

Effet hypoglycémiant des extraits méthanoliques et acétoniques de feuilles et d'écorces de tronc de *Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst chez les souris

[Hypoglycemic effect of acetonic and methanolic extracts from leaves and bark of *Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst in guinea pigs]

Lahat Niang¹⁻², Fatou Kiné Gueye³, Abdoulaye Thiouye¹, Ohouo Régina Don⁴, El Hadji Cheikh Diallo¹, Marième Soumare¹, Nicolas Cyrille Ayessou¹⁻², Mahamat Seid Ali⁵, Mady Cisse¹⁻², and Codou Mar Diop¹⁻²

¹Laboratoire Eau, Energie, Environnement et Procédés Industriels (LE3PI), Université Cheikh Anta Diop, Ecole Supérieure Polytechnique, BP 5080 Fann, Dakar, Senegal

²Centre d'Etudes sur la Sécurité Alimentaire et les Molécules Fonctionnelles (CESAM-RESCIF), Université Cheikh Anta Diop, Ecole Supérieure Polytechnique, Dakar, Senegal

³Laboratoire de Botanique-Biodiversité, Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop, BP 5005 Fann, Dakar, Senegal

⁴University of Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

⁵Faculté des Sciences et Techniques, Université Adam Barka (UNABA), Abéché, Chad

Copyright © 2022 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The purpose of this study was to determine the hypoglycaemic effects in leaf and bark of *Sclerocarya birrea*, used in traditional medicine for diabetes. In addition, two extracts were prepared from this plant: hydromethanolic and hydro-acetonic. The experiments were carried out on normoglycemic and diabetic guinea pigs by injection of a single dose of glucose (4 g/kg of body weight). Phytochemical screening are carried out according to standard analytical methods. Polyphenols, tannins and flavonoids were the main phytochemical constituents of the extracts. The results showed that the oral administration of the different extracts of *Sclerocarya birrea* at doses of 500, 700 and 1000 mg/kg of body weight led to a significant reduction in blood sugar ($p < 0.05$), similarly to antidiabetic action of glibenclamide (10 mg/kg of body weight). Whatever the organ and the extraction solvent, the doses of 500 and 700 mg/kg of body weight induced dose-dependent hypoglycemia, just like glibenclamide, the glycemia of normoglycemic and hyperglycemic guinea pigs. These results show that the metabolites revealed in the extracts could be responsible for its hypoglycemic effects in glucose metabolism. Thus, supported by a complete chemical study with a view to isolating the active substances responsible for the antidiabetic effect in perspective, is possible to formulate from this plant a phytomedicine with potential for diabetes which make possible their uses by populations for treatment of diabetes.

KEYWORDS: *Sclerocarya birrea*, leaves, bark, diabete, hypoglycemia, glibenclamide.

RESUME: L'objectif de cette étude est de vérifier l'effet hypoglycémiant des feuilles et d'écorces de *Sclerocarya birrea*, utilisées en médecine traditionnelle contre le diabète. Ainsi, deux extraits ont été préparés à partir des feuilles et des écorces de tronc de cette plante: extraits hydro-méthanolique 70% et hydro-acétonique 70%. Les expériences ont été réalisées sur des cobayes normoglycémiques et rendus hyperglycémiques par injection d'une dose unique de glucose de 4 g/kg de poids corporel. Un screening phytochimique des extraits a été parallèlement effectué selon les méthodes classiques d'analyses. Il a révélé la

présence des polyphénols, des flavonoïdes et des tanins. Les résultats ont montré que l'administration orale des différents extraits de *Sclerocarya birrea* entraîne une réduction significative de la glycémie ($p < 0,05$), de manière similaire à l'action antidiabétique de la molécule de référence: glibenclamide (10 mg/kg de poids corporel). Administré par voie orale aux doses de 500, 700 et 1000 mg/kg de poids corporel, les extraits ont induit une hypoglycémie dose-dépendante. Quel que soit l'organe et le solvant d'extraction, les doses de 500 et 700 mg/kg de poids corporel réduisent significativement, tout comme le glibenclamide la glycémie des cobayes normoglycémiques et hyperglycémiques. Ces résultats montrent que les métabolites révélés dans les extraits pourraient être responsable de ses effets hypoglycémiant dans le métabolisme du glucose. Ainsi, conforté par une étude chimique complète en vue d'isoler les substances actives responsables de l'effet antidiabétique en perspectives, une formulation de phytomédicaments devient possible pour optimiser les propriétés hypoglycémiantes de cette plante au bénéfice des populations.

MOTS-CLEFS: *Sclerocarya birrea*, feuilles, écorces, diabète, hypoglycémie, glibenclamide.

