

Effet hypotenseur de l'extrait aqueux de la recette à base de *Brillantaisia patula* T. Anderson (Acanthaceae) et de *Desmodium velutinum* (Willd) D.C (Fabaceae) chez le rat

Ngolo E.¹, Etou Ossibi A.W.¹, Epa C., Loubanou C.A. C.¹, Samba Ndossi A. S.F.¹, Ouamba J.M.² and Abena A.A.¹

¹Laboratoire de Biochimie et de Pharmacologie, Faculté de Sciences de la Santé, Université Marien NGOUABI, BP 69, Brazzaville - Congo

²Unité de Chimie du Végétal et de la Vie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, BP 69, Brazzaville - Congo

Received 15 Oct 2018, Accepted 20 Dec 2018, Available online 24 Dec 2018, Vol.6 (Nov/Dec 2018 issue)

Abstract

L'objectif de ce travail était d'étudier les effets hypotenseurs et le mécanisme d'action de l'extrait aqueux de la recette à base de *B.patula* et de *D.velutinum* sur la pression artérielle et la fréquence cardiaque chez le rat normotendu anesthésié à l'uréthane à 15% à raison de 1,5 g/kg, i.p. L'extrait aqueux de la recette aux doses de 5, 20, 40 et 80 mg/kg provoque une baisse significative de la PAS et de la FC. L'effet hypotenseur est inhibé partiellement par l'atropine (1 mg/kg, i.v) à 41,96 % et l'étude comparée des effets de la recette à 20 mg/kg avec l'acétylcholine (10 µg/kg) montre des similitudes de la baisse de la PAS ; ce qui suggère que cet extrait agit via les récepteurs muscariniques. Par ailleurs, l'administration de l'adrénaline (50 µg/kg) chez les rats normotendus (n = 5) provoque une augmentation de la pression artérielle à 140,79 ± 35,15 %. Cependant, l'administration de l'extrait aqueux de la recette (20 mg/kg) s'oppose à cette augmentation de la pression artérielle. Cet extrait s'oppose aussi à l'augmentation de la pression artérielle induite par le L-NAME. L'administration de l'extrait à la même dose après la bivagotomie ne provoque pas une baisse de la pression artérielle ; après la bi occlusion carotidienne, cet extrait empêche l'augmentation significative de la pression artérielle. Ces résultats montrent que l'effet hypotenseur de l'extrait ne passe pas seulement par l'inhibition du système nerveux sympathique mais implique aussi partiellement la stimulation du système nerveux parasympathique. En conclusion, ces résultats justifient, au moins en partie, l'utilisation de l'extrait aqueux de la recette à base de *B.patula* et *D.velutinum* dans le traitement de l'hypertension artérielle.

Mots clés : hypotenseur – *Brillantaisia patula* et *Desmodium velutinum* - rat.

Introduction

En Afrique et en Asie, 80 % de la population continue d'utiliser les médicaments traditionnels plutôt que les médicaments dits modernes pour les soins de santé primaire et aussi parce que ces médicaments ont souvent une réelle efficacité et sont accessibles à la population.

Aujourd'hui, le savoir des tradipraticiens est de moins en moins transmis et tend à disparaître. C'est pour cela que l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie s'emploient à recenser, partout dans le monde, les plantes réputées actives et il appartient à la recherche moderne de préciser les propriétés et valider les usages (Djebara, 2013). Parmi ces plantes il y'a *Brillantaisia patula* et *Desmodium velutinum* qui sont utilisées dans l'ensemble des pays africains pour leurs diverses vertus thérapeutiques (Kibungu Kembelo, 2012 ; Bouquet, 1969 ;

Bouquet et Debray, 1974). Mais un nombre plus limité d'études s'est intéressé à l'étude des effets hypotenseurs. C'est le cas de la recette à base de *Citrus aurantifolia*, *Kaya senegalensis* et *Tamarindus indica* (Souza, 2005), la recette de *Spondias mombin* (Issiaka, 2006), la recette Kebufura (Drissa et al., 2010). Cependant, si les plantes médicinales et les recettes occupent une place importante sur la pression artérielle, il n'en demeure pas moins qu'elles sont souvent à l'origine des accidents dus à l'automédication et à la méconnaissance des posologies. Une recherche scientifique sur les plantes médicinales s'avère donc nécessaire pour améliorer les recettes des tradipraticiens en vue de la production de médicaments traditionnels améliorés, standardisés et à coûts accessibles à un plus grand nombre de la population.

C'est dans cette optique que notre étude porte sur *Brillantaisia patula* (*B. patula*) Anders et *Desmodium velutinum* (*D. velutinum*) (Wild), plantes utilisées dans la plupart des pays africains. L'étude consiste à évaluer les

*Corresponding author' ORCID ID: 0000-0001-7769-3472

DOI: <https://doi.org/10.14741/ijmcr/v.6.6.20>

effets hypotenseurs de la recette à base des feuilles de *B. patula* T. Anders (Acanthaceae) et de *D. velutinum* Wild (Fabaceae) chez le rat.

Matériels et méthodes

Matériel végétal

Les feuilles sèches de *B. patula* et de *D. velutinum* ont été utilisées. Ces feuilles ont été récoltées dans la zone sud de Brazzaville précisément à Makana (environ 56 km de Brazzaville - Congo). L'identification d'un échantillon de ces feuilles a été comparée avec l'échantillon de référence respectivement aux numéros 1384 et 636 au service de l'herbier national de l'institut national de recherche en sciences exactes et naturelles (IRSEN).

Matériel animal

Les rats adultes normo tendus mâles et femelles de souche WISTAR âgés de 3 à 4 mois, de poids compris entre 100 et 200 g ont été utilisés. Ces animaux ont été fournis par l'animalerie de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université Marien NGOUABI et à l'institut de recherche en Sciences de la Santé (IRSSA) de Brazzaville, République du Congo. Ces animaux ont été maintenus dans les conditions standards (12 heures de lumière et 12 heures d'obscurité à la température ambiante de $27 \pm 1^\circ\text{C}$) avec un accès libre à la nourriture standard et à l'eau du robinet.

