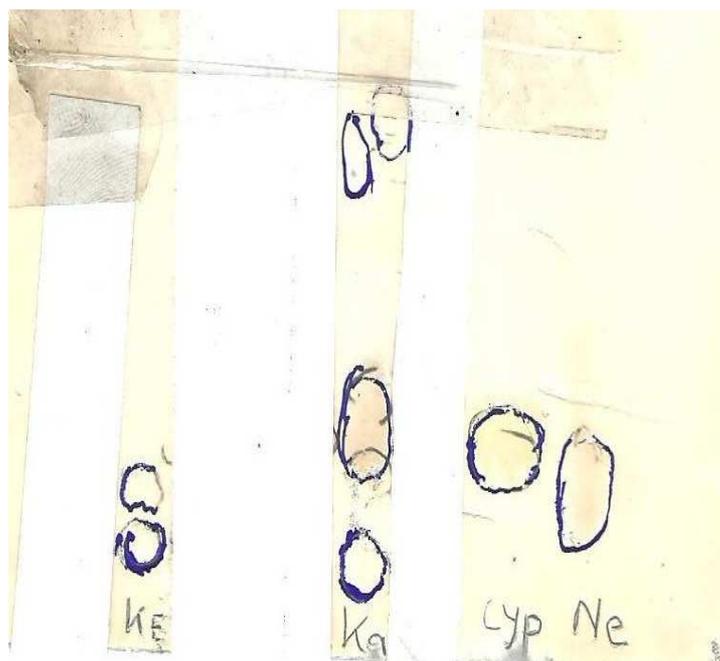


Tableau n°1 : Résultat de la chromatographie

Tableau fait par nous au Laboratoire de phytochimie au CRSN/LWIRO en février 2016.

Où KE= extrait éthanolique de *Kalanchoe crenata*

KA = extrait aqueux de *Kalanchoe crenata*

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 *Kalanchoe crenata* présente 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 ayants des structures 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 *Kalanchoe crenata* : plante anti-diarrhéique utilisée au 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 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 des certains p.a. contenus dans la plante *Kalanchoe crenata* 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 vers une application sur le microbe, 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^{ème} Ed. FRISSON-ROCHE Paris 1010 pages.
- [5] NEWINGER H. D; (2000): African traditionalmedecine : A Dictionary of plants. Scientific Publishers Stuttgart.
- [6] MARTIN HIRT H., 1996. La médecine naturelle tropicale. 4ème 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., KLAUSS M et ZEIGLER A., 1999, Atlas de poche de pharmacologie, 2^{ème}Ed, Flammarion Paris.
- [10] AVRIL J-L, 1980, Les antibiotiques. Que sais-je ? PUF Paris.
- [11] GAUTIER J. et MALANGEAU, 1968 ; Mise au point de Chimie analytique organique-pharmaceutique et bromatologie, Ed. Masson Paris 239 pages.