

Ethnobotanique et phytochimie des extraits séquentiels des plantes anti gonococciques en Territoire de Djugu.

Adirodu Avetso Nestor² Maki Tsulo¹, et AgasuruTauli Célestin³

1. ISTM Nyankunde

2. ISP/Bunia

3. CRMD/Bunia

Auteur de correspondance : Adirodu Avetso Nestor

Résumé

Trois plantes, *Microglossa pyrifolia* (Asteraceae), *Pentas decora* smooore (Rubiaceae) et *Ocimum urticifolium* (Lamiaceae) ont été identifiées et utilisées en médecine traditionnelle dans le traitement de la blennorragie en Territoire de Djugu et sous d'autres cieux. Elles ont été évaluées pour leurs propriétés anti gonococciques.

Les extraits séquentiels de leurs organes végétaux ont été obtenus par la méthode d'extraction au Soxhlet. De leur analyse phytochimique sommaire sont mis en évidence les six grands groupes phytochimiques : les alcaloïdes, les tanins, les quinones, les saponines, les terpénoïdes et les stéroïdes. Les tanins et les quinones révélés seraient à l'origine des activités antimicrobiennes observées. Ces résultats permettent de valider l'utilisation de ces plantes dans le traitement de la blennorragie.

Mots clés: *Microglossa pyrifolia*, *Pentas decora* smoooreet *Ocimum urticifolium*,

Abstract

Three plants, *Microglossa pyrifolia* (asteraceae), *Petas decora* smooore (Rubiaceae) and *Ocimum urticifolium* (lamiceae) have been identified and used in tradition al medicine in the treatment of “blenoragie” at Djugu territory and elsewhere. They were being evaluated for their anti gonorrhea properties.

The sequential extracts of their vegetal organs have been obtained by the Soxhlet

extraction method. From their cursory phytochemistry analysis are considered the six big phytochemistry group: the alkaloids, the steroids, the tannins, the “quinones” the “saponines”, the “terpenoides”, and the steroids. The tannins and the quinones revealed would be in the origin of antimicrobial activities observed.

These findings allow the recognition use of these plants in the treatment of the blenorragie

Keywords: gonorrhea, *Microglossa pyrifolia*, *Pentas decora* smooore *urticifolium*.

INTRODUCTION

Depuis les deux derniers siècles, l'essor industriel des pays occidentaux a donné naissance à la chimie de synthèse et à la chimie combinatoire qui ont aujourd'hui supplanté la nature pour fournir des médicaments à l'industrie pharmaceutique. Cependant, depuis plus d'une vingtaine d'années, il y a un regain d'intérêt pour les plantes médicinales dans le domaine thérapeutique. En effet, les substances naturelles extraites de ces plantes ont permis de grandes avancées en raison de leur valeur ajoutée dans la préparation de nombreux produits en particulier dans les domaines nutraceutiques, pharmaceutique, la cosmétique et les parfums (Catier et Roux, 2007 ; Herzi, 2013 :3).

Il est vrai que les plantes médicinales sont importantes pour la recherche pharmacologique et l'élaboration des médicaments, non seulement lorsque leurs constituants sont utilisés directement comme agents thérapeutiques, mais aussi comme matière première pour la synthèse des médicaments ou comme modèle pour les composés pharmacologiquement actifs (Ameenah, 2006).

L'étude des composés d'origine naturelle est devenue porteuse de beaucoup d'espérance pour la recherche de nouveaux médicaments, car leurs qualités intrinsèques sont mises en avant et grâce au travail de l'évolution, ces composés sont adaptés à des cibles biologiques spécifiques (Coulerie, 2012 :20).

Les plantes médicinales contiennent de nombreux principes actifs et produisent environ 70% de nos médicaments soit, environ 170 000 molécules bioactives (Chaabi, 2008 :12).

Dans beaucoup de pays en voie de développement, dont la République Démocratique du Congo, la population recourt aux plantes médicinales ayant des actions thérapeutiques contre différentes maladies comme le paludisme, la fièvre typhoïde, la rage, la diarrhée, la méningite, les infections sexuellement transmissibles dont entre autres la blennorragie concernée par cette étude.

