

Article de synthèse

Pharmacognosie

Potentiel pharmacologique des écorces de tige de *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae) sur la motricité in vitro du duodénum de lapin ; une plante médicinale utilisée dans le traitement traditionnel des troubles digestifs

S.B. Diby, M. Koné, A. Yapo

Laboratoire de physiologie, de pharmacologie et de phytothérapie, UFR sciences de la nature, université Abobo-Adjamé, Côte-d'Ivoire

Correspondance : angoue_yapo@yahoo.fr

Résumé : *Spondias mombin* est une plante médicinale utilisée dans le traitement traditionnel des troubles digestifs en Côte-d'Ivoire. L'étude des effets pharmacologiques a montré que l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* provoque, entre 397 et 794 µg/ml, une diminution des contractions rythmiques ainsi qu'une modification du tonus de base du muscle lisse duodénal du lapin. Sa concentration efficace 50 % (CE₅₀) est égale à 625 µg/ml, et cet effet myorelaxant est concentration-dépendant. Les différentes fractions issues de cet extrait à l'aide de solvants de polarité croissante tels que l'hexane, le chloroforme, l'éthyl-acétate et le butanol ont conduit à une activité contractile duodénale similaire à celui de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin*. Cependant, la fraction éthyl-acétalique s'est révélée la plus active avec une CE₅₀ égale à 143 µg/ml. L'analyse phytochimique de l'extrait total aqueux et de la fraction éthyl-acétalique a montré que les écorces de tige de *Spondias mombin* contiennent des alcaloïdes, des flavonoïdes, des polyphénols, des quinones, des tannins catéchiques, des stérols et polyterpènes, des composés réducteurs et des saponines. La présence de ces composés pourrait expliquer l'effet de cette plante sur le duodénum et par conséquent justifier son utilisation traditionnelle dans les cas de diarrhée.

Mots clés : *Spondias mombin* – Duodénum – Myorelaxant – Lapin – Antidiarrhéique

Pharmacological potential of crude aqueous extract of *Spondias mombin* stem bark (Anacardiaceae) on isolated rabbit duodenum, a medicinal plant used in the traditional treatment of the digestive disorders

Abstract: *Spondias mombin* is a medicinal plant traditionally used for digestive disorders in Ivory Coast. The activity

of *Spondias mombin* stem bark extract was evaluated on rabbit duodenum contractility. The crude aqueous extract for concentration ranging from 397 µg/ml to 794 µg/ml, caused a decrease of the spontaneous and rhythmical contraction of rabbit duodenum smooth muscle with a EC₅₀ of 625 µg/ml. The relaxation effect is concentration-dependant. The crude aqueous extract was further fractionated into non-polar, medium polar and very polar components using hexane, chloroforme, ethylacetate and butanol respectively. All these fractions have similar activity to the crude aqueous extract. However, ethylacetate fraction caused greater reduction and EC₅₀ is 143 µg/ml. The phytochemical analysis of the crude aqueous and the ethylacetate fraction revealed that *Spondias mombin* stem bark contains alkaloids, flavonoids, polyphenols, quinines, catechic tannins sterols and polyterpenes, reducing compounds and also saponins. These constituents may possibly explain the antispasmodic activity of this plant and consequently justify its use in traditional treatment of diarrhea in Ivory Coast.

Keywords: *Spondias mombin* – Duodenum – Relaxation – Rabbit – Antidiarrhoeal

Introduction

Spondias mombin est un arbre de 12 à 25 m de haut, avec un tronc recouvert d'écorce épaisse et rugueuse. Très répandue dans les pays tropicaux, *Spondias mombin* revêt une importance particulière du fait de ses vertus alimentaires et de ses nombreuses utilisations thérapeutiques [1,3]. En médecine traditionnelle, *Spondias mombin* est souvent utilisée dans le traitement de diverses affections telles que l'hypertension artérielle, la toux, la blennorragie, la carie dentaire, les vers intestinaux et les troubles gastro-intestinaux comme les maux de ventre, les douleurs

