

Évaluation des propriétés biologiques de *Launaea taraxacifolia*, un légume feuille utilisé dans le traitement du diabète au Bénin

Lauris FAH¹, Victorien DOUGNON^{1*}, Alphonse AVOCEFOHOUN², Hornel KOUDOKPON¹, Alidah ANIAMBOSSOU¹, Phénix ASSOGBA¹, Casimir AKPOVI¹ et Frédéric LOKO¹

¹ Université d'Abomey-Calavi (UAC), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LARBA), Unité de Recherche en Microbiologie Appliquée et Pharmacologie des substances naturelles (U.R.M.A.Pha), Unité de Recherche en Pharmacognosie (URP)
01 BP 2009 Cotonou, Bénin

² Université d'Abomey-Calavi (UAC), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Département de Génie d'Imagerie Médicale et de Radiobiologie, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin

* Correspondance, courriel : victorien88@hotmail.com

Résumé

Le diabète demeure à nos jours un véritable problème de santé publique. Face aux nombreux échecs thérapeutiques, la phytothérapie antidiabétique représente une alternative adéquate à la prise en charge de cette affection. La présente étude qui s'inscrit dans cette dynamique a eu pour objectif de rechercher les constituants nutritifs et d'étudier l'activité biologique de *Launaea taraxacifolia*, un légume-feuille utilisé pour abaisser la glycémie au Bénin. Pour y parvenir, des tests phytochimiques ont été réalisés sur cette espèce végétale. Sa toxicité aigüe a été évaluée sur les extraits aqueux et hydro-alcoolique. La capacité de ces extraits à diminuer le taux de glycémie chez les rats normaux et à normaliser la glycémie au cours d'une hyperglycémie provoquée par voie orale a été aussi testée. Les résultats ont révélé que les groupes chimiques majoritaires dans cette plante étaient les tanins, les mucilages, les leuco-anthocyanes et les sucres réducteurs. Les tests de toxicité ont montré une innocuité de cette plante. Les extraits aqueux et hydroalcoolique de cette espèce végétale sont sans risque d'hypoglycémie chez les rats normaux. Cependant, l'extrait aqueux réduit de manière significative la glycémie des rats soumis à l'épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale. Tous ces résultats augurent d'une bonne piste en vue de la conception d'un médicament traditionnel amélioré.

Mots-clés : *toxicité, activité anti hyperglycémiant, Launaea taraxacifolia.*

Abstract

Evaluation of the biological properties of *Launaea taraxacifolia*, a leafy vegetable used in the treatment of diabetes in Benin

Diabetes remains a real public health problem today. Faced with numerous therapeutic failures, antidiabetic herbal medicine represents an adequate alternative to the management of this condition. The present study, which is part of this dynamic, aimed to search for nutrient constituents and to study the biological activity of *Launaea taraxacifolia*, a leaf vegetable used to lower blood sugar levels in Benin. To achieve this,

phytochemical tests have been carried out on this plant species. Its acute toxicity was evaluated on aqueous and hydro-alcoholic extracts. The ability of these extracts to lower blood glucose levels in normal rats and normalize blood glucose levels during oral glucose tolerance was also tested. The results revealed that the major chemical groups in this plant were tannins, mucilages, leuco-anthocyanins and reducing sugars. Toxicity tests have shown that this plant is safe. The aqueous and hydroalcoholic extracts of this plant species are without risk of hypoglycemia in normal rats. However, the aqueous extract significantly reduced the blood glucose levels of rats challenged with oral glucose tolerance. All these results augur well for a better traditional drug design.

Keywords : *toxicity, antihyperglycemic activity, Launaea taraxacifolia.*

1. Introduction

L'hyperglycémie chronique se caractérise par une augmentation significative du taux de glucose dans le sang. Elle peut être liée à une déficience soit de la sécrétion de l'insuline, soit de l'action de l'insuline qui entraîne des complications au niveau de nombreux organes. Plusieurs plantes médicinales sont utilisées pour le traitement de cet état métabolique dont *Launaea taraxacifolia* [1, 2]. *Launaea taraxacifolia* est originaire des montagnes d'Éthiopie à 1300–1700 m d'altitude. Il se trouve fréquemment dans les milieux perturbés parmi la végétation de la savane ouverte. Il semble préférer des conditions légèrement humides. Il s'est répandu par les graines de l'Éthiopie au Sénégal. [1, 3 - 5] Il est aussi observé en Tanzanie. Cette plante a été domestiquée comme légume feuille au Nigéria et est également cultivée localement au Sénégal et au Bénin [1, 6]. Selon les mêmes auteurs, cette plante est considérée comme un légume de la saison sèche. Elle tolère plutôt bien la sécheresse et peut aussi pousser sur des sols pauvres et où la nappe phréatique est basse. *Launaea taraxacifolia* est riche en vitamines, en minéraux, en protéines, en acides gras essentiels, en fibres et en flavonoïdes [5, 7, 8]. En plus de sa valeur nutritionnelle, les populations locales reconnaissent une forte valeur médicinale à l'espèce. Indépendamment de leur utilisation comme aliment, les feuilles de *L. taraxacifolia* sont largement utilisées sous forme d'infusion pour le traitement de plusieurs maladies [6]. Des effets antiviraux, la baisse du niveau de cholestérol, la régulation des troubles lipidiques et la régulation de la tension artérielle ont été rapportés comme vertus de la plante [3, 4]. Il serait aussi un antibiotique (angine, abcès) et une aide à la facilitation de l'accouchement. L'extrait de feuille de *Launaea taraxacifolia* protège contre l'effet génotoxique dans l'érythrocyte de la moelle des rats [9]. Cependant, pour la plupart des maladies, les preuves scientifiques de l'efficacité de *Launaea taraxacifolia* n'existent pas encore. C'est le cas par exemple du diabète. Le diabète sucré, condition caractérisée par une hyperglycémie, est généré par des désordres métaboliques chroniques des carbohydrates, des lipides et des protéines, dû à un déficit relatif ou absolu de la sécrétion et/ou de l'action de l'insuline [10 - 12]. Sa prévalence actuelle dans le monde avoisine 347 millions de personnes [13, 14] et augmente d'environ 6 % par an dans les pays industrialisés [15]. Plus de 80 % des décès dus au diabète se produisent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire [14, 16]. *Launaea taraxacifolia* est une plante de la pharmacopée béninoise vendue comme antidiabétique par les herboristes de Cotonou et d'Abomey Calavi (Bénin) [17]. Ses feuilles sont utilisées comme légume-feuille par la population. Cette étude a donc été initiée dans l'optique d'en mettre en évidence ses phytoconstituants et de vérifier ses activités biologiques.