La blennorragie ou la gonorrhée est une infection sexuellement transmissible causée par la bactérie *Neisseria gonorrhoeae* (gonocoque) qui peut affecter les organes génitaux, l'anus ou la gorge et qui nécessite un traitement en raison de risques de complications.

Cette bactérie, peut devenir résistante en cas où la prise en charge n'a pas été bien respectée ou a été faite tardivement. Devant les soins prolongés et coûteux à base d'antibiotiques et souvent pas à la portée de petite bourse des habitants des pays en voie de développement, la population se tourne vers les plantes médicinales (Brahim, 2011).

Reconnaissant l'importance de la médecine traditionnelle dans la vie des populations africaines, Hirt et M'Pia (2003) attestent : « Celui qui vénère les plantes honore aussi leurs habitants et valorise les savoirs et les ressources naturelles locales en rapport avec la santé et le bien-être des populations. »

Cependant, la préoccupation principale reste de connaître la teneur en principes actifs dans les différents organes végétaux et dans les extraits séquentiels de ces plantes afin de juger de leurs vertus thérapeutiques sur la blennorragie.

Le *Microglossa pyrifolia*, l'*Ocimum urticifolium* et le *Pentas decoora smooore* font partie des plantes médicinales reconnues pour le traitement de la gonorrhée. En outre, ces plantes renferment les différents groupes phytochimiques dont les teneurs diffèrent dans les extraits séquentiels réalisés avec des solvants de polarité différente. Parmi ces groupes phytochimiques, les tannins et les quinones ont une activité sur le germe de la blennorragie.

Cette recherche vise à inventorier l'usage ethnobotanique des plantes anti gonococciques, identifier les principes actifs dans les extraits séquentiels réalisés avec les solvants de polarité croissante de différents organes végétaux de ces plantes, cibler les principes bioactifs agissant sur le germe de la blennorragie.

MATERIEL ET METHODES

Les échantillons botaniques ont été récoltés en Territoire de Djugu, en Chefferie des Bahema-Nord, dans le Groupement Luvangire dans les Localités Bahwere, Katsu et Takire auprès de trois tradipraticiens.

Le matériel biologique est représenté par les différents organes des plantes antigonococciques, dont les écorces des racines et du tronc ainsi que les feuilles.

L'enquête ethnobotanique auprès des tradipraticiens cités ci-haut sur la phytothérapie des plantes anti-gonococciques a permis de connaître leurs noms vernaculaires et leurs usages en médecine traditionnelle. Ces plantes ont été identifiées au laboratoire de biologie de l'ISP/Bunia.

1. Préparation des échantillons : Préparation des recettes traditionnelles

Selon les tradipraticiens, les modes de préparation de recettes traditionnelles et la posologie se présentent de la manière suivante :

Microglossa pyrifolia : les racines fraîches pilées dans un mortier et associées aux feuilles pressées sont mises en macération dans l'eau et filtrées. Le filtrat obtenu est pris par voie orale en raison d'un verre matin et soir durant trois jours.

Ocimum urticifolium : on récupère les racines, auxquelles on ajoute les racines de *Pentas decorata*. Le mélange est lavé en eau puis infusé, après, on récupère le liquide qui est pris par la voie orale en raison d'un verre matin et soir durant trois jours. Ce traitement contribue à l'élimination de la gonorrhée.

2. Préparation des échantillons et des extraits pour les analyses

La préparation des échantillons a consisté en la récolte des organes (les feuilles, les racines ou l'écorce si c'est nécessaire) à l'aide d'une machette, la houe ou d'un couteau. Ensuite, est venu le séchage de ces organes à l'abri du soleil, car l'exposition des échantillons au soleil réduit leur pouvoir thérapeutique. Les parties séchées sont broyées à l'aide d'un mortier et d'un pilon, puis tamisées pour obtenir une poudre fine sur laquelle les analyses ont été faites (Badianga, 2011). La poudre obtenue est bien emballée et conservée dans une boîte en plastique hermétiquement fermée.

La préparation des extraits est basée sur l'extraction des substances bioactives dans les échantillons recueillis. Elle exige un traitement préalable afin que ceux-ci, dans une série d'extraits aqueux ou organiques appropriés, libèrent les éléments gênants en évitant les artefacts et en facilitant ainsi l'extraction (Mbuyi et al., 1994).