Préparation de l'extrait aqueux de la recette à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum*

L'extrait aqueux de la recette à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* a été préparé par macération en immergeant 100 g de poudre des feuilles (50 g de poudre de *B. patula* + 50 g de poudre de *D. velutinum*) dans 1000 ml d'eau distillée pendant soixante-douze (72) heures. Le macéré obtenu a été filtré à l'aide du coton hydrophile et du papier filtre puis, le filtrat obtenu a été évaporé à l'aide d'un chauffe ballon à la température de 70°C . La poudre obtenue a servi d'extrait aqueux de la recette qui était administré aux rats à des doses différentes.

Protocoles expérimentaux

Dispositif expérimental et technique d'enregistrement des paramètres cardiovasculaires chez le rat

Les rats ont été anesthésiés avec l'uréthane (éthyle carbamate) à 15 % à la dose de 1,5 g/kg, i.p à raison de 1 ml/100 g de poids corporel. La veine fémorale puis la carotide ont été ensuite intubés à l'aide de fins cathéters en polyéthylène suivant le protocole de la mesure de la pression artérielle (PA) par la méthode invasive (Nguelefack, 2008). Un transducteur et un enregistreur de

type « Biopac Student Lab » MP 36 ont été utilisés pour visualiser les différents tracés enregistrés à l'écran de l'ordinateur. Après une période de stabilisation des paramètres cardiovasculaires de 30 minutes environ, toutes les substances étaient administrées à travers le cathéter fixé à une seringue au niveau de la veine fémorale du rat. Ces substances, dissoutes dans la solution de NaCl 0,9 %, ont été administrées à raison de 0,1 ml/100 g de poids corporel de rat (Dimo, 2003).

Evaluation de l'effet hypotensif de l'extrait aqueux de la recette chez les rats normotendus

25 rats normotendus ont été répartis en 5 lots de 5 rats chacun:

- 1 lot témoin de rats avait reçu la solution physiologique de NaCl 0,9 % i.v ;
- 4 lots traités de rats ont reçu l'extrait aqueux de la recette aux doses respectives de 5, 20, 40 et 80 mg/kg, i.v.

La pression artérielle systolique (PAS) et la fréquence cardiaque (FC) ont été mesurées pendant une heure de l'expérimentation.

Etude du mécanisme d'action probable de l'extrait aqueux de la recette sur la pression artérielle (PA) et la fréquence cardiaque (FC) chez le rat normotendu

Evaluation des effets de l'extrait aqueux de la recette sur la PA après administration de l'atropine et comparaison des effets de l'acétylcholine avec la recette sur la PA

Le système cholinergique a été bloqué avec l'injection de l'atropine (1 mg /kg, i.v), puis cinq minutes plus tard, l'extrait aqueux de la recette est injecté à la dose de 20 mg/kg, i.v.

Ensuite, l'effet hypotensif de l'extrait aqueux de la recette à la dose de 20 mg/kg, i.v a été comparé à ceux de l'acétylcholine (10 µg/kg, i.v) aux rats normotendus (n = 5). La PAS et la FC ont été mesurés pendant une heure de l'expérimentation.

Evaluation de l'effet de l'extrait aqueux de la recette sur l'augmentation de la pression artérielle induite par l'adrénaline et le L-NAME

L'adrénaline (50 µg/kg, i.v) ou le L-NAME (1 mg/kg, i.v) ont été administrée seul aux rats normotendus (n = 5) d'une part, et d'autre part l'injection de la recette (20 mg /kg, i.v) a été faite aux rats normotendus (n = 5) traités 5 minutes et 15 minutes respectivement par L'adrénaline (50 µg/kg i.v) et le L-NAME (1 mg/kg, i.v). La PAS et la FC ont été mesurés pendant une heure de l'expérimentation.

Evaluation de l'effet de l'extrait aqueux de la recette après la bivagotomie

Dans cette série d'expérience la veine fémorale et l'artère carotide ont été intubées comme précédemment décrit, les rats utilisés avaient leurs deux nerfs vagues isolés sous les quels un fil a été passé. Après le temps de stabilisation de la PAS et la FC, la bivagotomie a été réalisée, selon la méthode décrit par Titrikou *et al.*, (2008). 15 minutes plus tard l'extrait aqueux de la recette (20 mg/kg, i.v) est administré aux rats (n = 5).

Evaluation de l'effet de l'extrait aqueux de la recette après la bi-occlusion carotidienne

Les rats normotendus ont été anesthésiés à l'uréthane (1,5 g/kg) par voie intrapéritonéale et mis en décubitus dorsal. La région du cou a été isolée et on met à nu les deux carotides sous lesquelles on fait passer un fil. Ensuite l'artère et la veine fémorale sont intubées comme décrit précédemment. On clampé simultanément les deux carotides pendant une minute et on note la variation de la PAS et la FC, puis on laisse pendant 5 minutes la PAS et la FC revenir à leur valeur de base. On recommence le même procédé deux fois de suite. L'animal est alors laissé au repos pendant 30 minutes. A la fin de cette période, on administre l'extrait aqueux de la recette à la dose de 20 mg/kg, i.v (n = 5) puis, 5 minutes après, les deux carotides sont ensuite clampées pendant une minute et la variation de la PAS et de la FC est à nouveau notée.

Analyse statistique

Les valeurs exprimées dans les figures correspondent aux moyennes d'une série de valeurs plus ou moins l'Erreur standard sur la moyenne (ESM). Ces valeurs ont été calculées à l'aide de l'Excel. La comparaison des moyennes des deux séries des valeurs était faite à l'aide du test t Student. Le seuil de significativité étant fixé à $p < 0,05$.

Résultats

Effet hypotensif de l'extrait aqueux de la recette chez les rats normotendus

L'administration intraveineuse de l'extrait aqueux de la recette aux doses de 5, 20, 40 et 80 mg/kg a provoqué une baisse immédiate de la pression artérielle systolique (PAS), environ 9 secondes après son administration, la baisse respective de la PAS de $-35,19 \pm 3,66\%$; $-27,02 \pm 4,25\%$; $-20,62 \pm 6,94\%$ et $-23,78 \pm 9,54\%$ ($p < 0,001$). Cette baisse est suivie d'une montée de la PAS à la 5^{ème} minute pour les doses de 40 et 80 mg/kg dépassant la valeur initiale, tandis que pour les doses de 5 et 20 mg/kg la montée ne dépasse pas la valeur initiale et cette montée est respectivement à $-5,45 \pm 1,96\%$ et $-4,79 \pm 4,65\%$ suivie d'une baisse progressive de la PAS pour la dose de 20 mg/kg jusqu'à la 60^{ème} minute.

