

# Etude des effets d'extraits d'écorces du *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. (Mimosacées) sur des salmonelles, germes responsables de la fièvre typhoïde

---

H. Millogo-Koné<sup>1</sup>, I. P. Guissou<sup>1,3</sup>, O. Nacoulma<sup>2</sup>, A. S. Traoré<sup>2</sup>

## Résumé

Des extraits d'écorces (décocté et extrait hydroalcoolique) du néré, *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. (Mimosacées) ont été testés sur dix (10) souches de salmonelles, responsables des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes et provenant des milieux hospitaliers (Centre Hospitalier National Universitaire Yalgado Ouédraogo et Centre Médical Saint Camille). Les résultats obtenus montrent l'efficacité du décocté, justifiant ainsi l'utilisation des écorces dans la pharmacopée traditionnelle locale. L'extrait hydroalcoolique, riche en composés polyphénoliques, se révèle plus actif que le décocté prescrit par les tradithérapeutes. Les résultats montrent également que les dix souches se comportent comme une seule et même souche vis-à-vis des extraits testés, ce qui explique l'utilisation des mêmes remèdes dans le traitement des fièvres typhoïdes et des fièvres paratyphoïdes.

**Mots clés :** Typhoïde, Salmonelles, *Parkia biglobosa*, Composés polyphénoliques.

## Abstract

Stem barks extracts (decoction and hydroalcoholic extract) of nere, *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. were tested on ten (10) strains of Salmonella, causing typhoid and paratyphoid fevers and collected from hospitals (Yalgado Ouedraogo University Teaching Hospital and Saint Camille Medical Center).

The results show the efficacy of the aqueous extract obtained by decoction justifying the use of the barks in the local traditional medicine. The hydroalcoholic extract, rich in polyphenolic compounds, have revealed to be more active than the decoction prescribed by the traditional healer. The results also show that the ten strains behave as a single one towards the tested extracts, what explains the use of the same remedies in the treatment of both typhoid and paratyphoid fevers.

## Introduction

Les salmonelles sont des micro-organismes d'origine fécale vivant dans des eaux non traitées et responsables de nombreuses épidémies de fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, infections strictement humaines. Dans tous les pays où l'eau est traitée, la diminution des infections hydriques comme la fièvre typhoïde est spectaculaire (BOURGEOIS *et al.*, 1988).

---

<sup>1</sup> Institut de Recherche en Sciences de la Santé (I.R.S.S.), Département Médecine et Pharmacopée Traditionnelles – Pharmacie (MEPHATRA/PH).

<sup>2</sup> Unité de Formation et de la Recherche/Sciences de la Vie et de la Terre (UFR/SVT). Département de Biochimie/Microbiologie. Université de Ouagadougou.

<sup>3</sup> Unité de formation et de la Recherche/Sciences de la Santé (UFR/SDS).

Les fièvres paratyphoïdes suivent une évolution similaire à celle des fièvres typhoïdes (BOURGEAIS *et al.*, 1988 ; BERCHE *et al.*, 1988). On peut les diagnostiquer dans le sang dès la première semaine par le test sérologique de Widal et l'hémoculture, puis plus tard dans les urines, à travers l'uro culture, dans les selles par la coproculture, dans le liquide céphalo-rachidien. La période d'incubation est de 10 à 14 jours suivie d'une fièvre progressive atteignant 39 - 40 °C accompagnée d'asthénie, de distension abdominale, constipation, douleurs abdominales, céphalées, coliques, fatigue, vertiges, insomnies, apathie, rash, malaise, anorexie, nausées et vomissements (STUCKE *et al.*, 1993 ; BROOKS *et al.*, 1998). Puis surviennent des diarrhées qui peuvent être sanglantes dues à des perforations au niveau de l'intestin. Sans traitement rapide, la maladie peut durer des semaines et entraîner la mort dans 10 à 15 % des cas (MICHAEL *et al.*, 1982).

En médecine moderne, les médicaments prescrits dans le traitement des salmonelloses, infections à salmonelles, sont des antibiotiques très coûteux qui ne sont pas toujours disponibles. Les plus couramment utilisés sont l'ampicilline, le chloramphénicol, la tétracycline, le bactrim, la colimycine (BROOKS *et al.*, 1998).