Quant au screening phytochimique, il a consisté à isoler un ou plusieurs constituants responsables de l'activité particulière de la plante. Ces techniques permettent de détecter, dans la plante, la présence des produits appartenant à des classes de composés physiologiquement actifs. Les analyses qualitatives des extraits séquentiels obtenant avec des solvants de polarités différentes, ont été effectuées selon les méthodes décrites par Daira et al. (2016) ; Sissoko (2012) et Badianga (2011).

L'analyse qualitative des extraits a porté sur les extraits séquentiels obtenus avec des solvants de différentes polarités dont certains contiennent effectivement des substances bioactives alors que d'autres sont constituées de composés « indésirables ».

RESULTATS

Résultats ethnobotaniques

a) *Microglossa pyrifolia*

De la famille des Asteraceae, genre : *Microglossa*, classe : Magnoliopsida, *Microglossa pyrifolia* est une plante annuelle ou vivace, atteignant plus d'un mètre de hauteur, plus ou moins pubescente ou glabre avec des glandes ambrées. Elle est parfumée lorsqu'on la froisse. Les feuilles sont ovales lancéolées à bords largement dentés, à sommet obtus ; partie inférieure longuement cunéiforme presque jusqu'à la base du pétiole ; limbe de 3 à 6 cm de longueur et 10 à 15 mm de largeur avec 2 à 4 paires de nervures latérales. Elles présentent des points glanduleux sous le limbe. Les fleurs sont verdâtres, très petites, en glomérules spiciformes axillaires, denses vers l'extrémité des rameaux (Barkil, 1985).

En médecine naturelle, elle est utilisée par les tradipraticiens pour soigner de cas de blennorragie en extrait simple par voie orale en raison d'un verre matin et soir durant trois jours.

b) *Ocimum urticifolium*

Ocimum urticifolium ou *Ocimum gratissimum* ou menthe gabonaise est de la famille: *Lamiaceae*, Sous famille: *Nepetoideae*, Tribu: *Ocimeae*, Sous tribu: *Ociminae*, Genre: *Ocimum*, Sous genre: *O. subg. Ocimum*, Espèce: ***Ocimum gratissimum***. C'est une herbe aromatique et vivace de 1 à 3 m de haut; tige dressée, rond-quadrangulaire, très ramifié, glabre ou pubescent, ligneux à la base, souvent avec un pelage de l'épiderme en lanières. Feuilles opposées ; pétiole de 2 à 4,5 cm de long et mince. L'inflorescence verticillée est disposée dans un terminal, simple ou ramifié. Le fruit composé de 4 nucules sèches à 1 graine enfermée dans le calice persistant ; noisette subglobose, 1,5 mm de long, rugueux, brun ; péricarpe externe ne devenant pas mucilagineux à l'eau (APICAN, 2012).

Cette plante est utilisée en médecine traditionnelle en association avec *Pentas decora smooore* dans le traitement de la blennorragie.

c) *Pentas decora smooore*

Le *Pentas decora smooore* de la famille des Rubiacées; Genre : *Pentas*; sous genre : *plantae*; espèce : *pentas decora* ; classe : Magnoliopsida (Chauvel, Rodriguez et Fried, 2016), est une plante herbacée ou sous-arbrisseau, aux feuilles opposées ou verticillées. Les fleurs hermaphrodites, sont constituées d'un calice à 4 ou 5 lobes, d'une corolle de couleur blanche, rose, rouge pourpre ou jaune, comportant généralement un long tube se terminant en (4 ou) 5 (ou 6) lobes, avec le même nombre d'étamines insérées dans le tube. Le fruit est une capsule.

D'après les tradipraticiens, en médecine traditionnelle, l'*Ocimum urticifolium* et *Pentas decora smooore* sont utilisés en synergie en décoction par voie orale en raison d'un verre matin et soir durant trois jours. Ce traitement contribue à l'élimination de la gonorrhée.

