

Activité hypoglycémiant des feuilles de *Tridax procumbens* chez des rats rendus diabétiques par l'alloxane lors une étude comparative sur 30 jours

**Kouassi Delorme Arsène Vivien
Kamagaté Adama**

Laboratoire de Physiologie, Pharmacologie et Pharmacopée, UFR Sciences de la Nature, Université Nangui ABROGOUA, Côte d'Ivoire

[Doi:10.19044/esj.2025.v21n24p57](https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n24p57)

Submitted: 20 June 2025
Accepted: 08 August 2025
Published: 31 August 2025

Copyright 2025 Author(s)
Under Creative Commons CC-BY 4.0
OPEN ACCESS

Cite As:

Kouassi, D.A.V. & Kamagaté, A. (2025). *Activité hypoglycémiant des feuilles de Tridax procumbens chez des rats rendus diabétiques par l'alloxane lors une étude comparative sur 30 jours*. European Scientific Journal, ESJ, 21 (24), 57.

<https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n24p57>

Résumé

Tridax procumbens est une plante connue traditionnellement en Afrique, et utilisée pour traiter de nombreuses pathologies telles que la fièvre, la dysenterie et le diabète. Cette étude visait à évaluer les propriétés hypoglycémiantes de la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* chez des rats normaux, et des rats rendus diabétiques par l'alloxane. La glycémie (g/l) a été déterminée chaque trois (3) jours. La poudre des feuilles de *Tridax procumbens* a entraîné une baisse significative de la glycémie chez des rats à jeun qui s'est rapprochée de la normale après 30 jours d'induction du diabète. Nos résultats montrent que la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* possède des propriétés hypoglycémiantes. Ce qui ouvre la voie de son utilisation pour élaborer des médicaments traditionnels améliorés (MTA) contre le diabète.

Mots-clés: Diabète, Glycémie, *Tridax procumbens*, MTA, Obésité

Hypoglycaemic activity of *Tridax procumbens* leaves in alloxan-induced diabetic rats during a 30-day comparative study

Kouassi Delorme Arsène Vivien

Kamagaté Adama

Laboratoire de Physiologie, Pharmacologie et Pharmacopée, UFR Sciences de la Nature, Université Nangui ABROGOUA, Côte d'Ivoire

Abstract

Tridax procumbens is a plant traditionally known in Africa and used to treat numerous pathologies such as fever, dysentery, and diabetes. The aim of this study was to evaluate the hypoglycaemic properties of *Tridax procumbens* leaf powder in normal and alloxan-induced diabetic rats. Blood glucose levels (g/l) were determined every three (3) days. *Tridax procumbens* leaf powder significantly lowered blood glucose levels in fasting rats, which were close to normal levels after 30 days of diabetes induction. Our results show that *Tridax procumbens* leaf powder has hypoglycaemic properties. This opens the way for its use in the development of improved traditional medicines (ITM) for diabetes.

Keywords: Diabetes, *Tridax procumbens*, Blood sugar, ITM, Obesity

Introduction

En Afrique, plus de 80 % de la population a recours aux traitements traditionnels pour satisfaire leurs besoins en matière de santé et de soins primaires (OMS, 2002). Les plantes constituent par excellence, les principaux moyens médicamenteux pour des soins pratiques en santé publique. Le regain d'intérêt, de plus en plus croissant pour l'utilisation des plantes médicinales en Afrique a plusieurs origines. Cet engouement s'expliquerait par des difficultés d'accès aux structures sanitaires et l'indisponibilité de certains médicaments dans les hameaux, les villages et certaines villes. Il y a aussi l'accroissement incessant de la crise économique et la paupérisation grandissante de la population. En outre, la médecine traditionnelle est fortement liée aux coutumes des peuples locaux qui la pratiquent. Il faut donc faire face à l'échec de la médecine conventionnelle contre certaines pathologies dites incurables parmi lesquelles figurent le diabète. A cela, il faudrait ajouter le coût élevé et la forte incidence des effets indésirables des médicaments pharmaceutiques.

Le diabète est une maladie métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique associée à une perturbation du métabolisme des

