

**ÉTUDE DE LA TOXICITÉ AIGUË DES EXTRAITS AQUEUX DE
ALCHORNEA CORDIFOLIA (EUPHORBIACEAE) ET TITHONIA
DIVERSIFOLIA (ASTERACEAE), DEUX PLANTES FRÉQUEMMENT
CITÉES EN MÉDECINE TRADITIONNELLE DE CÔTE D'IVOIRE**

**Bi Irié Honoré TA^{1*}, Koffi Stéphane DOH², Sounta YEO¹,
Emma AKE-ASSI³ et Koffi N'GUESSAN³**

¹ Université de Man, Côte d'Ivoire, UFR Ingénierie Agronomique Forestière
et Environnementale (IAFE), BP 20 Man, Côte d'Ivoire

² Université Alassane Ouattara de Bouaké, UFR Sciences Médicales,
01 BPV 18 BOUAKE 01, Côte d'Ivoire

³ Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, UFR Biosciences,
Laboratoire de Botanique, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

(reçu le 12 Novembre 2023; accepté le 17 Décembre 2023)

* Correspondance, e-mail : honoretabi@gmail.com

RÉSUMÉ

Alchornea cordifolia et *Tithonia diversifolia* sont deux espèces végétales couramment évoquées en Côte d'Ivoire comme plantes médicinales dont les décoctés de feuilles sont utilisés pour traiter diverses maladies. Cependant, les études scientifiques portant sur la toxicité de ces plantes utilisées de façon empirique sont rares dans le pays. Cette étude répond à cette préoccupation. Elle a pour objectif d'évaluer la toxicité aiguë de ces deux plantes en faisant gaver à des souris, des doses croissantes d'extraits aqueux bruts afin d'éviter des cas d'intoxication dans les traitements traditionnels. Les résultats montrent que les extraits aqueux de *Alchornea cordifolia* et *Tithonia diversifolia*, administrés par voie orale, exercent un effet dose-réponse. Du point de vue de la toxicité, *Alchornea cordifolia* est une plante non toxique. Cependant, *Tithonia diversifolia* est légèrement toxique dans les conditions de cette étude. Cette toxicité est au seuil de la DL₅₀ de 3188,72 mg/kg/vo. Ce seuil de toxicité n'est pas accessible en thérapie. La toxicité des extraits aqueux de feuilles de *Tithonia diversifolia* est donc sans risque. L'utilisation en médecine traditionnelle de décocté de ces plantes dans le traitement de diverses affections est donc exempte de toxicité.

Mots-clés : *Alchornea cordifolia*, *Tithonia diversifolia*, toxicité, Phytomédicament, Côte d'Ivoire.

ABSTRACT

Study of the acute toxicity of aqueous extracts of *Alchornea cordifolia* (Euphorbiaceae) and *Tithonia diversifolia* (Asteraceae), two plants frequently cited in traditional medicine of Côte d'Ivoire

Alchornea cordifolia and *Tithonia diversifolia* are two plant species commonly mentioned in Côte d'Ivoire as medicinal plants whose leaf decoctions are used to treat various diseases. However, scientific studies on the toxicity of these plants used empirically are rare in the country. This study addresses this concern. Its objective is to evaluate the acute toxicity of these two plants by force-feeding mice increasing doses of crude aqueous extracts in order to avoid cases of poisoning in traditional treatments. The results show that aqueous extracts of *Alchornea cordifolia* and *Tithonia diversifolia*, administered orally, exert a dose-response effect. From the point of view of toxicity, *Alchornea cordifolia* is a non-toxic plant. However, *Tithonia diversifolia* is slightly toxic under the conditions of this study. This toxicity is at the LD50 threshold of 3188.72 mg/kg/vo. This toxicity threshold is not accessible in therapy. The toxicity of aqueous extracts of *Tithonia diversifolia* leaves is therefore without risk. The use in traditional medicine of decoctions of these plants in the treatment of various diseases is therefore free of toxicity.

Keywords : *Alchornea cordifolia*, *Tithonia diversifolia*, toxicity, Phytomedicine, Côte d'Ivoire.