1 INTRODUCTION

Le diabète sucré est un syndrome clinique caractérisé par une hyperglycémie inappropriée causée par un déficit relatif ou absolu en insuline ou une résistance à l'action de l'hormone au niveau cellulaire [1]. C'est le trouble endocrinien le plus courant et le trouble métabolique qui connaît la croissance la plus rapide au monde avec une croissance annuelle moyenne de 1 à 2 % [2]. Actuellement, la prévalence mondiale du diabète chez les adultes de plus de 20 ans est de plus de 150 millions et devrait atteindre 5,4 % d'ici 2030 [3]. C'est une maladie métabolique grave menaçant, d'une manière croissante, la santé publique mondiale. Malgré l'utilisation des médicaments antidiabétiques, le diabète et ses complications constituent une grande problématique dans la prise en charge thérapeutique des diabétiques et la réussite du traitement serait d'un intérêt grandiose. Par ailleurs, l'utilisation de nouvelles molécules thérapeutiques, y compris l'insuline et les hypoglycémiantes oraux (les biguanides, les sulfonylurées), leur administration régulière engendre d'effets indésirables [4]. Cependant, les diabétologues sont arrivés à l'évidence qu'un complément thérapeutique constitué par les extraits de plantes est nécessaire pour optimiser le traitement du diabète [5], [6]. Les plantes sont reconnues comme une merveilleuse source de médicaments dont environ 1200 espèces ont été utilisées comme médicaments dans la thérapeutique traditionnelle du diabète [7], [8]. Ainsi, les remèdes à base de plantes sont sollicités pour le traitement de plusieurs pathologies, notamment le diabète sucré, plus fréquente des maladies endocriniennes, touchant environ 5 % de la population humaine mondiale avec une projection de 5,4% en 2025 [9], [10]. Les patients atteints de diabète ont le stress oxydatif élevé et une altération des systèmes de défense antioxydant, qui semblent contribuer à l'initiation et la progression des complications du diabète induit [11]. Au Sénégal, plusieurs plantes utilisées en médecine traditionnelle pour le traitement du diabète ont été répertoriées dont les preuves scientifiques de la plupart d'entre elles ne sont pas encore élucidées. C'est le cas de *Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst, plante médicinale saharienne appartenant à la famille des *Anacardiaceae*, utilisées dans le traitement du diabète dont les effets n'ayant pas encore été suffisamment rapportés [12]. Les feuilles et les écorces de tronc de cette plante sont utilisées à cet effet [13], [14]. Elles sont connu par leur forte activité antioxydante [15]. L'objectif de cette étude est d'évaluer les effets antidiabétiques des extraits méthanoliques et acétoniques de feuilles et d'écorces de tronc de *Sclerocarya birrea in vivo* sur des cobayes (souris) normoglycémiques et cobayes soumis au test de tolérance au glucose sur un modèle de laboratoire.

2 MATERIAL ET METHODES

2.1 MATÉRIEL VÉGÉTAL

Les feuilles et écorces de tronc, composant la matière végétale, ont été collectées au mois de Juin 2019, période de floraison, dans la région de Diourbel au centre du Sénégal. Les échantillons ont été identifiés et authentifiés au Laboratoire de Botanique-Biodiversité de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université Cheikh Anta Diop.

2.2 EXTRACTION

Après lavage avec de l'eau distillée et séchage à l'étuve à 50°C au laboratoire pendant deux semaines, les feuilles et les écorces ont été pulvérisés à l'aide d'un broyeur électrique (Kenwood, France). Ainsi, les poudres tamisées avec des mailles de 1mm, font ensuite l'objet d'une extraction au Soxhlet sur un ratio de 10 g/100 mL de solvant. L'extraction est réalisée avec l'hydrométhanol 70 % (v/v), (99,98 %, Scharlau Chemie S.A, SPAIN) et l'hydro-acétone 70 % (v/v), (99,5 %, Scharlab S.L, SPAIN)

pendant deux heures. Après refroidissement, le mélange est clarifié à la centrifugeuse (Hittich, Universal 16A, France) à 3000 tr/min pendant 10 minutes puis filtré sous vide sur papier Wattman No.1. Dans les extraits, les traces de solvant sont éliminées à l'aide d'un évaporateur rotatif (IKA® RV10 digital, France). Les extraits (figure 1) sont conservés dans des flacons en verre stérile hermétiquement fermé à 4°C.



Fig. 1. Extraits en solution: feuilles (B); écorces (A)

2.3 SCREENING PHYTOCHIMIQUE

Les grandes familles des métabolites secondaires ont été recherchées dans les différents organes de la plante. L'analyse phytochimique qualitative a été réalisée selon les méthodes standards en utilisant plusieurs tests: flavonoïdes (test de Shibata), tanins (réaction de Stiasny suivie de celle du chlorure ferrique), anthracénosides (réaction de Borntraëger), alcaloïdes (réactif de Dragendorff et Mayer), stérols (réaction de Liebermann-Buchard) et saponosides (indice de mousse) [16], [17], [18].

2.4 MATÉRIEL BIOLOGIQUE

Des souris mâles de race Wistar albinos juvéniles pesant 18-34 g ont été utilisées pour les études *in vivo* de l'activité glycémique des extraits. Ces animaux ont été fournis par l'animalerie du Laboratoire de l'Institut Pasteur de Dakar. Les animaux ont été randomisés par groupe de cinq souris par cage en bois où ils ont accès libre à l'eau et à la nourriture en quantité et en qualité suffisantes. Les animaux ont été maintenus 12 h cycle lumière/obscurité pendant une période d'acclimatation de 10 jours avant l'expérimentation.

2.5 TECHNIQUE D'ADMINISTRATION ET DE PRÉLÈVEMENT

Les souris sont mises à jeun pendant 12 heures avant administration des substances en milligramme par kilogramme de poids corporel (PC) par voie orale à l'aide d'une seringue chargée. Le prélèvement s'effectue sur la veine de la queue de l'animal afin d'avoir une goutte de sang suffisante pour déterminer la glycémie. Cette dernière est mesurée à l'aide d'un glucomètre de marque Accu-Chek Active et des bandelettes réactives.