glucides, des acides gras et des protéines, résultant d'un défaut de production et/ou d'action de l'insuline (OMS, 1999). Il est devenu en moins d'un quart de siècle, un problème de santé publique (Fontbome et *al.*, 2003). En 2013, la Fédération Internationale du Diabète (FID) a dénombré 382 millions de diabétiques à travers le monde. En 2024, le nombre de personnes atteintes par cette maladie est estimé à 589 millions (FID, 2025). En Afrique, la prévalence de cette pathologie est évaluée à 19,8 millions en 2013 et pourrait atteindre 41,4 millions à l'horizon 2035 (FID, 2013). L'usage fréquent des plantes dans la médecine traditionnelle et les résultats satisfaisants qui s'ensuivent dans certains cas, ont conduit certains pays d'Afrique à mener des réflexions plus poussées pour la promotion de la médecine traditionnelle. L'OMS a préconisé une stratégie de valorisation de la médecine traditionnelle qui vise à la mise au point et à l'intégration de cette médecine dans les systèmes de soins et de santé publique. Cette stratégie repose à la fois sur l'accessibilité, l'efficacité, l'innocuité et la qualité des médicaments traditionnels (OMS, 2002). Elle est rendue possible par la modernisation des techniques analytiques en chimie des substances naturelles, l'amélioration des méthodes d'évaluation en pharmacologie et la mise en œuvre de protocoles d'essais cliniques adaptés (Graz et *al.*, 2007). Si la pratique de cette médecine semble être bien organisée au Mali, au Ghana et au Nigéria, elle demeure cependant dans la majorité des pays africains sans réglementation claire sur les méthodes de recherche et d'évaluation des plantes médicinales, (OMS, 2001). Durant ces deux dernières décennies, la recherche en phytothérapie est devenue une des plus grandes préoccupations scientifiques (Njike et *al.*, 2006).

Dans le but de contribuer à la valorisation et à la promotion de la médecine traditionnelle, une plante utilisée contre le diabète a été identifiée, il s'agit de *Tridax procumbens*. Cette plante appartient à la famille des Asteraceae (les tournesols), *Tridax procumbens* est une espèce originaire d'Amérique tropicale, introduite dans les régions tropicales, subtropicales et tempérées du monde entier. Elle est fréquemment retrouvée dans les champs, les prairies et les bords de routes dans les zones tropicales. *Tridax procumbens* est une plante herbacée étalée dont les extrémités florifères sont ascendantes, sa racine est un puissant pivot. Les feuilles opposées, simples et irrégulièrement dentées sont généralement en forme de flèche ; elles sont épaisses, molles et de couleur vert foncé, Ahossi et *al.*, (2014).

En vue donc de recommander l'usage de cette plante comme un moyen alternatif dans la prise en charge du diabète en Côte d'Ivoire, l'objectif général de ce travail est d'évaluer l'activité hypoglycémiante des extraits de la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* chez les rats rendus diabétiques par l'alloxane. Les paramètres anthropométriques et biochimiques ont été mesurés et évalués.

Matériel et méthodes

Matériel

Matériel animal

Des rats de l'espèce *Rattus norvegicus*, de souche *Wistar*, âgés de huit à douze semaines, et pesant environ 100-161 g, ont été fournis par l'animalerie du Laboratoire de Physiologie, Pharmacologie et Pharmacopée de l'Université Nangui ABROGOUA. Ces animaux sont conservés dans des cages en plastique tapis de copeaux de bois servant de couchette. Les animaux, acclimatés pendant trois jours, avaient un accès libre à l'eau et à l'aliment (granulés fournis par la société IVOGRAIN d'Abidjan). L'animalerie est maintenue à une température de $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$, et un cycle lumière /obscurité de 12 heures. Ces rats ont été utilisés pour les études pharmacologiques sur la glycémie et les paramètres anthropométriques.

Tous les protocoles expérimentaux sont conduits conformément à la directive Européenne du 24 Novembre 1986 (86/606/EEC) relatives à l'usage des animaux d'expérimentation dans la recherche (EU, 1986).

Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué de *Tridax procumbens* de la famille des Asteraceae (les tournesols). Elles ont été récoltées dans la verdure de l'Université Nangui ABROGOUA (Abidjan, Côte d'Ivoire). L'identification de cette plante a été effectuée au Centre National Floristique (C.N.F.) de l'unité de formation et de recherche (U.F.R.) Biosciences de l'Université Félix Houphouët Boigny de Cocody à Abidjan en Côte d'Ivoire.

Matériel alimentaire

Le matériel alimentaire est le granulé de la compagnie IVOGRAIN (Abidjan, Côte d'Ivoire).

Matériel de laboratoire

Plusieurs appareils ont été utilisés pour la réalisation de cette étude. Il s'agit entre autres : un broyeur de marque Retsh type SM100 GmbH (Allemagne) ; d'une balance électronique Sartorius (Allemagne) ; d'un lecteur de glycémie On Call Extra (USA) ; d'une centrifugeuse ; et de seringues (2 et 5 ml).

Méthode

Cadres d'expérimentation

Les travaux sont réalisés au Laboratoire de Physiologie, de Pharmacologie et de Pharmacopée de l'UFR-SN à l'Université Nangui ABROGOUA (Abidjan, Côte d'Ivoire).

Procédure d'extraction de la plante *Tridax procumbens*

Les feuilles de *Tridax procumbens* ont été séchées à l'ombre et broyées dans un broyeur électrique en poudre grossière. La poudre des feuilles de *Tridax procumbens* a été conservée à une température quotidienne de 20 à 22°C.