d'estomac, la dysenterie et surtout la diarrhée [6,11]. La diarrhée se caractérise par l'élimination fréquente de selles trop liquides. Elle inquiète par son caractère épidémiologique où elle constitue l'une des principales causes de mortalité et de morbidité infantiles dans les pays en développement [8,17]. En Côte-d'Ivoire, son taux de prévalence est de 26 % depuis l'avènement du VIH/sida [2]. Malgré l'arsenal thérapeutique varié de traitements antidiarrhéiques, certaines personnes continuent de se soigner avec les plantes médicinales. La flore végétale ivoirienne comprend plusieurs plantes à réputation antidiarrhéique. Parmi elles, *Spondias mombin* a été retenue pour notre étude, car elle a été citée par de nombreux tradithérapeutes lors de nos enquêtes dans la région de Toumodi (Côte-d'Ivoire). Nous avons testé l'influence de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* ainsi que ses fractions sur la motricité du duodénum isolé de lapin, puis nous avons tenté de caractériser les classes de constituants présents dans les extraits par un tri phytochimique préliminaire.

Matériel et méthodes

Matériel végétal

Les écorces de tige de *Spondias mombin* ont été récoltées en juillet 2008 à Kokumbo, dans le département de Toumodi (Côte-d'Ivoire) situé à environ 200 km d'Abidjan. L'identification de cette plante a été effectuée par nos soins et confirmée au Centre national de floristique de l'université de Cocody (Abidjan), où un échantillon d'herbier a été enregistré sous le n° 15778.

Matériel animal

Trente-six lapins de l'espèce *Oryctolagus cuniculus* (Léporidés) pesant en moyenne $1\,725 \pm 43,30$ g ont été utilisés pour l'étude de l'activité contractile du duodénum. Ils provenaient d'élevage privé situé dans la ville d'Abidjan. Ils sont acclimatés à 25 °C avec en alternance 12 heures de lumière et 12 heures d'obscurité, pendant cinq jours au sein de l'animalerie de l'université d'Abobo-Adjamé (Abidjan). Ces animaux, nourris aux granulés avec de l'eau à volonté, sont traités selon les bonnes pratiques de laboratoire [23].

Préparation de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin*

Les écorces de tige de *Spondias mombin* sont séchées au laboratoire, à une température de 27 ± 2 °C pendant deux semaines, puis réduites en poudre fine au moyen d'un broyeur de marque RETSH, type SM100. Cinquante grammes du broyat obtenu sont mis à macérer dans 1 l d'eau distillée sous agitation magnétique pendant 24 heures à la température de 27 ± 2 °C [16]. La solution obtenue est filtrée sur du coton hydrophile et du papier Watman n° 1. Le filtrat est ensuite concentré sous pression réduite

à 60 °C, à l'aide d'un évaporateur rotatif (marque Buch i R110 type MKE 6540/2). Après séchage à l'étuve à 45 °C pendant 48 heures, 7,8 g de poudre de couleur marron sont obtenus et conservés à -5 °C.

Préparation des fractions de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin*

La poudre obtenue après extraction à l'eau distillée est épuisée par l'hexane, le chloroforme, l'acétate d'éthyle et le butanol. Pour ce faire, 10 g de poudre sont dissous dans 300 ml d'un mélange solvant-eau distillée volume pour volume (v/v). Le tout est homogénéisé pendant 24 heures à 27 ± 2 °C à l'aide d'un agitateur magnétique. Après décantation, on a obtenu une phase aqueuse résiduelle et une phase organique. Chacune des phases est récupérée et concentrée sous vide à 60 °C à l'aide d'un évaporateur rotatif (marque Buch i R110 type MKE 6540/2) jusqu'à l'obtention d'extraits pâteux puis séchés à l'étuve à 45 °C pendant 24 heures [24]. Les quantités de poudre obtenues étaient les suivantes : 0,2 g de fraction hexanique et 7,5 g de fraction aqueuse résiduelle ; 0,5 g de fraction chloroformique et 8,3 g de fraction aqueuse ; 2,1 g de fraction éthyl-acétalique et 5,8 g de fraction aqueuse ; 3,2 g de fraction butanolique et 5,8 g de fraction aqueuse. L'ensemble de ces poudres est conservé à -5 °C.

Matériel technique

Le dispositif expérimental est constitué d'un bain-marie de 38 °C dans lequel plonge une cuve à organe isolé. Cette cuve est approvisionnée en solution physiologique de type Mac Ewen [21].