I - INTRODUCTION

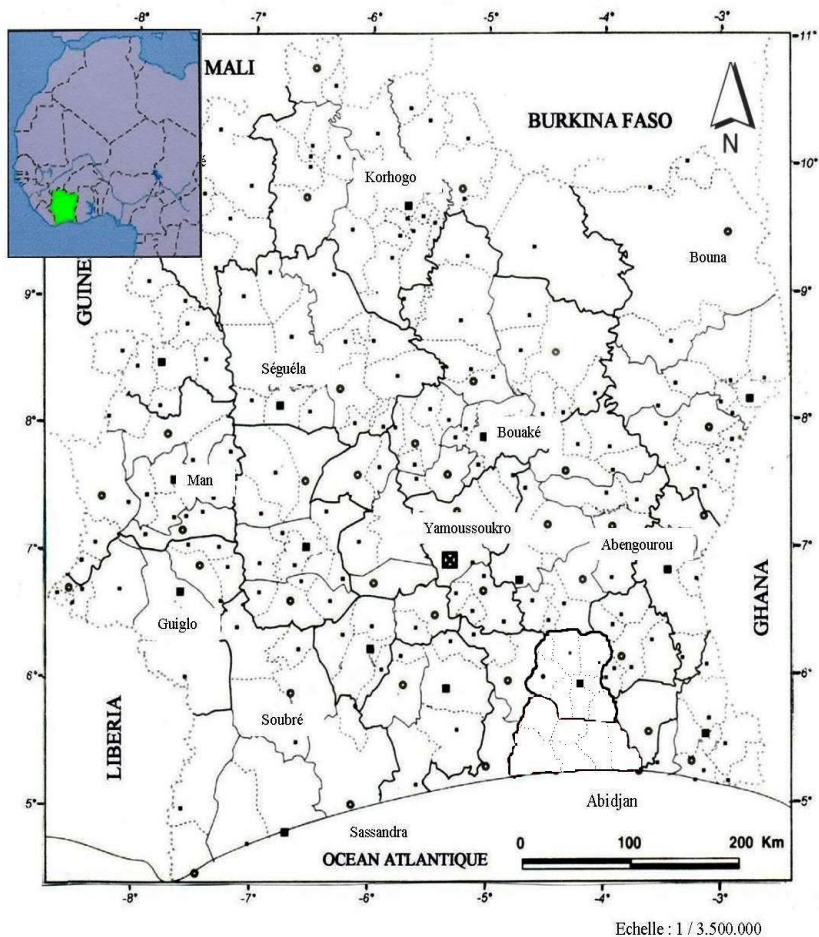
Les connaissances actuelles situent le début de l'humanité à sept millions d'années environ [1]. Depuis ce temps, l'Homme a recours aux plantes [2, 3]. Cela s'explique par l'utilisation des plantes dans divers domaines de la vie humaine (logement, santé, nourriture) [4]. Les multiples usages de la plante par l'homme ont donné naissance à une nouvelle discipline de la Botanique appelée Ethnobotanique. L'ethnobotanique est donc une science des relations entre l'homme et le monde végétal, la science qui étudie l'utilisation des plantes par l'homme dans l'histoire d'une société et dans un cadre géographique donné [5]. Elle se propose de faire l'inventaire des différentes utilisations des végétaux par les populations diverses, d'analyser et d'interpréter les similitudes ainsi que les différences, en passant d'une population à l'autre [6]. L'ethnomédecine constitue une discipline de l'ethnobotanique. Elle se définit comme l'ensemble des croyances et des pratiques relatives à la maladie dans chaque société [7]. Elle est en général connue sous le vocable de médecine traditionnelle qui est aussi connue dans les pays développés [8]. Elle est donc « l'ancêtre » de la médecine moderne

[9]. Aujourd'hui, l'utilisation des plantes pour la santé est surtout accrue dans les pays africains [10]. Cela s'explique par l'absence ou le nombre insuffisant des infrastructures sanitaires dans ces pays [11]. A l'instar des autres peuples africains, plusieurs espèces végétales constituent l'arsenal thérapeutique des ivoiriens. Parmi ces espèces végétales médicinales, on rencontre couramment *Alchornea cordifolia* et *Tithonia diversifolia*. *Alchornea cordifolia* est une espèce frisée pour ces multiples vertus médicinales. Elle est utilisée contre les affections cardiovasculaires, dermatologiques, gastro-entérologiques et hématologiques [12]. C'est aussi une plante connue pour ses propriétés anti-diabétiques [13]. Elle est aussi exploitée dans le traitement du paludisme et des hémorroïdes [14]. Quant à *Tithonia diversifolia*, c'est une plante populaire dans la pharmacopée ivoirienne. Elle a des propriétés anti-diabétiques [15]. Elle est également une plante utilisée dans le traitement des affections cardiovasculaires comme l'hypertension [16]. En dépit de toutes ces vertus médicinales, les études portant sur la toxicité de *Alchornea cordifolia* et *Tithonia diversifolia* demeurent peu connues en Côte d'Ivoire. Cette étude répond à cette préoccupation. Elle évalue la toxicité aiguë des extraits aqueux issus des feuilles de ces deux plantes pour prévenir les cas d'intoxication qui pourraient advenir en médecine traditionnelle.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Présentation du milieu d'étude

La Côte d'Ivoire est un pays de l'Afrique occidentale situé entre 4° 30' et 10° 30' de latitude Nord et entre 2° 30' et 8° 30' de longitude Ouest. Elle est limitée au Nord par le Burkina Faso et le Mali, à l'Est par le Ghana, à l'Ouest par le Libéria et la Guinée et au Sud par le Golfe de Guinée (*Figure 1*).