2.6 ESSAIS SUR LES SOURIS NORMO GLYCÉMIQUES

Les cobayes (souris) sont repartis en 4 lots de 6 souris et en 2 lots de 2 souris respectivement pour les extraits et les témoins. Le lot1, témoins négatif, reçoit de l'eau distillée (ED) à la dose de 10 mg/kg PC. Le glibenclamide (GBC), constituant la substance de référence (témoin positif) a été administré à la dose de 10 mg/kg de PC [19]. Les extraits méthanoliques des feuilles ou de l'écorce (EMF, EME) ou acétoniques des feuilles ou de l'écorce (EAF, EAE) ont été administrés aux doses 500, 700 et 1000 mg/kg de PC.

2.7 ESSAIS SUR LES SOURIS HYPERGLYCÉMIQUES

L'hyperglycémie est provoquée par administration par voie orale de glucose aux souris à la dose de 4 g/kg de poids corporel sauf le lot du control négatif [20]. Pour cette étude, les souris sont réparties en 4 lots de 6 souris et en 3 lots de 2 souris respectivement pour les extraits et les contrôles et la référence. Les différents lots contrôles de souris reçoivent de l'eau

distillée, les extraits et le glibenclamide aux mêmes doses que les souris normo glycémiques. Ainsi, la glycémie des cobayes de chaque lot est mesurée avant l'administration des substances ou de l'eau distillée puis, après le traitement, à des intervalles de 30 minutes, pendant 2 heures et 30 minutes. Le pourcentage d'induction de l'hyperglycémie et le pourcentage de réduction de l'hyperglycémie provoquée des animaux sont ensuite calculés suivante:

$$PV (\%) = 100 \left(\frac{G_i - G_t}{G_i} \right)$$

PV: pourcentage de variation de la glycémie

Gt: glycémie mesurée au temps t

Gi: glycémie initiale

2.8 STATISTICAL ANALYSES

Les résultats analytiques obtenus de trois essais indépendants sont soumis à l'analyse de la variance (ANOVA) avec le logiciel STATISTICA 7.1. Les différences statistiques avec une valeur de probabilité inférieure à 0,05 sont considérées comme significatives.

3 RESULTATS

3.1 SCREENING PHYTOCHIMIQUE

Le screening phytochimique des extraits de *Sclerocarya birrea* a révélé une forte présence de polyphénols, de tanins, de flavonoïdes, d'alcaloïdes et de stéroïdes et une absence de saponosides dans les extraits d'écorces comme récapitulé dans le tableau 1 suivant.

Tableau 1. Résultats du screening phytochimique des extraits de *Sclerocarya birrea*

Espèce végétale	Alcaloïdes		Flavonoïdes	Tanins	Saponosides	Polyphénols
	RM	RD				
<i>Sclerocarya birrea</i>	Fe	++	++	++	+	++
	ET	-	++	++	-	++

RM: réactif de Mayer, RD: réactif de Dragendorff, Fe: Feuilles, E.T: écorces de tronc

++: Forte présence, +: Présence, -: Absence

3.2 EFFETS DES EXTRAITS SUR LA GLYCÉMIE DES SOURIS

L'étude de l'évolution du taux de glycémie des souris par administration orale de différentes doses d'extraits méthanoliques, acétoniques de feuilles et d'écorces de tronc, du glibenclamide (substance de référence) et d'eau distillée (témoin) est réalisée dans les mêmes conditions. L'administration par voie orale du glucose à la dose de 4 g/kg de PC a entraîné une hyperglycémie chez les souris normoglycémiques avec un pic de 141 mg/dL. Les doses administrées (500, 700 et 5000 mg/kg de PC) n'ont entraîné aucune mortalité chez les souris traitées.

3.2.1 EFFETS DES EXTRAITS MÉTHANOLIQUES SUR LA GLYCÉMIE DES SOURIS NORMO GLYCÉMIQUES

L'évolution du taux de glycémie des souris par administration orale de différentes doses d'extraits méthanoliques, du glibenclamide (référence) et d'eau distillée (témoin) est présentée par la figure 2. Ainsi, la glycémie du lot témoin ne varie pas significativement pendant la durée d'expérimentation avec une valeur de 79 mg/dL après deux heures de suivi. Cependant, toutes les doses d'extraits testées (500, 700 et 1000 mg/kg), ont des effets significatifs sur la glycémie des animaux particulièrement la dose 700 mg/kg de PC. En effet, elle entraîne une hypoglycémie passant de 96 à 62 mg/dL pour les feuilles et de 96 à 57 mg/dL pour les écorces trente minutes après administration, soit respectivement un pourcentage de réduction de 31,25% et 40,63%. Cette réduction évolue significativement deux heures après jusqu'à des pourcentages de réduction de 80,21% (1000 mg/kg de PC), 70,83% (700 mg/kg de PC) et 57,29% (500 mg/kg de PC) pour les extraits de feuilles contre 54,17% (1000 mg/kg de PC), 64,58% (700 mg/kg de PC) et 40,63% (500 mg/kg de PC) pour les extraits d'écores.

