

Effets de la combinaison d'extraits aqueux de *Alchornea cordifolia* et de *Terminalia glaucescens* sur la clinique, l'hématologie et la biochimie des rats wistar

TIA Gbongue Eric^{1,*}, KOUAKOU Sylvain Landry¹, DJADJI Ayoman Thierry-Lenoir¹, KOUADIO Ahou Axelle Edith¹, SILUE Gniènèfèrètien Nounaféri Awa¹, KOUAKOU-SIRANSY N'doua Gisèle¹.

¹ Laboratoire de Pharmacologie, Pharmacie hospitalière et de Physiologie humaine (UFR SPB, UFHB, Abidjan), Côte d'Ivoire

Date de réception : 07 Avril 2023; Date de révision : 18 Mai 2023; Date d'acceptation : 22 Juin 2023.

Résumé:

L'utilisation de cocktails de plusieurs de plantes médicinales est très fréquente dans les pratiques traditionnelles ivoiriennes. Cependant peu d'études scientifiques sont réalisées sur les conséquences clinique et biologique de l'administration simultanée de deux ou plusieurs plantes médicinales. L'objectif de cette étude était de mettre en évidence les effets sur la biologie et la clinique des rats de laboratoire après une co-administration d'extraits aqueux de *Alchornea cordifolia* et *Terminalia glaucescens*. Une étude expérimentale a été réalisée sur des extraits aqueux obtenus par décoction des écorces et des feuilles des deux plantes. Les extraits ont ensuite été administrés à des rats pendant 5 jours puis des observations journalières ont porté sur des paramètres cliniques des rats. Le sang des animaux, prélevé 24 heures après la dernière administration des extraits a été utilisé pour réaliser le dosage des paramètres hématologiques et biochimiques. La co-administration de *Alchornea cordifolia* et de *Terminalia glaucescens* a entraîné une diminution non significative de leucocytes et de lymphocytes par rapport à *Terminalia glaucescens* administré seul ($p > 0,05$). On note également une baisse non significative de polynucléaires, de la créatininémie et de la glycémie comparativement aux extraits administrés seuls. Par ailleurs, la combinaison des deux plantes a provoqué une augmentation non significative des plaquettes, de la cholestérolémie et du taux d'ASAT et une baisse de monocytes par rapport au témoin ($p > 0,05$). En conclusion, l'administration simultanée des extraits aqueux de *A. cordifolia* et de *T. glaucescens* ne présente pas de dommage clinique et biologiques sur les rats wistar.

Mots clés: Clinique ; Hématologie ; Biochimie ; *Alchornea cordifolia* ; *Terminalia glaucescens*.

Effects of the combination of aqueous extracts of *Alchornea cordifolia* and *Terminalia glaucescens* on the clinic, hematology and biochemistry of wistar rats

Abstract :

The use of cocktails of several medicinal plants is very frequent in traditional Ivorian practices. However, few scientific studies have been conducted on the clinical and biological consequences of the simultaneous administration of two or more medicinal plants. The objective of this study was to highlight the biological and clinical effects on laboratory rats after co-administration of aqueous extracts of *Alchornea cordifolia* and *Terminalia glaucescens*. An experimental study was performed on aqueous extracts obtained by decoction of the barks and leaves of both plants. The extracts were then administered to rats for 5 days followed by daily observations of the clinical parameters of the rats. The blood of the animals, collected 24 hours after the last administration of the extracts was used to carry out the assay of hematological and biochemical parameters. Co-administration of *Alchornea cordifolia* and *Terminalia glaucescens* resulted in a non-significant decrease in leukocytes and lymphocytes compared to *Terminalia glaucescens* administered alone ($p > 0.05$). There was also a non-significant decrease in polynuclear, creatinine and blood glucose compared to extracts administered alone. In addition, the combination of both herbs caused a non-significant increase in platelets, cholesterol and ASAT levels and a decrease in monocytes compared to the control ($p > 0.05$). In conclusion, simultaneous administration of aqueous extracts of *A. cordifolia* and *T. glaucescens* did not cause clinical and biological damage to wistar rats.

Key words: Clinical; Hematology; Biochemistry; *Alchornea cordifolia*; *Terminalia glaucescens*.