Induction de diabète expérimental

La méthode utilisée provient de celle de Nagappa et *al.*, 2003), avec une légère modification. Des rats normo-glycémiques des deux sexes ont été mis à jeun pendant 8 heures et rendus diabétiques par administration intrapéritonéale de la dose de 200 mg/kg de p.c d'alloxane (AK Scientific, USA), dilué dans du chlorure de sodium (NaCl, 0,9%). Du glucose anhydre (Sigma, USA) a été administré aux rats à la dose de 10 g/kg de p.c afin de les stabiliser et d'atténuer l'effet oxydant de l'alloxane. Après trois jours, la glycémie a été déterminée, et seuls les rats ayant une glycémie au-delà de 200 mg/dl ont été sélectionnés pour la suite de l'expérimentation. Ces rats sélectionnés ont été suivis par les mesures de la glycémie et des paramètres anthropométriques.

Constitution des lots des rats

L'échantillon était composé de 24 rats en raison de 12 rats mâles et 12 rats femelles pesant entre (100-161 g) (au début de l'expérimentation), seront divisés en 3 lots en raison de huit (08) rats par lot.

Lot 01 : Rats non diabétiques (lot témoin)

Lot 02 : Rats diabétiques non traités

Lot 03 : Rats diabétiques traités avec la poudre des feuilles de *Tridax procumbens*

Identification individuelle des rats se fait par numérotation au niveau de la queue à l'aide d'un marqueur permanent.

Préparation de la poudre de *Tridax procumbens*

Les tiges feuillées de *Tridax procumbens* ont été récoltées dans la cour de l'Université Nangui ABROGOUA, Abidjan, Côte d'Ivoire en juillet 2020, lavées et séchées au Laboratoire sur la paillasse pendant trois semaines à une température ambiante de 25 ± 2 °C. Ensuite elles ont été réduites en poudre fine au moyen du broyeur électrique (CULATTI, France).

Procédure expérimentale

Ces recherches ont été conduites sur vingt-quatre (20) rats de souche *Wistar* âgés de huit à neuf semaines, et pesant environ 100-161 g composés de mâles et de femelles répartis au hasard en trois lots de huit (8) rats pour les trois types de traitements pharmacologiques. Le lot 1, rats témoins normo-

glycémiques recevant un régime standard supplémenté de 100 g de granulé et de l'eau distillée. Le lot 2, rats témoins diabétiques recevant un régime standard supplémenté de 100 g de granulé et de l'eau distillée. Le lot 3, rats expérimentaux diabétiques recevant un régime standard supplémenté de 100 g de granulé et de la poudre de *Tridax procumbens*.

Pesée

Les animaux ont été pesés à l'aide d'une balance de précision à des moments fixes avant l'induction du diabète (début de la manipulation) et chaque jour après l'induction du diabète, durant la période de 30 jours d'expérimentation.

Prélèvement sanguin pour la mesure de la glycémie

Tous les prélèvements sanguins pour le dosage de la glycémie ont été effectués au niveau de la queue des rats. Après nettoyage de la queue à l'alcool, les rats ont été piqués à l'aide d'une fine aiguille, une goutte de sang sera récupérée puis déposée sur une bandelette pour la lecture de la glycémie.

Fonctionnement du lecteur on call extra

Par simple insertion de la bandelette dans le sens des flèches, le lecteur se met en marche automatiquement. Le lecteur effectue automatiquement des contrôles d'utilisation, comme le contrôle de l'intégrité de la bandelette, ces contrôles sont rapides et instantanés.

On a vérifié que le code affiché à l'écran correspond au code du flacon des bandelettes. Le symbole d'une goutte de sang s'affiche sur l'écran, indiquant que le lecteur est prêt pour la lecture.

Mesure de la glycémie

Au toucher de l'extrémité de la bandelette, le sang a été absorbé rapidement. Les contrôles d'usage complémentaires ont été effectués automatiquement. Lorsque la quantité de sang est suffisante, le symbole clignotant d'un sablier s'affiche sur l'écran.

Le résultat s'affiche à l'écran après 5 secondes et il est automatiquement sauvegardé dans la mémoire du lecteur avec l'heure et la date.

Analyses statistiques des résultats

L'analyse statistique des données est faite grâce au logiciel GraphPad InStat 3.01 (San Diego, Californie, USA). Les résultats sont donnés sous forme de moyenne suivie de l'erreur standard sur la moyenne ($M \pm SEM$). La comparaison des moyennes a été effectuée par un test de l'analyse de la variance à un facteur (ANOVA1) pour vérifier la normalité des variables.

Lorsque des différences significatives sont révélées entre les moyennes testées, l'ANOVA1 est complétée par des comparaisons multiples des valeurs moyennes des différents paramètres en utilisant le test de Turkey-Kramer. Les différences sont considérées significatives à $P < 0,05$, très significatives à $P < 0,01$, extrêmement significatives à $P < 0,001$, et très extrêmement significatives à $P < 0,0001$.

