

Effet de *Litchi Chinensis* (Sapindaceae) sur la diarrhée chez le cochon d'inde

RANDRIAVELONIANJA C.O., RANDRIANAVONY P., RANDIMBIVOLOLONA F.,
RAJAONARISON J.F.

Laboratoire de Pharmacologie Générale, de Pharmacocinétique et de Cosmétologie (LPGPC).

Faculté des Sciences, de Technologies et de l'Environnement

Université de Mahajanga

Courriel: randriavelonianjac.olivia@gmail.com

Résumé :

Le présent travail avait pour objectif d'étudier l'activité de l'extrait de *Litchi chinensis* sur la diarrhée expérimentale chez les cochons d'Inde. La diarrhée a été provoquée par l'administration de 1.5 ml d'huile de ricin par voie orale. L'extrait de *Litchi chinensis* inhibent l'accumulation du fluide au niveau de l'intestin. Le volume de fluide dans la lumière intestinale des témoins est égal à $4,23 \pm 0,15$ ml, contre $3,17 \pm 0,23$, $1,80 \pm 0,15$ et $1,21 \pm 0,21$ ml chez les animaux traités avec l'extrait aux doses 150, 300, 600 mg/kg ($p < 0.05$). Son effet sur la motilité intestinale a été étudié sur la contraction de l'iléon isolé de cochon d'Inde provoquée par l'acétylcholine. Les résultats de ce test montraient que l'extrait relâchait l'iléon isolé contracté par l'acétylcholine avec une CE_{50} égale à 0.52 mg/ml. En outre, il inhibait l'action de l'acétylcholine de façon non compétitive. En absence de l'extrait, la contraction provoquée par l'acétylcholine était égale à 100 % avec une CE_{50} de $3,7 \cdot 10^{-9}$ M. En présence de l'extrait aux concentrations de 0.25, 0.5 et 0.75 mg/ml dans le bain, la contraction maximale provoquée par l'acétylcholine diminuait à $68,19 \pm 4,16$, $52,93 \pm 3,19$ et $29,88 \pm 3,28$ %, et sa CE_{50} augmente à $9,4 \cdot 10^{-9}$ à $2,7 \cdot 10^{-7}$ M. Les tanins et les alcaloïdes présents dans l'extrait pourraient être responsables de son activité anti diarrhéique.

Mots clés : *Litchi chinensis*, anti diarrhéique, anti sécrétoire, anti motilité.

ABSTRACT

This study was carried out to evaluate the activity of *Litchi chinensis* hydro alcoholic extract on diarrhea, in guinea pig. Induced castor oil enteropooling was used to study its effect on secretory diarrhea, and its effect on intestinal motility was evaluated on acetylcholine induced contraction of isolated ileum. *Litchi chinensis* extract reduces enteropooling induced by oral administration of 1.5 ml of castor oil. The intestinal fluid volume is equal to 4.23 ± 0.15 ml in the control group, versus 3.17 ± 0.23 , 1.50 ± 0.26 and 0.20 ± 0.26 ml in animal treated with extract at doses 150, 300, 600 mg/kg ($P < 0.05$). It also relaxes isolated ileum contracted with acetylcholine with a CE_{50} equal to 0.52 mg/ml. It inhibits acetylcholine in a non-competitive manner. Acetylcholine maximal effect is reduced from 100% in the absence of the extract, to 68.19 ± 4.16 , 52.93 ± 3.19 and 29.88 ± 3.28 % in the presence of extract at concentrations of 0.25, 0.5 and 0.75 mg/ml in the bath, while its CE_{50} increases from $3.7 \cdot 10^{-9}$ M $9.4 \cdot 10^{-9}$, $1.4 \cdot 10^{-7}$ and $2.7 \cdot 10^{-7}$ M ($P < 0.05$). Tannins and alkaloids in the extract might be responsible for its anti-diarrheal activity.

Keys words: *Litchi chinensis*, anti diarrhea, anti secretory, anti motility

INTRODUCTION

La diarrhée est un des problèmes de la santé publique dans le monde à cause de la forte déshydratation qu'elle provoque (Moore *et al.*, 2000 ; Field, 2003). Elle figure parmi les principales causes de mortalité chez les enfants âgés de moins de 5 ans dans les pays en voie de développement (Snyder et Merson, 1982 ; Armstrong et Cohen, 1999). A Madagascar, entre 2008 et 2009, la prévalence des diarrhées est estimée à 8 % chez les enfants moins de 5 ans (Randremanana, 2012). Le cycle féco-oral, favorisé par la chaleur, l'humidité et le manque d'hygiène permet une dissémination rapide des micro-organismes intestinaux. Les pays qui ne disposent pas d'équipements collectifs pour évacuer et traiter les eaux usées et pour fournir de l'eau potable aux populations sont les plus vulnérables (Buisson, 2001).