Concernant la FC, à ces doses cet extrait provoque la baisse significative de la FC respectivement de $-51,86 \pm 22,61\%$; $-35,01 \pm 16,75\%$; $-46,15 \pm 18,03\%$ et de $-28,99 \pm 26,82\%$ ($p < 0,001$). Cette baisse est suivie d'une montée constante de la FC à la 5^{ème} minute pour les doses de 40 et 80 mg/kg puis d'une rechute significative pour les doses de 5 et 20 mg/kg jusqu'à la 60^{ème} minute.

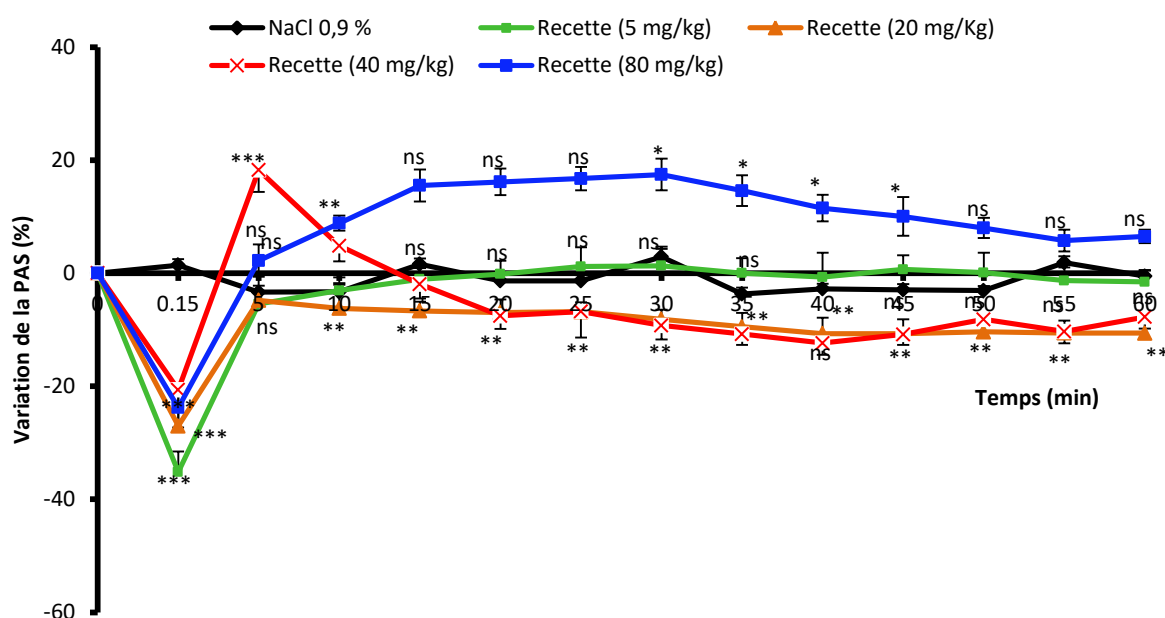


Figure 1. Effets de l'extrait aqueux de la recette à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* sur la pression artérielle systolique (PAS) chez les rats normotendus. Chaque point est une moyenne \pm ESM, avec n = 5. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ et *** $p < 0,001$ différence significative par rapport à la valeur initiale de la PAS.

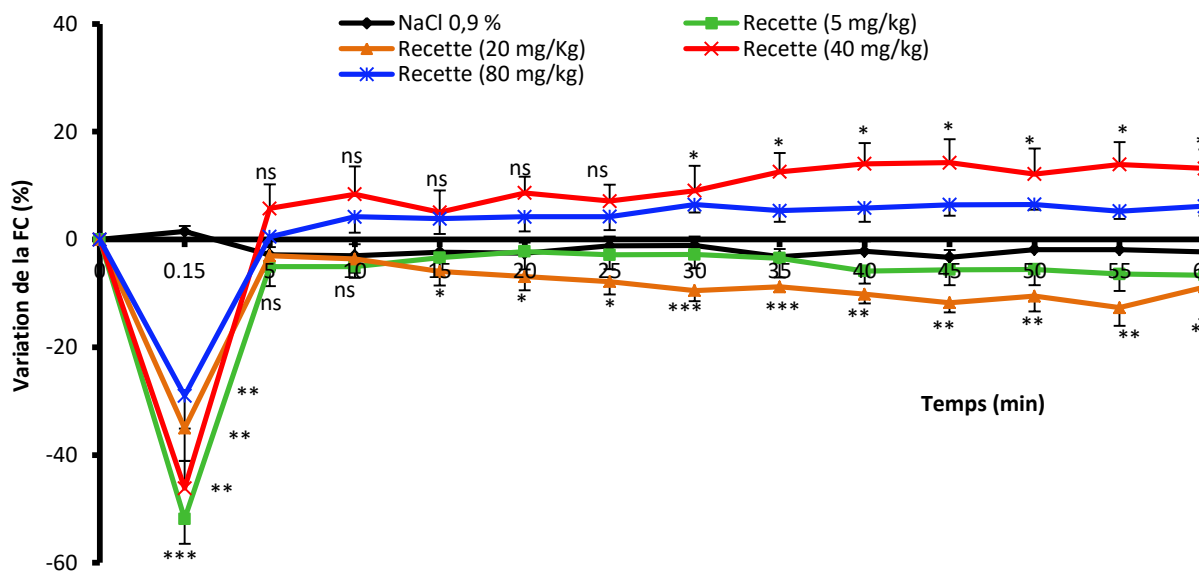


Figure 2. Effets de l'extrait aqueux de la recette à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* sur la fréquence cardiaque (FC) chez les rats normotendus. Chaque point est une moyenne ± ESM, avec n = 5. * p < 0,05 ; ** p < 0,01 et *** p < 0,001 différence significative par rapport à la valeur initiale de la FC.