Résultats de l'analyse phytochimique

Sous ce point sont présentés en tableaux les résultats des analyses des extraits séquentiels :

Tableau 1 : Détection des principes actifs dans les extraits séquentiels par organe de *Microglossa pyrifolia*

Organe	Solvants	Extrait en gramme	Couleur d'extrait	Groupes phytochimiques						
				Alcaloïdes		Saponines	Tannins	Quinones	Terpénoïdes	Stéroïdes
				D	M					
Racine(E)	E.D	1,04	Jaune	++	++	+++	+	+++	++	++
	A.E	1	Jaune	++	++	+++	+++	++	++	++
	Acétone	0,64	Jaune	++	++	+++	+++	++	++	++
	Eau	0,98	Brune	++	++	+++	+++	++	++	++
Tige (E)	E.D	0,97	Verte	++	++	++	+	+	++	+
	A.E	0,41	Jaune	++	++	++	+++	+	++	+
	Acétone	0,36	Verte	+	+	++	+++	+	++	+
	Eau	0,44	Jaune	++	++	++	+++	+	++	+
Feuille	E.D	1,00	Verte	+	+	++	+	++	+	++
	A.E	0,06	Jaune	0	0	++	+++	++	+	++
	Acétone	0,36	Jaune	0	0	++	+++	++	+	++
	Eau	1,07	Brune	0	0	++	+++	++	+	++

Avec le diéthyléther, des bonnes quantités des principes actifs de cette plante ont été extraites et toutes les substances bioactives recherchées ont été détectées. Ce qui n'est pas le cas des autres solvants pour lesquels les alcaloïdes n'ont pas été détectés.

Légende : D : Réactif de Dragendorff ; M : Réactif de Mayer ; E : Ecorce ;

A.E : Alcool éthylique et E.D : Diéthyléther

0 : Absence ; + : Faible présence ; ++ : Présence moyenne ;

+++ : Abondance.

Organe	Solvants	Extrait en gramme	Couleur d'extrait	Groupes phytochimiques						
				Alcaloïdes		Saponines	Tannins	Quinones	Terpénoïdes	Stéroïdes
				D	M					
Racine(E)	E.D	1,04	Brune	++	++	++	0	+	0	++
	A.E	1,00	Brune	++	++	++	+++	+	0	++
	Acétone	1,5	Jaune	++	++	++	+++	+	0	++
	Eau	0,83	Jaune	++	++	++	+++	+	0	++
Tige (E)	E.D	1,26	Jaune	++	++	++	0	+	++	0
	A.E	0,41	Jaune	++	++	++	+++	+	++	0
	Acétone	0,83	Jaune	++	++	++	+++	+	++	0
	Eau	1,26	Jaune	++	++	++	+++	+	++	0
Feuille	E.D	0,75	Verte	++	++	++	0	+	+	++
	A.E	1,2	Brune	++	++	++	+++	+	+	++

Acétone	0,83	Verte	++	++	++	+++	+	+	++
Eau	0,93	Jaune	++	++	++	+++	+	+	++

Tableau 2 : Détection des principes actifs dans les extraits séquentiels par organe de *Pentas decora smooore*

Organe	Solvants	Extrait en gramme	Couleur d'extrait	Groupes phytochimiques						
				Alcaloïdes		Saponines	Tannins	Quinones	Terpénoïdes	Stéroïdes
				D	M					
Racine(E)	E.D	0,93	Jaune	++	0	++	0	++	++	+++
	A.E	1,28	Brune	++	0	+++	+++	++	++	++
	Acétone	1,11	Brune	++	0	+++	+++	++	++	++
	Eau	1,01	Jaune	++	0	+++	+++	++	++	+
Tige (E)	E.D	1,4	Verte	0	0	++	0	0	+	++
	A.E	0,06	Brune	0	0	++	+++	0	+	++
	Acétone	0,83	Jaune	0	0	++	+++	0	+	++
	Eau	0,83	Jaune	0	0	++	+++	0	+	++
Feuille	E.D	0,45	Verte	0	0	++	0	++	++	+
	A.E	0,6	Verte	0	0	++	+++	++	++	+

	Acétone	0,90	Verte	0	0	++	+++	++	++	+
	Eau	0,61	Jaune	0	0	++	+++	++	++	+

Commentaire tableau 2

Tous les solvants utilisés extraient mieux les substances naturelles de cette plante à l'exception des terpénoïdes et stéroïdes dans les écorces de la racine et de la tige. Par contre, avec le diéthyléther, les tannins dans tous les organes de cette plante n'ont pas été identifiés.