Dans la pharmacopée traditionnelle locale, les écorces du *Parkia biglobosa* traitent avec succès de nombreuses maladies infectieuses dont les violentes coliques, diarrhées, pneumonies, bronchites, toux rebelles, plaies, caries dentaires, conjonctivites, amibiases, otites, dermatoses (KERHARO, 1973 ; MAYDELL, 1983 ; NACOULMA, 1996 ; ARBONNIER, 2002). Les écorces traitent également les hémorroïdes, la bilharziose, la lèpre, les ankylostomes, l'ictère, l'hypertension. Toutes les parties du néré sont mises à profit pour plusieurs usages : les graines, la pulpe, l'exocarpe des gousses, les écorces de tronc, les feuilles et les racines. Considérée comme une espèce agroforestière des zones soudaniennes d'Afrique Occidentale et Centrale, le néré apparaît surtout et avant tout comme un arbre social qui est vénéré et respecté par la plupart des sociétés traditionnelles des zones soudaniennes (OUEDRAOGO, 1995). En vue de valoriser la recette des tradi-thérapeutes (décocté), nous avons effectué des tests antimicrobiens sur des salmonelles provenant des milieux hospitaliers.

## **Objectif**

L'objectif de ces recherches est de constituer une banque de prérequis nécessaires à terme pour la production des phytomédicaments efficaces, moins chers et disponibles pour le traitement de la fièvre typhoïde.

## **Matériel et méthodes**

### **Matériel**

#### **Matériel végétal**

Des écorces de tronc du néré (*Parkia biglobosa*) ont été prélevées au mois de Mai 2003 à Yako (Plateau Central du Burkina Faso), séchées à l'étuve à 35 °C et finement écrasées.

#### **Matériel biologique**

Les tests ont porté sur 10 souches de salmonelles provenant des milieux hospitaliers (Centre Hospitalier National Universitaire Yalgado Ouédraogo et Centre Médical Saint Camilles) :

- quatre (4) souches de *Salmonella typhi* ;
- quatre (4) souches de *Salmonella paratyphi B* ;
- deux (2) souches de *Salmonella paratyphi C*.

Ces souches ont été isolées d'urocultures, de coprocultures, d'hémocultures et de liquides céphalo-rachidiens.

### **Solvants et milieux de culture**

Les solvants utilisés sont : le dichlorométhane, l'éthanol et l'eau.

Les milieux de culture utilisés pour les tests de sensibilité sont : La gélose et le bouillon Mueller Hinton, le trypticase soja agar.

### **Méthodes**

La méthode utilisée est le bio-guidage. Les principes chimiques des écorces ont été extraits par décoction, conformément à la méthode du tradithérapeute et le décocté testé sur les souches de salmonelles. Après avoir confirmé l'activité pharmacologique de cet extrait, nous avons procédé au screening chimique par l'épuisement de la matière première avec des solvants de polarités croissantes : dichlorométhane, éthanol et eau. Différents groupes de principes chimiques ont été mis en évidence dans chacune des fractions.

Les suspensions bactériennes ont été préparées avec du bouillon Mueller Hinton et les tests antimicrobiens avec la gélose Mueller Hinton et le trypticase soja agar. La technique utilisée est celle des puits : la gélose est ensemencée avec une suspension bactérienne de 24 h et perforée de puits de 6 mm de diamètre. Chaque puits reçoit une concentration donnée d'extrait. Les extraits testés sont le décocté (utilisé dans la pharmacopée traditionnelle) et l'extrait hydroalcoolique qui est un extrait enrichi en composés phénoliques. La lecture des résultats a été faite au bout de 24 h.