2. Matériel et méthodes

2-1. Matériel

L'espèce végétale utilisée dans cette étude a été sélectionnée à partir d'enquêtes ethnobotaniques [17] et n'a jamais fait l'objet d'évaluation de propriétés antidiabétiques au Bénin. Le matériel végétal est constitué de jeunes pousses de *Launaea taraxacifolia* qui ont été récoltées dans le mois de Mai 2013 dans la localité de

Zohouè (Lokossa, Bénin) au cours de la période de floraison. Après leur identification à l'Herbier National (Université d'Abomey-Calavi), les échantillons de feuilles ont été nettoyés puis séchés à température de laboratoire (16°C). Ces feuilles séchées ont été ensuite broyées dans un moulin.



Figure 1 : *Launaea taraxacifolia* (Willd.) Amin ex C. Jeffrey

★ Classification taxonomique

Règne : Végétal (Plantae)

Embranchement : Spermatophytes

Sous embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Launaea*

Espèce : *Launaea taraxacifolia*

Le matériel animal a été constitué de rats albinos de souche Wistar des deux sexes provenant de l'Université de Lomé (Togo) pesant entre 200-250 g. Dès leur réception, les rats ont été répartis aléatoirement en groupe de 5 dans des cages standards. Ils ont été acclimatés pendant 2 semaines avant utilisation. Pendant cette période, les animaux ont eu un accès libre à la nourriture et à l'eau. Ils ont été maintenus à l'animalerie du Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LARBA) à température constante (22 ± 2)°C et ont été soumis à un cycle de lumière/obscurité de 12/12h. Le matériel biologique était constitué d'échantillons de sang prélevé chez les rats albinos de souche Wistar. Le sang a été prélevé par ponction au niveau du sinus rétro-orbital à l'aide d'un microtube. Le sang a été prélevé sur tube EDTA (pour les examens hématologiques) et sur tube sec (pour les examens biochimiques). Les échantillons pour les examens biochimiques ont été centrifugés à la vitesse de 3000 tours/min pendant 5 min.

2-2. Méthodes

2-2-1. Extraction et Phytochimie

2-2-1-1. Extraction

Après récolte et séchage du matériel végétal à température de laboratoire, le matériel végétal a été broyé puis pesé. Pour l'obtention des extraits aqueux, 100g de poudre de chaque espèce végétale ont été additionnées à 1000 mL d'eau distillée. Le mélange ainsi préparé est chauffé sur une plaque chauffante munie d'agitateur magnétique pendant 30 min. Les extraits aqueux ont été obtenus par un mélange eau-poudre suivi de filtrations avec un papier filtre. Quant aux extraits hydro-alcooliques, 100g de chaque échantillon a été mis à macérer dans 1000 mL d'une solution hydro-éthanolique (v/v, alcool 95°) pendant vingt-quatre heures sous agitation magnétique. Les filtrats obtenus ont ensuite été mis dans des récipients en aluminium à usage unique, congelés à -20°C puis lyophilisés. Les extraits ainsi obtenus ont été pesés en vue d'évaluer leur rendement et conservés au réfrigérateur à 4°C.

2-2-1-2. Criblage Phytochimique

Les tests ont été réalisés sur la base des réactions (coloration et précipitation) différentielles des principaux groupes de composés chimiques contenus dans la plante selon la méthode de [18] adaptée aux conditions LARBA/EPAC/UAC.

2-2-2. Tests de toxicité aiguë

Elle a consisté en la détermination de la DL_{50} et à l'observation de l'effet des extraits sur les paramètres hématologiques, hépatiques et rénaux chez les rats. Les extraits étant administrés par voie orale, la méthode décrite dans la ligne directrice de l'OCDE 423 a été utilisée pour les tests de toxicité. Vu que les espèces végétales sont utilisées couramment par la population et qu'aucun effet toxique n'a été relevé, il a été procédé à un essai limite de toxicité, à une dose unique de 2000 mg/Kg de poids.

2-2-2-1. Préparation des animaux et mode opératoire

Douze heures avant la réalisation des tests de toxicité, les animaux ont été privés de nourriture et d'eau. Après la pesée des rats, trois lots de trois rats ont été constitués et répartis comme suit :

- Lot 1 : Lot témoin, n'a reçu aucun traitement durant toute l'expérience ;
- Lot 2 : Administration d'extrait aqueux de *Launaea taraxacifolia* à la dose unique de 2000 mg/Kg de poids par gavage ;
- Lot 3 : Administration d'extrait hydro-alcoolique de *Launaea taraxacifolia* unique à la dose unique de 2000 mg/Kg de poids corporel par gavage.

Après le traitement, les rats ont été suivis et observés individuellement toutes les trente minutes pendant la journée et ce chaque jour pendant 14 jours. Une fiche de recueil d'information a été dressée pour chaque rat en vue de recueillir d'éventuels signes de toxicité (modifications de la peau, des poils, des yeux, et des muqueuses, ainsi que de l'appareil respiratoire, du système circulatoire, des systèmes nerveux autonome et central, de l'activité somato-motrice et du comportement). Une attention particulière a été portée sur l'observation de diverses manifestations de tremblement, convulsion, salivation, diarrhée, léthargie, sommeil et coma. Ainsi, les examens suivants ont été réalisés :

2-2-2-2. Examens hématologiques

Les examens hématologiques ont été réalisés à l'aide d'un automate SYSMEX KX 21N selon la méthode employée par [19, 20]. Il s'agissait de la numération des globules rouges, des globules blancs et des plaquettes. La détermination du taux d'hémoglobine, d'hématocrite, du Volume Globulaire Moyen (VGM), de la Teneur Corpusculaire Moyenne en hémoglobine (TCMH) et de la Concentration Corpusculaire Moyenne en hémoglobine (CCMH) ont également été réalisés.

2-2-2-3. Examens Biochimiques

Les examens biochimiques ont été réalisés à l'aide de l'analyseur de biochimie MIDRAY BS 200 au laboratoire d'Analyse Biomédicales de l'Hôpital St Jean de Cotonou. Il s'est agi du dosage de l'urée, de la créatinine et des transaminases.

2-2-2-4. Évaluation de l'activité hypoglycémiant des extraits en dose unique chez des rats wistar normoglycémiques

Afin de voir l'effet hypoglycémiant des extraits de plantes, nous avons dans un premier temps testé leurs capacités à faire baisser le taux de glucose dans le sang. Pour ce faire, quatre lots de cinq rats chacun ont été constitués ;

- Lot 1 : Administration per os de 10 ml d'eau distillée par Kg de poids ;
- Lot 2 : Administration per os de 5 mg/kg de glibenclamide ;
- Lot 3 : Administration per os de 600 mg/kg d'extrait aqueux de *Launaea taraxacifolia* ;
- Lot 4 : Administration per os de 600 mg/kg d'extrait hydro éthanolique de *launaea taraxacifolia*.

