

**SCREENING PHYTOCHIMIQUE ET POTENTIEL PHARMACOLOGIQUE
DES FEUILLES DE *PALISOTA HIRSUTA* (THUNB.) K. SCHUM.
(COMMELINACEAE) UTILISEES EN COTE D'IVOIRE DANS LE
TRAITEMENT TRADITIONNEL DE LA DYSFONCTION ERECTILE**

**Boua Benson BOUA¹, Yves-Alain BEKRO^{1*}, Janat Akhanovna
MAMYRBÉKOVA-BÉKRO¹, Kohué Christelle N'GAMAN¹,
Dénézon Odette DOGBO² et Ehouan Etienne ÉHILÉ³**

¹Laboratoire de Chimie Bio Organique et de Substances Naturelles (LCBOSN),
Université d'Abobo-Adjamé, 02 BP 0801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

²Laboratoire de Biologie et Amélioration des Productions Végétales (LBAPV),
Université d'Abobo-Adjamé, 02 BP 0801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

³Laboratoire de Physiologie, Pharmacologie et de Phytothérapie (L3P),
Université d'Abobo-Adjamé, 02 BP 0801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

(Reçu le 22 Janvier 2008, accepté le 13 Juin 2008)

* Correspondance et tirés à part, e-mail : *bekro2001@yahoo.fr*

RÉSUMÉ

Palisota hirsuta est une plante médicinale beaucoup utilisée par certaines populations ivoiriennes contre la dysérection. Le screening phytochimique de ses feuilles a révélé la présence de grandes familles de composés phytochimiques pharmacologiquement importants. Par ailleurs, une évaluation du potentiel pharmacologique et les effets secondaires de l'extrait brut au méthanol de ses feuilles respectivement sur le tonus vasculaire de l'artère aorte isolée de cobaye et sur la pression artérielle et le cœur de lapin a été réalisée.

Mots-clés : *screening phytochimique, potentiel pharmacologique, dysérection, Palisota hirsuta, Côte d'Ivoire.*

ABSTRACT

Phytochemical screening and pharmacological potential of leaves of *Palisota hirsuta* (Thunb.) K. Schum. (Commelinaceae) used in Côte d'Ivoire in traditional treatment of erectile dysfunction.

Palisota hirsuta is a medicinal plant many used by some Ivorian populations against the erectile dysfunction. The phytochemical screening of its leaves revealed the presence of big families of phytochemical compounds

pharmacologically important. Otherwise, an assessment of the pharmacological potential and the secondary effects of the methanolic crude extract of its leaves respectively on the vascular tonus of the artery isolated aorta of guinea pig and on the arterial pressure and the heart of rabbit have been achieved.

Keywords : *phytochemical screening, pharmacological potential, erectile dysfunction, Palisota hirsuta, Côte d'Ivoire.*

I - INTRODUCTION

Dans les pays du tiers-monde, 85% de la population font usage de la phytothérapie traditionnelle eu égard au coût prohibitif des molécules curatives manufacturées [1,2]

Une plante est dite médicinale selon Bruneton [3] lorsque un au moins de ses organes possède des propriétés médicamenteuses. Comme telle, la quasi-totalité des plantes médicinales ont chacune des propriétés curatives exploitées à tort ou à raison dans le traitement de diverses affections par les tradithérapeutes communément appelés en Côte d'Ivoire "guérisseurs".ces affections sont entre autres la stérilité féminine, les panaris, les adénites, les douleurs articulaires, la dysenterie, les gripes, etc. [2-7] Ainsi, au nombre des affections énumérées, *Palisota hirsuta* (Ph), une Commelinaceae répandue en Côte d'Ivoire, est largement utilisée dans leur traitement mais également serait aphrodisiaque [8].

L'érection a toujours été pour le commun des mortels synonyme de force et de vitalité [9]. Jadis, l'homme impuissant était considéré par les anciens comme trahis corporellement et mentalement [10]. La dysérection reste malheureusement encore taboue alors qu'elle a atteint des proportions inquiétantes. Elle concerne aussi bien les hommes âgés que les jeunes. Aussi, est-elle un phénomène de santé relativement important dont les conséquences sont néfastes pour l'homme et son entourage.

L'étude phytochimique et le potentiel pharmacologique de Ph n'ont jamais été réalisés à notre connaissance. En outre, peu de molécules extraites des plantes ont fait l'objet d'études scientifiques poussées à l'effet de prouver leur activité dans l'impuissance sexuelle [10]. C'est pour ces raisons que le présent travail a été initié et vise deux objectifs majeurs: primo, identifier au niveau des feuilles de Ph les métabolites secondaires singulièrement variés tels que les stéroles/polyterpènes, polyphénols, sucres réducteurs, protéines, flavonoïdes, saponines, tanins, coumarines, dérivés anthracéniques, glycosides cardiaques, quinones et les alcaloïdes, qui constituent des têtes de séries intéressantes pour le développement de structures moléculaires

nouvelles à potentialités pharmacologiques. Secundo, évaluer le potentiel pharmacologique de l'extrait brut au méthanol des feuilles de *Palisota hirsuta* (Phf) aux fins de comprendre ses propriétés érectiles. À cet effet, faisant référence aux travaux de Wespes [11] et de Carpentier et coll. [10] respectivement sur la physiologie de l'érection et de la dysfonction érectile, nous avons évalué dans un premier temps la vasodilatation artérielle (base du potentiel de l'érection) induite par Phf sur le tonus vasculaire de l'artère aorte isolée de cobaye. Enfin, nous avons montré quelques effets secondaires de Phf sur la pression artérielle et le cœur de lapin.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Screening phytochimique