Légende : D : Réactif de Dragendorff ; M : Réactif de Mayer ; E : Ecorce ;

A.E : Alcool éthylique et E.D : Ether di éthylique

0 : Absence ; + : Faible présence ; ++ : Présence moyenne ; +++ : Abondance.

Tableau 3 : Détection des principes actifs dans les extraits séquentiels par organe d'*Ocimum urticifolium*

Commentaire tableau 3

Le solvant qui convient le mieux à l'extraction des principes actifs de cette plante est l'acétone. Dans tous les organes de cette plante une absence d'alcaloïdes a été remarquée avec le réactif de Mayer. Avec le réactif de Dragendorff on observe également l'absence des alcaloïdes dans l'écorce de la tige et dans la feuille. Les tannins sont absents dans les extraits éthers et les quinones dans l'écorce de la tige avec tous ces solvants.

Légende : D : Réactif de Dragendorff ; M : Réactif de Mayer ; E : Ecorce ;

A.E : Alcool éthylique et E.D : Ether di éthylique

0 : Absence ; + : Faible

Présence ; ++ : Présence moyenne ;

+++ : Abondance

DISCUSSION

La discussion porte sur les résultats de l'enquête ethnobotanique et ceux de l'analyse phytochimique des plantes sous étude pour confirmer ou infirmer les informations reçues ou annoncer une nouvelle contribution ou une nouvelle piste de recherche.

Inventaire ethnobotanique

L'inventaire ethnobotanique a révélé 3 plantes utilisées pour soigner des cas de blennorragie dans notre milieu d'étude : *M. pyrifolia*, *O. urticifolium* et *P. decora smooore*.

M. pyrifolia

Nos résultats rejoignent ceux trouvés par Barkil (1985), selon lesquels le liquide d'une decoction de feuilles de *M. pyrifolia* est donné en Cote d'Ivoire et au Congo Kinshasa pour traiter la gonorrhée.

Bura Dhengo (2017), compilant d'autres travaux sur la floristique de l'Ituri utilisée en médecine naturelle humaine, reprend les informations selon lesquelles *M. pyrifolia* est utilisée pour ses racines fraîches pilées dans un mortier et associées aux feuilles pressées. Le mélange est mis en macération aqueuse et le filtrat est pris par voie orale en raison d'un verre matin et un verre soir durant trois jours pour soigner la blennorragie.

Par effet de convergence, il y a lieu de retenir que *M. pyrifolia* est une plante antigonococcique, mais d'approfondir les connaissances afin de prouver son activité bioactive sur le *Neisseria gonorrhoeae*.

Ocimum urticifolium* et *Pentas decora moore

Selon les tradipraticiens, en médecine traditionnelle, l'*Ocimum urticifolium* et *Pentas decora moore* sont utilisés en synergie en décoction par voie orale en raison d'un verre matin et soir durant trois jours. Ce traitement contribue à l'élimination de la gonorrhée (Bura, 2017).

Tout compte fait, l'utilisation d'*O. Urticifolium* et ses variétés, aussi bien en territoire de Djugu que sous d'autres cieux éloignés, inspire la confiance et la conviction que cette plante a des actions bioactives sur le microbe de la blennorragie. Mais pour sûr, l'analyse des extraits séquentiels vont en être révéler les principes actifs contenus dans ces plantes et pouvant confirmer les connaissances empiriques des populations.

Résultats des analyses phytochimiques

D'après les différents tableaux ci-haut présentés résumant les résultats de cette étude, il se dégage les observations suivantes :

Dans le tableau 1 où les quantités des extraits en grammes des principes actifs de *Microglossa pyrifolia* ont été reprises, on constate que la teneur en ces substances oscille entre 0,06 et 1,07. Pour les extraits éthers, elle varie de 0,97 à 1,04 ; alors que dans les extraits d'autres solvants (l'eau, l'acétone et l'éthanol), elle varie respectivement de 0,98 à 1,07 ; de 0,36 à 0,64 et de 0,41 à 1,00. En outre, l'éthanol extrait mieux dans la racine ; l'éther dans l'écorce de la tige et l'eau dans la feuille. Enfin, il y a lieu de constater que c'est dans cette plante que toutes les substances recherchées ont été identifiées.