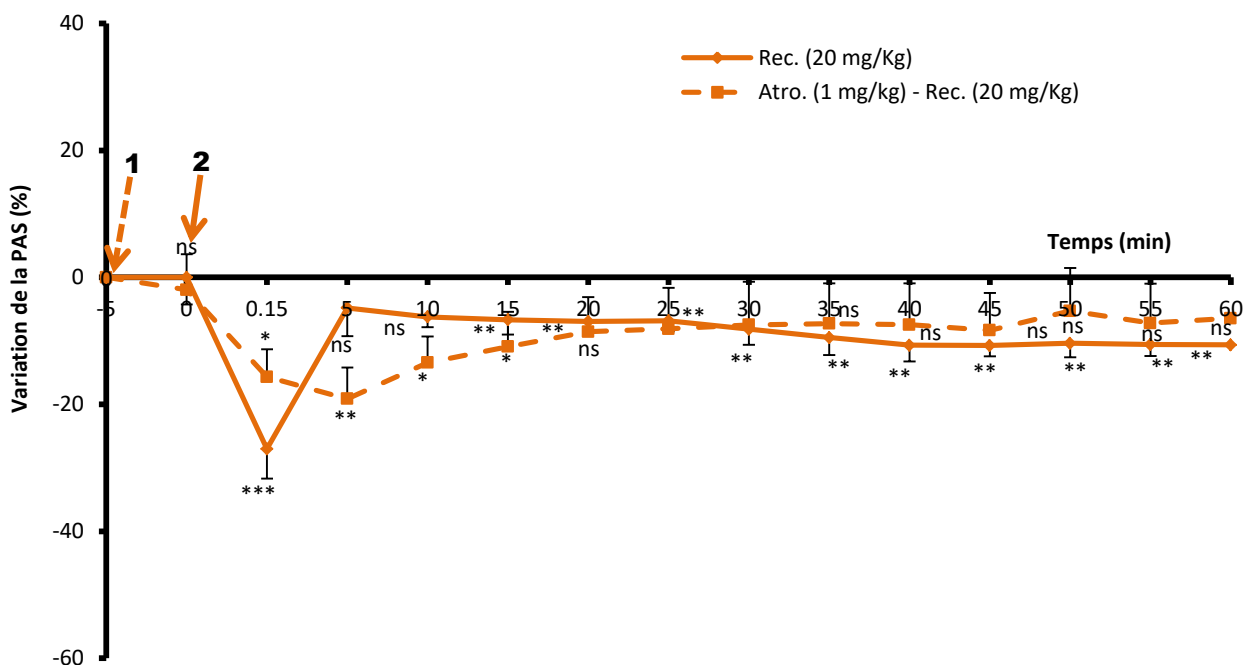


Figure 3. Influence de l'atropine (Atrato.) sur les effets l'extrait aqueux de la recette (Rec.) à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* sur la pression artérielle systolique (PAS) chez les rats normotendus. Chaque point est une moyenne ± ESM, avec n = 5. * p < 0,05, ** p < 0,01 et *** p < 0,001 différence significative par rapport au rat traité à la recette seule. 1 : administration de l'atropine ; 2 : administration de la recette.

Effets de l'extrait aqueux de la recette sur la pression artérielle après administration de l'atropine et la comparaison des effets de l'acétylcholine - recette sur la pression artérielle

La Figure 3 montre les effets de l'atropine (1 mg/kg i.v) - recette (20 mg/kg, i.v) et recette (20 mg/kg, i.v) sur la PAS chez les rats normotendus. En absence de l'atropine, l'administration de l'extrait aqueux de la recette (20

mg/kg, i.v) provoque la baisse immédiate de la PAS de - 20,62 ± 6,94 % (p < 0,001) contre - 15,66 ± 6,94 % (p < 0,05) chez les rats prétraités à l'atropine soit un pourcentage d'inhibition de 41,96 % (Figure 3). Aussi, l'atropine s'oppose à la montée de la PAS provoquée par la recette à la 5^{ème} minute. La baisse de la PA est de - 27,65 ± 3,25 % (p < 0,001) chez les rats traités que de l'acétylcholine (10 µg/kg, i.v) et suivie d'une montée à la 5^{ème} minute qui est resté constante (Figure 4).

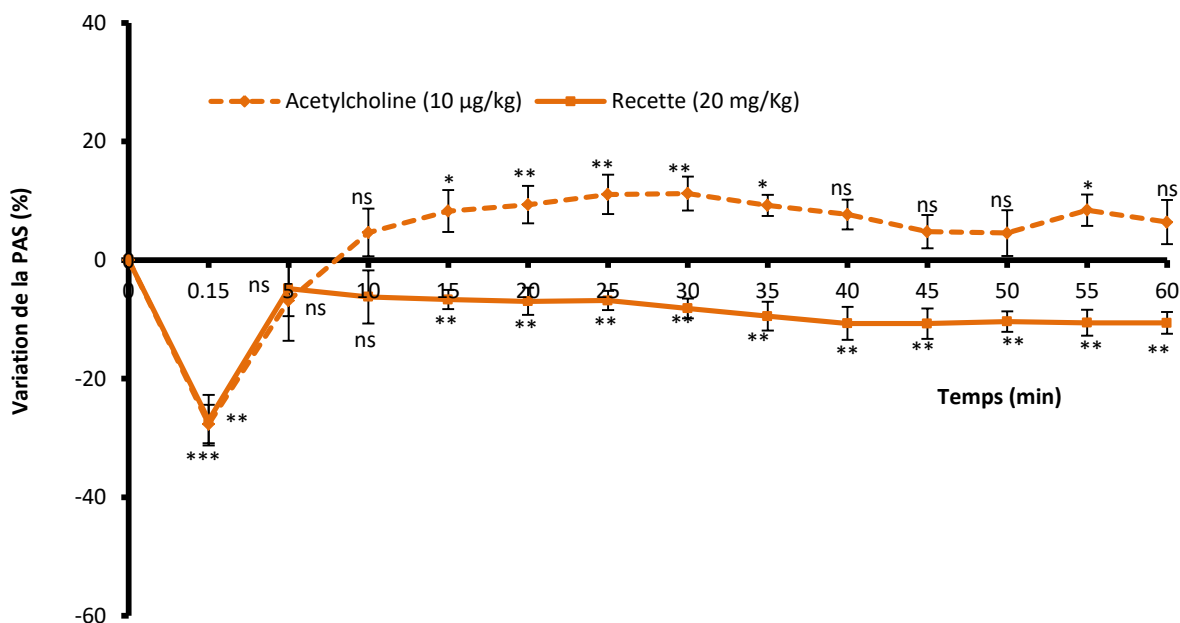


Figure 4. Comparaison des effets de l'extrait aqueux de la recette à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* et l'acétylcholine sur la pression artérielle systolique (PAS) chez les rats normotendus. Chaque point est une moyenne ± ESM, avec n = 5. * p < 0,05 ; ** p < 0,01 et *** p < 0,001 différence significative par rapport au point initial.