L'intestin grêle est le siège de deux phénomènes : l'absorption et la sécrétion d'eau et des électrolytes (Lorrot et Vasseur, 2007). Environ 9 litres de liquides par jour entrent dans l'intestin, dont 2 litres proviennent de l'alimentation et 7 litres issus des sucs digestifs. Sept à 8 litres de ce liquide sont absorbés au niveau de l'intestin grêle et 1 à 2 litres au niveau de colon et seulement 200 ml sont éliminés dans les selles (Engrand, 2010). Lorsque la sécrétion est supérieure à l'absorption, l'eau et les électrolytes sont perdus dans les selles. Dans ce cas, celles-ci deviennent molles ou même liquides (Thapar et Sanderson, 2004). On rencontre ce cas dans la diarrhée, qui est caractérisée par une émission brutale des selles

très molles ou liquides, trop fréquentes qui dépassent trois fois par jour (Aubry, 2004).

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la diarrhée peut être classée en deux catégories : la diarrhée aiguë et la diarrhée chronique. Et selon le mécanisme mis en jeu, la diarrhée est classée en diarrhée sécrétoire, motrice ou osmotique (OMS) (Carre *et al.*, 2001).

La diarrhée aiguë peut être d'origine infectieuse. L'agent responsable peut être des virus, des bactéries ou des parasites (Catherine, 1997). Les bactéries peuvent être *Sigella sp.*, *Salmonella enterica*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, et *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, et les virus comme Rotavirus (Buisson, 2001).

Tandis que la diarrhée chronique peut être motrice et sécrétoire. La diarrhée sécrétoire résulte d'une hypersécrétion hydro-électrolytique dans l'intestin qui dépasse sa capacité d'absorption (Marteau et Coffin, 2012). Tandis que la diarrhée osmotique est provoquée par une molécule osmotiquement active présente dans la lumière intestinale, entraînant un afflux liquidien (Lorrot et Vasseur, 2007). Quant à la diarrhée motrice, elle est d'origine nerveuse causée par le stress ou l'anxiété qui accélère le transit intestinal, entraînant une mauvaise digestion ou une mauvaise absorption dans la lumière intestinale (Buisson, 2001 ; Marteau et Coffin, 2012).

Les anti-diarrhéiques peuvent être des médicaments qui inhibent la motilité, la sécrétion d'eau et des électrolytes, ou qui agissent comme des antibiotiques (Buisson, 2001).

Malgré la disponibilité des produits pharmaceutiques, de nombreuses plantes médicinales sont utilisées pour la prise en charge de la diarrhée. A Madagascar, les gens utilisent la décoction de *Euphorbia hirta* (jean robert) (EUPHORBIACEAE) ou le fruit vert de *Flacourtia indica* (lamonty) (SALICACEAE) (Nicolas, 2012). La plante la plus populaire, *Psidium guayava* (goavy) (MYRTACEAE), dont les feuilles sont préparées sous forme de décocté pour traiter la diarrhée sanguinolente (Rabesa *et al.*, 1986).

D'après les enquêtes ethnopharmacologiques que nous avons menées auprès de la population et des tradipraticiens de Vatomandry, *Litchi chinensis* qui est appartient à la famille des SAPINDACEAE est utilisée traditionnellement, en décocté des feuilles, pour soigner la diarrhée. Son action anti diarrhéique a été étudiée *in vivo*, tandis que son mécanisme d'action a été étudié *in vitro* sur la motilité intestinale, en utilisant l'iléon isolé de cochon d'Inde contracté avec l'acétylcholine. **Matériels et méthodes**

II.1. Enquêtes ethnopharmacologiques

Afin d'obtenir des plantes utilisées dans la médecine traditionnelle pour la prise en charge de la diarrhée, des enquêtes ethnopharmacologiques ont été menées auprès de la population de la commune de Vatomandry au mois de Décembre 2017. Lors de ces enquêtes, des personnes âgées plus de 45 ans, sans distinction de genre, ont été enquêtées. Des questions à réponses ont été posées à chaque interlocuteur, en utilisant une fiche

d'enquête. Toutes les plantes utilisées dans la prise en charge de la diarrhée dans cette commune ont été recensées.