Introduction

L'usage des plantes en médecine est aussi ancien que l'histoire de l'humanité. En effet, les Hommes ont toujours eu recours aux plantes pour diverses pathologies. Aujourd'hui encore les plantes médicinales connaissent un intérêt dans les populations malgré l'essor des médicaments conventionnels (Boutaleb, 2014). Cependant, l'administration d'extraits de plantes entières ou de fractions constituées de plusieurs composés peut déclencher différents effets

biologiques dans l'organisme, dont certains peuvent être néfastes. Au-delà de la toxicité, d'autres études montrent que les plantes médicinales peuvent mettre en jeu des mécanismes d'interactions médicaments-plantes ou plantes-plantes dans des cas de co-administration. Les conséquences des interactions pourraient se traduire soit par une potentialisation ou une inhibition des effets pharmacologiques, soit par une augmentation de

(*) Correspondance : TIA G.E. M.; e-mail : tiagbongueeric@gmail.com ; tél. : (+225) 0779448679.

la toxicité de ces plantes (Ezuruike et Prieto, 2014). En Côte d'Ivoire, la médecine traditionnelle occupe depuis quelques années une place importante dans la politique sanitaire nationale grâce à son accessibilité, son coût abordable, son caractère moins nocif comparativement aux médicaments conventionnels mais aussi parce qu'elle fait partie des pratiques culturelle du pays (OMS, 2002). En effet, dans leur pratique courante, les populations utilisent simultanément plusieurs plantes médicinales pour leurs soins. Ces associations de plantes médicinales sont suscitées par des explications empiriques qui allient une meilleure efficacité d'un remède traditionnel au nombre de composant végétal. Cependant, une connaissance adéquate de l'utilisation traditionnelle des plantes médicinales est nécessaire car elle permet de prévenir les risques de toxicités potentielles ou les éventuelles interactions plantes-plantes lorsque plusieurs plantes médicinales sont combinées.

Les plantes de notre étude, *Alchornea Cordifolia* et *Terminalia glaucescens*, sont largement répandues en Côte d'Ivoire et très utilisées en médecine traditionnelle chez plusieurs peuples comme les baoulés, les agnis, les bétés, les guérés, les yacoubas pour le traitement des plaies cutanées, des ulcères gastriques, des infections urogénitales,

de l'anémie, de l'hypertension artérielle, du diabète, du paludisme et plusieurs autres pathologies (Effo, 2017 ; Kouakou-Siransy, 2008, Aké-Assi, 2001). Les pratiques traditionnelles incitent à des usages concomitants en vue d'augmenter leurs effets à des doses totales journalières estimées à 1200 mg/Kg selon des études ethnopharmacologiques réalisées précédemment auprès des populations ivoiriennes. Notons que ces études n'ont pas fait l'objet de publication scientifique. Aussi, d'après les données disponibles sur la toxicité des deux plantes prises individuellement, on note qu'elles appartiennent à la catégorie 5 du Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) avec des DL50 comprises entre 2000 et 5000 mg/Kg de poids corporel (Traoré, 2004 ; Effo, 2013 ; Nations unies, 2013 ; Berinyuy, 2020). Toutefois, aucune donnée scientifique de toxicité liée à leur usage combiné n'est disponible. Cette étude a été menée dans le souci de prévenir les risques de toxicité liés à l'usage concomitant de deux plantes. Elle a pour objectif d'évaluer les effets de la combinaison des extraits aqueux de *Alchornea Cordifolia* et *Terminalia glaucescens* sur le profil de certains paramètres biologiques et cliniques des rats de laboratoire.

Matériel et Méthodes

1. Matériel

1.1. Matériel végétal

Le matériel végétal était constitué d'écorces et de feuilles de *Terminalia glaucescens* (Euphorbiaceae) et de feuilles de *Alchornea cordifolia* (Combretaceae). La récolte des écorces et feuilles de *Terminalia glaucescens* s'est faite durant le mois d'Août 2021 dans une zone forestière située à 2 Km de la ville de Taabo en Côte d'Ivoire. Tandis que la récolte des feuilles de *Alchornea cordifolia* a été réalisée dans la ville de Jacqueline, une ville située à 61 Km d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Les plantes ont ensuite été identifiées et authentifiées au Centre National Floristique (CNF) de l'Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire) sous les numéros d'herbiers UCJ005716 pour *Alchornea cordifolia* et UCJ003141 pour *Terminalia glaucescens*.