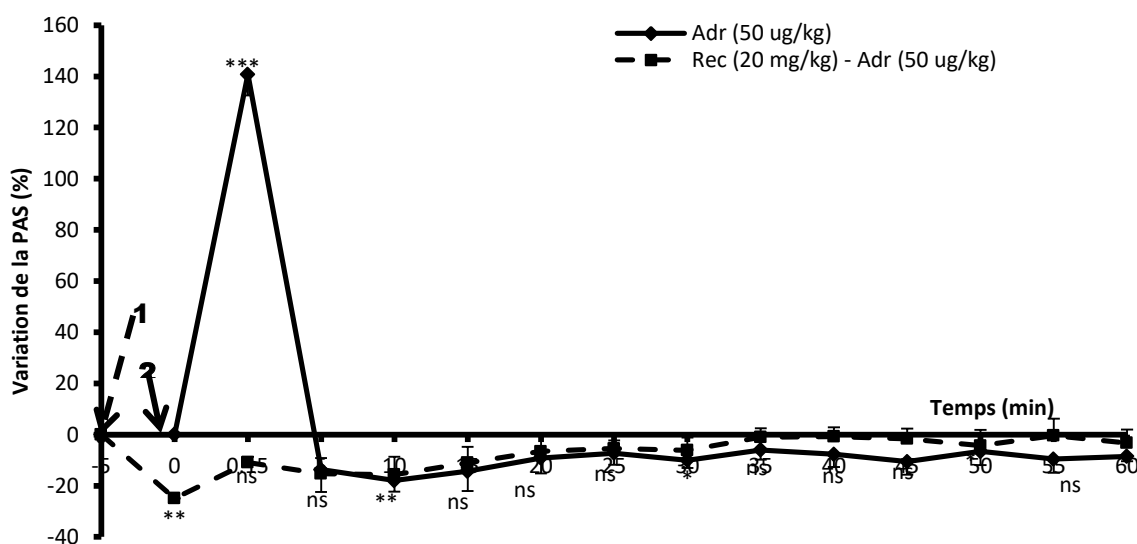


Figure 5. Effets de l'extrait aqueux de la recette (Rec.) à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* sur l'hypertension artérielle induite par l'adrénaline (Adr). Chaque point est une moyenne ± ESM, avec n = 5. * p < 0,05 ; ** et p < 0,01 différence significative par rapport au point initial. 1 : administration de la recette, 2 : administration de l'adrénaline.

Effet de l'extrait aqueux de la recette sur l'augmentation de la PA induite par l'adrénaline et par le L-NAME

L'administration intraveineuse de l'adrénaline (50 µg/kg, i.v) aux rats normotendus a aussitôt provoqué une augmentation significative de la PAS à 140,79 ± 35,15 % par contre, chez les rats prétraités à l'extrait aqueux de la recette (20 mg/kg i.v) et l'adrénaline (50 µg/kg, i.v) montre que l'augmentation de la PAS a été inhibe au point 0,15 minute soit une inhibition de 92,26 %.

La Figure 6 présente l'effet de l'augmentation de la PA induite par le L-NAME (1 mg/kg, i.v). La valeur de la PAS atteint un maximum à la 40^{ème} minute qui est égal à 41,82 ± 3,62 % (p < 0,01), par contre L'administration intraveineuse de l'extrait aqueux de la recette (20 mg/kg i.v) à la 15^{ème} minute aux rats normotendus prétraités au L-NAME (1 mg/kg, i.v) provoque une chute de la PAS qui est significative -21,56 ± 9,01 % (p < 0,01).

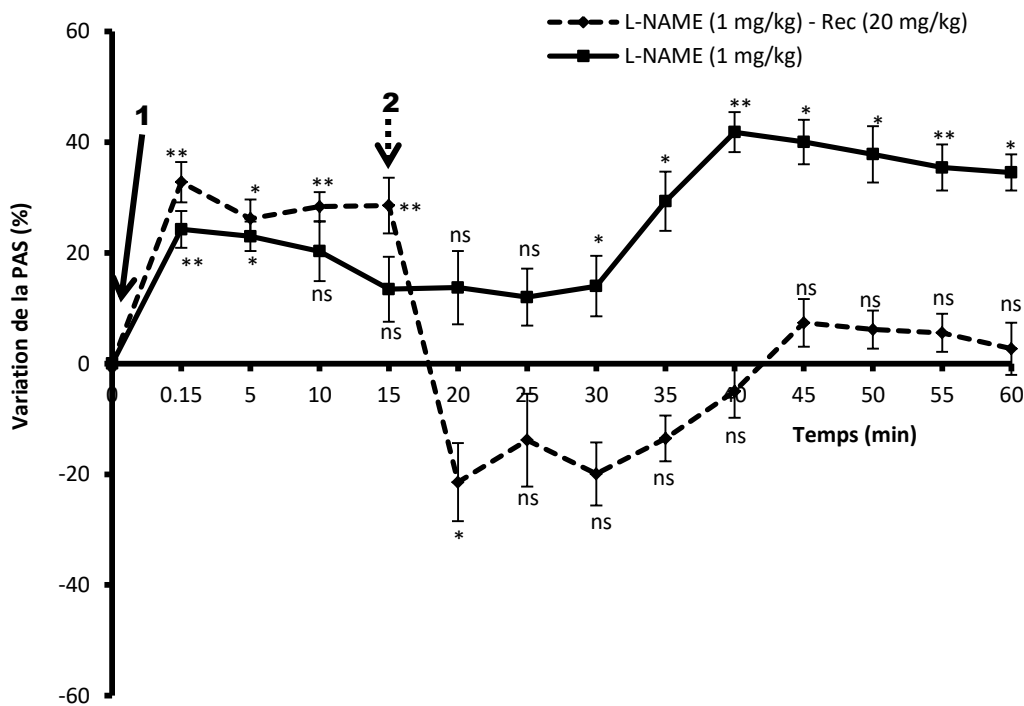


Figure 6. Effets de l'extrait aqueux de la recette (Rec.) à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* sur l'élévation de la pression artérielle induite par le L-NAME. Chaque point est une moyenne \pm ESM, avec $n = 5$. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ et *** $p < 0,001$ différence significative par rapport au point initial. 1 : administration du L-NAME ; 2 : administration de la recette.