II.2. Partie chimique

II.2.1. Préparation de l'extrait

Les feuilles de *Litchi chinensis* ont été récoltées à Vatomandry au mois de Février 2018. Elles ont été séchées à l'ombre dans une salle aérée. Une fois séchées, elles ont été broyées à l'aide d'un broyeur électrique à marteau (BROOK CROMPTON SERIE 2000) au Laboratoire de Pharmacologie Générale, de Pharmacocinétique et de Cosmétologie (LPGPC) de la Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo. Puis deux cent grammes de la poudre obtenue ont été macérés dans une solution hydro alcoolique (60 : 40) à la température ambiante pendant 72 heures. Ensuite l'extrait obtenu a été pesé pour calculer le rendement de l'extraction selon la formule :

$$\text{Rendement (R \%)} = \frac{\text{Masse d'extrait obtenu (g)}}{\text{Masse de poudre macérée (g)}} \times 100$$

II.3. Partie pharmacologie

L'activité de l'extrait de *Litchi chinensis* a été étudiée chez les cochons d'Inde. Son activité sur la diarrhée sécrétoire a été étudiée *in vivo* sur l'accumulation de fluide dans la lumière intestinale provoquée par l'huile de ricin administrée par voie orale (Robert *et al.*, 1976). Tandis que son action sur la motilité intestinale a été étudiée *in vitro* en utilisant l'iléon isolé de

cochon d'Inde contracté avec l'acétylcholine (Sablassou *et al.*, 1998).

II.3.1. Animaux d'expérimentation

Des cochons d'Inde tricolores, mâles et femelles, âgés de 3 à 4 mois et pesant entre 280 et 320 g ont été utilisés. Ces animaux ont été élevés à l'animalerie du LPGPC avec une alternance de lumière et d'obscurité de 12 / 12 h, et à la température de 25° C en moyenne. Ils ont été nourris avec des feuilles fraîches de graminées. Avant les différents tests, ils ont été mis à jeun pendant 18 h (Viswanatha *et al.*, 2007).

II.3.2. Étude de l'activité de l'extrait de *Litchi chinensis* sur la sécrétion intestinale

Le but de cette manipulation a été d'étudier l'action de l'extrait de *Litchi chinensis* sur l'hypersécrétion de fluide intestinal provoquée par l'huile de ricin administrée par voie orale (Robert *et al.*, 1976).

Des animaux mis à jeun pendant 18 h ont été utilisés. Ils ont été répartis en 4 lots de 3 animaux : un lot témoin et trois lots traités avec l'extrait. Les animaux du lot témoin ont reçu 10 ml/kg d'eau distillée, tandis que les animaux des trois autres lots ont reçu l'extrait aux doses de 150, 300 et 600 mg/kg, par voie orale dans 10 ml/kg d'eau distillée (Shiferie et Shibeshi, 2013). Une heure après l'administration de l'eau et de l'extrait, chaque animal a reçu 1,5 ml d'huile de ricin par voie orale.

Deux heures après l'administration de l'huile de ricin, les animaux ont été euthanasiés et

une laparotomie a été effectuée, puis deux ligatures ont été effectuées : la première au niveau du pylore et la seconde au niveau de la jonction iléocoecale. La portion entre les deux ligatures a ensuite été prélevée, puis le contenu intestinal dans cette portion a été récupéré, puis centrifugé à la vitesse de 3000 tours par minute pendant 10 minutes, et le surnageant a été récupéré dans une éprouvette graduée et son volume a été mesuré (Tadesse *et al.*, 2017, Ndukui *et al.*, 2013).

II.3.3. Étude de l'effet de l'extrait de *Litchi chinensis* sur la motilité intestinale

Ce test avait pour objectif d'étudier l'effet de l'extrait de *Litchi chinensis* sur le péristaltisme intestinal, en utilisant l'iléon isolé de cochon d'Inde contracté avec de l'acétylcholine (Sablassou *et al.*, 1998).

Les animaux utilisés dans cette manipulation ont été préalablement mis à jeun pendant 18 heures. Ils ont été euthanasiés puis, exsanguinés et une laparotomie médiane a ensuite été effectuée. L'iléon a été prélevé et placé immédiatement dans une boîte de Pétri contenant une solution de Tyrode aérée avec de l'air à l'aide d'un aérateur (AQUARIUM AIR UM ©), à la température ambiante. Les mésentères ont été enlevés, puis l'organe a été découpé en segment de 1,5 cm. L'iléon ainsi isolé a été monté dans une cuve à organe isolé contenant une solution de Tyrode maintenue à la température de 37° C, et aérée avec de l'air à l'aide d'un aérateur (AQUARIUM AIR UM ©).