1.2. Matériel animal

Des rats adultes mâles et femelles âgés de 8 semaines, de race *Rattus norvegicus* et pesant 155 ± 19 g ont été utilisés pour l'expérimentation. Les animaux ont été élevés à l'animalerie du Laboratoire de Pharmacologie, de l'UFR Sciences

Pharmaceutiques et Biologiques (UFR SPB) de l'Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody (Abidjan). Ils ont été entretenus dans des conditions environnementales de 22°C de température avec un taux d'humidité de 42% et un cycle de 12h de lumière et de 12 h d'obscurité. Les rats ont reçu un régime alimentaire standard avec un accès libre à l'eau.

1.3. Matériel Technique

Un hématimètre de marque Norma icon® emprunté au laboratoire de pharmacologie de l'Unité de Formation et de Recherche des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (UFR SPB) a été utilisé pour le dosage des paramètres hématologiques. Les paramètres biochimiques ont été analysés au laboratoire du SAMU (Cocody, Abidjan) à l'aide de l'automate Maglumi 800 (Snibe®).

2. Méthodes

2.1. Préparation des extraits aqueux de *A. cordifolia* et de *T. glaucescens*

L'écorce et les feuilles de *A. cordifolia* et de *T. glaucescens* ont été débarrassés des sels adhérents et

autres déchets associés. Les matières végétales fraîches propres ont été séchées à la température de du Laboratoire (20 °C), pulvérisées grossièrement puis portées à ébullition séparément pendant 30 minutes. Après filtration sur du papier buvard, les différents décoctés ont été portés à l'étuve (45 °C) pendant 48 heures. Les extraits secs obtenus ont été stockés au réfrigérateur à 5°C jusqu'au début de l'expérimentation.

2.2. Effet de l'administration combinée des plantes de l'étude

2.2.1. Conception expérimentale

La méthode expérimentale utilisée a consisté à évaluer l'effet sur les cellules sanguines, les paramètres biochimiques et cliniques des rats de laboratoire 5 jours après l'administration concomitante de deux plantes médicinales. Les animaux ont fait l'objet d'observations journalières dans le but d'étudier plusieurs paramètres cliniques. Le sang est prélevé dans des tubes EDTA et dans des tubes secs 24 heures après la dernière administration des substances, puis une numération formule sanguine (NFS) et un dosage de divers paramètres biochimiques ont été réalisés tels que les transaminases (TGP : Transaminase-Glutamate-Pyruvate ; TGO : Transaminase-Glutamate-Oxaloacetate), la créatininémie, l'urémie, la cholestérolémie, la glycémie. Le dosage des cellules figurées du sang s'est fait suivant le principe de la variation d'impédance (Sysmex.fr, 2023-1) et le dosage de l'hémoglobine selon une méthode photométrique après lyse des hématies (Sysmex.fr, 2023-2). Les paramètres biochimiques ont quant à eux été dosés par réactions d'immuno-essai de chimiluminescence (CLIA) (Snibe, 2020).

A partir des observations cliniques et du profil des différentes populations sanguines et des paramètres biochimiques des animaux traités par les extraits de plantes, les associations de plantes ont été jugées synergiques ou antagonistes (expression de la toxicité traduite par des effets observés inférieurs ou supérieurs aux références) sur la clinique, les cellules figurées du sang ainsi que sur les différents paramètres biochimiques étudiés, comparativement aux effets des plantes administrées individuellement.

Les rats ont été mis à jeun la veille de l'expérimentation pendant 16 heures. Le premier jour (J1) de l'expérimentation, les animaux ont été pesés afin de constituer quatre (4) lots homogènes en poids de 5 rats par lot :

- Le lot 1 (lot témoin) a reçu une solution de NaCl à 0,9% à la dose de 10mL/Kg par voie orale ;
- Le lot 2 (lot essai 1) a reçu un mélange (v/v : 1 :1) d'extraits aqueux d'écorces et de feuilles de *Terminalia glaucescens* à une dose de 300 mg/Kg pour chaque extrait par voie orale ;
- Le lot 3 (lot essai 2) a reçu les extraits aqueux des feuilles de *Alchornea cordifolia* à la dose de 600 mg/Kg par voie orale ;
- Le lot 4 (lot essai 3) a reçu les extraits aqueux d'écorces et de feuilles de *Terminalia glaucescens* et les feuilles de *Alchornea cordifolia* respectivement aux doses de 150, 150 et 300 mg/Kg par voie orale.