Les investigations phytochimiques ont été menées au Laboratoire de Chimie Bio Organique et de Substances Naturelles (LCBOSN) de l'Université d'Abobo-Adjamé (UAA) en Côte d'Ivoire sur un matériel végétal constitué de feuilles de Ph. Ph a été sélectionnée à partir d'enquêtes ethnobotaniques auprès de tradithérapeutes locaux. Ses feuilles fraîches ont été collectées en novembre 2006 aux alentours et dans la forêt de l'UAA puis identifiées à l'herbier du Centre National Floristique (CNF) sis à l'Université de Cocody-Abidjan (UC). Elles ont été lavées sous un courant d'eau puis séchées à l'étuve à 45°C pendant 4 jours, ensuite pulvérisées au moyen d'un broyeur (marque RETSH, type SM 100).

Les extraits bruts à l'hexane, acétate d'éthyle et au méthanol ont été obtenus par extractions successives par macération, et le criblage phytochimique a été réalisé selon les techniques analytiques décrites dans [12,13].

II-2. Étude du potentiel pharmacologique

II-2-1. Animaux d'expérimentation

Les études pharmacologiques ont porté sur les lapins et les cobayes. Elles ont été menées au Laboratoire de Physiologie, Pharmacologie et de Phytothérapie de l'UAA et au Laboratoire de Nutrition et Pharmacologie de l'UC.

Les lapins ont été utilisés pour l'étude de l'effet de Phf sur la pression artérielle carotidienne et sur l'électrocardiogramme (ECG) qui donne l'activité électrique globale du cœur. Les lapins appartiennent à l'espèce *Oryctolagus cuniculus* (Leporidae). Ils proviennent de différentes fermes d'élevage situées dans le district d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Avant les

expérimentations, ils ont été acclimatés pendant 3 jours afin de réguler et d'harmoniser leur état physiologique. Ils pèsent 1600 à 1700 g.

Quant aux cobayes, ils ont servi pour l'étude de Phf sur l'activité contractile de l'artère aorte isolée. Ils appartiennent à l'espèce *Cavia porcellus* (Cavidées) et pèsent entre 450 et 560 g. Ils proviennent également des fermes d'élevage situées dans le district d'Abidjan, et ont été acclimatés pendant 2 jours avant les expérimentations.

II-2-2. Préparation de l'extrait

Les feuilles fraîches de Ph récoltées, rincées à l'eau et séchées, ont été broyées en poudre fine. Au total, 200 g de cette poudre ont été mis à macérer dans 1000 mL de méthanol pur à la température ambiante à l'abri de la lumière pendant 24 heures puis filtré. Le filtrat est évaporé sous pression réduite à une température de 45°C, fournissant 13,1 g (6,55%) de Phf utilisé pour les tests pharmacologiques.

II-2-3. Effets de Phf sur l'artère aorte isolée

Le cobaye est assommé puis son thorax est rapidement ouvert. La crosse aortique est sectionnée longitudinalement puis découpée en deux ou trois bandelettes.

Le dispositif utilisé comprend une cuve à organe isolé reliée d'une part à un oxygénateur et d'autre part à un bain-marie thermostaté (type LAUDA E 100), un transducteur (type F 30 HSE 372), un amplificateur (type HUGO SACHS ELECTRONIK D79232-MARCH F. R.) et un enregistreur graphique (type RIKADENKI).

On monte ensuite une bandelette sur une potence porte objet en attachant un fil sur l'extrémité de la potence qui plonge dans la cuve contenant le liquide physiologique et l'autre fil en haut de la potence sur le crochet du transducteur. Ainsi, toute activité de l'organe isolé sera captée par le transducteur puis amplifiée par l'amplificateur et enfin inscrite sur l'enregistreur graphique.

Avant de monter la préparation sur la potence porte objet, le stylet est d'abord étalonné. On accroche ensuite sur le crochet du transducteur une masse marquée 1g. On observe un mouvement du stylet sur le papier. On fait avancer le papier et on enlève la masse marquée. Le stylet revient à sa position initiale. On fait avancer le papier et on reprend la même opération.

Cette opération nous a permis de constater que dans nos conditions expérimentales, une force de 1g correspondant à 10 milli Newtons déplace le stylet enregistreur sur une distance de 8 cm.

II-2-4. Effets de Phf sur la pression artérielle

L'appareil utilisé est un manomètre de LUDWIG. Le Lapin est anesthésié par injection intra péritonéale d'éthyl uréthane dosé à 40%, à raison de 1g/kg de poids corporel. Sa carotide est disséquée et intubée à l'aide d'un cathéter relié au manomètre. Les variations de la pression carotidienne, qui sont transmises à la colonne de mercure du dispositif, sont enregistrées grâce à un stylet qui transcrit les mouvements du mercure sur un cylindre enfumé tournant à une vitesse constante. Les substances pharmacologiques seront injectées au Lapin par la veine à l'aide d'une seringue.