Une des deux extrémités de l'iléon isolé a été fixée au fond de la cuve à l'aide d'un fil de coton inextensible et l'autre a été fixée au stylet enregistreur avec un contre poids de 1 g (Bekro *et al.*, 2012). L'organe a ensuite été laissé se stabiliser pendant 45 minutes. Pendant cette période, l'organe a été rincé toutes les 15 minutes. A la fin de ce cycle, l'acétylcholine a été injectée dans le bain pour réaliser une concentration finale de 10^{-5} M, afin de tester la viabilité de l'organe et de le sensibiliser (Qnais *et al.*, 2007). Puis, la préparation a été rincée et laissée se stabiliser pendant 30 minutes. Pendant ce temps, il a été rincé toutes les 15 minutes. A la fin de cette période, l'acétylcholine a été injectée dans le bain d'une manière cumulative pour obtenir des concentrations croissantes à partir de 10^{-9} M dans le bain jusqu' à l'obtention de la contraction maximale. Au plateau de contraction, l'extrait de [Litchi chinensis](#) a été injecté dans le bain d'une manière cumulative, à partir de 0,25 mg/ml dans le bain, jusqu'au relâchement total de l'organe (Qnais *et al.*, 2007, Shiferie et Shibeshi, 2013). Les contractions d'iléon ont été enregistrées, et leur amplitude a été mesurée. Ensuite, la courbe de relâchement a été tracée sur un papier millimétré, en fonction de la concentration de l'extrait dans le bain, pour déterminer la concentration efficace pour obtenir 50 % de relâchement de l'iléon contracté par l'acétylcholine (CE_{50})

II.3.4. Étude du mécanisme d'action de l'extrait de [Litchi chinensis](#)

Le mécanisme d'action de l'extrait de [Litchi chinensis](#) a été étudié en incubant l'organe dans le

bain contenant de l'extrait avant de le contracter avec l'acétylcholine (Qnais *et al.*, 2007).

I. Résultats

III.1. Résultats des enquêtes ethno pharmacologiques

Quatre-vingt-cinq personnes âgées entre 45 et 60 ans dans la commune de Vatmandry ont été enquêtées, dont 46 femmes et 39 hommes. A la suite des enquêtes ethno-pharmacologiques, 5 plantes ont été recensées avec les parties utilisées, leur mode de préparation, leur voie d'administration ainsi que et leur posologie.

En analysant les résultats des enquêtes, la plupart des gens utilisaient les feuilles de *Psidium guajava* pour traiter la diarrhée, avec un taux de 30,59%. Ensuite les feuilles de *Litchi chinensis*, avec un taux de 23,52 %, puis les feuilles de *Urena lobata*, la racine de *Senna occidentalis* et enfin, *Phyllanthus amarus*.

III.2. Partie chimique

III.2.1. Rendement de l'extraction

A partir de 200 g de poudre de feuilles, 20 g d'extrait hydro alcoolique ont été obtenus, soit un rendement d'extraction de 10 %.

III.2.2. Résultats du criblage phytochimique

Le criblage phytochimique effectué sur l'extrait de [Litchi chinensis](#) révélait la présence d'alcaloïdes, de tanins, de composés phénoliques, en forte quantité. Tandis que les stéroïdes et les

triterpènes étaient présents en moyenne quantité dans l'extrait (Tableau II).

Tableau II : Les familles chimiques présentes dans l'extrait de *Litchi chinensis*

FAMILLES CHIMIQUE	TENEUR
ALCALOÏDES	+++
TANINS	+++
COMPOSES PHENOLIQUES	+++
STEROÏDES ET TRITERPENES	++

III.3. Partie pharmacologique

III.3.1. Effet de l'extrait de *Litchi chinensis* sur la sécrétion intestinale

L'administration de l'huile de ricin par voie orale provoquait une accumulation de fluide dans la lumière intestinale. L'extrait de *Litchi chinensis* diminuait cette accumulation du fluide intestinal chez les animaux traités par rapport aux témoins. En plus, le volume du liquide intestinal diminuait en augmentant la dose administrée. Chez le lot témoin ce volume était égal à $4,23 \pm 0,15$ ml, contre $3,17 \pm 0,23$, $1,80 \pm 0,15$ et $1,21 \pm 0,21$ ml chez les animaux traités avec l'extrait aux doses de 150, 300 et 600 mg / kg ($P < 0,05$) (Figure 1). Cela montrait que l'extrait inhibait la diarrhée sécrétoire provoquée par l'huile de ricin.