Solution physiologique de type Mac Ewen

Elle est composée en (mM) de : NaCl (130), KCl (2,5), Na_2HPO_4 (1,18), NaHCO_3 (11,90), MgCl_2 (0,24), glucose (2,2) ; pH = 7,4.

Technique d'enregistrement de l'activité contractile du duodénum

Un fragment de duodénum mesurant 3 cm de long est prélevé, suite à une laparotomie médiane après avoir sacrifié le lapin. Ce fragment est aussitôt monté dans la cuve à organe isolé contenant du Mac Ewen oxygénée. À l'aide d'un fil de coton passé à travers la paroi, un nœud est réalisé à une extrémité du fragment permettant de l'accrocher à l'intérieur de la cuve à organe isolé [21]. L'autre extrémité est reliée par un autre fil au stylet dont la plume est en contact avec un cylindre enfumé soumis à une rotation de 1 cm/10 s. Les tests sont effectués environ 30 minutes après le montage pour permettre aux contractions du duodénum de se stabiliser entièrement. On a

réalisé ensuite un enregistrement normal (témoin positif) de 1 à 2 cm puis, à l'aide d'une seringue graduée, un volume de 1 ml de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* aux concentrations de 60, 80, 100 et 120 mg/ml est ajouté dans la cuve à organe isolé contenant 150 ml de solution de Mac Ewen. Les effets sont ensuite observés pendant une à deux minutes et après chaque test, la préparation est lavée deux fois avec 300 ml de Mac Ewen afin d'éviter les effets cumulatifs de l'extrait total aqueux de *Spondias mombin*. Cette expérience est reprise avec les différentes fractions dont les concentrations initiales pour l'hexane et le chloroforme sont de 40 et de 20 mg/ml pour l'éthyl-acétate et le butanol. Les volumes prélevés pour chaque concentration étaient de 0,5, 1, 1,5 et 2 ml. La concentration finale des différents extraits dans le milieu d'incubation est déterminée par le calcul suivant :

$$C_f = C_i V_i / V_f$$

où C_i : concentration initiale de l'extrait préparée (mg/ml) ; V_i : volume de l'extrait prélevé (ml) ; V_f : volume total après injection de l'extrait dans la cuve (ml) et C_f : concentration finale évaluée ($\mu\text{g/ml}$). Les expériences sont répétées quatre fois.

Analyse phytochimique

Un tri phytochimique de l'extrait total aqueux a été réalisé. Ce test a été répété avec la fraction éthyl-acétalique qui a été la plus active des fractions. Le tri phytochimique s'est effectué au laboratoire de chimie bio-organique et des substances naturelles de l'université d'Abobo-Adjamé (Abidjan). Il est fondé sur des réactions de coloration ou de précipitation à l'aide de réactifs appropriés et a permis de suggérer la présence de certaines classes de phytoconstituants (Tableau 1) [19].

Exploitation des résultats

Les enregistrements obtenus ont été scannés puis inversés grâce aux logiciels Photo Editor et Paint de Microsoft. Les

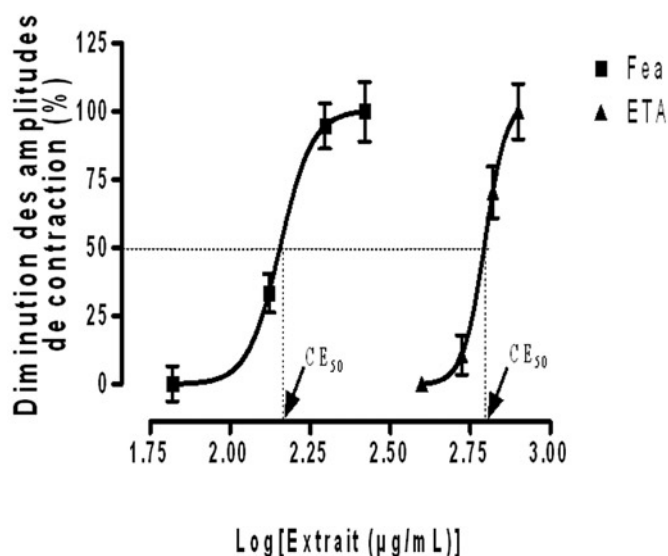


Fig. 1. Détermination de la concentration efficace 50 % (CE₅₀) de l'extrait total aqueux (ETA) des écorces de tige de *Spondias mombin* et de sa fraction éthyl-acétalique (Fea)

résultats sont exprimés sous forme de moyenne \pm ESM et l'analyse statistique est réalisée avec le logiciel GraphPad Prim 5. Les concentrations efficaces 50 % (CE₅₀) sont déterminées graphiquement (Fig. 1).