Résultats

Evolution du poids corporel

La variation du poids des rats constitue un paramètre très important. Le poids des animaux a été mesuré tout au long de notre étude : avant l'injection de l'alloxane et pendant la phase de traitement. La variation du poids corporel moyen des rats des trois (03) lots est représentée par le Tableau 1.

D'après les résultats obtenus, nous avons enregistré un gain régulier du poids corporel des rats témoins normo-glycémiques, la valeur moyenne du poids corporel est passé de $158,1 \pm 3,4795$ g en début d'expérimentation à $182,3 \pm 3,4532$ g en fin de cette étude.

Quant aux rats rendus diabétiques, on note une perte de poids des rats du lot 2 (témoins diabétiques) du début jusqu'à la fin de l'expérience, la valeur moyennes du poids corporel est passé de $158,0 \pm 3,3273$ g en début d'expérimentation à $133,4 \pm 3,6797$ g à la fin de cette étude. En ce qui concerne les rats du lot 3 (lot expérimental), on note une perte de poids après l'injection de l'alloxane. La poudre des feuilles *Tridax procumbens* a entraîné une augmentation du poids moyen des animaux du lot 3 qui était faible après injection de l'alloxane, et est passé de $154,3 \pm 3,1637$ g à $165,5 \pm 3,1890$ g en fin d'expérimentation. Il n'y a pas de différences significatives entre les gains de poids des animaux des lots, témoin diabétique et expérimental au 2^e jour et 3^e jour d'expérimentation ($p > 0,05$). Par contre, il y a une différence très significative entre les gains de poids des animaux des lots, lot témoin normo-glycémique, lot témoin diabétique et lot expérimental diabétique traité par *Tridax procumbens* au 30^e jour ($p < 0,01$) (Figure 1).

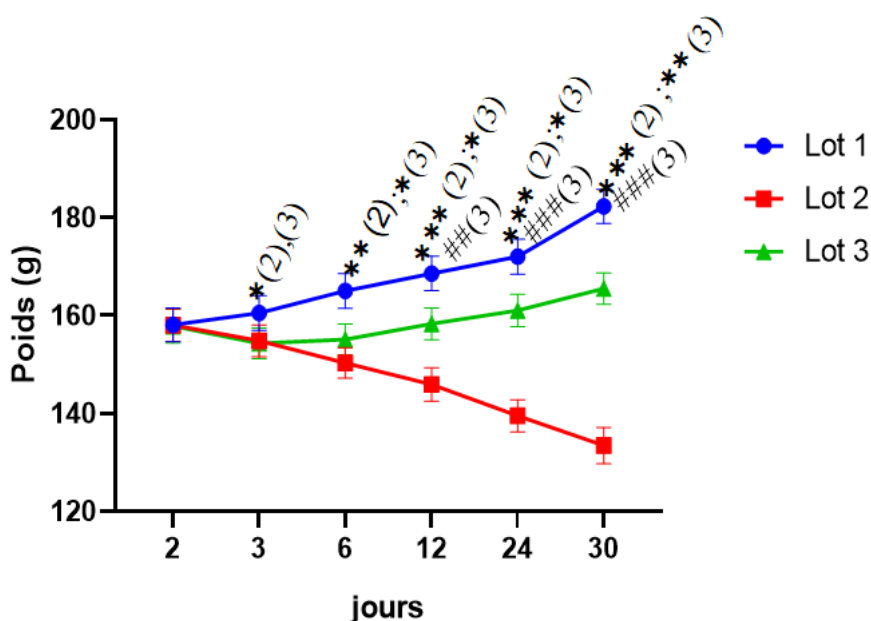
Les résultats obtenus dans notre étude ont montré que l'injection de l'alloxane induirait une perte du poids corporel dans le groupe de rats diabétiques non traité par rapport au lot témoin normo-glycémique au jour 30 d'expérimentation ($p < 0,001$). Et que la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* permet d'augmenter le poids du lot des rats diabétiques traité très significativement par rapport au lot de rats diabétiques non traité ($p < 0,001$).

Tableau 1 : Variation du poids corporel moyen des rats des trois (03) lots sur 30 jours

	1 ^{re} semaine			2 ^e semaine	3 ^e semaine	4 ^e semaine
	2 ^e jour 1 ^{re} mesure	3 ^e jour 2 ^e mesure	6 ^e jour 3 ^e mesure	12 ^e jour 4 ^e mesure	24 ^e jour 5 ^e mesure	30 ^e jour 6 ^e mesure
Lot 1 témoin normo-glycémique	158,1 ± 3,4795	160,5 ± 3,5345	165,0 ± 3,5345	168,6 ± 3,5324	172,0 ± 3,5345	182,3 ± 3,4532
Lot 2 témoin diabétique	158,0 ± 3,3273	154,8 ± 3,2500*	150,3 ± 3,1637**	145,9 ± 3,3981***	139,5 ± 3,2673***	133,4 ± 3,6797***
Lot 3 Expérimental (rats diabétiques traités)	157,8 ± 3,4119	154,3 ± 3,1637*	155,1 ± 3,1250*	158,3 ± 3,2500* ; ##	161,0 ± 3,2673* ; ###	165,5 ± 3,1890** ; ###