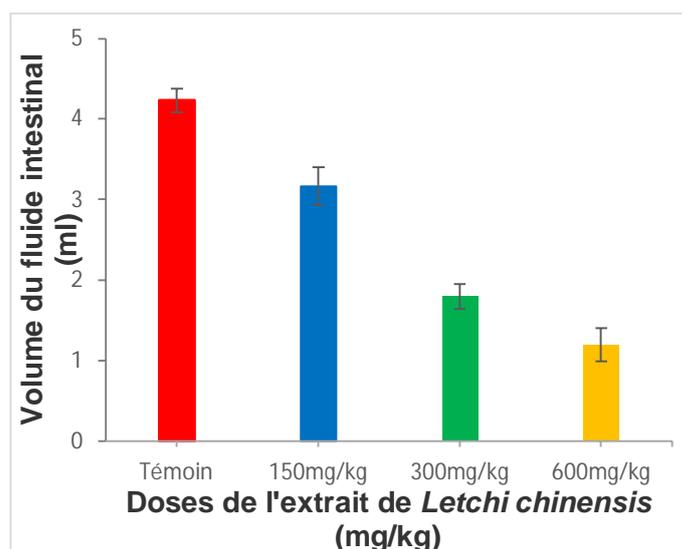


Figure 1. Variation du volume du fluide intestinal provoqué par l'huile de ricin, chez lot témoin et les animaux traités avec l'extrait de *Litchi chinensis*, administré par voie orale, aux doses de 150, 300, et 600 mg/kg ($\bar{x} \pm \bar{\sigma}$; n = 3 ; p < 0,05).

III.3.2. Effet de l'extrait de *Litchi chinensis* sur la motilité intestinale

L'injection de l'acétylcholine dans le bain contractait l'iléon isolé de cochon d'Inde. A partir de 10^{-9} M l'organe commençait à se contracter. En injectant l'acétylcholine dans le bain d'une manière cumulative, l'amplitude de la contraction de l'iléon augmentait progressivement, et la contraction maximale était obtenue avec la concentration de 10^{-4} M dans le bain. L'extrait de *Litchi chinensis* injecté dans le bain relâchait l'iléon isolé. Administré d'une manière cumulative ; il relâchait complètement l'iléon contracté avec l'acétylcholine à partir de la concentration 0,75 mg/ml dans le bain. La

détermination graphique de la CE_{50} de l'extrait donnait une valeur de 0,52 mg/ml (Figure 2). Ceci montrait que l'extrait de *Litchi chinensis* diminuait la motilité intestinale.

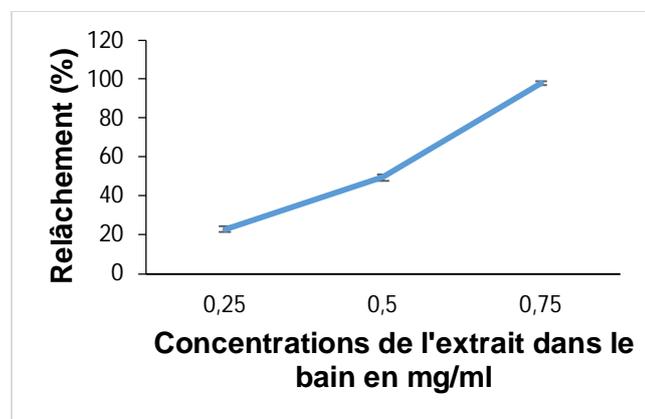
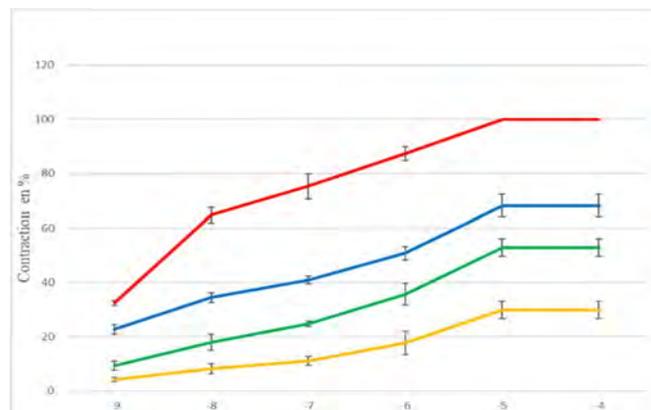


Figure 2. Variation du relâchement de l'iléon isolé de cochon d'Inde contracté par l'acétylcholine en fonction de la concentration de l'extrait de *Litchi chinensis* dans le bain, injecté d'une façon cumulative ($\bar{x} \pm \bar{\sigma}$; n = 4 ; P < 0,05).

II.3.3. Mécanisme d'action de l'extrait de *Litchi chinensis*

En absence de l'extrait, la contraction maximale de l'iléon isolé de cobaye obtenue avec l'acétylcholine était égale à 100 %. La détermination graphique de la CE_{50} de l'acétylcholine donnait une valeur égale à $3,7 \cdot 10^{-9}$ M. En pré incubant l'organe dans le bain contenant l'extrait aux concentrations 0,25, 0,5 et 0,75 mg/ml, l'amplitude maximale de la contraction provoquée par l'acétylcholine diminuait respectivement à $68,19 \pm 4,16$, $52,93 \pm 3,19$ et $29,88 \pm 3,28$ % (p < 0,05), et la CE_{50} de l'acétylcholine augmentait à $9,4 \cdot 10^{-9}$, $1,4 \cdot 10^{-7}$ et $2,7 \cdot 10^{-7}$ M (Figure 3). D'après ces résultats

l'extrait inhibait l'acétylcholine de façon non compétitive.