Quant à *Pentas decora moore*, dont les données quantitatives sont consignées dans le tableau 2, la masse en gramme des extraits est comprise entre 0,41 et 1,26. En effet, la masse des extraits d'éthers se situe entre 0,45 et 1,40, celle d'éthanol entre 0,41 et 1,20 ; ensuite pour l'acétone elle situe entre 0,83 et 1,50 et enfin pour l'eau de 0,83 à 1,26. L'acétone est le bon extracteur dans l'écorce de la racine ; l'éther et l'eau dans l'écorce de la tige et l'éthanol dans la feuille.

Pour *Ocimum urticifolium*, les quantités en gramme sont présentées dans le tableau 3. En effet, la masse des extraits oscille entre 0,06 et 1,28. Elle est comprise entre 0,45 à 1,4 pour les extraits éthers et entre 0,06 à 1,28 pour les extraits alcooliques. Pour l'eau et l'acétone, la masse varie respectivement entre 0,61 à 1,01 et 0,83 à 1,11. L'alcool paraît le meilleur extracteur dans l'écorce de la racine ; le diéthyléther dans l'écorce de la tige et l'acétone dans la feuille.

De façon générale, la teneur en gramme de substances extraites dans les organes de ces 3 plantes oscille entre 0,06 et 1,28. En effet, la teneur des extraits de d'éther se situe entre 0,45 et 1,26 ; celle de l'alcool s'étale entre 0,06 à 1,28 ; pour l'eau elle varie de 0,44 à 1,26 et en fin l'acétone présente un intervalle en extrait allant de 0,36 à 1,50.

En outre, la moyenne en gramme des extraits réalisés avec les solvants susmentionnés est de 0,98 g dans les extraits éthers ; 0,66 g dans les extraits alcooliques. Par contre, dans les extraits aqueux et cétoniques elle est respectivement de 0,884 g et 0,81 g.

Donc, le meilleur solvant extracteur des substances bioactives de nos plantes est l'éther, suivi de l'eau en suite l'acétone et enfin l'alcool éthylique. En effet, le diéthyléther est considéré longtemps comme excellent solvant de beaucoup de substances organiques contenant des groupes polaires comme les corps gras de densité comprise entre 0,7 et 0,8 (Richards et al. 1981). En plus de diéthyléther, l'éthanol est aussi reconnu comme meilleur solvant d'extraction de ces substances naturelles.

Il est cependant à noter que chaque solvant extrait les principes actifs qui lui sont miscibles. Ainsi, selon l'abondance en groupes phytochimiques présents dans l'espèce végétale, un solvant peut être meilleur extracteur ou non.

Concernant le screening chimique des extraits séquentiels de *Microglossa pyrifolia*, il a été observé dans les extraits alcoolique, cétonique et aqueux des feuilles une absence d'alcaloïdes ; cependant dans les autres extraits les saponines, les tannins, les quinones, les terpénoïdes et les stéroïdes ont été détectés mais en quantités variables.

Il en est de même pour *Pentas decora smooore* pour lequel l'absence de tannins dans tous les extraits éthers a été révélée. Ce résultat confirme celui trouvé par Sahraoui (2020) selon lequel les tannins sont des substances insolubles dans les solvants organiques apolaires dont l'éther fait partie. Les terpénoïdes et les stéroïdes sont absents respectivement dans l'écorce de la racine et de la tige.

Le test d'identification des extraits séquentiels d'*Ocimum urticifolium* présente encore une absence de tannins dans les extraits de l'éther, des alcaloïdes dans tous les extraits avec le réactif de Mayer ainsi qu'avec celui de Dragendorff dans l'écorce de la tige et dans la feuille. Les quinones étant absentes dans l'écorce de la tige.

Les substances naturelles détectées dans les extraits de nos plantes sont : les alcaloïdes, les saponines, les tanins, les quinones, les terpénoïdes et les stéroïdes. En médecine moderne, les antibiotiques tels que les pénicillines, les tétracyclines du groupe de tanins ; les macrolides et les quinolones (naphtoquinones : Jublone, plumbagone, lawsone) du groupe de quinones ; les sulfamides sont utilisés pour soigner la blennorrhagie (OMS, 2005).