Ce traitement a été administré aux lots de rats durant 5 jours à raison de deux administrations dans la journée à intervalle de quatre (4) heures.

A noter que les doses totales journalières des extraits individuels ou des mélanges d'extraits (1200 mg/Kg) utilisées pour tous les lots ainsi que les modalités de prises espacées de 04 heures découlent d'études ethnopharmacologiques réalisées précédemment auprès des populations ivoiriennes.

2.2.2. Évaluation de paramètres cliniques des animaux

Après la première administration des extraits, les animaux ont été observés individuellement au moins une fois pendant les 30 premières minutes, puis régulièrement pendant les 24 premières heures, avec une attention particulière durant ce temps. Ils ont été ensuite observés quotidiennement après l'administration des substances. Les observations portaient sur les modifications de la peau, des poils, de l'activité somato-motrice et du comportement. L'attention se portait en particulier sur d'éventuels manifestations de tremblement, convulsion, salivation, diarrhée, léthargie, sommeil et coma.

Le poids de chaque animal a été déterminé peu de temps avant l'administration de la substance d'essai, sur les cinq jours (5) de l'expérimentation.

2.2.3. Évaluation de paramètres biologiques des animaux

24 heures après la dernière administration, le sang des animaux a été recueilli individuellement par prélèvement retro-orbitale dans un tube EDTA et tube sec afin de réaliser une numération formule

sanguine et le dosage des paramètres biochimiques.

3. Analyse statistique

Les données ont été traitées sur les logiciels Excel et Graph Pad Prism (version 8.0.2).

Toutes les valeurs ont été exprimées sous forme de moyenne plus ou moins l'erreur standard de la

moyenne (moyenne \pm SEM). Ces données ont été analysées statistiquement en utilisant le test de Kruskal-wallis suivi d'un test de Dunn pour la comparaison multiple des groupes deux à deux. Les valeurs ont été jugées significatives pour $p \leq 0,05$.

Résultats

1. Effets des extraits de plantes sur la clinique des rats

1.1. Comportement

Les observations cliniques faites sur les animaux de l'étude n'ont montré aucune modification de l'aspect de la peau, des poils, de l'activité somato-motrice et du comportement, ainsi qu'une absence des manifestations de tremblement, convulsion, salivation, diarrhée, léthargie, sommeil et de coma suite à l'administration des différentes substances administrées seules ou combinées.

1.2. Poids corporel

La figure 1 montre l'évolution du poids corporel des rats durant la période d'expérimentation.

Dans tous les lots d'animaux, on note une augmentation du poids corporel des animaux durant les 5 jours d'administration. Chez les rats ayant reçu les extraits de *Terminalia glaucescens* associés aux extraits de *Alchornea cordifolia*, on note une plus faible augmentation du poids corporel de J1 à J5 comparativement au témoin et aux extraits pris seuls ($p > 0,05$).

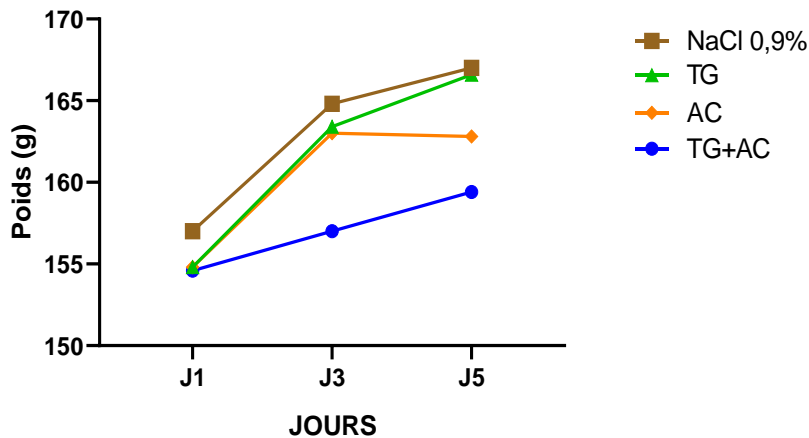


Figure 1 : Évolution du poids corporel des rats (Moyenne \pm SEM ; n = 5. TG : *Terminalia glaucescens* ; AC : *Alchornea cordifolia* ; TG+AC : *Terminalia glaucescens* + *Alchornea cordifolia*)