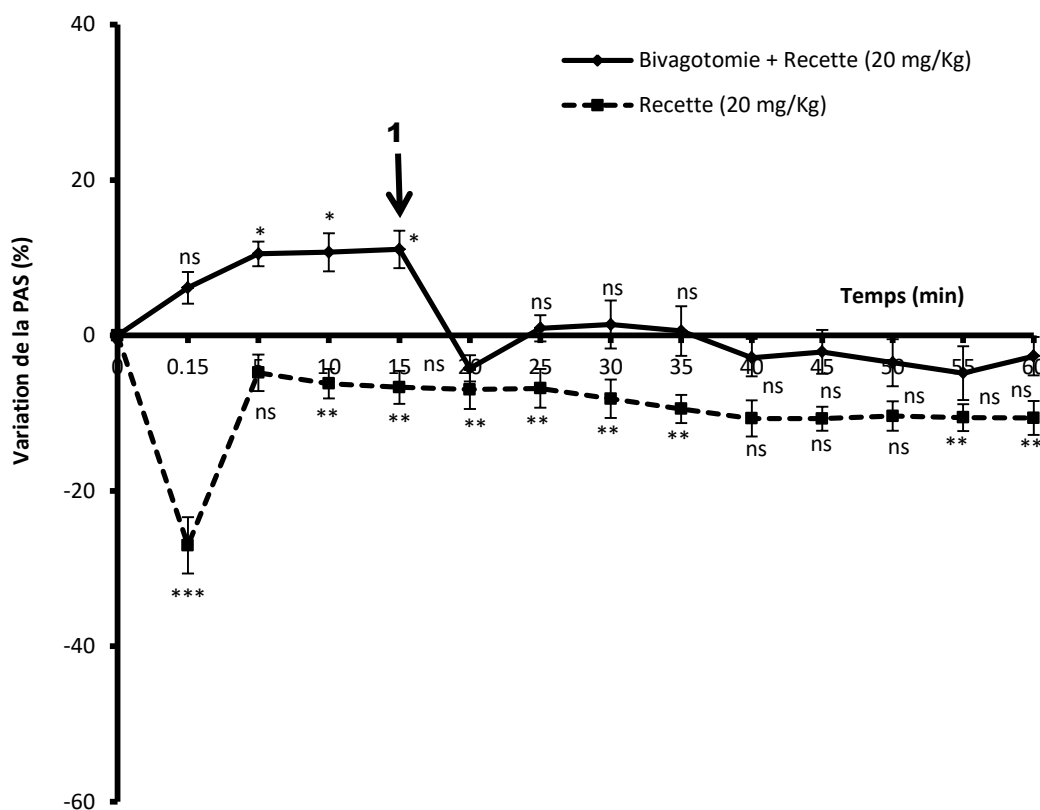


Figure 7. Effets de l'extrait aqueux de la recette (Rec.) à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* sur la pression artérielle systolique (PAS) chez les rats bivagotomisés. Chaque point est une moyenne \pm ESM, avec $n = 5$. ** $p < 0,01$ et *** $p < 0,001$ différence significative par rapport à la valeur initiale de la PAS. 1 : administration de la recette.

Effet de l'extrait aqueux de la recette après la bivagotomie

L'extrait aqueux de la recette (20 mg/kg, i.v) administré 15 minutes après la bivagotomie chez les rats normotendus (n=5) ne provoque la diminution immédiate de la PAS que de - 15,07 ± 3,40 contre - 20,62 ± 6,94 % (p < 0,001) chez les rats non bivagotomisés (Figure7). La valeur de la PAS augmente par la suite progressivement à la 20^{ème} minute et rechute de la 35^{ème} minute jusqu'à la 60^{ème} minute de l'expérimentation.

Effet de l'extrait aqueux de la recette après la bi-occlusion carotidienne

La bi-occlusion carotidienne, dans les conditions expérimentales, provoque une augmentation significative de la PAS de 17,13 ± 4,56% (p < 0,01 ; n=5) avant, Après l'administration de l'extrait aqueux de la recette (20 mg/kg, i.v), la 2^{ème} phase de bi-occlusion réalisée provoque une légère augmentation non significative de la PAS de 9,65 ± 5,11 %.

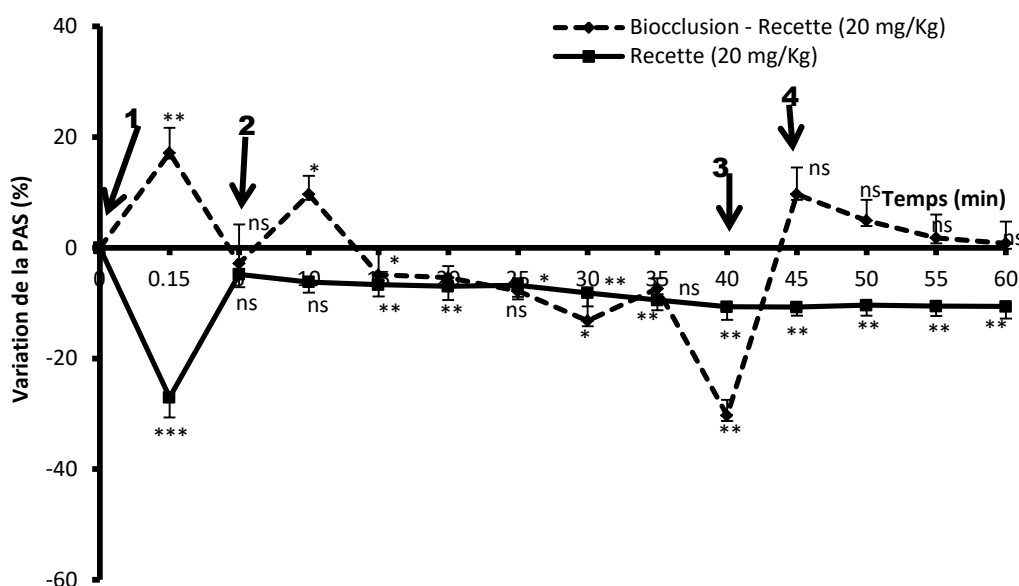


Figure 8. Effets de l'extrait aqueux de la recette à base des feuilles de *B. patula* et de *D. velutinum* sur la pression artérielle systolique (PAS) après la bi-occlusion carotidienne chez les rats normotendus. Chaque point est une moyenne ± ESM, avec n = 5. * p < 0,05 ; ** p < 0,01 et *** p < 0,001 différence significative par rapport à la valeur initiale de la PAS. 1 : 1^{ère} bi-occlusion, 2 : 2^{ème} bi-occlusion, 3 : 3^{ème} bi-occlusion et 4 : administration de la recette.