Résultats

Effets de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* et de ses différentes fractions sur l'activité contractile du duodénum isolé de lapin

L'ajout de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* au milieu physiologique de Mac Ewen à des concentrations croissantes de 397 à 794 $\mu\text{g/ml}$, induit une diminution progressive et prononcée de l'amplitude des contractions spontanées et rythmiques ainsi que du

Tableau 1. Tri phytochimique préliminaire

Composés chimiques recherchés	Réactifs	Résultats positifs attendus
Alcaloïdes	Dragendorff $\text{K}[\text{BiI}_4]$ Valser et Mayer (KI_3)	Coloration orange Coloration blanc crème
Flavonoïdes	Cyanidine	Coloration rose orangé
Polyphénols	FeCl_3	Coloration bleu noirâtre
Quinones	Borntraeger (HN_2 dilué 1/2)	Coloration allant du rouge au violet
Saponines	Test de la mousse	Présence de mousse stable et persistante
Stérols et polyterpènes	Liebermann ($\text{EtOH} + (\text{CH}_3\text{CO})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$)	Coloration mauve virant au vert
Composés réducteurs	Fehling (Cu_2O)/Tollens (Ag_2O)	Coloration rouge brique/miroir d'argent
Coumarines	Test sur le cycle lactonique	Formation de précipité
Tanins	Stiasny (30 % CH_2O + HCl concentré 2/1)	Formation de gros flocons
Catéchiques	FeCl_3	Coloration bleu noir intense
Galliques		

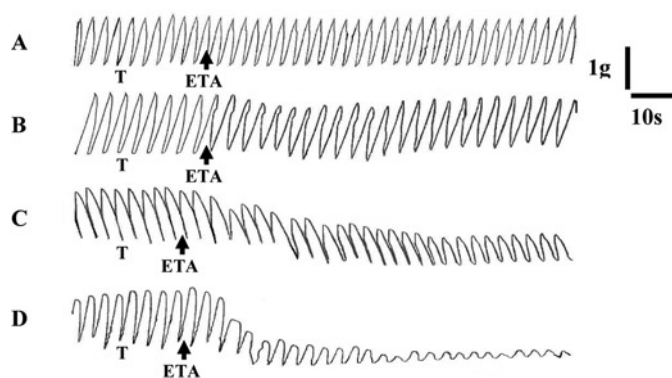


Fig. 2. Effet dose-réponse de l'extrait total aqueux des écorces de tiges de *Spondias mombin* sur la motricité du duodénum isolé de lapin. T : enregistrement normal (témoin). **A à D** : effets de ETA à 397 µg/ml (**A**) ; à 529 µg/ml (**B**) ; à 662 µg/ml (**C**) ; à 794 µg/ml (**D**). Les flèches indiquent le moment d'injection des différentes concentrations de ETA

tonus de base du duodénum isolé de lapin (Fig. 2). Cette diminution est concentration-dépendante, car d'un effet nul à 397 µg/ml, l'extrait total aqueux a fortement exercé ($p < 0,001$) au double de la concentration de 397 µg/ml, soit 794 µg/ml, une relaxation de $94,69 \pm 9,34$ % et une baisse de $1,00 \pm 0,07$ g du tonus de base du duodénum (Tableau 2).

En ce qui concerne les fractions, les actions étaient variées. Les résidus aqueux des fractions hexanique et chloroformique, ainsi que la fraction butanolique n'ont affecté

que les contractions ; tandis que les résidus aqueux des fractions éthyl-acétalique et butanolique ont été sans effet aussi bien sur les contractions que sur le tonus de base du duodénum (Tableaux 2 et 3).