2. Effets des extraits de plantes sur les paramètres hématologiques des animaux

2.1. Les cellules figurées du sang

Le tableau I présente l'effet des extraits de *Alchornea cordifolia* associés aux extraits de *Terminalia glaucescens* sur les cellules du sang. L'association d'extraits a réduit les polynucléaires et les monocytes par rapport au témoin ($p > 0,05$) et

a augmenté le taux de plaquettes par rapport au témoin ($p > 0,05$).

On note également des valeurs élevées de leucocytes, lymphocytes, polynucléaires suite à l'administration des extraits de *Terminalia glaucescens* comparativement au témoin et à la combinaison d'extraits sur les animaux de l'étude ($p > 0,05$).

Tableau I : Effet des extraits aqueux de *Terminalia glaucescens* et de *Alchornea cordifolia* sur les cellules du sang

Substances (mg/Kg)	Leucocytes (10 ³ cell/μL)	Sous-populations leucocytaires (10 ³ cell/μL)			Hématies (10 ⁶ cell/μL)	Plaquettes (10 ³ cell/μL)
		Lymphocytes	Polynucléaires	Monocytes		
NaCl 0,9%	104,8±29,24	10,63±1,56	0,29±0,09	0,99±0,55	7,614±0,37	363,8±163,4
TG 600	167,2±17,21	15,97±1,77	0,43±0,12	0,43±0,12	7,24±0,32	678±65,12
AC 600	123,3±38,26	11,22±3,75	0,26±0,07	0,85±0,22	7,93±0,19	410±111,5
TG 300+ AC 300	123,4±37,49	11,49±8,42	0,18±0,05	0,46±0,15	8,01±0,45	696,2±72,58

Moyenne ± SEM ; n = 5. TG : *Terminalia glaucescens* ; AC : *Alchornea cordifolia* ; TG+AC : *Terminalia glaucescens* associé à *Alchornea cordifolia*

2.2. Le taux d'hémoglobine

Le tableau II ne présente aucune variation significative du taux d'hémoglobine tant chez les animaux ayant reçu les extraits de plantes

administrés seuls que chez ceux ayant reçu les deux extraits de plantes concomitamment.

Tableau II : Effet des extraits aqueux de *Terminalia glaucescens* et de *Alchornea cordifolia* sur le taux d'hémoglobine des animaux

Substances (mg/Kg)	Hémoglobine (g/dL)
NaCl 0,9 %	14,08±0,40
TG 600	13,58±0,64
AC 600	15,2±0,37
TG 300+ AC 300	14,5±0,39

Moyenne ± SEM ; n = 5. TG : *Terminalia glaucescens* ; AC : *Alchornea cordifolia* ; TG+AC : *Terminalia glaucescens* associé à *Alchornea cordifolia*

3. Effet des extraits de plantes sur les paramètres biochimiques

Le tableau III présente l'effet des extraits de *Alchornea cordifolia* associés aux extraits de *Terminalia glaucescens* sur les paramètres hépatiques et rénaux. L'association d'extraits a réduit faiblement la créatininémie, la glycémie par rapport au témoin (p > 0,05) avec une

augmentation de TGO (p > 0,05). On note également des valeurs de cholestérolémie totale élevées de *Terminalia glaucescens* par rapport aux autres groupes de substances mais une augmentation significative par rapport aux témoins pour *T. glaucescens* (p < 0,05).