Log [Ach] M

Figure 3. Variation de la contraction de l'iléon isolé de cochon d'Inde provoquée par l'acétylcholine injectée de manière cumulative dans le bain en absence et en présence de l'extrait de *Litchi chinensis* 0,25, 0,5 et 0,75 mg/ml ($\bar{x} \pm \bar{\sigma}$; n = 4 ; p < 0,05).

IV. Discussion

Ce travail avait pour objectif d'étudier l'activité de l'extrait de *Litchi chinensis* sur la diarrhée, en utilisant le cochon d'Inde comme modèle expérimental. La méthode d'accumulation de fluide dans la lumière intestinale a été utilisée pour étudier son activité sur la sécrétion intestinale, tandis que des tests *in vitro* sur l'iléon isolé de cochon d'Inde ont été effectués pour étudier l'activité de l'extrait sur la motilité intestinale.

En administrant l'huile de ricin par voie orale, l'acide ricinolique provoque la libération des prostaglandines, responsables de l'inflammation de la paroi intestinale. Cette

irritation augmente la perméabilité des entérocytes, provoquant une hypersécrétion des électrolytes dans la lumière intestinale. Cela entraîne une accumulation de fluide dans la lumière intestinale, à l'origine de la diarrhée sécrétoire (Mascolo *et al.*, 1994).

D'après nos résultats, l'extrait de *Litchi chinensis* diminuait l'accumulation de fluide dans la lumière intestinale. Cela s'explique par le fait qu'il diminue la sécrétion de fluide dans la lumière intestinale ou augmente sa réabsorption. Dans le premier cas, les tanins dans l'extrait *Litchi chinensis* forment des tanates de protéine avec les glycoprotéines au niveau du mucus de la paroi intestinale. Cela dénature la muqueuse de la paroi intestinale, réduisant ainsi la sécrétion à travers la membrane intestinale (Qnais *et al.*, 2012 ; Yacob *et al.*, 2016). Les mêmes résultats ont été rapportés avec l'extrait de *Lantana camara* Linn (VERBENACEA) (Tadesse *et al.*, 2017) et *Psidium guajava* (Ezekwesili *et al.*, 2010).

Par ailleurs, des terpénoïdes et des alcaloïdes inhibent la libération des prostaglandines, responsables de l'inflammation de la paroi intestinale (Agunu *et al.*, 2005 ; Stadnicki et Stadnicka, 2015) ce qui entraînent la diminution de la sécrétion d'eau dans la lumière intestinale. Puisque ces molécules sont présentes dans l'extrait de *Litchi chinensis*, nous avançons une hypothèse que des molécules appartenant à ces familles chimiques pourraient être responsables de son activité anti sécrétoire.

En outre, l'hypermotilité intestinale diminue le temps d'absorption d'eau et d'électrolytes et

provoque une accumulation de fluide dans la lumière intestinale (Cicirello et Glass, 1994). Les résultats des tests *in vitro* montrent que l'extrait relâche l'iléon contracté par l'acétylcholine. Nous en déduisons que l'extrait possède une activité antispasmodique. Cette activité augmente le temps de contact entre le contenu intestinal et la muqueuse intestinale. Cela permet une meilleure absorption diminuant le volume de fluide dans la lumière intestinale (Yacob *et al.*, 2016). Vu les résultats des tests que nous avons effectués, l'extrait de *Litchi chinensis* inhibe la contraction de l'acétylcholine d'une manière non compétitive. Cela signifie que la molécule de *Litchi chinensis* se lie à un autre récepteur que celui de l'acétylcholine ou modifie son récepteur (Rajamanicka *et al.*, 2010). Il se peut qu'il agisse comme les tanins contenus dans l'extrait de *Adasonia digitata* (Kenne, 1994), de *Myrtus communis* Linn (MYRTACEAE) (Sisay *et al.*, 2017), et celui de *Bombax buonopozense* (Akuodor *et al.*, 2011). Par leur propriété astringente, les tanins diminuent l'excitabilité et la contractilité des fibres musculaires intestinales (Mohammed *et al.*, 2009). Enfin, il se peut aussi que les alcaloïdes contenus dans l'extrait de *Litchi chinensis* soient responsables de cette activité anti spasmodique. En fixant sur les récepteurs μ , comme c'est le cas de l'opéramide, ils diminuent la contraction du muscle intestinal, ralentissant ainsi le péristaltisme intestinal (Schorderet *et al.*, 1992; Yinyang *et al.*, 2014).