II-2-5. Effets de Phf sur l'ECG

L'anesthésie, l'isolement de la veine saphène et l'injection des produits à tester se font comme précédemment. L'appareil utilisé pour l'enregistrement de l'activité électrique globale du cœur de Lapin est la CARDIETTE AUTORULER 12/1 qui est un électrocardiographe utilisé en clinique humaine. Cet enregistrement se fait sur la dérivation standard D III parallèle à l'axe électrique du cœur de lapin. Cette dérivation correspond à la dérivation langue-anus préconisée par TRICOCHÉ (1968) chez les petits mammifères. Cet appareil automatique permet d'obtenir et de mémoriser simultanément les tracés des douze dérivations et le calcul des paramètres significatifs du complexe PQRST. L'activité électrique cardiaque est inscrite sur un papier thermosensible par une plume située au centre d'un électroaimant et dont les mouvements traduisent les variations de tension aux bornes de cet électroaimant.

III - RÉSULTATS

III-1. Screening phytochimique

Les analyses phytochimiques préliminaires sur les extraits bruts à l'hexane, acétate d'éthyle et au méthanol ont été réalisées. Elles ont révélé la présence de stérols/polyterpènes, polyphénols, sucres réducteurs, protéines, flavonoïdes, tannins catéchiques, coumarines, glycosides cardiaques, d'alcaloïdes de Dragendorff et de traces de saponines stéroïdiennes (*Tableau 1*)

Tableau 1 : Groupes phytochimiques présents dans les feuilles de *Ph*

Groupes phytochimiques	Extrait brut		
	He	Ea	Me
Stérols/Polyterpènes	+	+	+
Polyphénols	-	-	+
Sucres réducteurs	-	-	+
Protéines	-	-	+
Flavonoïdes	-	+	+
St	-	-	traces
Saponines			
Tp	-	-	-
Ga	-	-	-
Tanins			
Ca	-	-	+
Coumarines	+	-	+
Glycosides cardiaques	-	+	0
Quinones	-	-	-
Dr	-	-	+
Bu	-	-	-
Alcaloïdes			
Wa	-	-	-
A. P.	-	-	-

-: absent ou non détecté; +: présent; ++: abondant; 0: non réalisé; St: saponine stéroïdienne; Tp: saponine triterpénique; Ga: tannin gallique; Ca: tannin catéchique; He: hexane; Ea: éthyl acétate; Me: méthanol; Dr: réactif de Dragendorff; Bu: réactif de Burchard; Wa: réactif de Wagner; A. P.: acide picrique

III-2. Effet dose-réponse de Phf sur le tonus vasculaire de l'artère aorte isolée

La **Figure 1A** représente l'effet de Phf sur le tonus de l'artère aorte isolée de cobaye dans un intervalle de concentrations compris entre 10-14 et 10-2 g/mL. Elle montre que Phf provoque une vasodilatation dose dépendante dont la valeur est comprise entre 37.5 et 87.5 mg.

L'expérience a été répétée 3 fois et les valeurs moyennes obtenues ont permis de construire la courbe de la variation du tonus vasculaire de l'artère aorte isolée en fonction de la concentration de Phf (**Figure 1B**). La courbe obtenue est une sigmoïde qui permet de déterminer le seuil de concentration de Phf à

10^{-12} mg/ml. L'effet maximum (87.5 ± 1.6 mg) est obtenu à 10^{-4} mg/ml. Cette courbe nous a permis de déterminer la concentration efficace 50 % qui est égale à $1,09 \cdot 10^{-10}$ mg/mL (**Figure 1B**)

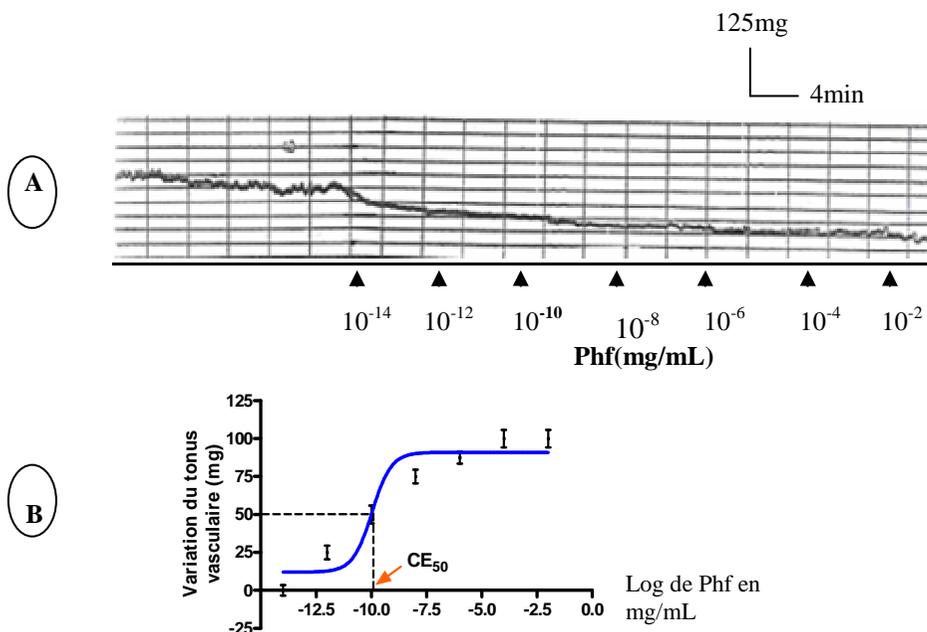


Figure 1 : Effet dose-réponse de Phf sur l'activité contractile de l'artère aorte isolée de cobaye.

A : Effet de Phf sur le tonus vasculaire en fonction de la concentration.

B : Variation du tonus vasculaire en fonction de la concentration de Phf.