Quant aux fractions hexanique, chloroformique et éthyl-acétalique, elles ont eu des effets semblables à ceux de l'extrait total aqueux, car elles agissent autant sur les contractions que le tonus de base du duodénum isolé de lapin. Cependant, leurs activités étaient plus accentuées. En effet, à la concentration de 396 µg/ml, les fractions hexanique et chloroformique ont provoqué une relaxation et une diminution du tonus de base très significatives ($p < 0,01$) (Tableau 2). En revanche, les effets de la fraction éthyl-acétalique se sont fortement manifestés ($p < 0,001$) à la concentration de 263 µg/ml (Fig. 3, Tableau 3).

Au niveau des CE_{50} , les valeurs étaient comprises entre 625 et 143 µg/ml (Tableau 4). La fraction éthyl-acétalique a eu la plus petite valeur de la CE_{50} . En outre, elle a agi aussi bien sur la motricité que sur le tonus de base du duodénum isolé de lapin. Au regard de ces résultats, la fraction éthyl-acétalique a montré une activité plus efficace que l'extrait total aqueux et les autres fractions.

Analyse phytochimique

Le tri phytochimique préliminaire suggère la présence des alcaloïdes, des flavonoïdes, des polyphénols et des tanins catéchiques autant dans l'extrait total aqueux des écorces

Tableau 2. Effets de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin*, des fractions hexaniques et chloroformiques sur le duodénum isolé de lapin

Extraits	Concentrations (µg/ml)	Relaxation (%)	Tonus de base (g)
ETA	397	0	0
	529	$10,10 \pm 1,04$	$0,35 \pm 0,04$
	662	$66,65 \pm 7,34^{***}$	$0,85 \pm 0,05^{***}$
	794	$94,69 \pm 9,34^{***}$	$1,00 \pm 0,07^{***}$
Fhex	264	$20,02 \pm 3,67$	0
	396	$32,16 \pm 4,34^{**}$	$2,08 \pm 0,36^{**}$
	526	$87,21 \pm 5,74^{***}$	$8,21 \pm 0,40^{***}$
	655	$98,43 \pm 6,48^{***}$	$9,10 \pm 0,60^{***}$
Fhex.aq.r	264	0	0
	396	$10,06 \pm 3,70$	0
	526	$60,53 \pm 4,82^{***}$	0
	655	$75,45 \pm 6,08^{***}$	0
Fchl	132	$25,66 \pm 2,95$	0
	264	$32,09 \pm 3,56$	$3,14 \pm 0,35$
	396	$87,32 \pm 4,68^{***}$	$7,89 \pm 0,35^{***}$
	526	$98,52 \pm 5,47^{***}$	$8,26 \pm 0,35^{***}$
Fchl.aq.r	132	0	0
	264	$30,23 \pm 3,60$	0
	396	$77,89 \pm 4,97^{***}$	0
	526	$88,92 \pm 5,36^{***}$	0

ETA : extrait total aqueux ; Fhex : fraction hexanique ; Fhex.aq.r : fraction hexanique aqueuse résiduelle ; Fchl : fraction chloroformique ; Fchl.aq.r : fraction chloroformique aqueuse résiduelle. Différence significative : $**p < 0,01$; $***p < 0,001$ ($n = 4$).

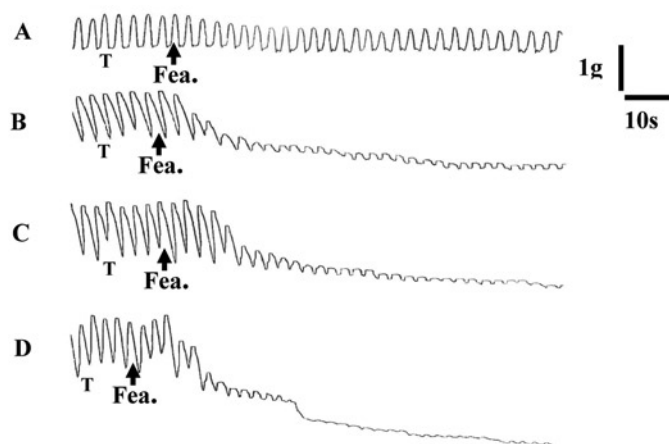


Fig. 3. Effet dose-réponse de la fraction éthyl-acétalique des écorces de tiges de *Spondias mombin* sur la motricité du duodénum isolé de lapin. T : Enregistrement normal (Témoin). A à D : effets de Fea à 66 µg/ml (A) ; à 132 µg/ml (B) ; à 198 µg/ml (C) ; à 263 µg/ml (D). Les flèches indiquent le moment d'injection des différentes concentrations de Fea

de tige de *Spondias mombin* que dans sa fraction éthyl-acétalique (Tableau 5). Cette dernière ne contenait pas de quinones, de saponines, de stérols, et de polyterpènes ni de composés réducteurs tandis qu'ils étaient présents dans l'extrait total aqueux. Par contre, les coumarines et les tanins galliques n'étaient présents ni dans l'extrait total aqueux ni dans la fraction éthyl-acétalique.