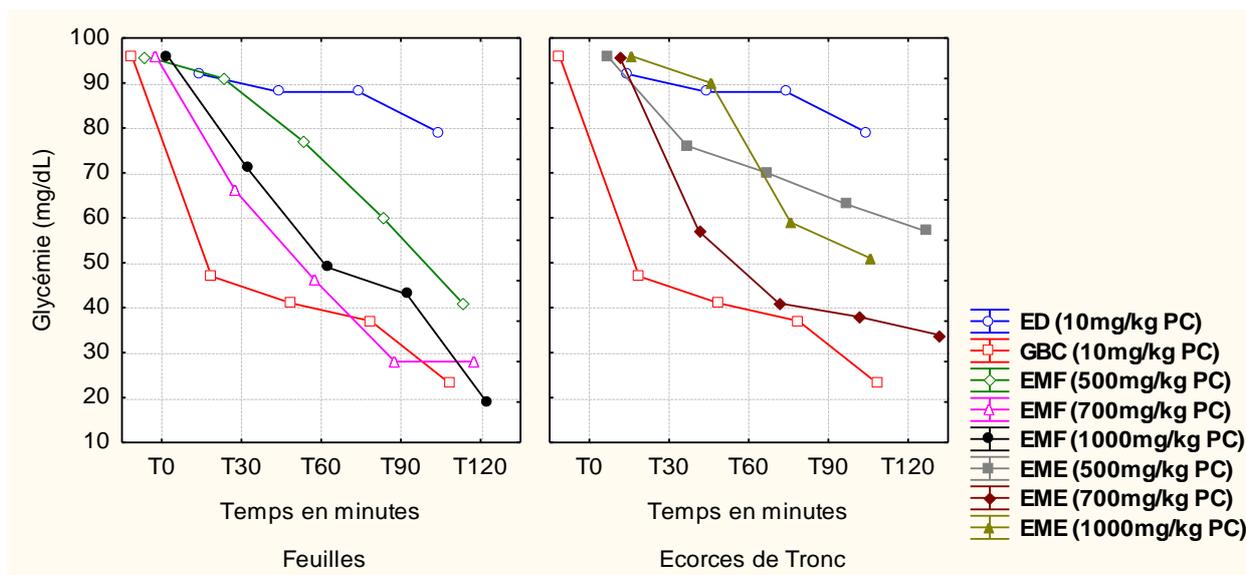


Fig. 2. Evolution de la glycémie en fonction du temps chez des souris normoglycémiques traitées avec les extraits méthanoliques de feuilles et d'écorces de tronc et du glibenclamide

3.2.2 ESSAIS DES ACÉTONIQUES EXTRAITS SUR LA GLYCÉMIE DES SOURIS NORMOGLYCÉMIQUES

Parallèlement aux extraits méthanoliques, l'administration par voie orale des extraits acétoniques de feuilles et d'écorces de tronc entraîne une réduction dose-dépendante du taux de glycémie des souris normoglycémiques (Figure 3). A toutes les doses testées (500, 700 et 1000 mg/kg), les extraits de feuilles ont induit le meilleur pourcentage de réduction avec la dose 500 mg/kg soit 33,33% au bout de 30 minutes après administration. Par ailleurs, le meilleur pourcentage de réduction chez les extraits d'écorces est obtenu avec la dose 500 mg/kg de PC soit 27,08% au bout de 30 minutes. Cette hypoglycémie suit son évolution jusqu'à des pourcentages de réduction de 44,79% (1000 mg/kg de PC), 43,75% (700 mg/kg de PC) et 51,04% (500 mg/kg de PC) pour les extraits de feuilles après deux heures d'administration. Parallèlement aux extraits de feuilles, ils sont réduits progressivement avec les extraits d'écorces tout le temps de l'expérience avec un meilleur pourcentage de 43,75% avec la dose 700 mg/kg de PC.

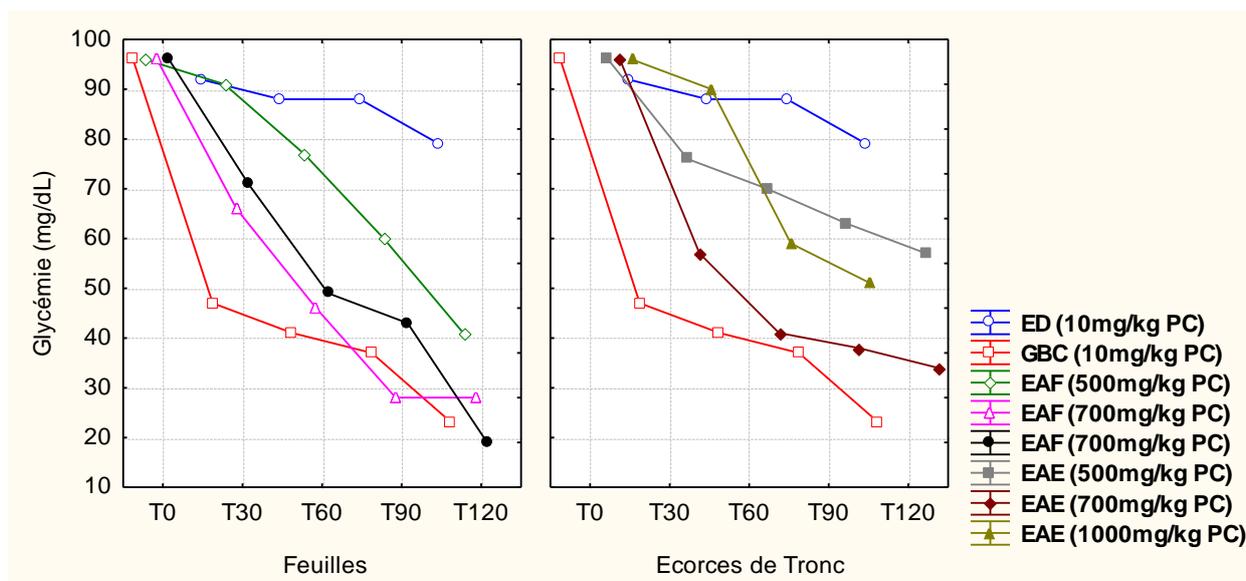


Fig. 3. Evolution de la glycémie en fonction du temps chez des souris normoglycémiques traitées avec les extraits acétoniques de feuilles et d'écorces de tronc et du glibenclamide