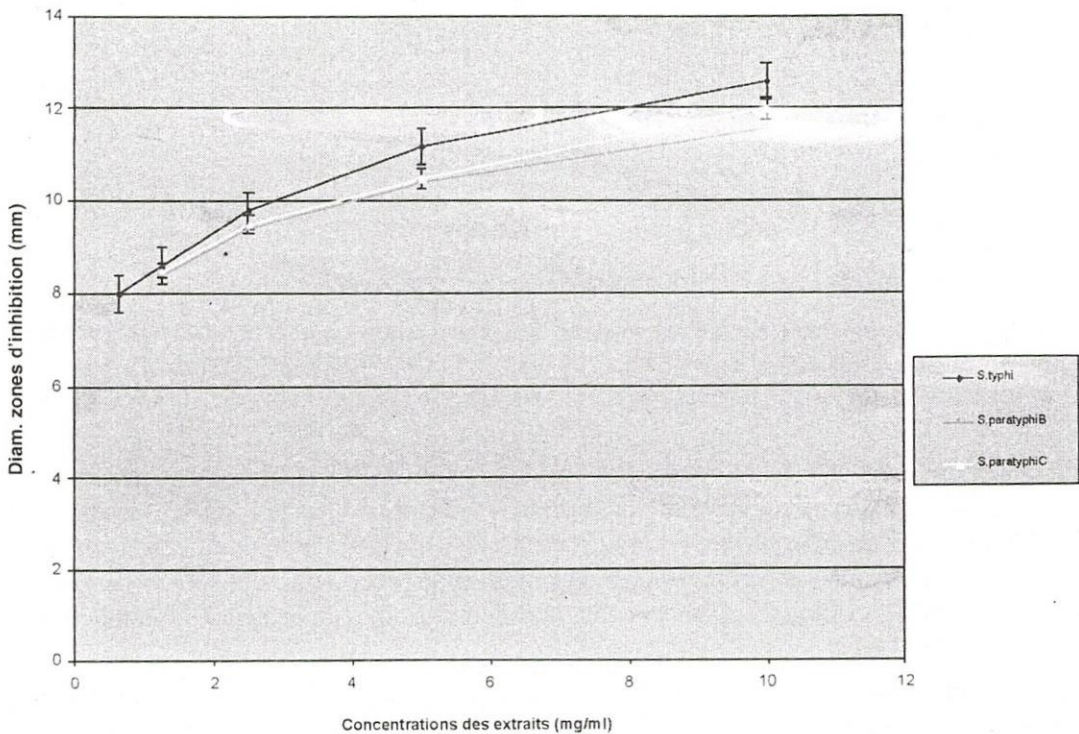
## **Résultats**

### **En chimie**

Le screening chimique a permis d'identifier comme principes chimiques majeurs des stérols et triterpènes dont les saponosides, des composés polyphénoliques : tanins, coumarines et flavonoïdes. On a également mis en évidence la présence de composés réducteurs.

### **En microbiologie**

Les tests antimicrobiens ont donné les résultats consignés dans les figures 1, 2 et 3.



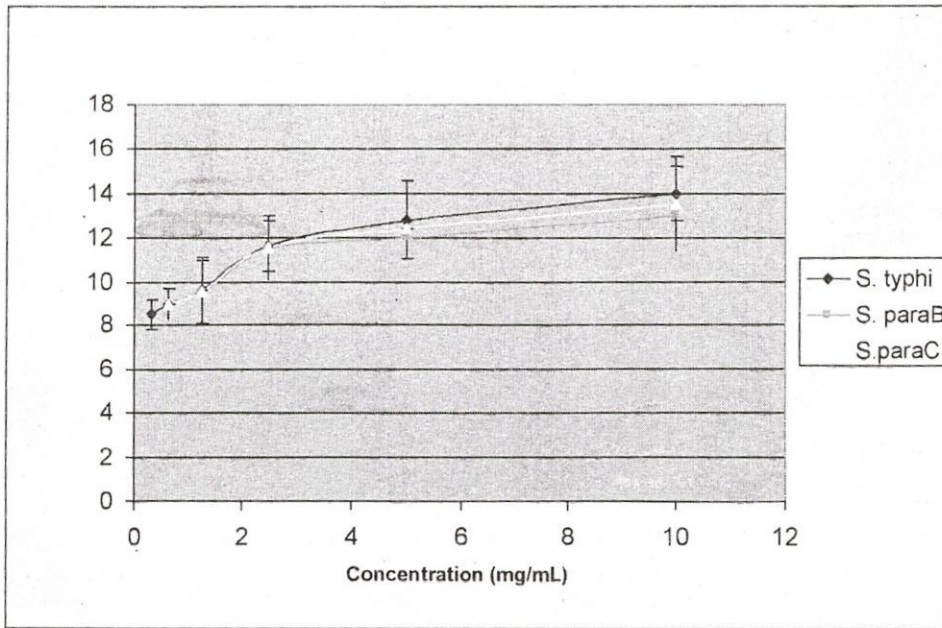
**Figure 1.** Tests antimicrobiens avec le décocté d'écorces du néré