La glycémie des rats a été dosée avant l'administration des divers produits et chaque une heure après l'administration des divers produits pendant 6 heures. Le dosage de la glycémie a été effectué à l'aide d'un glucometer de marque ACU CHEK.

2-2-2-5. Évaluation de l'activité normglycémiant des extraits en dose unique chez des rats wistar hyperglycémique temporaire (HPVO)

Afin de voir l'effet normoglycémiant des extraits de plantes sur l'hyperglycémie, nous avons testé leurs capacités à réguler une hyperglycémie provoquée par administration de glucose à 50 % à 4 g/kg de poids corporel. Pour y parvenir, quatre lots de cinq rats chacun ont été constitués. Quatre-vingt-dix (90) minutes avant l'administration du glucose (T0 - 90 min), la glycémie de tous les rats a été déterminée à l'aide d'un glucomètre de marque ACU-CHECK. Les rats de chaque lot ont été gavés par les produits à tester. Au temps T0 la glycémie a été de nouveau déterminée avant administration de 50 % de glucose à 4 g/Kg de poids corporel.

- Lot 1 : Administration per os de 10 ml d'eau distillée par Kg de poids ;
- Lot 2 : Administration per os de 5 mg/Kg de glibenclamide ;
- Lot 3 : Administration per os de 600 mg/kg d'extrait aqueux de *Launaea taraxacifolia* ;
- Lot 4 : Administration per os de 600 mg/kg d'extrait hydroalcoolique de *Launaea taraxacifolia*.

2-2-3. Analyses statistiques

Concernant l'évaluation de la toxicité *in vivo*, les moyennes et les écarts-types ont été comparés à un seuil de significativité de 5 %. A l'aide du test non paramétrique de Mann Whitney, les moyennes du Lot Témoin ont été comparées à celles des autres lots. Le logiciel GraphPad Prism a été utilisé pour les tests statistiques et pour la réalisation des graphes. Le test t de Kruskal-Wallis a permis de comparer les moyennes au sein de chaque lot. Pour l'évaluation de l'effet normoglycémiant chez les rats qui ont été soumis à l'épreuve de l'hyperglycémie provoquée par voie orale, il a été procédé en un premier temps la recherche de différence entre les moyennes de glycémie au temps T0 – 90 min, T0, T1, T2, T3. Puis dans un second temps la recherche de différence entre les moyennes de glycémie a été effectuée pour les temps T1, T2, T3 (temps auxquels nous avons constaté une baisse de la glycémie). Un seuil de significativité de 5 % a été appliqué pour les tests réalisés.

3. Résultats

3-1. Criblage Phytochimique

Le **Tableau 1** présente les *groupes chimiques présents dans la poudre de Launaea taraxacifolia*. De ce tableau il ressort que les *constituants principaux de cette plante sont : les tanins, les tanins cathétiques, les*

leucoanthocyanes, les mucilages. Une présence modérée des dérivés quinoniques et des composés réducteurs a été notée. Par ailleurs, il y avait une absence des alkaloïdes, flavonoïdes, dérivés cyanogéniques, triterpénoïdes, stéroïdes, cardénolides, saponosides, anthocyanes, dérivés anthracéniques libres, dérivés anthracéniques combinés.

Tableau 1 : Groupes chimiques présents dans la poudre de *Launaea taraxacifolia*

	<i>Launaea taraxacifolia</i>
Alcaloïdes	—
Dérivés quinoniques	++
Tanins	+++
Tanins cathétiques	+++
Tanins galliques	
Flavonoïdes	-
Dérivés cyanogéniques	-
Triterpénoïdes	-
Stéroïdes	-
Cardénolides	-
Saponosides	-
Anthocyanes	-
Leucoanthocyanes	+++
Mucilages	+++
Composés réducteurs	++
Coumarines	
Dérivés anthracéniques libres	-
Dérivés anthracéniques combinés	-

- = Absence ; + = Présence faible ; ++ = Présence modérée ; +++ = Forte présence

3-1-1. Toxicité aiguë

3-1-1-1. DL₅₀ des extraits de *Launaea taraxacifolia*

Aucune mortalité n'a été enregistrée chez les rats ayant reçu les extraits de *Launaea taraxacifolia* à la dose de 2000 mg/Kg de poids.

3-1-1-2. Paramètres hématologiques chez les rats ayant reçu les extraits de *Launaea taraxacifolia*

De ce **Tableau** il ressort qu'il existe une différence significative entre les paramètres hématologiques des rats sains et ceux des rats hyperglycémisés sous traitements avec $p < 0,05$.

Tableau 2 : Effet des extraits de *Launaea taraxacifolia* à la dose de 2000 mg/Kg sur la numération des cellules sanguines

	NR (T/L)	PlaQ (G/L)	NB (G/L)
Lot 1: Témoin	6,18 ± 0,41	500,33 ± 95,81	14 ± 5,81
Lot 2: Extraits aqueux <i>L. taraxacifolia</i>	5,017 ± 1,02	1079 ± 202,6	6,37 ± 1,43
Lot 3: Extraits hydro alcool <i>L. taraxacifolia</i>	7,66 ± 0,40	941,7 ± 57,89*	5,87 ± 0,73

NR : Nombre de Globules Rouges, PlaQ : Nombre de plaquettes, NB : Nombre de Globules Blancs.

*: Présence de différence significative avec $p < 0,05$

Tableau 3 : Effet des extraits de *Launaea taraxacifolia* à 2000 mg/Kg sur les constantes globulaires

	HB	HTE (%)	VGM (fl)	TCMH (pg)	CCMH (G/L)
Lot 1	11,13 ± 1,02	47,63 ± 4,57	76,8 ± 2,51	17,97 ± 0,48	23,4 ± 0,12
Lot 2	10,73 ± 0,94	36,33 ± 5,06	74,4 ± 5,08	23,47 ± 5,95	30,80 ± 5,65
Lot 3	14,33 ± 0,59	45,30 ± 2,43	59,10 ± 0,30*	18,70 ± 0,25	31,67 ± 0,55*

3-1-1-3. Paramètre rénaux chez les rats ayant reçu les extraits de *Launaea taraxacifolia*

Suite à l'administration des extraits de *Launaea taraxacifolia* à la dose de 2000 mg/Kg de poids, aucune différence significative n'a été notée d'une part entre les moyennes de l'urémie ($p > 0,05$) (Figure 2) et d'autre part entre les moyennes de la créatininémie chez les rats ($p > 0,05$) (Figure 3).