Tableau III : Effet des extraits aqueux de *Terminalia glaucescens* et de *Alchornea cordifolia* sur les paramètres biochimiques

Substances (mg/Kg)	Urémie (g/L)	Créatininémie (mg/L)	Glycémie (g/L)	Cholestérolémie total (g/L)	TGO (UI/μL)	TGP (UI/μL)
NaCl 0,9%	0,34±0,02	4,20±0,58	0,87±0,12	0,59±0,08	192,8±15,03	101,8±9,70
TG 600	0,30±0,03	3,40±0,40	0,79±0,10	0,79±0,07*	193,4±13,38	98,4±14,03
AC 600	0,30±0,03	3,25±0,25	0,88±0,06	0,61±0,12	203±13,44	117,8±19,81
TG 300+ AC 300	0,33±0,06	3,20±0,20	0,68±0,11	0,71±0,10	232,8±23,33	97±20,39

Moyenne ± SEM ; n = 5. *Significativité par rapport à NaCl 0,9% ; p < 0,05 ; TG : *Terminalia glaucescens* ; AC : *Alchornea cordifolia* ; TG+AC : *Terminalia glaucescens* associé à *Alchornea cordifolia*

Discussion

L'objectif de la présente étude était d'évaluer les possibles interactions pharmacologiques mises en jeu sur la clinique et la biologie (hématologie et biochimie) des rats de laboratoire après administration simultanée de deux plantes médicinales.

Le mélange d'extraits n'a montré aucune modification de la peau, des poils, de l'activité somato-motrice et du comportement, ainsi qu'aucune manifestation de tremblement, convulsion, salivation, diarrhée, léthargie, sommeil et coma pendant les 5 jours d'administration. On note une faible augmentation du poids corporel des rats des différents lots de l'étude. Cette augmentation serait due à leur développement physiologique marqué par une augmentation croissante du poids corporel à l'âge adulte. Toutefois, les plantes administrées simultanément n'ont pas entraîné de modification significative du poids des animaux comparativement aux plantes administrées séparément et au témoin ($p > 0,05$). Au-delà des résultats statistiques, on constate qu'en dehors des rats traités avec *Alchornea cordifolia*, les poids des autres rats continuent d'augmenter notamment avec l'association des plantes et le témoin. Cette augmentation apparente mais non significative pourrait donc se stabiliser au-delà des 5 jours de traitement. Les modifications du poids corporel sont utilisées comme indicateur des effets indésirables des médicaments, des produits chimiques et des substances bioactives (Theo et al. 2002). Au vu des résultats de cette étude, les extraits et leur mélange ne présenteraient pas de toxicité sur la clinique des animaux aux doses utilisées sur une période de 5 jours.

Le système hématopoïétique est le plus sensible aux xénobiotiques et substances bioactives. L'étude des paramètres hématologiques sert ainsi d'indicateur de la toxicité des plantes médicinales sur l'organisme humain (Dellaoui, 2021). Une augmentation de polynucléaires et de lymphocytes par les extraits impliquerait un effet immunostimulant qui pourrait être mis à profil dans plusieurs affections immunodépressives comme le VIH/SIDA ou le Covid-19. Tandis qu'une interaction tendant à réduire la production de ces cellules ou présentant une toxicité pour ces cellules aurait traduit une baisse de l'immunité et une susceptibilité aux infections des animaux de l'étude (Berthélémy, 2014). Les extraits et leur association n'ont pas perturbé les leucocytes, les polynucléaires et les lymphocytes par rapport au témoin. Aussi, les taux de

globules rouges et d'hémoglobine n'ont subi aucune modification après l'administration du mélange d'extraits de plantes par rapport au témoin et par rapport aux extraits de plantes administrés seuls. Les plantes de l'étude ne présenteraient donc pas de perturbations de la lignée blanche, des globules rouges et de l'hémoglobine de rats saints sur un traitement de 5 jours.

Au sujet des plaquettes, une élévation de la production de thrombocytes serait un avantage car la thrombocytémie est décisive pour la réparation et le colmatage des minuscules lésions vasculaires avec pour risque principal une thrombose (Berthélémy, 2014 ; Reto, 2016). On note dans cette étude, une absence de modification de plaquettes chez les animaux traités par les extraits de plantes et leur association. Par ces résultats, on constate que même en absence de toute affection visée pour l'usage des plantes de l'étude, leur administration n'entraînerait pas une réparation de lésions vasculaires.