*S. typhi* : *Salmonella typhimurium*

*S. para B* : *Salmonella paratyphi B*

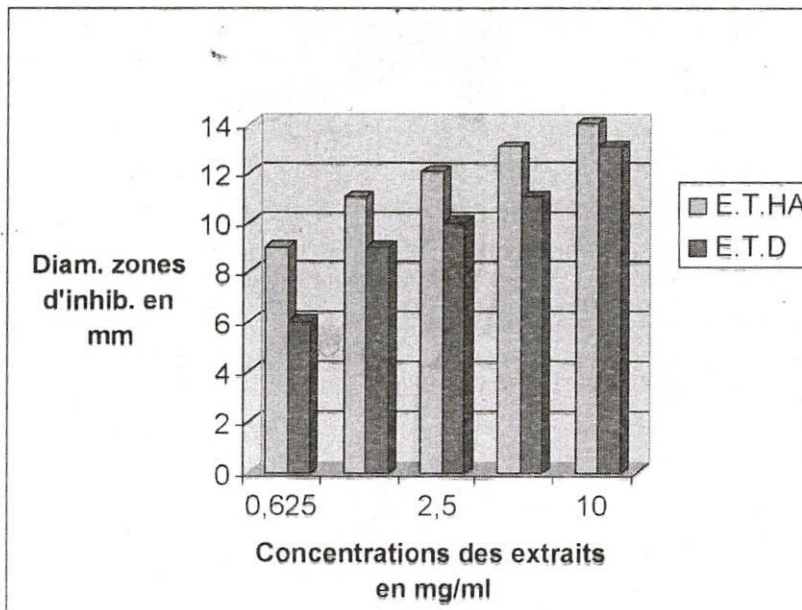
*S. para C* : *Salmonella paratyphi C*

Cette figure présente les diamètres des zones d'inhibition (en mm) de la croissance microbienne en fonction des concentrations de l'extrait. La concentration minimale inhibitrice (C.M.I.) est de 1,25 mg/ml. C'est la plus faible concentration à partir de laquelle il n'y a aucune pousse visible à l'œil nu. Cette inhibition augmente avec la concentration de façon identique au niveau des dix souches testées.



**Figure 2.** Activité antimicrobienne avec l'extrait hydroalcoolique d'écorces du néré.

Avec l'extrait hydroalcoolique (éthanolique) les résultats sont similaires à ceux obtenus avec le décocté. Mais la concentration minimale inhibitrice est de 0,625 mg/ml contre 1,25 mg/ml pour le décocté avec des diamètres d'inhibition plus importants.



**Figure 3.** Effets comparés du décocté et de l'extrait hydroalcoolique des écorces de tronc du *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth.

E.T.H.A = Ecorces de tronc - extrait hydroalcoolique

E.T.D = Ecorces de tronc - décocté

La figure 3 montre qu'à une même concentration, les diamètres d'inhibition obtenus avec l'extrait éthanolique sont plus importants que ceux obtenus avec le décocté. Ce qui signifie que l'extrait éthanolique a une activité inhibitrice plus importante et est donc plus efficace que le décocté prescrit par le tradithérapeute.

Le diamètre de base est de 6 mm correspondant au diamètre du puits dans lequel on introduit l'extrait.

## Discussions

Les stérols et triterpènes, les polyphénols (tanins, coumarines, flavonoids) mis en évidence par le screening chimique sont tous des composés doués d'activité antimicrobienne. Ce qui nous permet de comprendre aisément l'utilisation des écorces dans le traitement d'un grand nombre d'affections d'origine microbienne. Le screening chimique a confirmé la richesse des écorces du *Parkia biglobosa* en tanins (NACRO *et al.*, 1993).

Les résultats obtenus avec ces souches sont comparables à ceux obtenus avec *Salmonella enterica* CIP 105 150, une souche de collection. En effet, avec *S. enterica* CIP 105 150, la CMI est de 1,25 mg/ml pour l'extrait hydroalcoolique et 5 mg/ml pour le décocté. Ces CMI, relativement faibles, obtenus aussi bien avec les « souches sauvages » généralement considérées comme des souches résistantes qu'avec la souche de collection, montrent que les écorces de tronc du néré sont efficaces contre les salmonelles. L'efficacité des écorces est démontrée également par le fait que les tests ont été effectués avec des extraits totaux (décocté et extrait hydroalcoolique) et non avec des molécules isolées pures.

En effet en médecine traditionnelle locale, ces écorces sont prescrites dans le traitement de violentes coliques et aussi de la fièvre (ARBONNIER, 2002) sans spécifier la fièvre typhoïde dont les premiers symptômes sont en fait une fièvre persistante accompagnée de maux de ventre. Nous pouvons donc ajouter, sans risque de nous tromper, la fièvre typhoïde à la longue liste de maladies traitées par les écorces du néré.