Effet cdes extraits de *L. taraxacifolia* sur l'urémie des rats

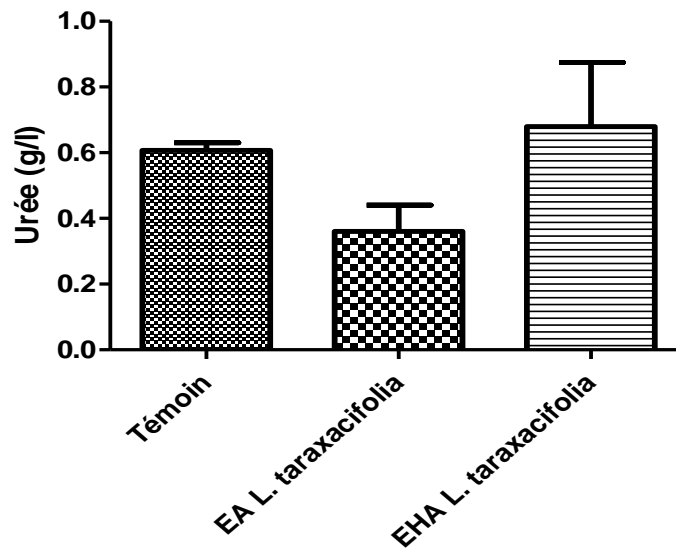


Figure 2 : Effets des extraits aqueux de *Launaea taraxacifolia* sur l'urémie des rats

Effet des extraits de *L. Taraxacifolia* sur la créatininémie des rats

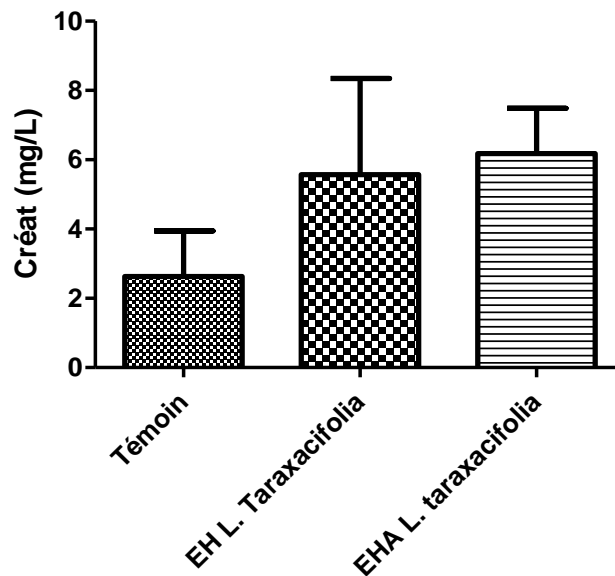


Figure 3 : Effets des extraits aqueux de *Launaea taraxacifolia* sur la créatininémie des rats

3-1-1-4. Paramètres hépatiques chez les rats ayant reçu les extraits de *Launaea taraxacifolia*

Il n'y a eu aucune différence significative entre les moyennes des concentrations d'Aspartate Amino Transférase (ASAT) ($p > 0,05$) (**Figure 4**) et les moyennes des concentrations Alanine Amino Transférase (ALAT) ($p > 0,05$) (**Figure 5**) par rapport au lot témoin ($p > 0,05$) suite à l'administration des extraits hydro alcooliques de *Launaea taraxacifolia* à la dose de 2000 mg/Kg de poids.

Effet des extraits de *L. taraxacifolia* sur les concentrations d'ASAT

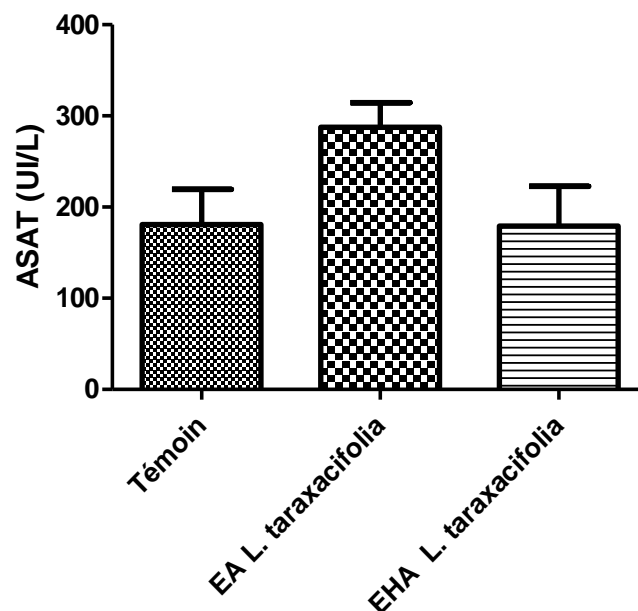


Figure 4 : Effets des extraits hydro alcooliques de *Launaea taraxacifolia* sur la concentration d'Aspartate Amino Transférase (ASAT) des rats

Effet des extraits de *L. taraxacifolia* sur les concentrations d'ALAT

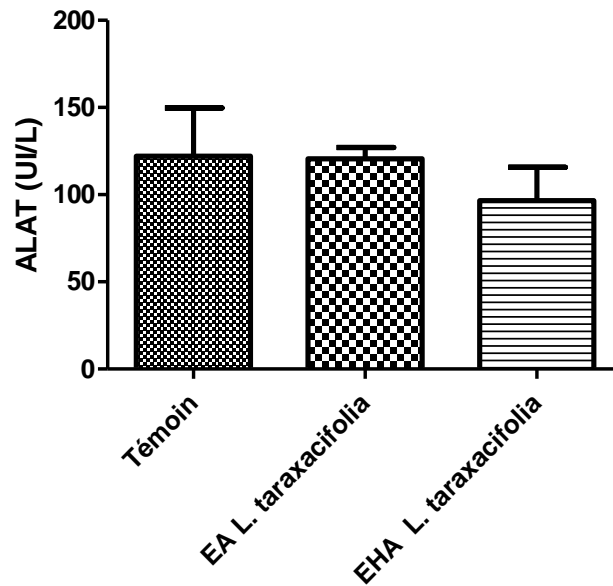


Figure 5 : Effets des extraits hydro alcooliques de *Launaea taraxacifolia* sur la concentration d'Alanine Amino Transférase (ALAT) des rats

3-1-2. Effets hypoglycémiant de launaea taraxacifolia chez les rats normaux

Aucune différence significative entre les taux de glycémie du temps T1 (1 heure après administration des produits) au temps T6 (6 heures après administration des produits) n'a résulté de l'administration d'eau distillée, de Glibenclamide à 5mg/Kg, des extraits aqueux et hydro alcooliques de *Launazea taraxacifolia* aux rats normaux (Figures 6, 7,8, 9)