Discussion

L'étude des effets pharmacologiques de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* a montré que cet extrait modifie l'activité contractile du duodénum isolé de lapin. Cette modification se traduit par une diminution progressive et soutenue du tonus et de l'amplitude des contractions spontanées du duodénum, pour des concentrations comprises entre 397 et 794 µg/ml, avec une CE_{50} égale à 625 µg/ml. Ces résultats peuvent être rapprochés de ceux d'autres plantes aux propriétés myorelaxantes. En effet, Bahi et al. [7] ont montré que l'extrait aqueux des feuilles de *Morinda morindoïdes* (Rubiaceae) entraîne une diminution de l'activité contractile intestinale de lapin pour des concentrations allant de 150 à 650 µg/ml avec une CE_{50} de l'ordre de 360 µg/ml. En outre, Bleu et al. [10] ont aussi mis en évidence l'action myorelaxante de l'extrait hydro-alcoolique des rhizomes de *Curcuma longa* (Zingiberaceae) entre 20 et 120 µg/ml sur le duodénum isolé de lapin.

L'analyse bioguidée de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* a conduit à l'obtention de différentes fractions qui ont provoqué aussi une diminution des contractions rythmiques du duodénum isolé de lapin. Cependant, leurs effets se sont exercés à partir de 66 µg/ml. Des résultats similaires ont été obtenus par Cimanga et al. [14] qui ont montré que les fractions diéthyl-étherique, éthyl-acétalique et butanolique inhibaient plus l'activité contractile du duodénum que l'extrait aqueux des feuilles de

Tableau 3. Effets de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin*, des fractions éthyl-acétaliques et butanoliques sur le duodénum isolé de lapin

Extraits	Concentrations (µg/ml)	Relaxation (%)	Tonus de base (g)
ETA	397	0	0
	529	10,10 ± 1,04	0,35 ± 0,04
	662	66,65 ± 7,34***	0,85 ± 0,05***
	794	94,69 ± 9,34***	1,00 ± 0,07***
	66	25,00 ± 4,89	0
Fea	132	50,00 ± 5,33***	2,02 ± 0,38
	198	96,00 ± 6,22***	7,75 ± 0,47***
	263	100,00 ± 8,19***	8,37 ± 0,60***
Fea.aq.r	66	0	0
	132	0	0
	198	0	0
	263	0	0
Fbut	66	20,31 ± 3,96	0
	132	35,46 ± 4,16	0
	198	93,49 ± 6,47***	0
	263	98,75 ± 8,25***	0
Fbut.aq.r	66	0	0
	132	0	0
	198	0	0
	263	0	0

ETA : extrait total aqueux ; Fea : fraction éthyl-acétalique ; Fea.aq.r : fraction éthyl-acétalique aqueuse résiduelle ; Fbut : fraction butanolique ; Fbut.aq.r : fraction butanolique aqueuse résiduelle. Différence significative : *** $p < 0,001$ ($n = 4$).

Tableau 4. Concentration efficace 50 (CE₅₀) de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* et de ses fractions

Extraits	ETA	Fhex	Fhex.aq.r	Fchl	Fchl.aq.r	Fea	Fea.aq.r	Fbut	Fbut.aq.r
CE ₅₀ (µg/ml)	625	456	468	299	336	143	0	152	0

ETA : extrait total aqueux ; Fhex : fraction hexanique ; Fhex.aq.r : fraction hexanique aqueuse résiduelle ; Fchl : fraction chloroformique ; Fchl.aq.r : fraction chloroformique aqueuse résiduelle ; Fea : fraction éthyl-acétalique ; Fea.aq.r : fraction éthyl-acétalique aqueuse résiduelle ; Fbut : fraction butanolique ; Fbut.aq.r : fraction butanolique aqueuse résiduelle.