III-3. Effet dose-réponse de Phf sur la pression artérielle carotidienne

La pression artérielle (PA) normale dans nos conditions expérimentales est de 106 mmHg (*tracé A, figure 2*). Cette valeur représente la pression artérielle sanguine de référence. L'injection toutes les 10 min de doses croissantes comprises entre 3,20 et 128,20 mg/kg de P.C. (**Figure 2**) induit des hypotensions chez le lapin. Ces hypotensions se traduisent par des diminutions de 6 à 38 mmHg de la pression de référence. Ces diminutions s'accroissent de manière significative au fur et à mesure que la dose augmente toutefois ces hypotensions sont réversibles. A la dose de $128,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ de P.C., nous constatons la mort du lapin à la suite de la chute PA. C'est la dose létale (DL).

Les résultats moyens obtenus après 5 expériences ont permis de tracer la courbe exprimant la variation de la PA du lapin en fonction de la dose de S1 (**Figure 3**). Cette courbe montre une hypotension dont le seuil est égal à

3,1±0,2 mg/Kg de P.C. et l'effet maximum est enregistré à 70,2±10,4 mg/kg de P.C. Une dose efficace 50% (DE₅₀) égale à 13,37 mg/kg de P.C. a été déterminée sur cette courbe.

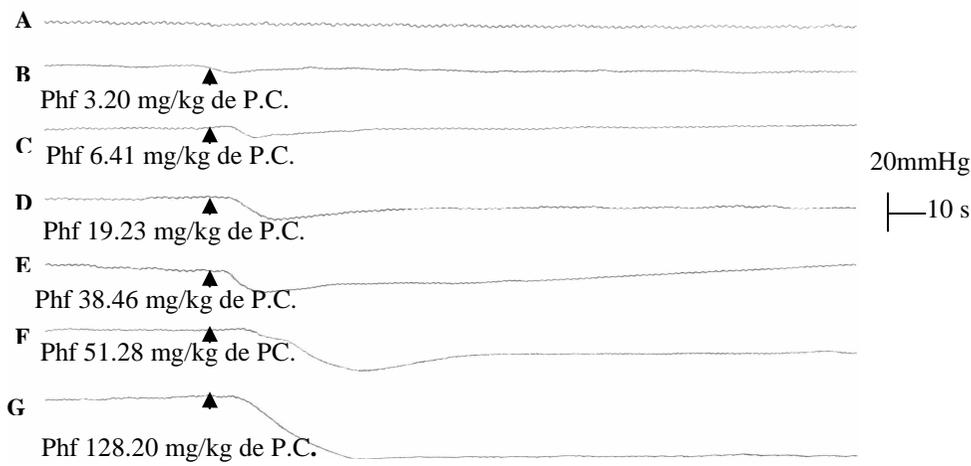


Figure 2 : Effet de Phf sur la pression artérielle carotidienne en fonction de la dose. A : enregistrement normal (témoin)
B à G : Effet de Phf à 3.20 mg/kg de P.C. (B), 6.41 mg/kg de P.C. (C), 19.23 mg/kg de P.C. (D), 38.46 mg/kg de P.C. (E), 51.28 mg/kg de P.C. (F), 128.20 mg/kg de P.C. (G)

L'hypotension peut être générée par la vasodilatation observée sur l'artère aorte et/ou par une cardio-inhibition. Pour être situé sur cette dernière, nous avons analysé les paramètres de l'ECG de lapin avant et après injection de doses croissantes de Phf.

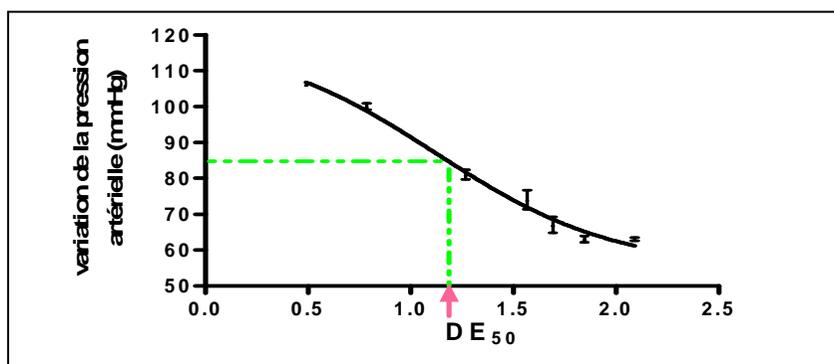


Figure 3 : Courbe de la diminution de la pression artérielle en fonction de la dose de Phf.

III-4. Effet de Phf sur L'ECG

Cet enregistrement montre que l'ECG de lapin présente les ondes et les espaces caractéristiques de l'ECG humain (*Figure 4*).

L'onde P qui traduit la dépolarisation des oreillettes précède le complexe QRS et l'onde T qui représente respectivement la dépolarisation et la repolarisation du ventricule. On distingue également l'espace PR qui mesure le temps de conduction de l'influx des oreillettes aux ventricules et l'intervalle RT qui traduit le temps pendant lequel la pompe cardiaque reste dépolarisée.

L'étude des effets de Phf sur l'ECG du lapin dans un intervalle de doses compris entre 2.67 et 42.78 mg/kg de P.C. montre que Phf modifie les caractéristiques de l'ECG (*Figure 4*). En effet, on note une diminution de l'amplitude de l'onde P de 17⁰/₀ à 16.04 mg/kg de P.C. Cette diminution s'accroît et atteint son maximum (33⁰/₀) à partir de 32.08 mg/Kg de P.C. Par contre, la durée de cette onde reste invariable. Quant au complexe QRS, sa durée reste constante tandis que son amplitude diminue de 7⁰/₀ à 32.08 mg/kg de P.C. et atteint son maximum de diminution (29⁰/₀) à 42.78 mg/kg de P.C. Concernant l'onde T, son amplitude diminue de 50⁰/₀ à partir de 16.04 mg/kg de P.C. pendant que sa durée reste constante.