Des analyses effectuées, dans les organes analysés de *Microglossa pyrifolia*, *Ocimum urticifolium* et *Pentas decora Smooore*, ont permis l'identification de six groupes phytochimiques parmi lesquels certains ont la vertu thérapeutique sur la blennorrhagie, à savoir les tanins et des quinones.

Ainsi, nos résultats rejoignent ceux présentés par l'OMS (2005) et confirment la présence de tanins et de quinones dans les extraits de ces plantes pour justifier leurs propriétés antimicrobiennes contre le *N. gonorrhoeae*.

De même une étude, menée par Koffi (2013) sur les substances naturelles, classe les alcaloïdes, les flavonoïdes et les tannins parmi les substances ayant des activités antimicrobiennes observées. Par conséquent, ces substances peuvent être considérées comme des substances auxquelles la propriété antigonococcique pourrait être attribuée pour nos trois plantes.

Selon Muanda (2010), les composés phytochimiques thérapeutiques trouvés dans les feuilles et les racines du *Ficus capensis* (Thunb) sont les coumarines, les stéroïdes et les triterpènes, des alcaloïdes, des glucides, des tanins, des résines, des polyphénols, des baumes et des flavonoïdes. En outre, elle signale que d'une manière générale l'ensemble de la plante est utilisé traditionnellement pour soigner l'eczéma, l'ulcère de la gorge, l'œdème, la dysenterie, la gonorrhée, les maux de ventre, le rachitisme et la stérilité féminine. Ainsi, ses résultats rejoignent les nôtres quant à l'action des tanins présents dans nos trois plantes étudiées sur le germe de la blennorrhagie.

A défaut d'un screening chimique complet, nous ne pouvons écarter la possibilité de l'existence d'agents antibactériens appartenant à d'autres familles moléculaires naturelles.

CONCLUSION

De cette étude sur l'identification des plantes antigonococciques et l'analyse des groupes phytochimiques bioactifs dans les extraits séquentiels de *Microglossa pyrifolia*, *Pentas decora* Smoore et *Ocimum urticifolium*, il ressort que la quantité des molécules bioactives extraites avec les quatre solvants de polarité différente utilisés varie d'un organe à un autre. Le meilleur solvant extracteur est l'éther dont la moyenne des extraits en gramme est supérieure. Des six groupes phytochimiques identifiés, le pouvoir thérapeutique des extraits de ces trois végétaux agissant sur *Neisseria gonorrhoeae*, est dû à la présence des tanins et des quinones.

En définitive, les résultats des enquêtes ethnobotaniques et ceux des analyses des groupes phytochimiques confirment le pouvoir thérapeutique de *M. pyrifolia*, du *P. decora* smoore et d'*O. urticifolium*. Il y a lieu d'encourager leur utilisation auprès de la population et d'envisager des recherches au niveau pharmacologiaue.