Chaque valeur représente la moyenne ± SEM, n = 8 rats de souche *Wistar*. La comparaison des moyennes est effectuée par un test d'ANOVA. *P<0,05, différence significative, **P<0,01, différence très significative, ***P<0,001, différence extrêmement significative entre le lot témoin normo-glycémique et les autres lots. #P<0,05, différence significative, ##P<0,01, différence très significative, ###P<0,001, différence extrêmement significative entre le lot témoin diabétique et le lot expérimental diabétique traité.

Figure 1 : Evolution du poids corporel



Chaque valeur représente la moyenne ± SEM, n = 8 rats de souche *Wistar*. La comparaison des moyennes est effectuée par un test d'ANOVA. *P<0,05, différence significative, **P<0,01, différence très significative, ***P<0,001, différence extrêmement significative entre le lot témoin normo-glycémique et les autres lots. #P<0,05, différence significative, ##P<0,01, différence très significative, ###P<0,001, différence extrêmement significative entre lot témoin diabétique et lot expérimental diabétique traité. Les chiffres (1), (2), (3), représentent les analyses statiques sur les lots 1-3, respectivement. Lot 1 témoin normo-glycémique, Lot 2 témoin diabétique, Lot 3 expérimental diabétique traité.

Suivi de la glycémie des animaux

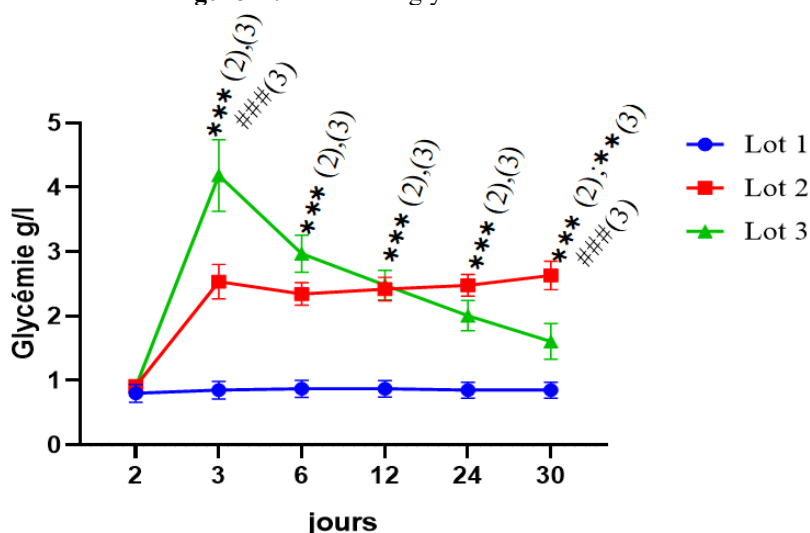
Le suivi de la glycémie nous a donné les résultats représentés par la Figure 2. La glycémie a été évaluée chez l'ensemble des rats avant induction du diabète. Ensuite chez des rats normaux et diabétiques sur période de 30 jours. On distingue les lots témoins constitués de lot 1 témoin normo-glycémique, et lot 2 témoin diabétique. On a également le lot 3 expérimental qui a été rendu diabétique. Le Tableau 2 représente la glycémie sur les 30 jours d'expérimentation. Après analyse de ces résultats, on a constaté que la glycémie des rats du lot 1 témoin normo-glycémique reste constante tout au long de l'expérience. Avant l'induction du diabète, c'est-à-dire au 2e jour, il n'y a pas de différence significative entre les glycémies des différents lots de rats ($P > 0,05$). Après induction du diabète, les glycémies des rats diabétiques sont nettement supérieures à celles des rats sains ($p < 0,001$). Elles sont de $0,8750 \pm 0,13484$ g/L, $2,525 \pm 0,2661$ g/L, $4,184 \pm 0,5561$ g/L, pour les lots 1-3, respectivement. Au 24e jour d'expérimentation, la glycémie des rats diabétiques ayant reçu la poudre des feuilles *Tridax procumbens* a baissé. Elles sont de $0,8588 \pm 0,12416$ g/L, $2,476 \pm 0,1670$ g/L, $2,008 \pm 0,2347$ g/L, pour les lots 1-3, respectivement. Le lot 3 diabétique traité a eu une baisse extrêmement significative de leur glycémie, comparé au lot 2 diabétique non traité ($p < 0,001$). Au 30e jour les glycémies des rats sont de $0,8625 \pm 0,12226$