3.2.3 EFFETS DES EXTRAITS MÉTHANOLIQUES SUR L'HYPERGLYCÉMIE INDUITE CHEZ LES SOURIS

Les extraits méthanoliques de feuilles et d'écorces administrés par voie orale 30 minutes après induction de l'hyperglycémie par le glucose réduisent de façon dose-dépendante la glycémie des souris au cours de l'expérimentation (Figure 4). Les meilleurs pourcentages de réduction sont obtenus avec la dose 700 mg/kg de PC (58,16%) pour les extraits de feuilles et la dose 500 mg/kg de PC (75,89 %) pour les extraits d'écorces. Par ailleurs, les extraits d'écorces présentent les meilleurs pourcentages de réduction de l'hyperglycémie des souris. Chez les souris témoin négatif, l'hyperglycémie est réduite progressivement sans différence significative. Cependant, le glibenclamide (témoin positif) réduit de façon significative l'hyperglycémie induite par le glucose 30 minutes après son administration (15,60%). Cette réduction se poursuit jusqu'à 76,60 % après 2 heures. Par ailleurs la glycémie de souris administrées avec les extraits revient à la normale au bout de 110 minutes contre 30 minutes pour le témoin positif.

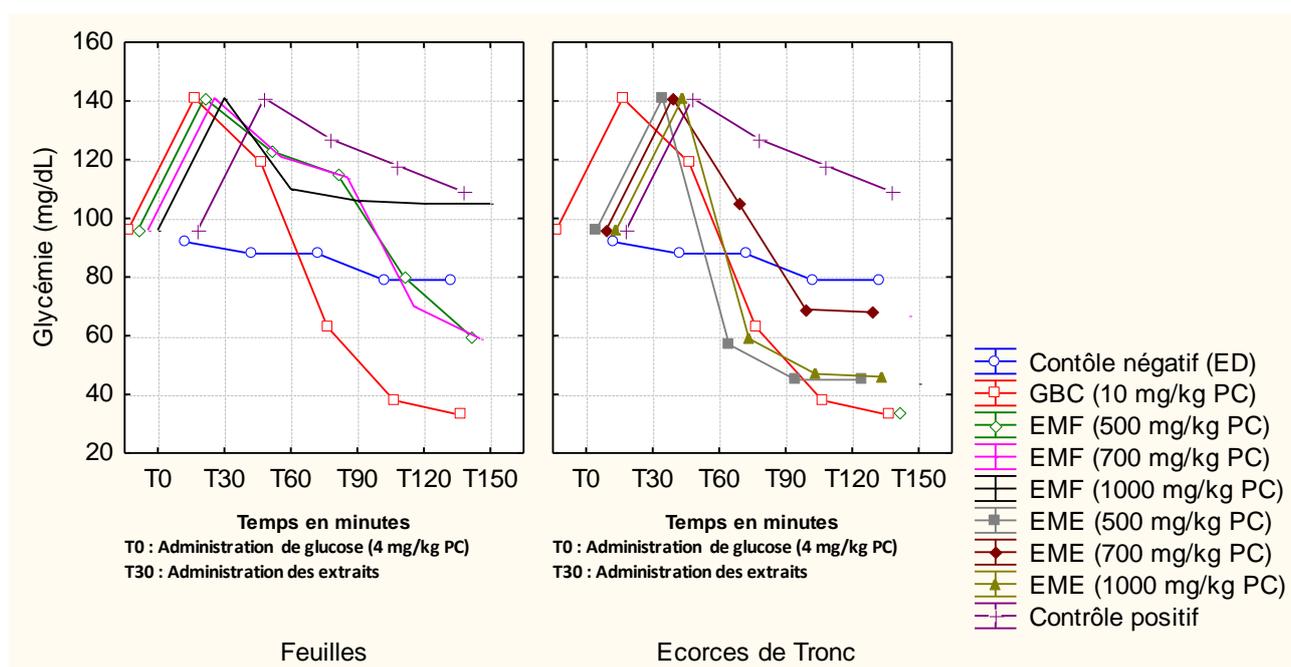


Fig. 4. Evolution de la glycémie en fonction du temps chez des souris hyperglycémiques traitées avec les extraits méthanoliques de feuilles et d'écorces de tronc et du glibenclamide

3.2.4 EFFETS DES EXTRAITS ACÉTONIQUES SUR L'HYPERGLYCÉMIE INDUITE CHEZ LES SOURIS

A partir de la figure 6, il apparaît que, quels que soient la dose et l'organe étudié, les extraits acétoniques réduisent significativement l'hyperglycémie des souris induit par le glucose. En effet, l'administration des extraits de feuilles a entraîné une baisse significative de l'hyperglycémie de 141 mg/dL, 30 minutes après jusqu'à des valeurs de 123 mg/dL (500 mg/Kg de PC), 121 mg/dL (700 mg/Kg de PC) et 110 mg/dL (700 mg/Kg de PC) soient 40,14%, 42,25% et 54,93% respectivement. Chez les souris ayant reçu les extraits d'écorces, l'hyperglycémie (141 mg/dL) des animaux est réduite significativement, au cours d'expérimentation donnant des pourcentages de réduction de 44,37%, 90,14% et 54,23% respectivement pour les doses 500, 700 et 1000 mg/Kg de PC, 2 heures après administration. Cependant, le lot témoin négatif, subit une réduction progressive du taux glycémique au cours de l'étude. En outre, le glibenclamide (10 mg/Kg de PC) réduit à dose-dépendante l'hyperglycémie provoquée par le glucose jusqu'à une hypoglycémie de 33 mg/dL soit 84,51% de réduction au bout de 2 heures avant de revenir à la normale 35 minutes après. Cependant la glycémie des souris recevant les extraits revient à la normale au bout de 50 minutes (feuilles) et de 60 minutes (écorces de tronc).