 *Situation de la Côte d'Ivoire en Afrique*

Figure 1 : *Situation géographique de la Côte d'Ivoire*

II-2. Matériel

II-2-1. Matériel biologique

Ce matériel comporte les végétaux et animaux utilisés. Le matériel végétal concerne les feuilles de *Alchornea cordifolia* et *Tithonia diversifolia* récoltées sur le site de l'université de Man, (Côte d'Ivoire).



Figure 2 : Images de *Tithonia diversifolia* (A) et de *Alchornea cordifolia* (B)

En rapport avec les animaux, l'étude a été réalisée sur des souris blanches (*Mus musculus*) de race SWISS dont l'âge varie entre quatre et six semaines. Le poids de ces souris était compris entre 13 et 26 grammes et elles ont été nourries des granules de la société FACI (Fabrication d'Aliments de Côte d'Ivoire) et de l'eau de robinet.

II-2-2. Matériel technique pour la préparation de l'extrait

Une étuve à 40° a été utilisée pour évaporer le filtrat du décocté et obtenir des poudres de drogues. La pesée des poudres s'est faite avec une balance électronique de marque SHIMADZU AUX 320 Uni Bloc. Les souris ont quant à elles été pesées sur une balance électrique de marque TESTUT. Outre ce matériel, nous avons eu également besoin de coton hydrophile et du papier Wattman utilisés comme filtre, d'un mortier et d'un pilon en porcelaine pour broyer finement les cristaux obtenus, des bocaux stériles en verre et un réfrigérateur pour la conservation de l'extrait, des cages métalliques garnies de litière de copeaux de bois, de spatules et d'une canule pour l'incubation des animaux. Tout le matériel technique cité provient du Laboratoire de Pharmacognosie de l'U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY (Côte d'Ivoire).

II-3. Méthode

II-3-1. Préparation des extraits concentrés en laboratoire

Nous avons utilisé 1,5 litre du décocté des feuilles de chacune des deux plantes (*Alchornea cordifolia* et *Tithonia diversifolia*). Le décocté a été filtré. Le volume du filtrat a été de 1 L pour chaque espèce végétale. Le filtrat a été évaporé au rotavapor puis à l'étuve à 60°C. Au bout de 2 jours, les cristaux obtenus ont été pulvérisés, grâce à un mortier et un pilon en porcelaine. Les

poudres fines recueillies (15,20 ; 15,30 grammes), respectivement pour *Alchornea cordifolia* et *Tithonia diversifolia*, constituaient les extraits totaux secs que nous avons conservés, au réfrigérateur, dans un bocal stérile en verre, hermétiquement fermé. La concentration maximale qui correspond à une concentration à la limite de la solubilité de chaque extrait a été recherchée. Pour l'extrait 1 de *Alchornea cordifolia* (EAC) obtenu à partir des feuilles de *Alchornea cordifolia*, nous avons utilisé 3 g d'extrait total dans 20 ml d'eau distillée. Ainsi, nous avons mis au point un phytomédicament 1, avec une concentration maximale de 150 mg/ml. La même opération a permis d'obtenir l'extrait 2 (ETD), à partir des feuilles de *Tithonia diversifolia* et préparé le phytomédicament 2, par dissolution aussi de 2,80 g d'extrait total dans 20 ml d'eau distillée, ce qui revient à une concentration maximale de 140 mg/ml. Ces concentrations de 150 et 140 mg/ml, obtenues avec les phytomédicaments préparés respectivement à partir des feuilles de *Alchornea cordifolia* et *Tithonia diversifolia*, ont permis de mener l'étude de la toxicité aiguë. A partir de chaque solution limite, des dilutions successives ont été préparées au 1/2, 1/3, 1/4 et au 1/5. Cela a permis d'obtenir les concentrations respectives de :

- 150 ; 75 ; 50 ; 37,5 et 30 mg/ml, pour *Alchornea cordifolia*
- 140 ; 70 ; 46,66 ; 35 et 28 mg/ml pour *Tithonia diversifolia*.