RÉFÉRENCES

- Ameenah G. F., (2006), Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow Molecular Aspects of Medicine, 27:1-93.
- Brahim H. (2011), Valorisation et identification structurale des principes actifs de la plante de la famille asteraceae : *Scorzonera Undulata*. Thèse de Doctorat à l'université MENTOURI- CONSTANTINE (Algérie), spécialité : Chimie organique, option : phytochimie, p1(145).
- Bruneton J., (2009), Pharmacognosie : Phytochimie, plantes médicinales, 4ème édition de médicales internationales Paris : Technique et Documentation.
- Catier Odile et Roux Danielle, (2007), Botanique pharmacognosie phytothérapie, 3^{ème} Edition, Paris : Porphyre Newsmed.
- Chaabi M., (2008), Etude phytochimique et biologique d'espèces végétales africaines : *Euphorbia stenocla* Baill. (*Euphorbiaceae*), *Anogeissus carpus* Guill. Etperr. (*Combrétaceae*), *Limoniastrum feei* (Girard) Batt. (*Plumbaginaceae*). Thèse de doctorat en pharmacochimie, Université, Louis Pasteur et Université MENTOURI de Constantine (Alger), p12 (266).
- Coulerie M.P., (2012), Etude phytochimique et pharmacologique de plantes de Nouvelle Calédonie à potentialités anti-dengue, http://portail-documentaire.univ-nc.nc/files/public/bu/theses_unc/ThesePaulCoulerie2012.pdf, p20 (296)
- Herzi N., (2013), Extraction et purification de substances naturelles : comparaison de l'extraction au CO₂-supercritique et des techniques conventionnelles. Thèse de doctorat à l'université de Toulouse, www.thesis.inptoulouse.fr/archive/00002243/01/herzi.pdf, p3(193)
- Hirt Hans-Martin et M'Pia Bindanda (2003), La médecine naturelle tropicale. Comment se soigner avec les plantes. Comment fabriquer soi-même des médicaments et des produits cosmétiques, anamed, Winnenden.
- Koffi A.G. (Apeti Gbogbo, Amégninou Agban, Yawo Agbelessessi Woegan, Eyana Kpmissi Amana, Patrick Yao Hoekou, Komlan Batawila, Kossi Koumaglo, Koffi Akpagana), (2013), *Evaluation de l'activité antimicrobienne de Momordica charantia* (Cucurbitaceae), *Psidium guajava* (Myrtaceae) et *Pteleopsis suberosa* (Combretaceae), *European Scientific Journal*, 2013, <http://eujournal.org/index.php/esj/article/viewFile/2240/2123>
- Loubaki B. (1999), Activités antimicrobiennes des extraits aqueux totaux de *Detarium microcarpum* [Cesalpinaceae (Guill et Perr)] sur huit espèces bactériennes impliquées dans certaines maladies infectieuses au Burkina Faso. Revue. www.greenstone.lecames.org/.../revueph1/tmp/13091101.html
- Muanda Nsemi François, (2010), *Identification de polyphénols, évaluation de leur activité antioxydante et étude de leurs propriétés biologiques*, Thèse de Doctorat à l'Université Paul Verlaine-Metz, spécialité : Chimie organique p20 (295)
- Richards H. et al., (1981), *Eléments de chimie organique*, Paris : McGraw Hill
- Mbuyi M et al (1994) Etude comparée de l'activité antibactérienne in vitro des extraits bruts et celles des alcaloïdes totaux isolés de *Penianthus longifolus* Miers (Menispermaceae) et *Cognanxia trilobata* (Cucurbitaceae) in Ann-Fac.Sc, UNIKIS.
- Badianga M. (2011) *Etude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de Nandea latifolia* (Smith) une plante africaine récoltée au Mali. Thèse de doctorat, Université Blaise Pascal-Clermont-Fernand.
- Diara N.E. et al (2016) Contribution à l'étude phytochimique d'une plante médicinale (*Amoides verticillata* Desf.Brige) de l'Est Algerien, *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liege*, Vol. 85.

- Sissoko F.K. (2012) *Etude de la phytochimie et des activités biologiques de Musa acuminata L., Mangifera indica L., Boerhavia erecta L. et Eclipta prostrata L.*, Thèse de doctorat, Université de Bamako, Mali.
- APICAN (2012) *Plantes envahissantes pour les milieux naturels de Nouvelle-Calédonie, Agence pour la prévention et l'Indemnisation des calamités agricoles et naturelles.*
- Bura Dhengo.F. (2017) *Essai de lexique de plantes de la floristique de l'Ituri utilisées en médecine naturelle humaine.* In *Revue de Recherche en Sciences de Santé.*
- Barkil H (1985) *Microglossa pyrifolia*, in *Plantes utiles de l'Afrique tropicale occidentale*, vol.1.
- Sarhaoui Les tanins (2020), http://univ.ency-education.com/uploads/1/3/1/0/13102001/pharm3an_pharmacognosie19-tanins.pdf
- Chauvel B., Rodriguez A. et Fried G. (2016) *Abutilon theophrasti, pas encore de fibre pour s'installer en France ?* <https://ecophytopic.fr/sites/default/files/JB77-41a48.compressed.pdf>.

ANNEXE



Microglossa pyrifolia



Pentas decoora smooresii



Ocimum urticifolium