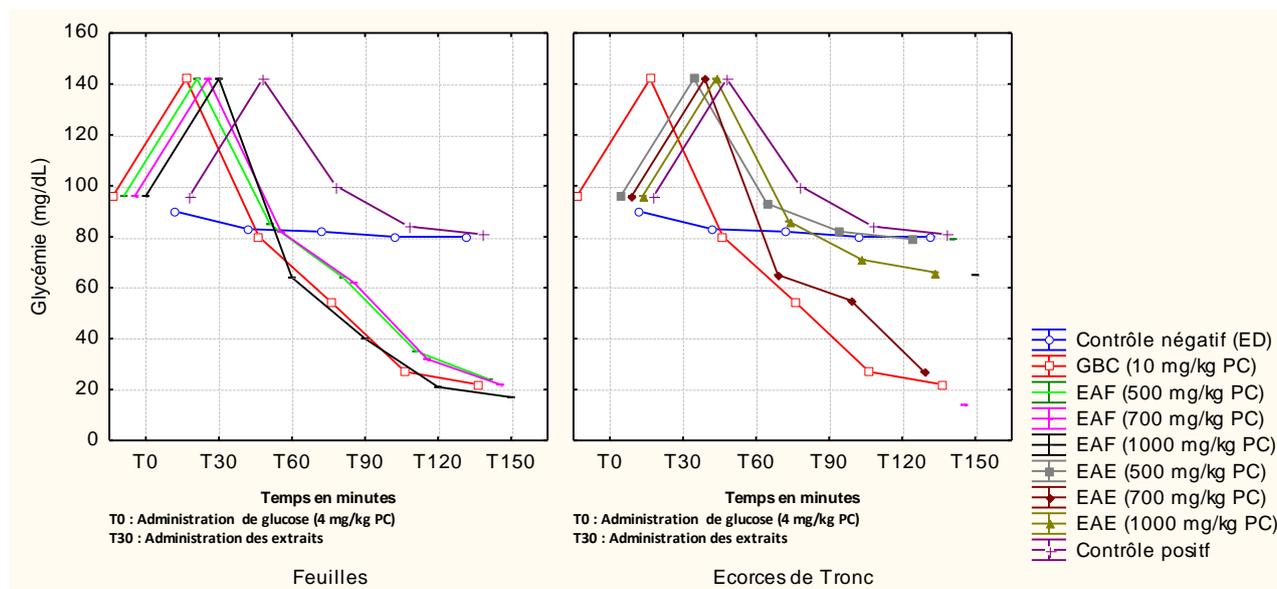


Fig. 5. Evolution de la glycémie en fonction du temps chez des souris hyperglycémiques traitées avec les extraits acétoniques de feuilles et d'écorces de tronc et du glibenclamide

4 DISCUSSION

Le screening phytochimique des extraits d'organes étudiés ont révélé une présence des polyphénols, des flavonoïdes et des tanins et d'autres composés réducteurs. Ces composés sont fréquemment rencontrés dans les extraits végétaux comme *Sebastiania chamaelea* [21] et *Ziziphus mauritiana* Lam [22]. Ces divers métabolites contenus dans les différents extraits des organes étudiés sont connus pour leurs activités médicinales et physiologiques [20]. En effet, les substances telles que les polyphénols et les flavonoïdes sont généralement reconnues comme ayant des effets hypoglycémiant [23]. L'administration d'extraits des feuilles et d'écorces de *Sclerocarya birrea* a significativement réduit glycémie des souris normoglycémiques comme le glibenclamide (substance de référence) qui, dans les mêmes conditions, réduit de façon dose-dépendante la glycémie des souris. L'administration du glucose par voie orale (4 g/kg de PC), entraîne une hyperglycémie chez les souris, puis un retour progressif à la glycémie initiale. Dans les mêmes conditions expérimentales, l'administration d'extraits méthanoliques et acétoniques aux doses de 500, 700 et 1000 mg/kg de PC, réduit de façon dose-dépendante l'hyperglycémie induite par le glucose, et le retour à la glycémie initiale est beaucoup plus rapide que le contrôle positif. Ces effets sont également observés avec le glibenclamide à la dose de 10 mg/kg de PC. Ainsi, tout comme le glibenclamide, nos extraits induisent une diminution significative de l'hyperglycémie provoquée par le glucose. Dans cette étude, il a été observé dans les extraits méthanoliques que les feuilles ont une activité hypoglycémiant significative que les écorces chez les souris normoglycémiques. Cependant, pour les extraits acétoniques, les écorces ont plus d'effet réducteur que les feuilles sur la glycémie des animaux. Ces résultats montrent que l'espèce *Sclerocarya birrea* possède une activité antidiabétique. Ainsi, l'effet hypoglycémiant et la réduction de l'hyperglycémie observées chez les souris administrés par les extraits méthanoliques et acétonique de *Sclerocarya birrea* pourraient s'expliquer par une stimulation de la sécrétion de l'insuline par le pancréas [24], et/ou, probablement, par une augmentation de l'utilisation périphérique du glucose en présence de l'extrait [25]. Il a été démontré que les composés polyphénoliques notamment les flavonoïdes sont capables d'activer la voie de signalisation phosphoinositidique 3-kinase (PI3K). Cette activation entraînerait une action insulino-mimétique qui stimulerait l'absorption du glucose, la synthèse de glycogène et inhiberait la gluconéogenèse au niveau des tissus cibles. Toutes ces réactions synergiques auraient pour effet de réduire l'hyperglycémie installée, conférant aux extraits en étude, une propriété antidiabétique [26]. L'action thérapeutique de ces extraits pourrait être également être due à leur activité antioxydante [27]. L'amélioration du statut oxydant normaliserait la fonction endothéliale endommagée, induirait une amélioration de la sécrétion d'insuline par réduction des dégâts causés par les radicaux libres sur la cellule bêta pancréatique [28]. Ainsi, la plante utilisées en médecine traditionnelle trouve en partie leur explication. Elles pourraient participer à l'activité antidiabétique et antioxydante du médicament traditionnellement. L'action thérapeutique de la plante pourrait être également être due à leur activité antioxydante. En effet, l'amélioration du statut oxydant normaliserait la fonction endothéliale endommagée, induirait une amélioration de la sécrétion d'insuline par réduction des dégâts causés par les radicaux libres sur la cellule bêta pancréatique.