II-3-2. Conditionnement et constitution des lots de souris pour l'évaluation de la toxicité aiguë

Pour évaluer la toxicité aiguë des deux extraits, nous avons utilisé un total de 110 souris de race SWISS. Ces animaux âgés de quatre à six semaines, étaient des deux sexes (55 souris pour chaque sexe) et pesaient entre 13 et 26 grammes. Les animaux ont été conservés à l'animalerie du laboratoire de Pharmacognosie de l'Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY d'Abidjan qui a servi de cadre des essais expérimentaux. Les souris ont été réparties en 11 lots de 10 animaux. Les lots ont été constitués de la manière suivante :

- lot 01 : souris témoins recevant de l'eau distillée
- lot 02 : souris traitées avec l'extrait 1 à 150 mg/ml
- lot 03 : souris traitées avec l'extrait 1 à 75 mg/ml
- lot 04 : souris traitées avec l'extrait 1 à 50 mg/ml
- lot 05 : souris traitées avec l'extrait 1 à 37,5 mg/ml
- lot 06 : souris traitées avec l'extrait 1 à 30 mg/ml
- lot 07 : souris traitées avec l'extrait 2 à 140 mg/ml
- lot 08 : souris traitées avec l'extrait 2 à 70 mg/ml
- lot 09 : souris traitées avec l'extrait 2 à 46,66 mg/ml
- lot 10 : souris traitées avec l'extrait 2 à 35 mg/ml
- lot 11 : souris traitées avec l'extrait 2 à 28 mg/ml.

II-3-3. Gavage des souris

Après avoir soumis les souris à un jeûne de 12 heures, les solutions de concentration allant de 28 à 150 mg/ml ont été administrées par gavage, aux différents lots constitués, selon la méthode déjà utilisée dans les travaux précédents [17]. Le gavage a été effectué par une canule d'intubation légèrement recourbé. Il a été fait en respectant la proportion de 0,6 ml pour 20 grammes de poids corporel selon les normes pharmacologiques [18].

II-3-4. Doses de phytomédicaments administrées

La dose d'extrait à administrer a été exprimée en mg/kg/vo de poids corporel. Les différentes concentrations calculées précédemment correspondent aux doses suivantes : 4500 ; 2200 ; 1125 ; 1500 ; 900 mg/kg/vo pour l'extrait de *Alchornea cordifolia* (EAC) et 4200 ; 2100 ; 1400 ; 1050 ; 840 mg/kg/vo pour l'extrait de *Tithonia diversifolia* (ETD). Les tableaux 1 et 2 renseignent sur les concentrations et les doses de ACD et ETD administrées aux différents lots constitués. Après l'administration des extraits, les souris sont replacées dans les cages métalliques respectives où elles ont accès à nouveau aux granulés. Dès la mise en cage des animaux, une première observation a été faite, puis toutes les 30 minutes, le premier jour et une fois le second jour, pendant 48 heures. Ces observations visaient à rechercher les troubles symptomatiques (agitations, étirements, tremblements, difficultés motrices et dyspnée) et les mortalités.

Tableau 1 : Concentrations et doses administrées de EAC
(*extrait de Alchornea cordifolia*)

Lots constitués	1	2	3	4	5	6
Substance administrée en gavage	Eau distillée	Extrait	Extrait	Extrait	Extrait	Extrait
Concentration en mg/ml	0,6 ml / 20 g	150	75	50	37,5	30
Dose correspondante (mg/kg/vo de poids corporel)	30 ml / kg	4500	2250	1500	1125	900
Nombre de souris par lot	10	10	10	10	10	10

Tableau 2 : Concentrations et doses administrées de ETD
(*extrait de Tithonia diversifolia*)

Lots constitués	1	7	8	9	10	11
Substance administrée en gavage	Eau distillée	Extrait	Extrait	Extrait	Extrait	Extrait
Concentration en mg/ml	0,6 ml / 20 g	140	70	46 ; 66	35	28
Dose correspondante (mg/kg/vo de poids corporel)	30 ml / kg	4200	2100	450	1050	840
Nombre de souris par lot	10	10	10	10	10	10

II-3-5. Paramètres toxicologiques évalués

Les paramètres toxicologiques choisis sont la DMT (dose maximale tolérée), la DL₁₀₀ et la DL₅₀. La détermination des paramètres toxicologiques consiste à établir une relation entre une dose et un ou des effets considérés comme toxiques. Ici, le seul effet de la toxicité aiguë recherché est le décès. Ainsi, la DMT est la dose qui ne tue aucun animal et la DL₁₀₀ (dose létale 100%) est la dose tuant tous les animaux, lorsque l'extrait est administré [19]. La toxicité aiguë d'une substance s'observe après administration d'une dose unique de produit ou de doses répétées ne dépassant pas 24 heures. Elle est appréciée par la détermination de la DL₅₀. Le même auteur définit la dose létale 50% comme la dose entraînant la mort de la moitié des sujets mis en expérimentation après d'une dose. Ce paramètre été évalué selon la **Formule** mathématique suivante :

$$DL_{50} = DL_{100} - \frac{\sum(a \times b)}{n} \text{ mg/kg} \quad (1)$$

DL₅₀ : Dose létale 50 % ; DL₁₀₀ : Dose létale 100 % ; a : moyenne de la somme des morts entre deux doses successives ; b : différence entre deux doses successives ; n : moyenne du nombre d'animaux utilisés par lot. Les classes de toxicité [20] consignées dans le **tableau 3** ont permis d'apprécier les valeurs obtenues.