	1 ^{re} semaine			2 ^e semaine	3 ^e semaine	4 ^e semaine
	2 ^e jour 1 ^{re} mesure	3 ^e jour 2 ^e mesure	6 ^e jour 3 ^e mesure	12 ^e jour 4 ^e mesure	24 ^e jour 5 ^e mesure	30 ^e jour 6 ^e mesure
Lot 1 témoin normo-glycémique	$0,8513 \pm 0,13953$	$0,8750 \pm 0,13484$	$0,8650 \pm 0,13024$	$0,8700 \pm 0,12803$	$0,8588 \pm 0,12416$	$0,8625 \pm 0,12226$
Lot 2 témoin diabétique	$0,9125 \pm 0,03529$	$2,525 \pm 0,2661^{***}$	$2,344 \pm 0,1750^{***}$	$2,416 \pm 0,1821^{***}$	$2,476 \pm 0,1670^{***}$	$2,633 \pm 0,2210^{***}$
Lot 3 Expérimental (rats diabétiques traités)	$0,9050 \pm 0,03445$	$4,184 \pm 0,5561^{***}$; ###	$2,970 \pm 0,2876^{***}$	$2,481 \pm 0,2292^{***}$	$2,008 \pm 0,2347^{***}$	$1,608 \pm 0,2776^{**}$; ###

g/L, $2,633 \pm 0,2210$ g/L, $1,608 \pm 0,2776$ g/L, pour les lots 1-3, respectivement. Néanmoins, Il y a une de différence significative entre les lots 1 et 3 ($P < 0,01$).

Tableau 2 : Variation de la glycémie moyenne des rats des trois (03) lots sur 30 jours
Chaque valeur représente la moyenne $\pm$ SEM, $n = 8$ rats de souche Wistar. La comparaison des moyennes est effectuée par un test d'ANOVA. * $P < 0,05$, différence significative, ** $P < 0,01$, différence très significative, *** $P < 0,001$, différence extrêmement significative entre le lot témoin normo-glycémique et les autres lots. # $P < 0,05$, différence significative, ## $P < 0,01$, différence très significative, ### $P < 0,001$, différence extrêmement significative entre le lot témoin diabétique et le lot expérimental diabétique traité.

Figure 2 : Suivi de la glycémie des animaux



Chaque valeur représente la moyenne $\pm$ SEM, $n = 8$ rats de souche Wistar. La comparaison des moyennes est effectuée par un test d'ANOVA. * $P < 0,05$, différence significative, ** $P < 0,01$, différence très significative, *** $P < 0,001$, différence extrêmement significative entre le lot témoin normo-glycémique et les autres lots. # $P < 0,05$, différence significative, ## $P < 0,01$, différence très significative, ### $P < 0,001$, différence extrêmement significative entre lot témoin diabétique et lot expérimental diabétique traité. Les chiffres (1), (2), (3), représentent les analyses statistiques sur les lots 1-3, respectivement. Lot 1 témoin normo-glycémique, Lot 2 témoin diabétique, Lot 3 expérimental diabétique traité.

Discussion

L'étude menée a montré une activité hypoglycémiante de la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* chez les rats diabétiques à l'alloxane.

Une perte de poids corporel a été observée dans le diabète sucré induit par l'alloxane chez le rat et a été empêchée par un traitement avec la poudre des feuilles de *Tridax procumbens*. L'administration de la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* dans la nourriture des rats diabétiques a entraîné une augmentation du poids corporel par rapport aux rats diabétiques non traités. Les résultats de la présente étude suggèrent que le traitement par la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* a eu un effet positif sur le maintien du poids corporel chez les rats diabétiques. L'effet protecteur de la fraction végétale sur le poids corporel des rats diabétiques peut être dû à sa capacité à réduire l'hyperglycémie. Le diabète sucré induit par l'alloxane est caractérisé par une grave perte de poids due à une fonte musculaire (Auroba et al., 2010). Ainsi, les résultats obtenus mettent en évidence l'activité hypoglycémiante significative de la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* chez les rats rendus diabétiques par l'alloxane. Cette activité se manifeste par une réduction progressive et significative de la glycémie, ainsi qu'un effet bénéfique sur le poids corporel des animaux traités.

L'alloxane provoque le diabète chez les animaux par sa capacité à détruire les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas productrices d'insuline. Il inhibe les enzymes thiol-dépendants telles que la glucokinase et l'hexokinase (Munday et *al.*, 1997). L'alloxane induit la formation d'espèces réactives de l'oxygène des radicaux superoxydes, le peroxyde d'hydrogène et des radicaux hydroxyles (Duncan et *al.*, 2012). L'action des espèces réactives de l'oxygène avec une augmentation massive simultanée de concentration de calcium cytosolique provoque la destruction rapide de la cellule β des îlots de Langerhans du pancréas (Haribabu et *al.*, 2013).