Discussion

Les résultats de la présente étude montrent que l'administration intraveineuse de l'extrait aqueux de la recette à base des feuilles de *B.patula* et *D. velutinum* aux doses de 5, 20, 40 et 80 mg/kg a provoqué une baisse immédiate significative de la PAS et la de FC chez les rats normotendus. Cette baisse est suivie d'une montée de la PAS et de la FC à la 5^{ème} minute. La montée rapide de la PAS et de la FC pourrait s'expliquer par un phénomène réflexe consécutif à l'augmentation de la décharge des catécholamines qui provoque une stimulation du cœur et une vasoconstriction (Guerrero et al., 2001). Cet extrait de la recette aurait donc un effet hypotenseur. Des résultats similaires ont été obtenus avec d'autres des recettes des plantes médicinales. C'est le cas avec la recette à base de *Citrus aurantifolia*, *Kaya senegalensis* et *Tamarindus indica* (Souza, 2005), la recette de *Spondias mombin* (Issiaka, 2006) et la recette Kebufura (Drissa et al., 2010).

Pour élucider le mécanisme d'action hypotenseur probable de l'extrait aqueux de la recette, l'étude de l'interaction atropine-recette a été réalisée, en sachant que l'atropine est un antagoniste compétitif des récepteurs muscariniques. Cette étude a révélé que l'atropine (1 mg/kg, i.v) administré par voie intraveineuse cinq minutes avant l'extrait aqueux de la recette (20 mg/kg, i.v) inhibe partiellement l'effet hypotenseur de cet extrait. Ce résultat laisse penser que cet extrait agirait en partie sur des récepteurs muscariniques grâce à des substances agonistes desdits récepteurs, qui une fois stimulés abaissent la pression artérielle et la fréquence cardiaque. De nombreux travaux antérieurs ont souligné les mêmes résultats avec d'autres extraits de plantes (Nguelefack, 2002 ; Titrikou et al., 2008 ; Etou Ossibi et al., 2014 ; Ngolo, 2015).

Par ailleurs, l'étude comparée des effets hypotenseurs de l'extrait aqueux de la recette avec l'acétylcholine montre que, l'hypotension induite par la recette ressemble à celle qui est induite par l'acétylcholine à

l'administration avec une montée importante de la PAS dépassant la valeur initiale. L'acétylcholine libérée par stimulation parasympathique entraîne une vasodilatation et une diminution de la fréquence et de la force des contractions cardiaques. L'acétylcholine possède au niveau du cœur des récepteurs de type muscarinique par lesquels elle induit une augmentation de la conductance potassique et une réduction du courant calcique lent expliquant ses effets inotropes négatifs. (Eglen *et al.*, 1994 ; Felder, 1995 ; Robert, 2003).

L'extrait aqueux de cette recette (20 mg/kg) antagonise l'augmentation de la PA induite par l'adrénaline dosée à 50 µg/kg. Des résultats similaires avec d'autres extraits de plantes ont aussi été obtenus par Etou Ossibi *et al.*, (2014) et Traore *et al.*, (2002). L'adrénaline provoque l'élévation de la pression artérielle par l'accroissement du débit cardiaque consécutif à la stimulation des récepteurs β_1 -adrénergiques du myocarde et par la vasoconstriction suite à une activation des récepteurs α_1 - adrénergiques à l'origine de l'augmentation de l'influx calcique. Il est donc possible que cet extrait s'oppose à l'élévation de la PA induite par l'adrénaline en bloquant ses récepteurs β_1 et α_1 . Ce mécanisme pourrait aussi expliquer la baisse de la pression artérielle observée ci haut chez les rats normotendus traités avec l'extrait aqueux de cette recette.

Les résultats obtenus montrent que, comme pour l'adrénaline, l'extrait aqueux de cette recette a baissé la PA induite par le L-NAME (1 mg/kg, iv) de $-21,56 \pm 9,01$ % ($p < 0,01$). Le L-NAME est un analogue de l'arginine qui inhibe la production de NO. Il a de multiples effets sur le système vasculaire. Le L-NAME inhibe la relaxation induite par l'acétylcholine et induit une augmentation de la PA, ensuite abolit la vasodilatation induite par le superoxyde dismutase lécithinisée lorsqu'elle est utilisée pour prétraiter les préparations de cycle aortique de souris (Matthew *et al.*, 2013).

Les médicaments antihypertenseurs souvent utilisés agissent sur les paramètres régulateurs de la PA dont les plus importants sont les systèmes nerveux sympathique et parasympathique (SNP) (Julien *et al.*, 2001). Il est généralement admis que le système nerveux sympathique est un important régulateur de l'homéostasie cardiovasculaire (Binggeli *et al.*, 2002) et que son dysfonctionnement est impliqué dans la survenue de l'hypertension essentielle chez l'homme et chez le rat spontanément hypertendu (Cabassi *et al.*, 2001). L'administration de l'extrait aqueux de la recette (20 mg/kg, iv) aux rats bivagotomisés a provoqué un effet hypotenseur transitoire significatif mais, moins important que celui observé chez les rats non bivagotomisés. Ces résultats laissent suggérer que cet extrait agirait en partie en stimulant partiellement le SNP et contiendrait par ailleurs des substances qui agiraient directement sur les récepteurs muscariniques. En effet, les substances qui ne provoquent pas d'effets hypotenseurs chez les rats bivagotomisés alors qu'elles sont hypotenseur chez les

rats non bivagotomisés agissent en stimulant le SNP. Ces substances ont des propriétés acétylcholine-like, c'est le cas de l'extrait sémi-éthanolique de *Biophytum petersianum* (Titrikou *et al.*, 2008).