L'intervalle PR est constant tandis que l'espace RT amorce une diminution de 17⁰/₀ à partir de 32.08 mg/kg de P.C.

Par ailleurs, la fréquence cardiaque qui est de 259 cycles/min pour le témoin diminue de 2 à 5.4⁰/₀ pour les doses comprises entre 5.35 et 42.78 mg/kg de P.C. À 106 mg/kg de P.C., on assiste à la mort successive des lapins. C'est la dose létale.

Nous remarquons que ces modifications observées ne sont que transitoires car au bout de 2 min. après injection de chaque dose, les paramètres de l'ECG (P, QRS, T, PR, RT) redeviennent identiques aux témoins, excepté la dose létale.

Cette expérience a été répétée plusieurs fois (n=5) et les valeurs moyennes ont permis de tracer trois séries de courbes qui traduisent les modifications mentionnées précédemment. D'abord la courbe représentant la variation de l'amplitude des ondes P, QRS et T (*Figure 5*), ensuite la courbe traduisant les variations des espaces PR et RT (*Figure 6.*) et enfin, la courbe exprimant l'évolution de la fréquence cardiaque du lapin (*Figure 7*).

Phf entraîne une diminution des amplitudes du complexe QRS et des ondes P et T

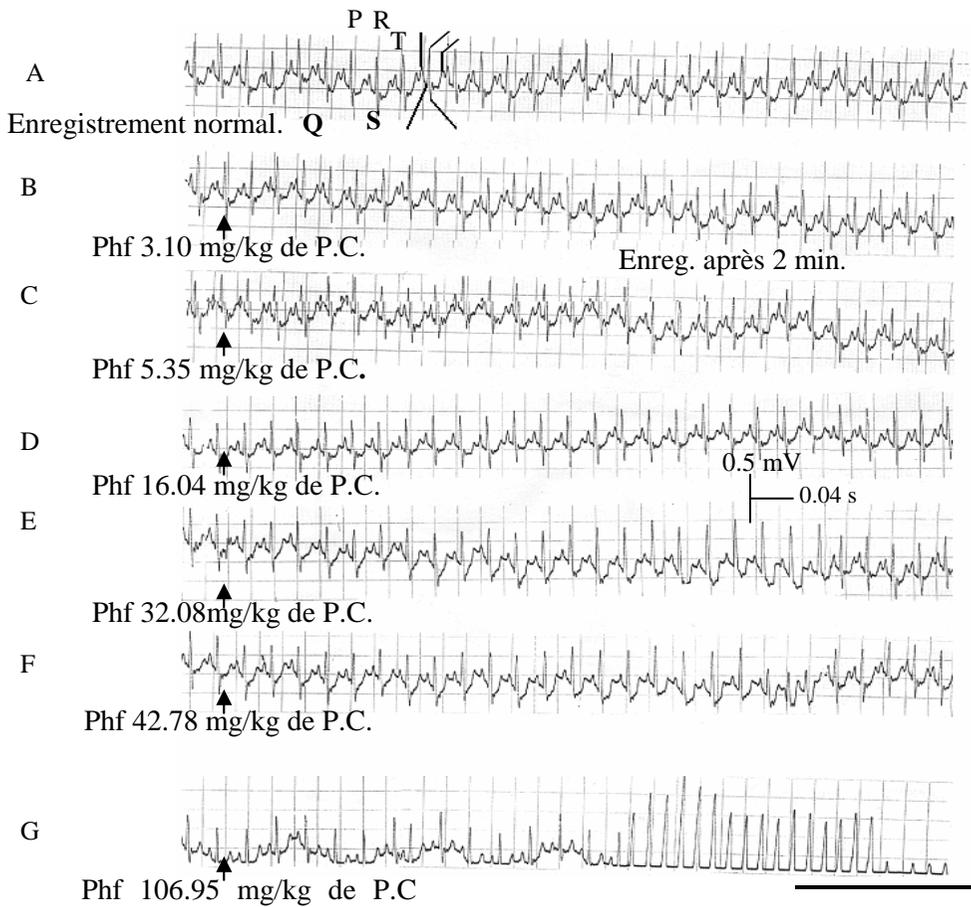


Figure 4 : Variation des caractéristiques de l'ECG de lapin enregistrée à 3.10, 5.35, 16.04 ; 32.08 ; 42.78 et 106.95 mg/kg de P.C. de Phf

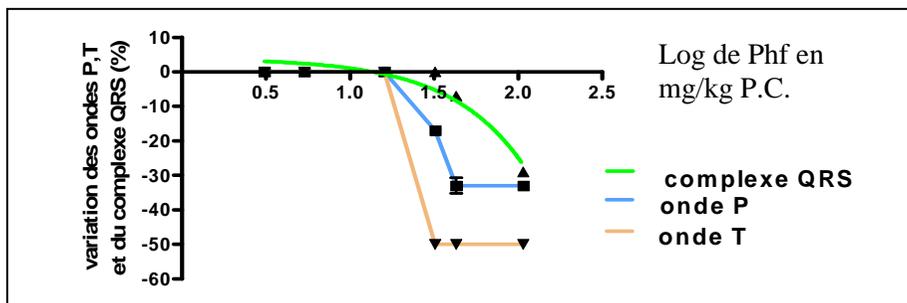


Figure 5. : Variation des amplitudes des ondes P T et du complexe QRS de l'ECG de lapin enregistrée à des doses comprises entre 3.20 et 51.28 mg/kg de P.C. de Phf