L'activité anti-diarrhéique de l'extrait de *Litchi chinensis* pourrait être due à la présence des tanins

ou des alcaloïdes qui inhibent la sécrétion intestinale et sa motilité.

V. Conclusion

Les résultats obtenus démontrent que l'extrait de *Litchi chinensis* diminue l'accumulation de fluide dans la lumière intestinale provoquée par l'huile de ricin, et relâche l'iléon isolé contracté par l'acétylcholine. Ce qui nous permet de conclure que l'extrait de *Litchi chinensis* possède à la fois une activité anti-sécrétoire et anti-spasmodique, ce qui lui confère une activité anti-diarrhéique. Ces activités pourraient être dues à la présence des alcaloïdes ou des tanins dans l'extrait. Des études approfondies portant sur l'isolement des principes actifs apporteront une précision sur le mécanisme d'action de *Litchi chinensis* dans le traitement de la diarrhée.

Bibliographie

AGUNU A., YUSUF S., ANDREW O.G., ZEZI U.A., ABDURAHMAN M.E. (2005).

Evaluation of five medicinal plants used in diarrhea treatment in Nigeria.

J. Ethnopharmacol., **101**: 27–30.

AKUODOR G.C., MUAZZAM I., USMAN-IDRIS1 M., MEGWAS U.A., AKPAN J.L., CHILAKA K.C., OKOROAFOR D.O., OSUNKWO1 U.A. (2011).

Evaluation of the Antidiarrheal Activity of Methanol Leaf Extract of *Bombax buonopozense* in Rats.

J. Med. BS., **3** (1): 15-20.

AMSTRONG D., COHEN J. (1999).

Infectious diseases, Vol. 1, Section 2.

Mosby. Spain, **1** (2): 1-35.

AUBRY P. (2004).

Maladie infectieuses.

Med. Trop., **61**: 220-223.

BEKRO J.A., BOUA B.B., DIABY A., BEKRO Y.A. (2012).

Screening phytochimique bio guidé et évaluation in vitro des propriétés purgatives de *Anchomanes difformis* (Blume) Engl., une plante utilisée en Côte d'Ivoire dans le traitement folklorique de la constipation.

Rev. « Nat. Technol ». B- Sci. Agronom. Biolog., **9**: 20-26.

BUISSON Y. (2001).

Les diarrhées, un problème de santé publique.

Med. Trop., **61**: 205-209.

CARRE D., COTON T., DELPY R., GUISSSET M., MEBONNE J. M. (2001).

Diarrhées aiguës infectieuses.

Rev. Gén. Med. Trop., **61** (6): 521-528.

CATHERINE D. (1997).

Les diarrhées aiguës bactériennes : causes et mécanismes.

Développement et santé, (Créteil), 128: 2-8.

CICIRELLO H.G., GLASS R.I. (1994).

Current concepts of the epidemiology of diarrheal diseases.

Semin. Pediatr. Infect. Dis., 5: 163-167.

ENGRAND N. (2010).

Ralentissement du transit digestif en réanimation.

Ed. MAPAR, Paris, 400-403.

EZEKWESILI J.O., NKEMDILIM U.U., OKEKE C.U. (2010).

Mechanism of antidiarrhoeal effect of ethanolic extract of *Psidium guajava* leaves.

Biochem., 22 (2): 85-90.

FIELD M. (2003).

Intestinal ion transport and the pathophysiology of diarrhea.

J. Clin. Invest., 111 (7): 931-943.

KENNE F. O. (1994).

Contribution à l'étude de l'activité antidiarrhéique de la pulpe de fruit d'*Adansonia digitata* L (BOMBACACEAE).

Thèse de doctorat en pharmacie Faculté de Médecine et de Pharmacie. Université CHEIKH

ANTA DIOP (DAKAR): 48-72.

LORROT M., VASSEUR M. (2007).

Physiopathology of rotavirus diarrhea.

J. Pediatr., 20: 330-336.

MARTEAU P., COFFIN B. (2012).

Physiopathologie des diarrhées chroniques.

Art. Hepato-Gastrol., 19 (9): 161-164.

MASCOLO N., IZZO A. A., AVTORE G, BARBOTO F, CAPASSO F. (1994).

Nitric oxide and castor oil induced diarrhea.

J. Pharm. Exp. Ther., 268: 291-295.

MOHAMMED A., AHMED H., GOJI A., OKPANACHI A., EZEKIEL I., TANKO Y. (2009).

Preliminary Anti-diarrheal activity of ethanolic stem bark extract of *Indigo pulchra* In rats.

J. Sci. Technol., 34 (3): 317-322.

MOORE S., LIMA A., SCHORLING J. (2000).

Changes over time in the epidemiology of diarrhea and malnutrition among the children in an urban brazilian shantytown.