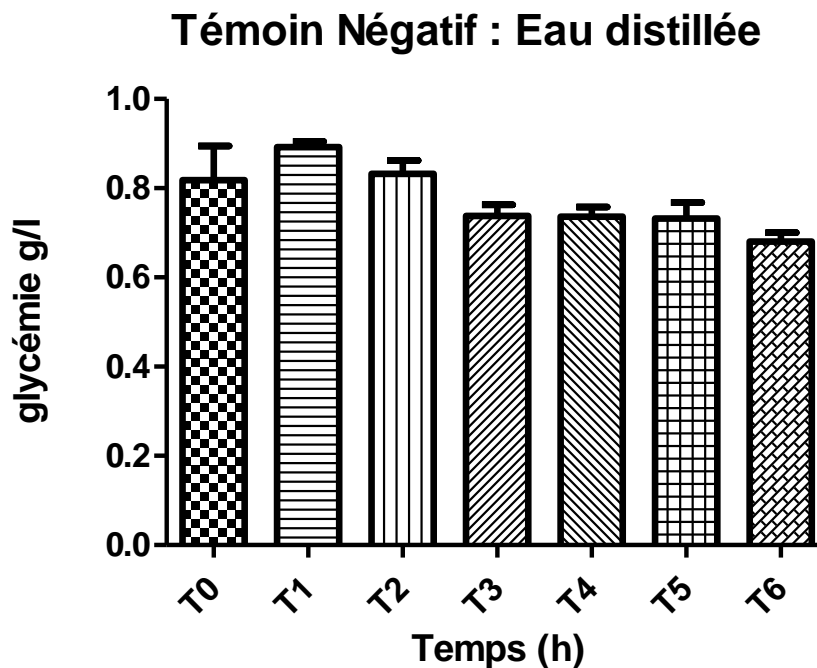


Figure 6 : Variations de la glycémie après administration d'eau distillée aux rats normaux

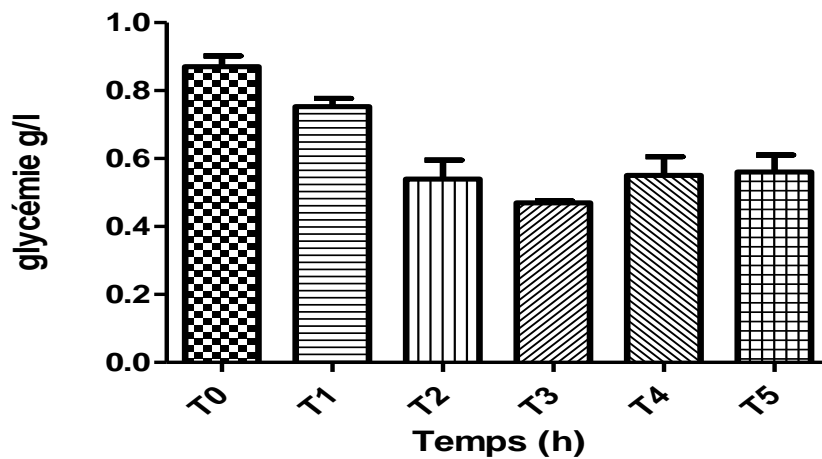
Témoin Positif : Glibenclamide 5 mg/Kg

Figure 7 : Variation de la glycémie après administration de la glibenclamide à 5 mg/Kg de poids aux rats normaux

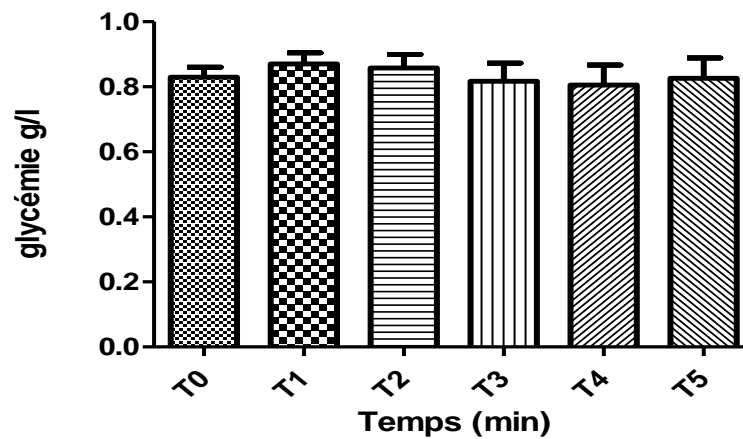
Extrait aqueux *Launaea taraxacifolia* 600 mg/Kg

Figure 8 : Variations de la glycémie après administration de l'extrait aqueux de *Launaea taraxacifolia* à 600 mg/Kg de poids aux rats normaux

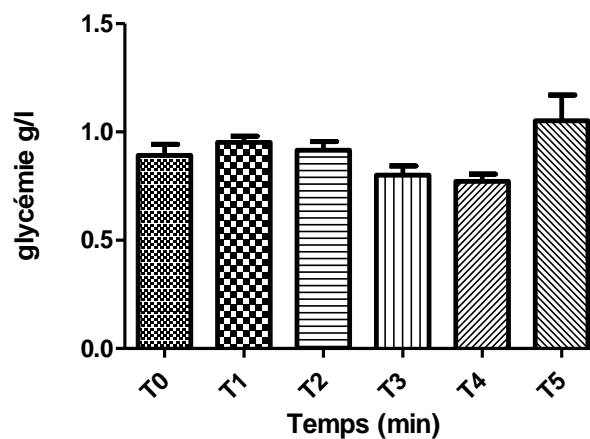
Extrait hydro alcoolique de *Launaea taraxacifolia* 600 mg/Kg

Figure 9 : Variations de la glycémie après administration de l'extrait hydro alcoolique de *Launaea taraxacifolia* à 600 mg/Kg de poids aux rats normaux

3-1-3. Effets normoglycémiantes des extraits de *Launaea taraxacifolia* chez les rats soumis hyperglycémiques provoqués par voie orale (HPVO)

Considérant d'une manière générale les valeurs de la glycémie depuis l'administration des extraits (T0 - 90 minutes) jusqu'à deux heures après l'administration du glucose (T4), nous ne notons aucune différence significative que ce soit pour l'eau distillée, la glibenclamide à 5mg/Kg de poids ou les extraits hydroalcoolique de *Launaea taraxacifolia*. Cependant, nous observons une différence significative entre les valeurs de la glycémie avec les extraits aqueux de *Launaea taraxacifolia*. Nous n'avons pas de différence significative ($p > 0,05$) entre les valeurs de la glycémie après administration de glucose c'est-à-dire au temps T1, T2 et T3, au niveau du lot 1 (Eau distillée), du lot 2 (glibenclamide 5 mg/Kg de poids) et du lot 4 (extraits hydro alcooliques de *Launaea taraxacifolia*). Par contre une différence significative ($P > 0,05$) a été observée au temps T1, T2 et T3 au niveau du lot 3 pour l'extraits aqueux de *Launaea taraxacifolia* (Figures 10, 11, 12, 13).