5 CONCLUSION

L'exploitation du potentiel biologique des espèces végétales revêt un intérêt majeur. Les nouvelles démarches consistent à s'intéresser à la recherche des principes actifs dans les produits naturels d'origine végétale. Ce présent travail de recherche avait pour objectif l'évaluation de l'activité glycémique *Sclerocarya birrea*. En effet, elle est utilisée dans le traitement du diabète en médecine traditionnelle par les populations locales de manière empirique. Nos résultats permettent d'affirmer que les deux organes de *Sclerocarya birrea* possèdent des molécules bioactives douées de propriétés thérapeutiques telles qu'antioxydante et antidiabétique. Ainsi, *Sclerocarya birrea* pourrait donc contribuer à la prise en charge du diabète. Nos résultats appuient, en effet, la motivation du recours à la médecine traditionnelle par les utilisateurs de la plante. A cet effet et dans les perspectives de ces travaux, nous envisageons de faire une étude chimique complète en vue d'isoler les substances actives et d'élucider leurs structures chimiques responsables de l'effet antidiabétique afin d'apporter une preuve supplémentaire de l'activité de cette plante.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet d'implusion à la recherche de l'Ecole Supérieure Polytechnique «BiosaF», - UCAD de Dakar

REFERENCES

- [1] K. A. Wadkar, C. S. Magdun, S. S. Patil and N. S. Naikwade, "Anti-diabetic potential and Indian medicinal plants," *J. Herbal Med. & Toxicol*, vol. 2, no. 1, pp. 45-50, 2008.
- [2] Ebenezer O. Olapade, "Food and herbs for diabetes mellitus and hypertension, " *National Cures Series*, vol. 1, pp. 3-6, 1995.
- [3] S. G. Wild, A. Roglic, R. Green and H. King, "Global prevalence of diabetes estimated for the year 2000 and projection for 2030," *Diabetes Care* 27, pp.1047-1054., 2004.
- [4] S. E. Nissen, & K. Wolski, "Effect of rosiglitazone on the risk of myocardial infarction and death from cardiovascular causes," *New England Journal of Medicine*, vol. 356, no. 24, pp. 2457-2471, 2007.
- [5] Y. Y. Kim, H. J. Kang, S. K. Ko, & S. H. Chung, "Sopungungi-won (SP) prevents the onset of hyperglycemia and hyperlipidemia in Zucker diabetic fatty rats," *Archives of pharmacal research*, vol. 25, no. 6, pp. 923-931, 2002.
- [6] L. Jin, H. Y. Xue, L. J. Jin, S. Y. Li, & Y. P. Xu, "Antioxidant and pancreas-protective effect of aucubin on rats with streptozotocin-induced diabetes," *European journal of pharmacology*, vol. 582, no. 3, pp. 162-167, 2008.
- [7] R. J. Marles, & N. R. Farnsworth, "Antidiabetic plants and their active constituents," *Phytomedicine*, vol. 2, no. 2, pp. 137-189, 1995.
- [8] A. Kamalrudin, M. Jasamai, M.M Noor, "Ameliorative Effect of Moringa oleifera Fruit Extract on Reproductive Parameters in Diabetic-induced Male Rats," *Pharmacognosy Journal*, vol. 10, no. 6, pp. 54-58, 2018.
- [9] Al-Achi A., Herbs that affect blood glucose levels. *Women's Health in Primary Care*, vol. 8, pp. 325-330, 2005.
- [10] Danaei G., Finucane M. M., Lu Y., Sing G. M., Cowan M. J., Paciorek C. J., National regional and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*, vol. 378, pp. 31-40, 2011.
- [11] S. H. Kim, S. H. Hyun, & S. Y. Choung, "Anti-diabetic effect of cinnamon extract on blood glucose in db/db mice," *Journal of ethnopharmacology*, vol. 104, no. 2, pp. 119-123, 2005.
- [12] C. Ngarnougber, F. T. Ngaryo, I. Adamou, "Caractérisation des ligneux de la savane sahélienne à Acacia Sénégal (L) Willd dans la région du Guéra, Tchad.," *International Journal of Applied Research*, vol. 3, no. 4, pp. 600-606, 2017.
- [13] A.L. Sene, K. Niang, G. Faye, N. Ayessou, M.B. Sagna, M. Cisse, A. Diallo, O.K. Cisse, M. Gueye et A. Guisse, "Identification des usages de *Sclerocarya birrea* (A. rich) Hoscht dans la Zone Du Ferlo (Senegal) et evaluation du potentiel biochimique et nutritionnel de son fruit," *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, vol. 18, pp. 13470-13489, 2018.
- [14] G. E. Essien, T. P. Sunday and I. M. Udoette, "In Vitro Antioxidant Analysis and Quantitative Determination of Phenolic and Flavonoid Contents of *Emilia sonchifolia* (L) D.C (Asteraceae) Leaf Extract and Fractions," *GSC Biological And Pharmaceutical Sciences*, vol. 11, no. 2, pp. 044-052, 2020.
- [15] L. Niang, S.A. Mahamat, N.C. Ayessou, M. Cisse and C.M. Diop, "Antioxidant Activity of Hydro-Acetic, Hydro-Methanolic and Aqueous Leaf and Bark Extracts of *Sclerocarya birrea* L. (A. Rich.) Hochst," *Food and Nutrition Sciences*, vol. 12, pp. 429-438, 2021.