Tableau 3 : Classes de toxicité

Indice ou classe de toxicité	Terme couramment utilisé	Paramètre toxicologique (DL ₅₀)
1	Extrêmement toxique	DL ₅₀ ≤ 1 mg/kg
2	Hautement toxique	1 mg/kg ≤ DL ₅₀ ≤ 50 mg/kg
3	Modérément toxique	50 mg/kg ≤ DL ₅₀ ≤ 500 mg/kg
4	Légèrement toxique	500 mg/kg ≤ DL ₅₀ ≤ 5 g/kg
5	Légèrement toxique	5 g/kg ≤ DL ₅₀ ≤ 15 g/kg
6	Relativement inoffensif	DL ₅₀ ≤ 50 mg/kg

III - RÉSULTAS

III-1. Troubles symptomatiques observées après gavage par les phytomédicaments

Les doses des phytomédicaments administrées aux souris par gavage vont de 900 à 4500 mg/kg/vo, pour EAC (*Alchornea cordifolia*) et de 840 à 4200 mg/kg/vo, pour ETD (*Tithonia diversifolia*). Quelques instants après gavage des deux extraits de EAC et ETD à ces différentes doses, le comportement des souris n'a pas été le même pour les deux extraits. Pour EAC, des difficultés motrices et la dyspnée ont été observées, lorsque l'on a administré les doses de 4500 mg/kg/vo. Une courte période d'agitation suivie de somnolence et

étirements ont été également notées. Une vingtaine de minutes plus tard, les animaux ont repris leur comportement habituel. Pour ETD, les souris ayant reçu les doses de 2100 et 4200 mg/kg/vo ont connu, une quinzaine de minutes après gavage du produit, une légère accélération de la respiration. Au bout de trente minutes, les animaux sont devenus apathiques, somnolents et immobiles. Des modifications relatives à l'aspect général des souris (pilosité, peau, état des oreilles, des yeux et de la bouche) n'ont pas été observées pendant les 48 heures d'observation.

III-2. Doses concentrées de laboratoire

Les différentes concentrations des extraits ainsi que les doses correspondant à chaque extrait sont consignées dans les tableaux 2 et 3. Pour l'extrait de *Alchornea cordifolia*, les concentrations sont : 30 mg/ml ; 37,5mg/ml ; 50 mg/ml, 75 mg/ml et 150 mg/ml. Les 150 mg/ml correspondent à la concentration maximale (concentration à saturation) de EAC (extrait de *Alchornea cordifolia*). Les doses correspondantes à ces différentes concentrations sont exprimées en mg/kg p.c/vo. Elles sont : 900 ; 1125 ; 1500 ; 2250 et 4500 mg/kg p.c/vo. En rapport avec l'extrait de *Tithonia diversifolia*, les concentrations sont : 28 ; 35 ; 46,66 ; 70 et 140 mg/ml. Ces concentrations correspondent aux doses de 840 ; 1050 ; 1450 ; 2100 et 4200 mg/kg p.c/vo.

III-3. Effet de gavage des phytomédicaments sur la mortalité des souris

Dans les lots ayant reçu l'extrait de *Alchornea cordifolia*, il n'ya eu aucune mort de souris durant les deux jours d'observation. Par contre, dans les lots ayant reçu l'extrait de *Tithonia diversifolia*, des morts de souris ont été notées selon les lots constitués et les résultats sont consignés dans le tableau 4 et 5. Après trois heures, on a enregistré la première mort parmi les souris ayant reçu les doses de 4200 mg/kg/vo. Dans ce même lot, quatre souris sont mortes cinq heures plus tard. Au lendemain de l'expérience, toutes les autres souris du lot 4200 mg/kg/vo sont mortes alors qu'on notait quatre souris mortes dans le lot ayant reçu la dose de 2100 mg/kg/vo. Pour les lots ayant reçu les doses allant de 840 mg/kg/vo à 1450 mg/kg/vo, il n'ya eu aucune mort de souris durant les deux jours d'observation. Le nombre de souris mortes croit lorsque l'on augmente la dose de ETD. On note un effet dose-réponse chez *Tithonia diversifolia*.