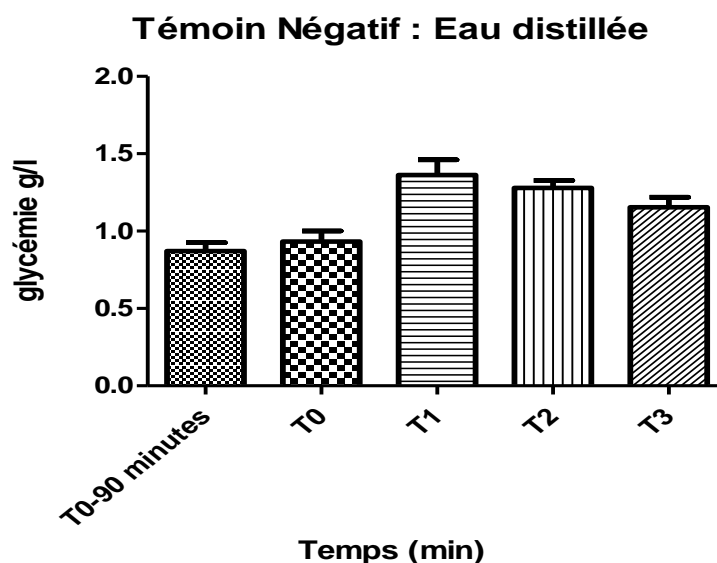


Figure 10 : Variations de la glycémie après administration d'eau distillée aux rats HPVO avec, T0 - 90 minutes, T0, T1, T2, T3 $p > 0,05$; Avec T1, T2, T3 $p > 0,05$

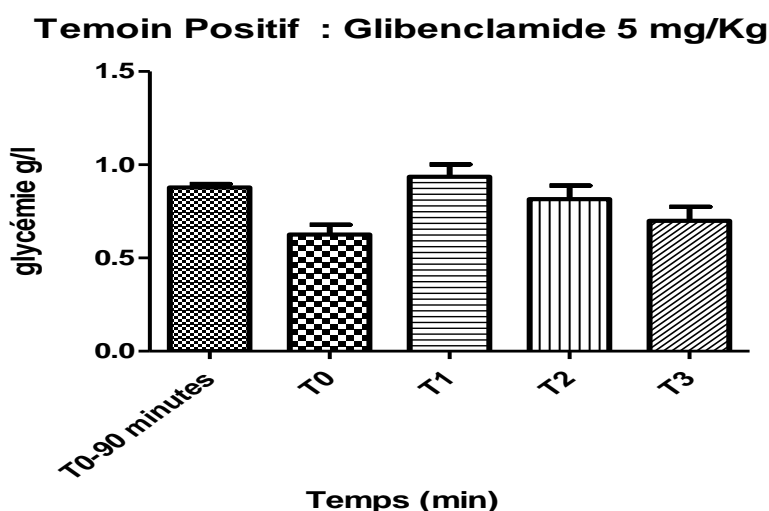


Figure 11 : Variations de la glycémie après administration de glibenclamide à 5 mg/Kg de poids aux rats HPVO avec, T0 - 90 minutes, T0, T1, T2, T3 $p > 0,05$; Avec T1, T2, T3 $p > 0,05$

Extrait aqueux de *Launaea taraxacifolia* 600 mg/Kg

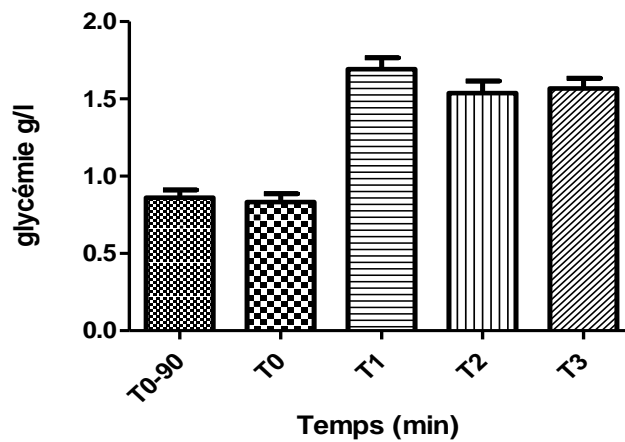


Figure 12 : Variations de la glycémie après administration de l'extrait aqueux de *Launaea taraxacifolia* à 600 mg/Kg de poids aux rats HPVO

avec, T0 – 90 minutes, T0, T1, T2, T3 $p < 0,05$; Avec T1, T2, T3 $p < 0,05$

Extrait hydro alcoolique de *Launaea taraxacifolia* 600 mg/Kg

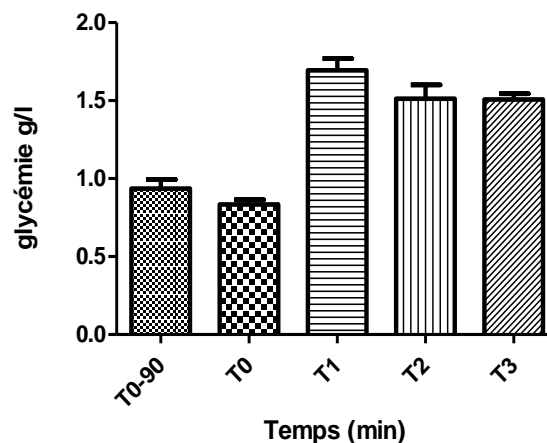


Figure 13 : Variations de la glycémie après administration de l'extrait hydro alcoolique de *Launaea taraxacifolia* 600 mg/Kg de poids aux rats HPVO