Le fait que l'extrait hydroalcoolique, plus riche en composés polyphénoliques soit plus actif que le décocté nous amène à émettre l'hypothèse que les polyphénols jouent un grand rôle dans l'activité antimicrobienne.

Les courbes obtenues sont pratiquement toutes superposables, ce qui signifie que toutes ces souches présentent pratiquement la même sensibilité vis-à-vis des extraits, confirmant ainsi l'hypothèse de BERCHE *et coll.* (1988) selon laquelle les fièvres paratyphoïdes suivent une évolution similaire à celle de la fièvre typhoïde. En effet les pharmacopées moderne et traditionnelle utilisent les mêmes remèdes dans le traitement des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi une seule souche, *Salmonella typhi* pour faire ressortir la différence d'activité au niveau des deux extraits.

## Conclusion

Les résultats des antibiogrammes montrent que les deux extraits sont actifs et que celui hydroalcoolique est plus actif que le décocté prescrit par le tradithérapeute. Ce qui signifie qu'avec moins de matière première on peut aboutir au même résultat que le tradithérapeute si l'extraction des principes chimiques est faite avec un solvant organique comme l'éthanol.

Pour une exploitation rationnelle de la matière première, l'extrait hydroalcoolique pourrait être préconisé (après des investigations plus approfondies dans d'autres domaines), sous forme médicamenteuse (gélules, sirop, comprimés, poudre sèche) en lieu et place du décocté dans le traitement des salmonelloses. Le néré étant un arbre rencontré pratiquement dans tout le Burkina Faso, le coût de la matière première sera minime, ce qui permettra d'obtenir des produits finis beaucoup moins chers et plus disponibles que ceux vendus dans nos structures de distribution.

## Remerciements

Nos remerciements vont particulièrement à ceux qui nous ont assistés d'une manière ou d'une autre notamment :

- Prof. NACRO Mouhousine, Unité de Formation et de Recherche Sciences Exactes Appliquées de l'Université de Ouagadougou ;
- Prof. OKOGUN K. Joseph et GAMANIEL Kaminyu au Nigerian Institute for Pharmaceutical Research and Development (NIPRD) – Abuja, NIGERIA ;
- Prof. OUATTARA Aboubacar et tout le personnel du laboratoire de microbiologie du CRS-BAN ;
- Prof. BERE Augustin et MILLOGO-RASOLODIMBI Jeanne ;
- Dr SANGARE et Dr SANOU de l'Hôpital Yalgado Ouédraogo ;
- Personnel du Centre Médical Saint Camille ;
- et A mes collègues du MEPHATRA/PH.

## Références bibliographiques

- ARBONNIER M., 2002. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest, Ed. CIRAD, MNHN, 2<sup>e</sup> Ed., 392, 574 p.
- BERCHIE, P., GAILLARD J. L. & SIMONET M., 1988. Les bactéries des infections humaines, Edit. Flammarion, 79-91, 660 p.
- BOURGEOIS C. M., MESLE J. F., ZUCCA, J., 1988. Microbiologie alimentaire. Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité alimentaires, 1, 191, 419p
- BROOKS G. F., BUTEL J. S. & MORSE S. A., 1998. Medical Microbiology, 21<sup>st</sup> Ed., Mc Graw.Hill Companies, 226 –229, 740 p.
- KERHARO J. et ADAM J. G., 1973. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques, Edit. Vigot Frères. 579-580.
- MAYDELI H.- J. Von., 1983. Arbres et arbustes du Sahel, leurs caractéristiques et leurs utilisations, Ed. Office Allemand de la Coopération Technique (GTZ), 312-315, 531 p.
- MICHAEL J. et al., 1982. Eléments de microbiologie, Edit. HRW Itée, Montréal, 352 – 354.
- NACOULMA O., 1996. Plantes médicinales et pratiques médicales traditionnelles au Burkina Faso – Cas du Plateau Central, 2, 179-180, 254 p.
- NACRO M., MILLOGO-Rasolodimbi, 1993. Plantes tinctoriales et plantes à tanins du Burkina Faso, Edit. Scientifika, 106. Université de Ouagadougou, 152 p.
- OUÉDRAOGO A.S., 1995. *Parkia biglobosa* (Leguminosae) en Afrique de l'Ouest : Biosystématique et amélioration, Institute for forestry and Nature Research IBN-DLO Wageningen, The Netherlands, 74-75.
- STUCKE A. V., 1993. Microbiology for nurses, low price edition, 7<sup>th</sup> Edit., 213, 513 p.