En effet, la perte de poids observée chez les rats diabétiques non traités est cohérente avec les effets métaboliques du diabète sucré, notamment la néoglucogenèse accrue et la dégradation des protéines et des lipides. Ces mécanismes entraînent une fonte musculaire et une diminution des réserves énergétiques (Daisy et *al.*, 2012). En revanche, les rats traités avec *Tridax procumbens* ont montré une amélioration significative de leur poids corporel, suggérant un effet protecteur contre les altérations métaboliques induites par l'alloxane. Ce gain de poids pourrait être attribué à une meilleure utilisation du glucose, une réduction du stress oxydatif, ou encore à une modulation favorable du métabolisme énergétique. Ces résultats corroborent les travaux de Auroba et *al.* (2010), qui ont également observé une amélioration du poids corporel chez des rats diabétiques traités par des extraits végétaux.

La destruction des cellules β des îlots de Langerhans du pancréas par alloxane entraîne une diminution de la sécrétion d'insuline et une altération de l'homéostasie glucidique. L'administration de la poudre de *Tridax procumbens* a permis une réduction significative de la glycémie chez les rats diabétiques, avec des valeurs proches de la normale après 30 jours de traitement. La plante pourrait agir par plusieurs mécanismes : stimulation de la sécrétion d'insuline, amélioration de la sensibilité à l'insuline, inhibition de l' α -glucosidase, ou encore réduction de la néoglucogenèse hépatique (Pareek et *al.*, 2009). L'hyperglycémie est un symptôme important du diabète sucré (Prakasam et *al.*, 2005). Deux mécanismes fondamentaux qui causeraient une hyperglycémie lors d'un diabète sont d'une part par un mécanisme de surproduction du glucose (excès de la néoglucogenèse et la glycogénolyse) d'autre part par la diminution de l'utilisation du glucose par les tissus périphériques (Shirwaikar et *al.*, 2004). L'alloxane est connu comme étant un composé diabétogène car il induit le diabète de type 1 *in vivo* en générant des ROS (Reactive Oxygen Species.), et sélectivement en endommageant les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas (Yuping et *al.*, 2012). Les travaux de Lenzen et *al.* (1996) ont démontré que l'alloxane induit une réponse tétra-phasique, une première phase d'hypoglycémie transitoire jusqu'à 30 min après quelques minutes d'injection de l'alloxane. Cette courte durée hypoglycémique est le résultat d'une stimulation transitoire de la sécrétion

d'insuline, et une plus grande disponibilité de l'ATP issue de la phosphorylation du glucose par inhibition de la glucokinase.

La poudre des feuilles de *Tridax procumbens* dans la nourriture des rats a régulé une activité hypoglycémiant chez les rats diabétiques. Le traitement par *Tridax procumbens* a entraîné une diminution de la perte de poids et de la glycémie. De nombreuses études *in vivo* et *in vitro* ont démontré les propriétés antihyperglycémiques de *Tridax procumbens* (Pareek et al., 2009). De nombreux mécanismes, notamment une meilleure décharge d'insuline et une meilleure sensibilité à l'insuline, une absorption accrue de glucose et une inhibition de l'activité de l' α -glucosidase, peuvent être à l'origine des actions antihyperglycémiques de *Tridax procumbens*. En plus de modifier les enzymes clés responsables de l'homéostasie du glucose dans le foie, *Tridax procumbens* pourrait également être impliqué à une diminution de la production de glucose dans l'organisme (Pareek et al., 2009).

Les effets observés dans cette étude renforcent la pertinence de l'usage traditionnel de *Tridax procumbens* dans le traitement du diabète. En plus de son efficacité hypoglycémiant, la plante est bien tolérée par l'organisme et pourrait constituer une alternative naturelle aux traitements conventionnels, souvent coûteux et associés à des effets secondaires. Ces résultats ouvrent des perspectives prometteuses pour le développement de médicaments traditionnels améliorés (MTA) à base de *Tridax procumbens*, en particulier dans les contextes africains où l'accès aux soins est limité et où la médecine traditionnelle joue un rôle central.

Conclusion

La présente étude a permis de montrer que la poudre des feuilles de *Tridax procumbens* possède des propriétés hypoglycémiantes chez les rats rendus diabétiques par l'alloxane. Cette étude fournit une justification scientifique à l'utilisation traditionnelle *Tridax procumbens* dans la prise en charge des patients diabétiques.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

Déclaration sur les animaux participants à l'étude : L'expérimentation animale s'est déroulée à l'animalerie du Laboratoire de Physiologie, Pharmacologie et Pharmacopée de l'Université Nangui ABROGOUA,

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique, Abidjan, Côte d'Ivoire. Tous les protocoles expérimentaux sont conduits conformément à la directive Européenne du 24 Novembre 1986 (86/606/EEC) relatives à l'usage des animaux d'expérimentation dans la recherche (EU, 1986).