L'analyse de la fonction du rein et du foie est très importante dans l'évaluation de la toxicité des médicaments et des extraits végétaux car ces organes jouent un rôle important dans l'épuration et la détoxification de l'organisme (Ozer et al. 2008 ; Wolf et al. 1972). L'urée et la créatinine sont des marqueurs importants des troubles du fonctionnement rénal. Selon Amadou et al (2015), l'absence de variation des paramètres tels que l'urée et la créatinine traduirait une absence de dommage rénal suite à l'administration d'extraits de plantes. L'association des deux plantes n'a pas eu d'effet sur l'urémie, la créatininémie des rats par rapport au témoin et aux plantes administrées seules. Dans cette association, et même pour un usage individuel des plantes, il n'y aurait pas de risque rénal encourus par des sujets exempts de maladies rénales sur une durée d'utilisation de 5 jours. Le mélange d'extraits n'a pas montré de perturbation de la glycémie comparativement aux extraits de plantes administrés seuls et au témoin ($p > 0,05$). Une perturbation significative de la glycémie aurait comme conséquence principale un dysfonctionnement cérébral global chez l'humain (Lachéradé, 2008). Les extraits de plantes et leur association pourraient donc être utilisés sans risque d'élévation du taux de glucose sanguin. Seul l'extrait de *Terminalia glaucescens* a augmenté la cholestérolémie comparativement au témoin ($p < 0,05$). Cette hausse de cholestérol montre que les extraits de

T. glaucescens aurait en partie des conséquences nuisibles sur l'organisme avec comme première implication l'augmentation du risque cardiovasculaire (Bruckert et Gallo 2017). L'administration simultanée des extraits des deux plantes aurait réduit cette hypercholestérolémie suite à des éventuels mécanismes d'interaction entre les plantes. Cette interaction pourrait se situer au niveau pharmacocinétique (absorption ou métabolisation) ou pharmacodynamique. Une

Conclusion

La présente étude a montré que l'administration combinée des extraits aqueux de *Terminalia glaucescens* et de *Alchornea cordifolia* à la dose totale de 1200 mg/Kg n'a pas entraîné de dommages des paramètres clinique, hématologique et biochimique étudiés chez un modèle animal saint sur une période de cinq jours. Ce mode de traitement couramment utilisé

Conflit d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts pour cette étude.

Remerciements

Références

Aké-Assi L., (2001), Flore de la Côte-d'Ivoire : catalogue systématique, biogéographie et écologie, Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève, 1, 1-396.

Amamou F., Nemmiche S., kaouthar M.R., Didi A., Yazit S.M., Chabane-Sari M., (2015), Protective effect of olive oil and colocynth oil against cadmium-induced oxidative stress in the liver of Wistar rats, *Food and Chemical Toxicology*, 78, 177-184.

Berinyuy E.B., Abdullahi M., Kabiru A.Y., Ogbadoyi E.O., (2020), Anti-malarial & Toxicological Properties Against *Plasmodium Berghei*-Infected, *Iran Journal Toxicology*, 14(1), 9-18.

Berthélémy S., (2014), L'hémogramme ou numération-formule sanguine. *Actualités pharmaceutiques*, 538, 53-55.

Boutaleb H., (2014), Evaluation des effets cicatrisants de *Teucrium polium* (Khayata) sur des plaies d'excision chez le rat, Thèse d'université, Université Constantine 1, 1-113.

Bruckert E., Gallo A., (2017), L'hypercholestérolémie familiale. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 201(7-9), 1323-1334.

Dellaoui H., (2021), Contribution à l'étude des effets de la plante médicinale *Myrtus communis* contre la toxicité du Cadmium chez le rat Wistar, Etudes biochimique et histologique, Thèse d'université, Université de Saida- Dr. Moulay Tahar, 1-156.