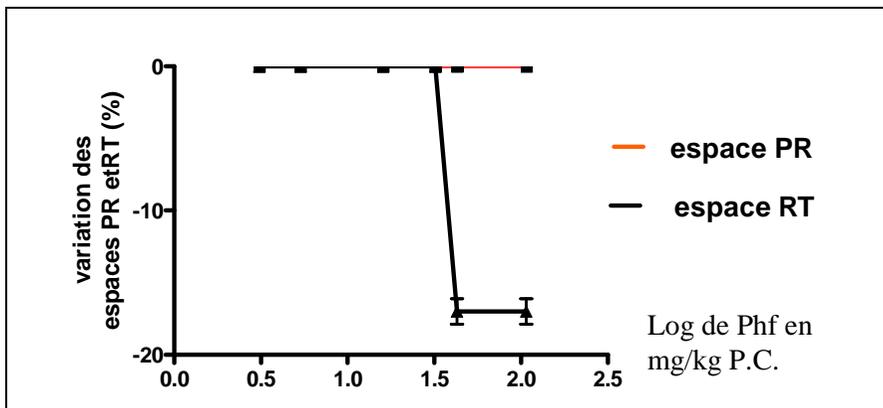


Figure 6. : Variation de la durée des espaces **PR** et **RT** de l'ECG de lapin enregistrée à des doses comprises entre 3.20 et 51.28 mg/kg de P.C. de Phf. L'espace **RP** ne varie pas, en revanche, Phf diminue l'espace **RT**.

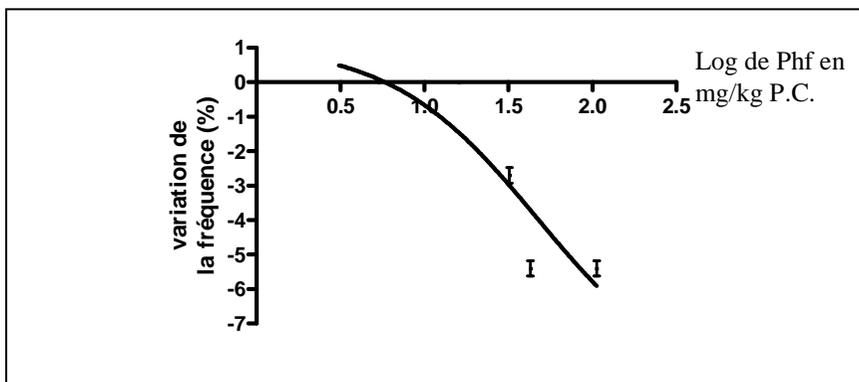


Figure 7. : Variation de la fréquence cardiaque enregistrée à des doses comprises entre 3.20 et 51.28 mg/kg de P.C. de Phf. Phf provoque une diminution de celle ci

IV - DISCUSSION

Les résultats des études du potentiel pharmacologique de Phf réalisées ont révélé que Phf a un effet hypotenseur chez le lapin à des doses comprises entre 3.20 et 128.20 mg/kg de P.C. Quant à l'ECG, on note une diminution des amplitudes des ondes T, P, du complexe QRS et une diminution de l'espace RT ainsi que la fréquence cardiaque dans un intervalle de concentrations comprises entre 5.35 et 42.78mg/kg de P.C. Pour des

concentrations comprises entre 10^{-8} et 10 mg/mL, Phf provoque une vasodilatation de l'aorte isolée de cobaye.

Les résultats obtenus sur la pression artérielle concordent avec ceux obtenus par Bokra [14], Zamblé [15]. Ces auteurs ont travaillé sur les extraits aqueux de six plantes (*Rauwolfia vomitoria* (Apocynaceae), *Paullinia pinnata* (Spindaceae), *Commelina erecta* (Commelinaceae), *Cassytha filiformis* (Lauraceae), *Mezoneuron benthamianum* (Caesalpiniaceae) et *Microdesmis keayana* (Pandaceae).

A l'instar de ces six espèces végétales utilisées dans le traitement de l'impuissance sexuelle, Phf provoque une hypotension dose dépendante chez le lapin. Cet effet secondaire est observé avec certaines molécules commerciales comme le Sildénafil (Viagra®) et la Yohimbine qui sont recommandées en thérapeutique moderne pour la même pathologie [16,17].

Dans notre cas, l'hypotension est la conséquence des effets de Phf sur l'ECG et sur l'artère aorte isolée. En effet, Phf inhibe non seulement l'activité contractile de l'artère aorte isolée (vasodilatation) mais aussi l'activité du cœur (diminution des amplitudes des ondes T, P, du complexe QRS, de l'espace RT ainsi que la fréquence cardiaque). Ainsi, la vasodilatation, l'hypotension et la diminution de la fréquence cardiaque de la cardio-inhibition s'expliqueraient par le fait que Phf contiendrait des substances inhibitrices qui agiraient probablement comme l'acétylcholine sur le cœur, sur les vaisseaux sanguins et sur la pression artérielle. En effet, l'acétylcholine possède au niveau du cœur, des récepteurs de type muscariniques [18,19] par lesquels elle induit une augmentation de la conductance potassique [20] et une réduction du courant calcique lent [21,22] expliquant les effets inotropes et chronotropes négatifs. Par ailleurs, en se fixant sur les récepteurs muscariniques de l'endothélium, Phf induit une vasodilatation avec pour conséquence une diminution de la pression artérielle.