III-4. Évaluation des paramètres toxicologiques

La plus forte dose est de 4200 mg/kg/vo pour ECA (extrait de *Tithonia diversifolia*) et 4500 mg/kg/vo pour EAC (extrait de *Alchornea cordifolia*). Ces deux doses correspondent respectivement aux doses maximales (doses à saturation ou doses à la limite de solubilité) pour les deux extraits de

plantes. Pour l'extrait de *Tithonia diversifolia*, cette dose (4200 mg/kg/vo) est la dose létale 100 % (DL₁₀₀) car elle tue tous les animaux. La dose maximale tolérée (DMT), dose qui ne tue aucun animal en cas d'administration de l'extrait est de 1450 mg/kg/vo. La dose qui tue la moitié des animaux (DL₅₀) est de 2100 mg/kg/vo. Cette valeur de la DL₅₀ (2100 mg/kg/vo) montre que l'extrait aqueux de *Tithonia diversifolia* est légèrement toxique dans les conditions de cette étude, selon l'échelle de toxicité. Pour *Alchornea cordifolia*, la DL₅₀ est nulle sur deux jours d'observation car la moyenne de la somme des souris mortes entre deux doses successives est nulle et la dose létale n'existe pas. L'extrait aqueux de *Alchornea cordifolia* est donc inoffensif selon ladite échelle. L'extrait de *Alchornea cordifolia* (EAC) étant dépourvu de toxicité aiguë, la dose maximale tolérée (DMT) a été évaluée, dans ces conditions, à 4500 mg/kg p.c./vo.

Tableau 4 : Taux de mortalité des souris après gavage des extraits de *Tithonia diversifolia*

Lots constitués	1	2	3	4	5	6
Substance administrée par gavage	Eau distillée	Extrait	Extrait	Extrait	Extrait	Extrait
Concentration (mg/ml)	0,6 ml / 20 g	140	70	46,66	35	28
Dose correspondante en mg/kg p.c/vo	30 ml / kg	4200	2100	1450	1050	840
Nombre de souris par lot	10	10	10	10	10	10
Nombre de souris mortes	0	10	4	0	0	0
Mortalité (%)	0	100	40	0	0	0

Tableau 5 : Taux de mortalité des souris après gavage des extraits de *Alchornea cordifolia*

Lots constitués	1	7	8	9	10	11
Substance administrée par gavage	Eau distillée	Extrait	Extrait	Extrait	Extrait	Extrait
Concentration (mg/ml)	0,6 ml / 20 g	150	75	50	37,5	30
Dose correspondante en mg/kg p.c/vo	30 ml / kg	4500	2250	1500	1125	900
Nombre de souris par lot	10	10	10	10	10	10
Nombre de souris mortes	0	0	0	0	0	0
Mortalité (%)	0	0	0	0	0	0

IV - DISCUSSION

IV-1. Troubles symptomatiques observés après gavage des phytomédicaments

L'administration de l'extrait aqueux de *Alchornea cordifolia* a provoqué la dyspnée chez les souris. La dyspnée observée serait due à l'effet thérapeutique et surtout hypotenseur de la plante [21]. Cet effet hypotenseur serait le fait des flavonoïdes et comparable à celui de l'Acétylcholine [22]. Ainsi donc, l'inhibition des canaux calciques voltages dépendants, par des flavonoïdes, serait à l'origine de l'hypotension observée avec cette plante chez les animaux [23]. Cette section montre bien que les doses d'extrait de plante administrées ont impacté les comportements des souris.

IV-2. Effet des extraits sur la mortalité des souris

L'extrait aqueux de *Alchornea cordifolia* est inoffensif dans les conditions de cette étude. C'est un résultat rassurant pour une plante beaucoup consommée. Par ailleurs, ce résultat pourrait s'expliquer par l'absence d'alcaloïde dans les extraits de la plante [24] car ce groupe chimique est souvent responsable de toxicité des espèces végétales [25]. En rapport avec *Tithonia diversifolia*, les extraits aqueux administrés à des doses comprises entre 4200 mg/kg/vo et 2100 mg/kg/vo, a provoqué la mort des souris, selon les lots constitués. La dose maximale tolérée (DMT) est la dose nécessaire pour avoir des effets pharmacologiques [26]. Cette dose a été de 1450 mg/kg/vo pour *Tithonia diversifolia*. Il ya donc chez cette espèce, un effet dose-réponse. La dose qui tue la moitié des animaux (DL₅₀) est de 2100 mg/kg/vo. La plante est donc légèrement toxique. Ce résultat n'est pas alarmant car ce seuil de toxicité est difficile à atteindre en phytothérapie. En effet, il faut à une personne pesant 70 kg, conformément à la DL₅₀, ingérer environ 140g d'extrait sec de ladite plante.