Tableau 5. Composition chimique de l'extrait total aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* et de sa fraction éthyl-acétalique

Composés chimiques		Extrait total aqueux	Fraction éthyl-acétalique
Alcaloïdes	Dragendorff	+	+
	Valser et Mayer	+	+
Flavonoïdes		+	+
Polyphénols		+	+
Quinones		+	-
Saponines		+	-
Stérols et polyterpènes		+	-
Composés réducteurs		+	-
Coumarines		-	-
Tannins	Catéchiques	+	+
	Galliques	-	-

+ : composé chimique présent ; - : composé chimique absent.

Morinda morindoïdes. Parmi toutes les fractions testées, la fraction éthyl-acétalique s'est révélée la plus active, car elle a agi aussi bien sur les contractions que sur le tonus de base du duodénum et, en plus, elle a eu la valeur la plus petite de la CE₅₀ égale à 143 µg/ml. En travaillant sur les effets de *Thymus webbianus* et de *Thymus leptophyllus*, Blazquez et Zafra-Polo [9] ont montré que l'activité spasmolytique de la fraction éthyl-acétalique sur le duodénum isolé de rat était supérieure à celle de la fraction butanolique. En effet, les concentrations de la fraction éthyl-acétalique étaient comprises entre 25 et 100 µg/ml, tandis que celles de la fraction butanolique étaient entre 250 et 1 000 µg/ml.

Au regard de l'ensemble de ces résultats, l'on peut dire que la capacité des écorces de tige de *Spondias mombin* à inhiber de façon considérable l'activité contractile du muscle intestinal retarderait le transit intestinal et l'émission des selles, en réduisant les épisodes diarrhéiques [12]. Les écorces de tige de *Spondias mombin* peuvent être considérées comme un antidiarrhéique spasmolytique.

L'étude phytochimique des écorces de tige de *Spondias mombin* a mis en évidence la présence probable d'alcaloïdes, de flavonoïdes, de polyphénols, de saponines et de tanins. D'après les travaux de Njoku et Akumefla [22], ces différentes classes de constituants se trouvent aussi dans les feuilles de *Spondias mombin*. Ayoka et al. [5] n'ont par contre pas trouvé d'alcaloïdes et de polyphénols dans l'extrait aqueux des feuilles de *Spondias mombin*. Certains groupes chimiques présents dans les écorces de tige de

Spondias mombin auraient des propriétés myorelaxantes. En effet, des auteurs ont exploré la capacité de certains alcaloïdes [13,18], flavonoïdes [14,20], saponines [14] et tanins [4,12,15] à diminuer les contractions intestinales.

L'ensemble des résultats obtenus explique en partie l'utilisation traditionnelle des écorces de tige de *Spondias mombin* sous forme de décocté aqueux, pour le traitement de certains troubles digestifs tels que la diarrhée.

Conclusion

Cette étude a permis de mettre en évidence l'effet myorelaxant d'un extrait aqueux des écorces de tige de *Spondias mombin* sur le duodénum isolé de lapin. Cet effet de type concentration-dépendant est fortement accentué sous l'action de la fraction éthyl-acétalique. Les travaux en cours permettront non seulement d'approfondir les mécanismes d'action de la fraction éthyl-acétalique mais surtout d'identifier les constituants responsables de l'activité anti-diarrhéique de ce remède traditionnel qui est fortement utilisé en Côte-d'Ivoire.

Références

1. Adjanooun EJ, Aké-Assi L (1979) Contribution au recensement des plantes médicinales de Côte-d'Ivoire. Centre national de floristique de l'université nationale de Côte-d'Ivoire 1, Abidjan, Côte-d'Ivoire, pp. 21-2