La vasodilatation est un phénomène essentiel dans le mécanisme de l'érection [23]. Or, il se trouve que Phf induit une vasodilatation. Ce qui laisse supposer que Phf a un pouvoir érectile [23] comme les molécules commerciales vasodilatatrices utilisées en médecine moderne dans le traitement des troubles érectiles : Viagra®, Tadalafil (Cialis®) , Vardenafil (Levitra®)[10,24,25], l'Apomorphine [25], Yohimbine et Berbérine [10]

La vasodilatation étant médiée par le monoxyde d'azote (NO) [26] libéré par les neurones, les cellules endothéliales et peut être par les cellules des muscles lisses caverneux [24] et vasculaires [27], on peut supposer que les principes actifs contenus dans Phf entraînent la libération de NO non cholinergique et non adrénérgique. Après diffusion dans les cellules musculaires lisses vasculaires et du corps caverneux, NO stimule la guanylate cyclase du cytosol à produire le guanosine-monophosphate cyclique (GMPc)

dont l'action essentielle est de diminuer la quantité de calcium intracellulaire et donc de stimuler la vasodilatation [26,28]. Cette vasodilatation entraînant l'augmentation du diamètre des artères est à l'origine de l'engorgement des tissus érectiles des organes génitaux externes qui aboutit à l'érection [23].

Cette hypothèse n'exclut pas la présence d'inhibiteurs de la phosphodiésterase de type 5 dans Phf. En effet, ces inhibiteurs favorisent l'érection en empêchant la dégradation du GMPc en GMP [29]. Il en résulte un accroissement du taux de GMPc induisant un relâchement du muscle lisse à l'origine de l'érection pénienne.

Le criblage phytochimique réalisé sur Phf a révélé la présence de groupes phytochimiques pharmacologiquement importants comme les polyterpènes, flavonoïdes, et les alcaloïdes [9,30-32] qui interviennent dans le traitement de la dysérection. Il est donc probable que Phf doit ses propriétés vasodilatatrices à la présence de ces métabolites secondaires détectés. En effet la yohimbine, alcaloïde de type indolique extrait de *Pausinystalia yohimbe* (Rubiaceae) et *Rauwolfia serpentina* (Apocynaceae), est utilisée depuis très longtemps pour traiter les troubles érectiles [33,34]. Il en est de même pour la berbérine, un autre alcaloïde extrait de *Berberis aristata* et de *Berberis vulgaris* (Berberidaceae) dont la manifestation des propriétés vasorelaxantes endothélium dépendantes et indépendantes induit l'érection. Aussi, Drewes [34] a-t-il isolé et identifié deux flavonoïdes (Kraussianones 1 et 2) des racines de *Eriosema kraursianum* (Fabaceae), responsables de l'effet érectile de cette plante médicinale. En outre, certains polyterpènes tels la Forskoline, un diterpène extrait de *Coleus forskolii* [35], doué de propriété myorelaxante des tissus caverneux humains, est à l'origine de son effet érectile.

V - CONCLUSION

Notre étude a permis de mettre en évidence la composition phytochimique de *Palisota hirsuta* et les effets vasodilatateurs et hypotenseurs de l'extrait brut au méthanol de ses feuilles. Aussi, pouvons-nous mettre l'accent sur l'utilisation potentielle de plantes telles que *Palisota hirsuta* ou de leurs extraits bruts comme aphrodisiaques. L'attribution aux polyterpènes, flavonoïdes et aux alcaloïdes à l'activité vasodilatatrice d'extraits de *Palisota hirsuta* ou d'autres plantes in vivo et in vitro peut contribuer à améliorer la connaissance des aphrodisiaques d'origine végétale potentiellement utilisables. De ce point de vue, nous pensons humblement montrer à travers cette étude que les thérapies traditionnelles sont à prendre en considération dans la recherche de nouvelles molécules à moindre coût dans le traitement de la dysérection.

Remerciements

Les auteurs remercient les professeurs Datté Jacques du Laboratoire de Nutrition et Pharmacologie de l'UC et Aké Assi Laurent du CNF pour sa contribution à l'identification de l'espèce végétale étudiée.