Par ailleurs, la bi-occlusion carotidienne (BOC) stimule le système nerveux sympathique avec libération de la noradrénaline (NA) au niveau central et périphérique (Tank *et al.*, 2004). L'extrait aqueux de la recette (20mg/kg ; iv) administré 5 minutes après la réalisation de la bi-occlusion carotidienne ($n = 5$) a empêché l'augmentation de la PA $17,13 \pm 4,56$ % ($p < 0,01$) avant (BOC) et $9,65 \pm 5,11$ % après (BOC). On en déduit que l'extrait aqueux de la recette agit en stimulant les récepteurs α_2 -adrénergiques et cette stimulation diminue la vitesse de conduction des influx dans les fibres sympathiques et donc réduit la libération de la noradrénaline au niveau central et dans le plasma.

Conclusion

Ces travaux confirment les effets hypotenseurs de la recette à base de *B.patula* et *D. velutinum*. Ils justifient l'utilisation de cette recette dans le traitement traditionnelle de l'hypertension artérielle. Cette recette agit, au moins en partie, sur les récepteurs cholinomimétiques de type muscarinique. Après la présente étude, il conviendrait d'évaluer les effets de cette recette chez les rats redus hypertendus et de réaliser l'étude phytochimique de cette recette.

Références

- [1]. Binggeli C., Corti R., Sudano I., (2002) Effects of chronic calcium channel blockage on sympathetic nerve activity in hypertension. 39: 8
- [2]. Bouquet A., Debray M., (1974) Plante médicinale de la Côte d'Ivoire. O.R.S.T.O.M. Paris. p.135.
- [3]. Bouquet A. (1969) Féticheurs et médecines traditionnelles du Congo (Brazzaville), O.R.S.T.O.M. Paris. p.188.
- [4]. Cabassi A., Vinci S., Quartieri F., *et al.* (2001) Norepinephrine reuptake is impaired in skeletal muscle of hypertensive rats in vivo hypertension 37 (part 2): 698-702
- [5]. Dimo T., Nguelefack T.B., Tan P.V., *et al.* (2003). Possible mechanisms of action of the neutral extract from *Biden pilosa* L. Leaves on the Cardiovascular System of anaesthetized rats. Pyrother Research, 17: 1135 – 1139
- [6]. Djebara A., (2013). Etude Phytochimique du *Pallenis spinosa*. Mémoire de magister. Faculté des sciences, Université Hadj- Lakhdar- Batna. Algérie.
- [7]. Drissa D., Innocent PG., Mahamane H., Coumbo T., Ossy MJK., (2010) Recherche sur la médecine traditionnelle africaine : Hypertension, Journal spécial issue African Traditional médecine day
- [8]. Eglen RM., Reddy H., Watson N., Challis RAJ., (1994) Muscarinic acetylcholine receptor subtypes in smooth muscle. Trends pharmacol Sci 15:114-9
- [9]. Etou Ossibi A.W., Dimo T., Elion Itou R.D.G., Nsonde Ntandou G.F., Nzonzi J., Bilanda D.C., Ouamba J.M., Abena A. A. (2012). Effets de l'extrait aqueux de *Lippia multiflora Moldenke* sur l'hypertension artérielle induite par le DOCA-sel chez le rat, Phytothérapie, 10 (6) : 363 – 368.

- [10]. Etou Ossibi A.W., Elion Itou R.D.G., Nzonzi J., et al. (2014). Effets de l'extrait aqueux de *Lippia multiflora* Moldenke (Verbenaceae) sur la pression artérielle, la fréquence cardiaque et les ondes de l'électrocardiogramme chez le rat normotendu. *Revue CAMES-Série Pharm. Méd. Trad. Afr*, 17 (1) : 1-9.
- [11]. Felder C.C., (1995) Muscarinic acetylcholine receptors: signal transduction through multiple effector. *Fabes j* 9:619-25
- [12]. Guerrero M.F., Carron R., Martin M.L., San Roman L., and Reguero M.T., (2001) Antihypertensive and vasorelaxant effects of aqueous extract prepared from *Croton schiedeanus* Schlecht in rats, *Journal of Ethnopharmacology* 75: 33-36
- [13]. Issiaka G., (2006) Etude du traitement traditionnel de l'hypertension artérielle au Mali. Thèse de doctorat. Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie. Université de Bamako. République du Mali. p. 88
- [14]. Julien C., Malpas S. C., Stauss H. M., (2001) Sympathetic modulation of blood pressure variability. *J Hypertens* 19 : 1707 -12
- [15]. Kibungu Kembelo A.O., (2012) Quelques plantes médicinales du Bas-Congo et leurs usages. République Démocratique du Congo. P.31
- [16]. Matthew W Miller., Leslie A Knaub., Luis F., Olivera-Fragoso., Amy C Keller., Vivek Balasubramaniam., Peter A Watson., Jane E., B Reusch (2013) L'oxyde nitrique régule la dynamique mitochondriale adaptative vasculaire.
- [17]. Nguelefack T.B., (2008). Effets analgésiques et cardiovasculaires des extraits de feuilles de *Kalanchoecrenata* (Andrews) Haworth. Thèse de Doctorat PhD, Université de Yaoundé I – Cameroun, 162 P.
- [18]. Ngolo E., (2015). Evaluation de l'effet hypotensif de l'extrait aqueux des feuilles de *Trema orientalis* (Linn.) Blume Ulmaceae chez le rat anesthésié. Mémoire de master, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, République du Congo, 47 p.
- [19]. Robert D. H., et Andriy E. B., (2003) Muscarinic regulation of cardiac channels *Pharmacol* 139: 1074-84
- [20]. Souza A., (2005). Contribution à la mise en évidence des mécanismes d'action pharmacologiques d'ABS, une recette médicinale anti- hémorroïdaire de la pharmacopée Africaine, sur le système cardiovasculaire et le muscle lisse intestinal de mammifères. Thèse de Doctorat d'Université n° 417. Université de Cocody, Côte d'Ivoire. 155 pp.
- [21]. Tank J., Diedrich A., Szezech E, (2004) Alpha 2-adrenergic transmission and human baroreflex regulation. *Hypertension* 43: 1035-41
- [22]. Titrikou S., Eklou-Gadegbeku K., Aklirikou K.A., Gbeassor M., (2008). Effets de *Biophytum petersianum* (Oxalidaceae) sur la pression artérielle chez le rat Wistar. *Phytothérapie*, 6 : 215-218.
- [23]. Traoré F., Soro T.Y., Nene-Bi SA., (2002) Etudes toxicologiques de *Swartzia madagascariensis* (Cesalpiniaceae) et de *Erythrina senegalensis* (Fabaceae). *Rev Iv Sci Tech* 3 :141-51