avec, T0 – 90 minutes, T0, T1, T2, T3 $p > 0,05$; Avec T1, T2, T3 $p > 0,05$

4. Discussion

Le diabète demeure un véritable problème de santé publique dans les pays en voie de développement [14]. La phytothérapie antidiabétique connaît à ce jour un essor important du fait de la découverte de plus en plus croissante d'extraits de plantes efficaces dans le traitement du diabète [21, 22]. Elle est une réponse adéquate aux limites que connaissent les médicaments modernes. Certaines de ces plantes médicinales, principalement les légumes feuilles sont utilisées par les populations comme nourriture et sont très bénéfiques pour l'entretien de santé et pour la prévention de nombreuses maladies [23]. C'est le cas de *Launaea taraxacifolia*, une plante utilisée non seulement dans le traitement du diabète mais également comme légumes feuilles traditionnelles [6, 17]. L'étude phytochimique de cette plante révèle une forte présence de tanins cathétiques, de dérivés quinoniques, de leucoanthocyanes, de mucilages et de composés réducteurs. L'effet présumé de

cette plante pourrait être dû à la présence de ces éléments phytochimiques. L'absence des alcoïdes, flavonoïdes, dérivés cyanogéniques, triterpénoïdes, stéroïdes, cardénolides, saponosides, anthocyanes, dérivés anthracéniques libres, dérivés anthracéniques combinés pourrait expliquer l'absence d'effets toxiques suite à la consommation de cette plante. Ces résultats vont dans le même sens que ceux obtenus par [5]. La présence de tanins cathétiques, mucilage et de leucoanthocyanes ont été également observés par [6]. Ces auteurs ont noté la présence de Flavonoïde ce qui n'est pas le cas de notre étude. Par contre les sucres réducteurs retrouvés dans notre étude n'ont pas été signalés par ces auteurs. Notons que ces deux études se sont déroulées dans les mêmes laboratoires. Ces divergences de résultat sont dûes à la différence des périodes d'étude. En effet, il est bien connu que divers facteurs, notamment l'humidité, le type de sol [24], la situation géographique des plantes, la saison dans laquelle la plante a été recueillie [25], la partie de la plante utilisée ainsi que la méthode d'extraction utilisée [26], peuvent avoir un effet sur les constituants phytochimiques. Au Ghana, des études réalisées par [5] ont révélé une présence de tanin comme ce fut le cas dans notre étude. Cependant, nos résultats divergent en ce qui concerne la présence de saponosides, de flavonoïdes et l'absence de dérivés quinoniques et de sucre réducteurs dans leurs études. Notre étude n'a révélé aucun signe de toxicité de cette plante à une dose de 2000 mg/Kg de poids ne montre que ce soit avec les extraits aqueux ou éthanoïques.

Ceci est d'autant plus justifié qu'il s'agit de légume feuilles utilisé quotidiennement dans l'alimentation sans aucun traitement préalable [6]. D'autres auteurs ont également montrés la non toxicité des extraits des légumes feuilles traditionnelles [20, 27]. Nous avons noté une baisse de la glycémie après administration de glibenclamide à 5mg/Kg de poids aux rats normaux. Ce qui n'est pas le cas des extraits aqueux et hydroalcooliques des feuilles de *Launaea taraxacifolia*. En effet la glibenclamide appartient à la famille des sulfamides hypoglycémiant [28, 29]. Ces molécules agissent principalement en stimulant la libération d'insuline par les cellules β des îlots de Langerhans pancréatiques. Cet effet repose sur une augmentation de la réponse de ces cellules au stimulus physiologique qu'est le glucose. Ils se lient à une protéine membranaire qui est leur récepteur spécifique, provoquant la fermeture des canaux potassiques dépendants de l'ATP au niveau de la membrane de la cellule β . La fermeture de ces canaux potassiques induit une dépolarisation de la membrane, entraînant une augmentation de l'entrée de calcium dans la cellule (par ouverture des canaux calciques). Cette baisse de la glycémie chez les rats normaux ayant reçu la glibenclamide a été également observée par [22, 30]. C'est aussi le cas de [31] qui ont trouvé que la glibenclamide baissait la glycémie chez des rats diabétique par action de l'alloxane. Ce qui montre une fois encore la spécificité d'action des molécules utilisées dans le traitement du diabète [33].

L'absence d'effet hypoglycémiant des extraits de *Launaea taraxacifolia* s'explique aisément car elle est utilisée fréquemment par la population sans aucun signe d'hypoglycémie. Ceci est d'autant plus bénéfique car les consommateurs n'ont pas à craindre d'éventuelle crise hypoglycémique qui constitue une conséquence des traitements antidiabétiques pouvant conduire à la mort [32]. Chez les rats soumis à l'hyperglycémie provoquée par voie orale, nous avons noté une absence d'effet antihyperglycémiant de la glibenclamide ce qui se justifie par son appartenance à la famille des sulfamides hypoglycémiant dont l'action diffère des molécules tels que les biguanides qui agissent plutôt en cas d'hyperglycémie. Quant aux extraits de *Launaea taraxacifolia*, nous avons noté avec l'extrait aqueux, chez le modèle de rat à hyperglycémie provoquée par voie orale, un pic hyperglycémique 30 minutes après l'administration de glucose qui a donné suite à une chute de la glycémie une heure après l'administration du glucose. Ceci vient confirmer le savoir-faire des populations qui utilisent ce mode de préparation pour la consommation locale [6]. Cette propriété serait due à la présence des tanins reconnus pour leurs actions sur le diabète lui-même au niveau cellulaire, en favorisant l'action de l'insuline (en diminuant la résistance à l'insuline) et sur les complications du diabète par leur pouvoir antioxydant et anti enzymatique, neutralisant l'effet des radicaux libres et limitant la réaction inflammatoire dans les différents tissus [31]. Cette étude vient une fois encore montrer l'importance de la phytothérapie dans le traitement du diabète.

5. Conclusion

L'urgence de trouver des alternatives au traitement du diabète par les médicaments modernes n'est plus à démontrer du fait des nombreuses limites de ces molécules. C'est dans ce cadre que nous avons voulu entreprendre cette étude en vue de la valorisation des plantes utilisées comme antidiabétique dans notre pays. Notre étude porte sur *Launaea taraxacifolia* un légume feuille traditionnel utilisé par la population comme aliment mais aussi comme antidiabétique. Cette étude nous révèle que cette plante est constituée de *tanins, tanins cathétiques, lleucoanthocyanes, mucilages, dérivés quinoniques et de composés réducteurs*. Sa consommation n'est sujette à aucune toxicité, ce qui fait de lui un excellent candidat pour le traitement de diverses affections. L'étude de ses propriétés biologiques montre qu'aucun de ces extraits ne provoque une hypoglycémie mais l'extrait aqueux de ses feuilles baisse de façon considérable l'hyperglycémie provoquée par voie orale. La consommation de cette plante est donc à encourager et constitue un début de réponse à la prise en charge adéquate et sans risque du diabète.