RÉFÉRENCES

- [1] - ANONYME, CSTR/OUA, Pharmacopée Africaine, 1^{re} éd., Lagos, (1985) 4-8.
- [2] - T. DIMO et COLL., Effets hypotensifs de l'extrait au méthanol de *Bidens pilosa* Linn chez les rats hypertendus. C. R. Acad. Sci., Paris, Sciences de la vie / life Sciences, 322 (1999), 323-329.
- [3] - J. BRUNETON, Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales, 3^e éd., Paris, Tec & Doc et médicales internationales (1999).
- [4] - A. BOUQUET, Féticheurs et médecine traditionnelle du Congo (Brazzaville), Mémoire Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer (Orstom), Paris (1969).
- [5] - J. KERHARO et J. GADAM, la Pharmacopée sénégalaise traditionnelle : Plantes médicinales et toxiques, Vigot, Paris (1973).
- [6] - A. BOUQUET et M. DEBRAY, Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire, Orstom, Paris (1974)
- [7] - E. J. ADJANOHOUN et COLL., Médecine traditionnelle et pharmacopée. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques aux Comores, rapport Agence de coopération culturelle et technique, Paris (1982) 4,85
- [8] - M. G. BRANDAO et COLL., Antimalarial activity of extracts and fractions from *Bidens pilosa* and others *Bidens* species (Asteraceae) correlated with the presence of acetylene and flavonoids compounds, *J. Ethnopharm* 57 (1997) 131-138.
- [9] - D. HAURI, Dysfonction érectile, *Forum Med Suisse* 35 (2002) 810-818
- [10] - M. CARPENTIER, S. SAHPAZ et F. BAILLEUL, Plantes et dysfonction érectile, *Phytothérapie* 3 (2004) 66-71.
- [11] - E. WESPES, Physiologie de l'érection : étude du tissu intrapénien, *Progrès en Urologie* 2 (1992) 175-184.
- [12] - E. Y. LADIGINA et COLL., Khimisheskii analiz lekarstvenii rastenii (traduit du russe), Moskva, Vishaya Chkola (1983)
- [13] - Y. A. BEKRO et COLL., Étude ethnobotanique et screening phytochimique de *Caesalpinia benthamiana* (Baill.) Herend. Et Zarucchi (Caesalpinaceae), *Sci. Nat.* 4 (2007) 205-216.

- [14] - A. R. BOKRA, Étude des effets physiologiques et pharmacodynamiques de quelques plantes utilisées dans le traitement de l'impuissance sexuelle masculine en Côte d'Ivoire, Thèse de doctorat en pharmacie, Université d'Abidjan (2001) 205.
- [15] - B. ZAMBLE, Étude chimique et pharmacologique de *Microdesmis keayana* (Pandaceae) et *Mezoneuron benthamianum* (Fabaceae): deux plantes médicinales Africaines utilisées dans les troubles érectiles, Thèse de doctorat, Université de Lille 2 (2006) 238.
- [16] - L. BERNARD, Dictionnaire Thérapeutique, L.S.C., Paris (1993).
- [17] - P. LEON et P. GABRIEL, Guide de Thérapeutique, 2^e éd., Masson, Paris (2001)
- [18] - J. Z. FIELDS et COLL., Cardiac muscarinic cholinergic receptors, Biochemical identification and characterization, *J. Biol. Chem.*(1978) 253.
- [19] - J. NARGEOT, Étude électrophysiologique du récepteur cholinergique muscarinique des fibres myocardiques. Thèse de doctorat, Université François Rabelais, Tours (1978)
- [20] - SOEJIMA et A. NOMA, Mode of regulation of the Ach-sensitive K-channel by muscarinic receptor in rabbit a trial cells. *P. fegers Arch.* (1984) 424-431.
- [21] - R. L. BIEGON et A. J. PAPPANO, Dual mechanism for inhibition of calcium-dependent action potentials by acetylcholine in avian ventricular muscle. Relation ship to cyclic AMP. *Cir. Res.* 46 (1980) 353-362.
- [22] - N. HINO et R. OCHI, Effect of acetylcholine on membrane currents in guinea- pig papillary muscle, *J. Physiol.* 307 (1980) 183-197.
- [23] - A. LOCKHART, Vasodilatation et érection. In : Physiologie Humaine, Flammarion, Paris (1977).
- [24] - A. D. BAYE et COLL., Dysfonctions érectiles, PFZER, Paris (1998)
- [25] - M. SCHOUMAN, Nouveaux traitements oraux de l'impuissance, *Angéologie* 54 (2002) 65-68.
- [26] - J. HANOUNE, Les avancées pharmacologiques récentes dans le traitement médical de l'impuissance, Mise au Point *Médecine de la Reproduction* 7 (2005) 133-142.
- [27] - R. M. PAIMER, A. G. FERRIGE et S. MONCADA, Nitric oxide release accounts for the biological activity of endothelial, *Derived relaxing factor nature* 327 (1987) 524-526.
- [28] - ANONYME, Sixth report of the Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of the high blood pressure (JNCV), *Arch. International Medium* (1997)
- [29] - M.BLOUNT et COLL., Binding of titrated sildenafil, tadalafil or vardenafil to the phospho diesterase-5 catalytic site displays potency specificity, heterogeneity and CGMP stimulation, *Mol. Pharmacol.* 66 (2004) 144-52.

- [30] - G. WAGNER et S. B. JENSEN, Alcohol and erectile failure. Impotence: physiological, psycho-logical, surgical diagnosis and treatment, Wagner Green, New York (1981).
- [31] - T. F. LUE, Impotence: a patient's goal-directed approach to treatment, *World J. Urol.* 8 (1990) 67-74.
- [32] - A. T. GUAY et COLL., Yohimbine treatment of organic erectile dysfunction in a dose-escalation trial, *Int. Impotence Res.* 13 (2001) 1-7.
- [33] - W. F. CHIOU, J. CHEN et C. F. CHEN, Relaxation of corpus cavernous and raised intacavernous pressure by berberine in rabbit, *J. Pharmacol.* 125 (1998) 1677-1684.
- [34] - S. E. DREWES, Pyranoisoflavones with erectile dysfunction activity from *Eriosema kraussianum*. *Phytochemistry* 59 (2002) 739-745.
- [35] - J. P. MULHALL, et COLL., Intracavernosal forskolin: role in management of vasculogenic impotence resistant to standard 3-agent pharmacotherapy, *J. Urology* 158 (1997) 1752-1759.