V - CONCLUSION

Alchornea cordifolia et *Tithonia diversifolia*, sont des plantes couramment utilisées en médecine traditionnelle ivoirienne. Cette étude a permis d'évaluer à partir des extraits aqueux de ces plantes le seuil de leur toxicité aigüe. S'agissant de *Alchornea cordifolia*, la plante est dépourvue de toute toxicité. Les doses croissantes d'extraits de plantes administrés par voie orale aux animaux, ont révélé un effet dose-réponse chez la plante. L'utilisation de cette plante en phytothérapie ne présente aucun risque de toxicité. Concernant *Tithonia diversifolia*, la plante est légèrement toxique. Cette toxicité est au seuil de la DL₅₀ de 2100mg/kg/vo. Ce seuil de toxicité n'est pas accessible en thérapie. Il n'ya donc pas de risque majeur quant à l'utilisation des organes de la plante en médecine traditionnelle ivoirienne. *Alchornea cordifolia* et *Tithonia diversifolia*, du point de vue de la toxicité aigüe offrent une marge de sécurité intéressante eu égard aux résultats de cette étude.

RÉFÉRENCES

- [1] - L. GUY, “Plantes comestibles, cueillette et recettes des 4 saisons ”, Ed. Debaisieux, France, (2009) 74 p.
- [2] - J. FLEURENTIN, J. C. HAYON, J. M. PELT, 2007. “Les plantes qui nous soignent-traditions et thérapeutique”. Ed. Ouest-France, (2007) 7 - 14
- [3] - B. I. H. TA and K. N’GUESSAN, “Ethnobotanical study of ornamental plants met in the city of Man, Côte d’Ivoire”. *International Journal of Botany Studies* [ISSN 2455-541X], Vol. 5, Issue 6 (2020) 153 - 156. <http://www.botanyjournals.com/download878/5-5-144-268.pdf>
- [4] - K. N’GUESSAN, “Plantes médicinales et pratiques médicales traditionnelles chez les peuples Abbey et Krobou du Département d’Agboville (Côte-d’Ivoire) ”. Thèse de Doctorat d’Etat ès Sciences Naturelles, Université de Cocody, Abidjan, (2008) 235 p.
- [5] - R. E. SPICHIGER, V. SAVOLAINEN et M. FIGEAT, “Botanique systématique des plantes à fleurs”. Ed. Presses polytechniques et universitaires romandes, Italie, (2000) 372 p
- [6] - K. N’GUESSAN, “Contribution à l’étude ethnobotanique en pays Krobou (Côte-d’Ivoire) ”. Doctorat du 3^{ème} cycle, Université Nationale de Cocody, Abidjan, (1995) 157 p.
- [7] - P. LAURENCE, “Ethnomédecine”. Ed. Anthropen, Université de Laval, Canada, (2021)
- [8] - E. J. ADJANOHOON, E. ADJANOHBUN, G. CUSSE, J. EYME, M. LEBRAS, J. LEJOL, T. RICHEL, P. WAECHTER, “Banque de données de médecine traditionnelle et pharmacopée (PHARMEL). Notice d’emploi du logiciel de saisie des données”. Ed. ACCT, Paris, (1992)
- [9] - B. I. H. TA, “Etude ethnobotanique des plantes antidiabétiques vendues sur les marchés de la commune de Yopougon dans le district d’Abidjan (Côte d’Ivoire) ”, Mémoire de D.E.A. d’Ecologie tropicale. Université Félix Houphouët Boigny, d’Abidjan, (2013) 46 p.
- [10] - K. S. DOH, B. I. H. TA, Y. C. YAPO, K. N’GUESSAN, Phytochemical screening and acute toxicity assessment of leaves from *Piliostigma thonningii* (Fabaceae), a plant used in traditional medicine against diabetes in Côte d’Ivoire”, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* [ISSN 2278-4136], Vol. 12, N°3 (2023) 19 - 23. <https://doi.org/10.22271/phyto.2023.v12.i3a.14657>
- [11] - I. H. TA BI, K. N’GUESSAN, “Etude ethnopharmacologique des plantes hypotensives rencontrées sur les marchés d’Abidjan, Côte d’Ivoire”, *International Journal of Innovation and Applied Studies* [ISSN 2028-9324], Vol. 32, N° 4 (2021) 522 - 530, <http://www.ijias.issr-journals.org/abstract.php?article=IJIAS-21-115-06>