Références

- [1] - A. A. ADEBISI, *Launaea taraxacifolia* (Willd.) Amin ex C. Jeffrey In *Prota 2 : Vegetable/Legume, Grubblen GJH and O.A. DANTON (Eds). Prota, Washington, Netherland, (2004)*
- [2] - R. K. OBI, I. I. IROAGBA and O. A. OJIAKO, *Virucidal potential of some edible Nigerian vegetables. Afr. J Biotechnol, 5 (2006) 1785 - 1788*
- [3] - A. DANSI, A. ADJATIN, H. ADOUKONOU-SAGBADJA, V. FALADÉ, H. YEDOMONHAN, D. ODOU and B. DOSSOU, Traditional Leafy Vegetables and Their Use in the Benin Republic. Genetic Resources and Crop Evolution, 55 (2008) 1239 - 1256, <http://dx.doi.org/10.1007/s10722-008-9324-z>
- [4] - J. O. ARAWANDE, I. A. AMOO and L. LAJIDE, Chemical and Phytochemical Composition of Wild Lettuce *Launaea taraxacifolia*. *Journal of Applied Phytotechnology in Environmental Sanitation, 2 (2013) 25 - 30*
- [5] - M. B. ADINORTEY, J. K. SARFO, E. T. QUAYSON, A. WEREMFO, C. A. ADINORTEY, W. EKLOH and J. OCRAN, Phytochemical Screening, Proximate and Mineral Composition of *Launaea taraxacifolia* Leaves. *Research Journal of Medicinal Plants, 6 (2012) 171 - 179*
- [6] - O. KOUKOU, P. AGBANGNAN, S. BOUCHERIE, M. YOVO, O. NUSSE, L. COMBETTES, D. SOHOUNHLOUE, Phytochemical Study and Evaluation of Cytotoxicity, Antioxidant and Hypolipidemic Properties of *Launaea taraxacifolia* Leaves Extracts on Cell Lines HepG2 and PLB985. *American Journal of Plant Sciences, 6 (2015) 1768 - 1779*
- [7] - RA. DICKSON, K. ANNAN, TC. FLEISCHER, IK. AMPONSAH, K. NSIAH, JA. OTENG, Phytochemical Investigations and Nutritive Potential of Eight Selected Plants from Ghana. *Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences, 2 (2012) 172 - 177*
- [8] - IT. GBADAMOSI, AE. ALIA, O. OKOLOSI, *In vitro* antimicrobial activities and nutritional assessment of roots of ten Nigerian vegetables. *New York Science Journal, 5 (12) (2012)*
- [9] - S. A. ADEJUWON, O. O. AINA, O. M. FEMI-AKINLOSOTU and J. O. OMIRINDE, Anti-clastogenic effects of *launaea taraxacifolia* leaf extract on cisplatin-induced micronuclei in bone marrow erythrocytes. *Bio.Innov, 3 (2) (2014) 86 - 92*
- [10] - RAHIMI *et al.*, (2005)
- [11] - JENKINS, (2007)
- [12] - PRANAV et MUKESH, (2011)
- [13] - G. DANAIE, MM. FINUCANE, Y. LU, GM. SINGH, MJ. COWAN, CJ. PACIOREK *et al.*, 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*, 378 (9785) (2011) 31 - 40
- [14] - OMS, Diabète aide-mémoire N° 312 4p. Organisation Mondiale de la Santé Paris 2002, (2013)
- [15] - J. L. BEAUDEUX and B. R. DOMINIQUE, Radicaux libres et stress oxydant. Aspects biologiques et pathologiques. Edition médicales. *Internationales*, (2005) 550 p.
- [16] - CD. MATHERS, D. LONCAR, Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*, 3 (11) (2006) e442
- [17] - L. FAH, JR. KLOTOÉ, V. DOUGNON, H. KOUDOKPON, VBA. FANOU, C. DANDJESSO, F. LOKO, Étude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète chez les femmes enceintes à Cotonou et Abomey-Calavi (Bénin). *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol. 18, (2013) 2647 - 2658
- [18] - P. J. HOUGHTON, A. RAMAN, Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts. Chapman and Hall, New York, United States of America, pp. 130-207. doi:10.1007/978-1-4615-5809-5.Sodipo *et al.* (2012), (1998)
- [19] - T. V. DOUGNON, H. S. BANKOLE, P. EDORH, JR. KLOTOE, J. DOUGNON, L. FAH, F. LOKO, M. BOKO, Acute toxicity of *Solanum macrocarpon linn* (Solanaceae) on wistar rats: Study about leaves and fruits. *American Journal of Biochemistry*, 3 (3) (2013a) 84 - 88
- [20] - JAYAKAR., (2003)
- [21] - Paris, (2002)
- [22] - MJD. MANGAMBU, KF. MUSHAGALUSA, NJ. KADIMA, Contribution à l'étude phytochimique de quelques plantes médicinales antidiabétiques de la ville de Bukavu et ses environs (Sud-Kivu, R.D.Congo). *J. Appl. Biosci.*, 75 (2012) 6211 - 6220 (Evans, 1996)
- [23] - JP. SALMINEN, T. ROSLIN, M. KARONEN, J. SINKKONEN, K. PIHLAJA, P. PULKKINEN, Seasonal variation in the content of hydrolyzable tannins, flavonoid glycosides and proanthocyanidins in oak leaves. *J. Chem. Ecol.*, 30 (9) (2004) 1693 - 711
- [24] - JJ. SHAN, K. RODGERS, CT. LAI, SK. SUTHERLAND, Challenges in natural health product research: The importance of standardization. *Proc. West. Pharmacol. Soc.*, 50 (2007) 24 - 30
- [25] - KONKON *et al.*, (2006)
- [26] - IW. CAMPBELL, Antidiabetic drugs present and future: will improving insulin resistance benefit cardiovascular risk in type 2 diabetes mellitus? *Drugs*, 60 (5) (2000) 1017 - 28
- [27] - JM. CHEHADE, AD. MOORADIAN, A rational approach to drug therapy of type 2 diabetes mellitus. *Drugs*, 60 (1) (2000) 95 - 113
- [28] - N. A. MBODJ, Etude de l'activité antidiabétique des extraits acétoniques, méthanolique et hexanique des extraits de *Vernonia colorata* chez des rats Wistar. Thèse de doctorat de Médecine FMPOS/UCAD 61p. Bello *et al.* (2013), (2003)
- [29] - NAMMI *et al.*, (2003)
- [30] - JP. FAGOT, Traitement du diabète de type 2 : place des nouveaux antidiabétiques oraux. *Revue d'évaluation sur le médicament?* Vol. 22, (2001) 417 p.
- [31] - ADA, "Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus" *Diabetes care*, 35 (Suppl 1) (2012) S64 - S71