- [16] S. Georgé, P. Brat, P. Alter, and M. J. Amiot, "Rapid determination of polyphenols and vitamin C in plant-derived products," *J. Agric. Food Chem.*, vol. 53, no. 5, pp. 1370–1373, 2005.
- [17] D. Ki., O. Chun., Y. Kim., H. Moon., C. Lee, "Quantification of phenolics and their antioxidant capacity in fresh plums," *J. Agric. Food Chem.*, vol. 5. no. 1, pp. 6-9, 2003.
- [18] Maynard Joslyn : *Methods in Food Analysis*. 2ème éd. Academic Press, New York, USA., 110p, 1970.
- [19] V.K. Sharma, S. Kumar, H.J. Patel, S. Hugar, "Hypoglycaemic Activity of *Ficus glomerata* in alloxan induced diabetic rats," *International Journal of Pharmaceutical Sciences, Reviewand Research*, vol. 1, no. 2, pp.18-21, 2001.
- [20] L.A.R. N'doua, K. J. C Abo, S. Aousi, M. Gbogbo, A.P. Yapo, E.E. Ehile, "Effets hypoglycemique et antihyperglycemique de l'extrait ethanologique 70 % de racines de *Rauvolfia vomitoria afzel* (apocynaceae)," *European Scientific Journal*, vol. 151, no. 2, pp. 10-17, 2015.
- [21] R.S. Mamadou, I. Moussa, P. Sessou, B. Yehouenou, P.D.C. Agbangnan, A.T. Illagouma, A. Abdoulaye, D.C.K. Sohounloué et K. Ikhiri, "Etude phytochimique, activités antiradicalaire, antibactérienne et antifongique d'extraits de *Sebastiania chamaelea* (L.) Müll. Arg," *J. Société Ouest-Africaine Chim.*, vol. 37, pp. 10–17, 2014.
- [22] N.B.Y. Folié, L.P.M.S. Kouakou, K. Coulibaly, R. Sanogo et D. Koné-Bamba, "Composition en sels minéraux et en métabolites secondaires de *Ziziphus mauritiana* Lam, une plante antihyperglycémiante," *J. Société Ouest-Africaine Chim.*, vol. 44, pp. 30-35, 2017.
- [23] M.J.D. Mangambu, K.F. Mushagalusa, N.J. Kadima, "Contribution à l'étude phytochimique de quelques plantes médicinales antidiabétiques de la ville de Bukavu et ses environs (Sud-Kivu, R.D. Congo)," *Journal of Applied Biosciences*, vol. 75, 6211-6220, 2014.
- [24] J.E. Jackson, R. Bressler, "Clinical pharmacology of sulphonylurea hypoglycemic agents," Part I. *DRUG*, 212, pp. 211-245, 1981.
- [25] K. J. Yasodha, K. N. Jayaveera, R. K. Ravindra, K. Rupesh, D. Raghavendra, "Anti- diabetic activity of aqueous extract of *Tali-num cuncifolium* in rats," *Pharmacologyline*, vol. 2, pp. 198- 206, 2008.
- [26] R. Muniyappa, M. Montagnani, K.K. Koh And M.J. Quon, "Cardiovascular actions of insulin," *Endocrine reviews*, vol. 28, no. 5, pp. 463-491, 2007.
- [27] L. Niang, S.A. Mahamat, N.C. Ayessou, M. Cisse and C.M. Diop, "Antioxidant Activity of Hydro-Acetonc, Hydro-Methanolic and Aqueous Leaf and Bark Extracts of *Sclerocaria birrea* (A. Rich.) Hochst, " *Food and Nutrution Sciences*, vol. 12, pp. 429-438, 2021.
- [28] P. Victor, O. Embeya, G. N. Mavungu, P. Celestin, and P. Shongo, "Effet Antihyperglycémiant des Extraits Aqueux et Méthanoliques des Feuilles de *Vinca rosea* Chez les Cobayes," *East African Journal of Forestry & Agroforestry*, vol. 2, no. 2, pp. 40-44, 2020.