2. Akoua-Koffi G, Faye-Hette H, Kouakou K, et al. (1993) Intérêt d'utilisation d'un test au latex (Rotalex) pour le dépistage de rotavirus dans les selles diarrhéiques à Abidjan. *Med Afr Noire* 40(10): 599-602
3. Arbonnier M (2002) Arbres, arbustes et lianes des zones sèches de l'Afrique de l'Ouest. 2^e édition. Cirad-MNHN, pp. 154-5
4. Atta A, Mouneir S (2005) Evaluation of some medicinal plant extracts for anti-diarrhoeal activity. *Phytother Res* 19: 481-5
5. Ayoka AO, Akomolafe RO, Iwalewa EO, Ukponmwan OE (2005) Studies on the anxiolytic effect of *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae) extracts. *Afr J Trad CAM* 2(2): 153-65
6. Ayoka AO, Akomolafe RO, Akinsomisoye OS, Ukponmwan OE (2008) Medicinal and economic value of *Spondias mombin*. *Afr J Biomed Res* 11: 129-36
7. Bahi C, N'guessan JD, Guédé-Guina F (2000) Mise en évidence d'une action myorelaxante et cholinolytique de Bitter GG (BGG), un anti-diarrhéique de source végétale. *Afr Biomed* 5(1): 11-8
8. Birger CF, Max GP, Goran T, Peter A (2006) Prise en charge des cas de diarrhées dans les pays à revenus faibles ou moyens : les objectifs ne sont pas encore atteints. *Bull OMS* 85: 1-84
9. Blazquez MA, Zafra-Polo MC (1989) Effects of *Thymus* species extracts on rat duodenum isolated smooth muscle contraction. *Phytother Res* 3(1): 41-2
10. Bleu GM, Traoré F, Coulibaly S, Nene-Bi SA (2011) Effets pharmacodynamiques d'un extrait hydroalcoolique de *Curcuma longa* Linné (Zingiberaceae) sur le système cardiovasculaire, la respiration et l'activité mécanique intestinale de mammifères. *Phytothérapie* 9: 7-17
11. Bouquet A, Debray M (1974) Plantes médicinales de la Côte-d'Ivoire. *Orstom Paris* 32: 15-6
12. Bourin M, Lièvre M, Allain H (1993) Cours de pharmacologie, 3^e édition. Ellipses, Paris, pp. 239-40
13. Bruneton J (1993) Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales, 3^e édition. Tec & Doc, Paris, pp. 203-642
14. Cimanga RK, Mukenyi PNK, Kambu OK, et al. (2010) The spasmolytic activity of extracts and some isolated compounds from the leaves of *Morinda morindoides* (Baker) Milne-Redh. (Rubiaceae). *J Ethnopharmacol* 127: 215-20
15. Etuk EU, Ugwah MO, Ajagbonna OP, Onyeyili PA (2009) Ethnobotanical survey and preliminary evaluation of medicinal plants with anti-diarrhoea properties in Sokoto state, Nigeria. *J Med Plant Res* 3(10): 763-6
16. Guédé-Guina F, Vangah-Manda M, Harouna D, Bahi C (1993) Potencies of Misca, a plant source concentrate against fungi. *J Ethnopharmacol* 14: 45-53
17. Imbert J (2001) Prise en charge des diarrhées aiguës de l'enfant en milieu tropical. *Med Trop* 61: 226-30
18. Lechat P, Calvo F, Giroud JP, et al. (1990) Pharmacologie médicale. 5^e édition. Masson, Paris, pp. 519-28
19. Longanga-Otshudi A, Verduyck A, Foriers A (2000) Contribution to the ethnobotanical, phytochemical and pharmacological studies of traditionally used medicinal plants in the treatment of dysentery and diarrhoea in Lomola area, Democratic Republic of Congo. *J Ethnopharmacol* 71: 411-23
20. Lutterodt G (1989) Inhibition of gastrointestinal release of acetylcholine by quercetin as a possible mode of action of *Psidium guajava* leaf extracts in the treatment of acute diarrhoeal disease. *J Ethnopharmacol* 25: 235-47
21. Magnus R (1948) Persuche am überbunden Dünndarm Von Sauge-tieren. *Arch Ges Physiol* 102-23
22. Njoku PC, Akumefula MI (2007) Phytochemical and nutrient evaluation of *Spondias mombin* leaves. *Pak J Nutr* 6(6): 613-5
23. OCDE (1998) Série sur les principes de bonnes pratiques de laboratoire et vérification du respect de ces principes. ENV/MC/CHEM(98)17, pp. 22-3
24. Zirihi GN, Kra Adou KM, Bahi C, Guédé-Guina F (2003) Plantes médicinales immunostimulantes : critères de sélection, techniques rapides d'extraction des principes actifs et méthodes d'évaluation de l'activité immunogène. *Rev Pharm Afr* 17: 131-8