- [12] - K. S. DOH, "Plantes à potentialité antidiabétique utilisées en médecine traditionnelle dans le District d'Abidjan (Côte d'Ivoire) : étude ethnobotanique, caractérisation tri phytochimique et évaluation de quelques paramètres pharmacodynamiques de certaines espèces", Thèse de Doctorat Unique. Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, (2015) 152 p.
- [13] - B. I. H. TA, K. S. DOH, K. N'GUESSAN, "Ethnopharmacological study of anti-diabetic plants sold on the markets of Abidjan, Côte d'Ivoire", *The Journal of Phytopharmacology* [ISSN 2320-480X], Vol. 9, N° 6 (2020) 2278 - 4136, http://www.phytopharmajournal.com/Vol9_Issue6_09.pdf
- [14] - A. C. EKISSI, K. B. KOUAME, A. C. KOKO, K. L. M. KOFFI, C. S. KATY, "Différents usages d'Alchornea cordifolia (Euphorbiaceae) dans la localité de Daloa (Côte-d'Ivoire) ", *Journal of applied Bioscience* [ISSN 1997-5902], Vol. 160, (2021) 16507 - 16520, <https://doi.org/10.35759/JABs.160.7>
- [15] - M. THONGSOM, W. CHUNGLOK, R. KUANCHUEA, J. TANGPONG, "Antioxidant and Hypoglycemic Effects of Tithonia diversifolia Aqueous Leaves Extract in Alloxan-induced Diabetic Mice", *Advances in Environmental Biology* [ISSN 1995-0756], Vol. 7, N°9 (2013) 2116 - 2125, <http://www.aensiweb.com/old/aeb/2013/2116-2125.pdf>
- [16] - K. N'GUESSAN, Y. FOFIE, K. COULIBALY and D. KONE, "Evaluation de la toxicité aiguë de *Boerhavia diffusa* chez la souris ", *Agronomie Africaine* [2948-0086], Vol. 24, N°1 (2012) 1 - 6, <https://www.researchgate.net/publication/353762220>
- [17] - E. AKE-ASSI, "Plantes à potentialité décorative de la flore du sud de la Côte d'Ivoire : études taxinomique, ethnobotanique et essai de domestication de *Thunbergia atacorensis* (Acanthaceae), une espèce nouvellement introduite", Thèse de Doctorat d'Etat, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, Abidjan, (2015) 219 p.
- [18] - D. A. DAUDIE, "Contribution à l'étude des plantes toxiques de Côte d'Ivoire : Etude de la toxicité aiguë et sub-aiguë de *Jatropha curcas* (Euphorbiaceae) et *Abrus precatorius* (Papilionaceae) ", Thèse de Docteur en Pharmacie, Université de Cocody, Abidjan (1997) 166 p.
- [19] - C. KARBER and B. BREHRENS, "Wie sind Reihenversuche für biologische Auswertungen am Zweckmäßigsten Anzuordnen?" *Archiv für Experimentelle Pathologie und Pharmakologie* [ISSN 0340-5249], Vol. 177, (1935) 379 - 388
- [20] - H. C. HODGE and J. H. STERNER, "Determination of substances acute toxicity by LDB50B", *American industrial hygiene association journal* ISSN: [2163- 369X], Vol. 10, N° 93 (1943)

- [21] - F. H. TRA BI, G. M. IRIE, K. C. N’GAMAN et C. H. B. MOHOU, “Etude de quelques plantes thérapeutiques utilisées dans le traitement de l’hypertension artérielle et du diabète : deux maladies émergentes en Côte d’Ivoire”, *Sciences et Nature* [1545-0740], Vol. 5, N°1 (2008) 39 - 48, <https://www.ajol.info/index.php/scinat/article/view/42150>
- [22] - K. N’GUESSAN, B. KADJA, G. N. ZIHIRI, D. TRAORE, L. AKE-ASSI, “Screening phytochimique de quelques plantes médicinales ivoiriennes utilisées en pays Krobou (Agboville, Côte- d’Ivoire) ”, *Sciences et Nature* [1545-0740], Vol. 6, N°1 (2009) 1 - 15, <https://www.ajol.info/index.php/scinat/article/view/48575>
- [23] - Y. KASSI, “Effets pharmacologiques d’un extrait aqueux d’écorce de *Parkia biglobosa* (Mimosaceae), plante médicinale de la pharmacopée africaine, sur le système cardiovasculaire de mammifères”, Thèse unique de Doctorat, Université de Cocody Abidjan, (2009) 157 p.
- [24] - K. N’GUESSAN, K. SORO, K. COULIBALY, “Evaluation de la toxicité de *chrysophyllum cainito* chez la souris”, *BIOTERRE, Rev. Inter. Sci. de la Terre* [1817-5554], Vol. 11, (2011), https://www.revues-ufhb-ci.org/fichiers/FICHIR_ARTICLE_31.pdf
- [25] - K. N’GUESSAN, Y. FOFIE, K. COULIBALY and D. KONE, “Evaluation de la toxicité aiguë de *Boerhavia diffusa* chez la souris”, *Agronomie Africaine* [2948-0086], Vol. 24 N°1 (2012) 1 - 6, <https://www.ajol.info/index.php/aga/article/view/81873>
- [26] - K. N’GUESSAN, N. B. Y. FOFIE and G. N. ZIHIRI, “Effect of aqueous extract of *Terminalia catappa* Leaves on the glycemia of rabbits”, *International journal of applied Pharmaceutical Science* [2231-3354], Vol. 1, N°8 (2011) 59 - 64, https://japsonline.com/admin/php/uploads/213_pdf.pdf