Int. J. Infect. Dis., 5: 179-186.

NDUKUI J., MURITHI B., MUWONGE H., SEMBAJWE L., KATEREGGA J. (2013).

Antidiarrheal Activity of Ethanolic Fruit Extract of *Psidium*

- Diarrhea in Albino Rats.
Nat. J. Phys. Pharm. Pharmacol., **3** (2): 191–197.
- QNAIS E.Y., ELOKDA A.S., GHALYUN Y.Y.A., ABDULLA F.A. (2007).
Antidiarrheal Activity of the Aqueous Extract of *Punica granatum* (Pomegranate) Peels.
Pharm. Biol., **45** (9): 715-720.
- QNAIS E.Y., ABDULLA F.A., KADDUMI E.G., ABDALLA S.S. (2012).
Antidiarrheal activity of *Laurus nobilis* leaf extract in rats.
J. Med. Food., **15** (1): 51-57.
- RABESSA Z.A., RANDRIANASOLO S., RASOLOMANANA J.C., RANDRIAMIZANA J.P. (1986).
Pharmacopée de l'Alaotra.
Ed., CIDST (ANTANANARIVO), 90-91.
- RAJAMANICKAM, RAJASEKARAN A., ANANDARAJAGOPAL K., SRIDHARAN D., SELVAKUMAR K., STEPHEN B. R. (2010).
Activité anti-diarrhéique de *Dodonaea viscosa* root extraits.
Int. J. Plant. Sci., **1** (4): 182-185.
- RANDREMANANA R.V. (2012).
Impacts de l'environnement sur les diarrhées infantiles à Madagascar : Analyse du risque *Campylobacter*.
Thèse de doctorat, Université de Grenoble, 43-46.
- ROBERT A., NEZAMIS J.E., LANCASTER C., HANCHAR A.J., KLEEPER M.S. (1976).
Enteropooling Assay: a test for diarrhea produced by prostaglandins.
Prostaglandines, **11** (5): 809 - 829.
- SABLASSOU K., AKLIKOKOU A.K., GBEASSOR M. (1998).
Activité anti-contracturante de l'extrait de *Khaya senegalensis* sur l'iléon de cobaye.
Pharm. Méd. Trad. Afr., **10**: 3-15.
- SCHORDERET M., ALBIN H., BOURIN M., ESCOUSSE A., JAILLO P., LAROUSSE C., LAXARENNE J. (1992).
Pharmacologie des concepts fondamentaux aux applications thérapeutiques.
2^{ème} Ed. Frisson Roche Paris : 296-297.
- SHIFERIE F., SHIBESHI W. (2013).
In vivo antidiarrheal and ex-vivo spasmolytic activities of the aqueous extract of the roots of *Echinops kebericho Mesfin* (Asteraceae) in rodents and isolated guinea-pig ileum.
Int. J. Pharm. Pharmacol., **2** (7): 110-116.
- SISAY M., EPHREM ENGIDAWORK E., SHIBESHI W. (2017).
Evaluation of the antidiarrheal activity of the leaf extracts of *Myrtus communis* Linn

- (MYRTACEAE) in mice model.
Complement. Altern. Med., **17**:103.
- SNYDER J.D., MERSON M. (1982).
The magnitude of the global problem of acute diarrhoeal disease: A review of acute surveillance data.
Bull. World Health Organ., **60**: 605-613.
- STADNICKI A., STADNICKA I. (2015).
Autacoids in Inflammatory Bowel Diseases.
J. Autacoids. Horm., **5**: 1.
- TADESSE E., ENGIDAWORK E., NEDI T., MENGISTU G. (2017).
Evaluation of the anti-diarrheal activity of the aqueous stem extract of *Lantana camara* Linn (VERBENACEAE) in mice.
Complement. Altern. Med., **17**: 2-8.
- THAPAR N., SANDERSON I.R. (2004).
Diarrhea in children: an interface between developing and developed countries.
Lancet, **363**: 641-653.
- VISWANATHA G.L., SRINATH R., NANDAKUMAR K., LAKSHMAN K. (2007).
Antidiarrheal activity of alcoholic and aqueous extracts of stem bark of *Thespesia populnea* in rodents.
Pharmacologyonline, **3**: 222-230.
- YACOB T., SHIBESHI W., TESHOME NEDI T. (2016).
Antidiarrheal activity of 80 % methanol extract of the aerial part of *Ajuga remota* Benth (LAMIACEAE) in mice.
Complement. Altern. Med., **16**: 303.
- YINYANG J., MPONDO M., TCHATAT M., NDJIB R., OTTOU M., DIBONG S. (2014).
Les plantes à alcaloïdes utilisées par les populations de la ville Douala.
J. Appl. Biosci., **78**: 6600–6619.