Effo K.E., (2017), Activité hépato-protectrice de *Alchornea cordifolia* (Euphorbiaceae) dans un modèle

étude approfondie sur un modèle de dyslipidémie serait nécessaire puisqu'aucune étude portant sur les plantes combinées entre elles ou à d'autres plantes médicinales n'a été effectuée sur des animaux malades. Quant au taux d'ALAT et d'ASAT, on n'observe aucune modification des valeurs traduisant une absence dommage hépatique chez des rats saints après administration du mélange d'extraits par rapport au témoin.

pour des affections en médecine traditionnelle ne peut donc être incriminé sur sa toxicité clinique et biologique au vu des résultats de cette étude. L'extrait de *Terminalia glaucescens* a quant à lui présenté une augmentation de la cholestérolémie comparativement au témoin ; une augmentation modérée par l'association avec *Alchornea cordifolia*.

Les auteurs souhaitent remercier le Chef de département du laboratoire de Pharmacologie de la faculté de Pharmacie de l'université de Cocody (Abidjan) ainsi que le SAMU pour la réalisation des examens biologiques.

animal d'hépatotoxicité induite par les médicaments antituberculeux, Thèse d'université, Université Félix Houphouët Boigny, 1-209.

Effo K.E., Kouakou-Siransy G., Irie-Nguessan G., Sawadogo R.W., Dally I.L., Kamenan A.B., Kouakou L.S., Kablan-Brou J., (2013), Acute toxicity and antipyretic activities of a methanolic extract of *Alchornea cordifolia* leaves, *Pharmacology and Pharmacy*, 4, 1-6.

Ezuruike U.F., Prieto J.M., (2014), The use of plants in the traditional management of diabetes in Nigeria: Pharmacological and toxicological considerations, *Journal of Ethnopharmacology*, 55, 857-924.

Kouakou-Siransy N.G., (2008), Evaluation des effets sur le métabolisme oxydatif et protéolytique d'extraits polyphénoliques et aqueux de *Alchornea cordifolia* (Schum et Thonn Müll.) (Euphorbiaceae), *Baphia nitida* Lodd. (Fabaceae), *Boerhavia diffusa* L. (Nyctaginaceae) et *Cassia occidentalis* L. (Fabaceae), Thèse d'université, Université Félix Houphouët Boigny, 1-264.

Lachéradé J-C., (2008), Les conséquences de l'hypoglycémie, *Réanimation*, 17, 437-441.

Nations unies, (2013), Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH), New York et Genève 5^e Edition révisée, 1-579.

Organisation Mondiale de Santé (OMS), (2002), Stratégie de l'OMS pour la Médecine Traditionnelle pour 2002-2005, OMS, 1-78.

Ozer J., Ratner M., Shaw M., Bailey W., Schomaker S., (2008), The current state of serum biomarkers of hepatotoxicity, *Toxicology*, 245, 194–205.

Reto K., (2016), Mécanismes de maintien d'un nombre constant de thrombocytes : « Promotion de la relève » chez les plaquettes sanguines, *Swiss medical forum*, 16(3), 57.

Snibe, (2020), Maglumi : Système d'immuno-essai de chimiluminescence (CLIA), SNIBE Co., Ltd, 1-7. <https://docplayer.fr/146866295-Maglumi-systeme-d-immuno-essai-de-chimiluminescence-clia.html>

Sysmex, Détection de l'HGB par Spectrophotométrie, [Internet], Consulté le 24 Mai 2023, Disponible sur [https://www.sysmex.fr/academie/centre-](https://www.sysmex.fr/academie/centre-dexpertise/technologie-sysmex/detection-de-lhgb-par-spectrophotometrie.html)

[dexpertise/technologie-sysmex/detection-de-lhgb-par-spectrophotometrie.html](https://www.sysmex.fr/academie/centre-dexpertise/technologie-sysmex/detection-de-lhgb-par-spectrophotometrie.html)

Sysmex, Impédance et focalisation hydrodynamique, [Internet], Consulté le 24 Mai 2023, Disponible sur <https://www.sysmex.fr/academie/centre-dexpertise/technologie-sysmex/impedance-et-focalisation-hydrodynamique.html>

Traore M., (2004), *Alchornea cordifolia* Schmach. (Euphorbiaceae) : Revue des activités biologiques et l'étude de la toxicité. Thèse d'exercice en Pharmacie, Université de Bamako, 1-107.

Wolf P.L., Williams D., Tsudaka T., Acosta L., (1972), Methods and Techniques in Clinical Chemistry, *John Wiley & Sons*, 1-516.