References:

1. Ahossi, K., Kouadio, K., & N'Guessan, K. (2014). *Étude botanique et pharmacologique de Tridax procumbens : plante médicinale utilisée en Côte d'Ivoire*. Journal Africain de Botanique et de Pharmacopée, 12(2), 45–52.
2. Auroba, M., & Nibras, N. (2010). *Study Antidiabetic Effect of Momordica Charantia (bitter gourd) seeds on Alloxan Induced Diabetic Rats*. Iraqi Journal of Veterinary Medicine, 34(1) :165-170.
3. Daisy, P., Feril, G., & Kani, J. (2012). *Evaluation of antidiabetic activity of various extracts of cassia auriculata linn. Bark on streptozotocin induced diabetic wistar rats*. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 4 (4):312-318.
4. Duncan, M., Matheka, A., Morris, B., Kitua, A., Faraj, O., & Kizim, A. (2012). *Peculiar glycemic patterns in alloxan-induced diabetes animal model*. African Journal of Pharmacology and Therapeutics, 1(1): 30-34.
5. European Union. (1986). Council Directive 86/609/EEC of 24 November 1986 on the protection of animals used for experimental and other scientific purposes. Official Journal of the European Communities, L 358, 1–28. [Online] Available : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A31986L0609> (04 Août 2025).
6. Fédération Internationale du Diabète (FID) (2013). *Atlas du diabète de la FID, 6è édition*, P 46-62.
7. Fédération Internationale du Diabète (FID) (2025). *Atlas du diabète de la FID, 11è édition*, P 40-70.
8. Fontbome, A., Favier, F., Papoz, L. (2003). *Le diabète de type 2 dans le monde: analyse d'une épidémie*. Journal Annales du Diabète de l'Hôtel-Dieu, 53-64.
9. Graz, B., Elisabetsky, E., Falquet, J. (2007). *Beyond the myth of expensive clinical study: Assessment of traditional medicines*. Journal of Ethnopharmacology, 113: 382-387.
10. Haribabu, T., Divakar, K., & Divakar G. (2013). *Evaluation of anti-diabetic activity of Lycopene and its synergistic effect with Metformin hydrochloride and Glipizide in Alloxan induced diabetes in rats*. Scholars Academic Journal of Pharmacy, 2(2):119-124.

11. Lenzen, S., Tiedge, M., Jorns, A., & Munday, R. (1996). *Alloxan derivatives as a tool for the elucidation of the mechanism of the diabetogenic action of alloxan*. In: Shafrir, E., Ed., *Lessons from Animal Diabetes*. Birkhauser, Boston, 113-122. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4612-4112-6_8.
12. Munday, R., Tiedge, M., & Lenzen, S. (1997). *Comparative toxicity of alloxan, Nalkylalloxans and ninhydrin to isolated pancreatic islets in vitro*. *Journal of Endocrinology* 155 : 283-293.
13. Nagappa, P. A., & Thakurdesai, N.V. (2003). *Rao, and J. Singh, Antidiabetic activity of Terminalia catappa Linn fruits*. *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 88, pp. 45-50.
14. Njike, G. N., Watcho, P., Nguelefack, T., & Kamanyi, A. (2006). *Hypoglycaemic activity of the leaves of Bersama engleriana in rats*. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 1(1): 215-221.
15. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (2001). *Forum Africain sur le rôle de la médecine traditionnelle dans les systèmes de santé: Harare, du 15 au 18 Février 2000*. AFRITRM/01.1, 53p
16. OMS. (2002). *Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005*. WHO /EDM /TRM /2002.1. 78p.
17. OMS. (1999). *Definition, diagnosis and classification. Report of a WHO consultation*
18. Pareek, H., Sharma, S., Khajja, B. S., Jain, K., Jain, G. C. (2009). *Evaluation hypoglycemic and anti-hyperglycemic potential of Tridax procumbens*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 9: 48.
19. Prakasam, A., Sethupathy, S., & Pugalendi, K. (2003). *Effect of Casearia esculenta root extract on blood glucose and plasma antioxidant status in streptozotocin diabetic rats*. *Indian Journal of Pharmacology*, 55: 43-49.
20. Prakasam, A., Sethupathy, S., & Pugalendi, K. V. (2005). *Antiperoxidative and Antioxidant Effects of Casearia Esculenta Root Extract in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats*. *Yale journal of biology and medicine*. 78 : 15 - 23.
21. Shirwaikar, A., Rajendran, K., Dinesh, K. C., & Bodla, R. (2004). *Antidiabetic activity of aqueous leaf extract of Annona squamosa in streptozotocin–nicotinamide type 2 diabetic rats*. *Journal of Ethnopharmacology*, 91 : 171 - 175.
22. Yuping, L., Takeki, H., Kiichiro, T., Noboru, N., Zbigniew, G., & Taichi, K. (2012). *Suppressive effects of natural reduced waters on alloxan-induced apoptosis and type 1 diabetes mellitus*. *Cytotechnology*, 64:281–297.