

EVALUATION DES ACTIVITÉS ANTIMICROBIENNES DE *TRIDAX PROCUMBENS* (ASTERACEAE), *JATROPHA MULTIFIDA* (EUPHORBIACEAE) ET DE *CHROMOLAENA* *ODORATA* (ASTERACEAE)

Amégninou Agban

Laboratoire de Microbiologie de l'ESTBA, Université de Lomé, Togo.

Koffi Apeti Gbogbo

Eyana Kpemissi Amana

Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Université de Lomé, Togo

Kokou Tegueni

Laboratoire de Microbiologie de l'ESTBA, Université de Lomé, Togo.

Komlan Batawila

Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Université de Lomé, Togo

Kossi Koumaglo

Laboratoire des Extraits Végétaux et Aromes Naturels, Université de Lomé,
Togo

Koffi Akpagana

Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Université de Lomé, Togo

Abstract

Tridax procumbens, *Jatropha multifida* and *Chromolaena odorata* are three (03) plants used in traditional medicine for treatment of some of the most common diseases in Togo . These plants have been studied for their antibacterial and antifungal activities. To this end, ethanolic and aqueous extracts of these plants were tested by the method of broth dilution coupled with the spreading on solid medium. The antimicrobial activity of three plants was assessed on three germs two bacteria (*Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*) and yeast (*Candida albicans*). The results showed that *J. multifida* has a very strong inhibitory activity against *C. albicans* (nearly 100 %) and moderate activity on both bacteria. The three extracts of root bark of *C. odorata* have a significant effect on *S. aureus* and *E. coli* and lower action on *C. albicans*. Extracts from the leaves of *T. procumbens* inhibited *S. aureus* growing in about 98 % and *E. coli* to nearly 70 %. It's activity against *C. albicans* is average. A basic phytochemical analysis of these

extracts helped highlight tannins, flavonoids, alkaloids in the extracts of all the tested plants. These compounds would be the cause of their inhibitory effects.

Keywords: *Tridax procumbens*, *Jatropha multifida*, *Chromolaena odorata*, antimicrobial activity

Résumé

Tridax procumbens, *Jatropha multifida* et *Chromolaena odorata* sont trois (03) plantes utilisées en médecine traditionnelle dans le traitement de certaines maladies les plus courantes au Togo. Ces plantes ont été étudiées pour leurs activités antibactériennes et antifongiques. Pour ce faire des extraits éthanoliques et aqueux de ces plantes ont été testés par la méthode de dilution en milieu liquide couplée à l'étalement sur milieu solide. L'activité antimicrobienne des trois plantes a été évaluée sur trois germes: deux bactéries (*Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*) et une levure (*Candida albicans*). Les résultats ont montré que *J. multifida* possède une très forte activité inhibitrice sur *C. albicans* (près de 100%) et une activité moyenne sur les deux bactéries. Les trois extraits des écorces de racine de *C. odorata* ont une activité marquée sur *S. aureus* et *E. coli* et une action moins marquée sur *Candida albicans*. Les extraits des feuilles de *Tridax procumbens* ont inhibé *Staphylococcus aureus* à près de 98% et *Escherichia coli* à près de 70%. Son activité sur *Candida albicans* est moyenne. Une analyse phytochimique sommaire de ces extraits a permis de mettre en évidence des tannins, des flavonoïdes, des alcaloïdes dans les extraits de toutes les plantes testées. Ces composés chimiques seraient à l'origine de leurs effets inhibiteurs.

Motsclés: *Tridax procumbens*, *Jatropha multifida*, *Chromolaena odorata*, activité antimicrobienne

Introduction

En Afrique et en Asie, 80% de la population continue d'utiliser des médicaments traditionnels plutôt que des médicaments dits modernes pour les soins de santé primaire. L'usage répandu de la médecine traditionnelle dans les pays en voie de développement est due à la disponibilité des ressources végétales utilisées et au coût souvent abordable. Par contre, dans les pays développés, la médecine traditionnelle est de plus en plus populaire : selon les estimations, jusqu'à 80% de la population s'est déjà adonné à des thérapies comme l'acupuncture ou l'homéopathie. Ainsi aux quatre coins du monde, décideurs professionnels de la santé et grand public se débattent avec les questions d'innocuité, d'efficacité, de qualité, de disponibilité, de

préservation et du développement futur de ce type de soins de santé (O.M.S., 2002). La médecine traditionnelle apporte ses propres solutions pour le traitement des infections bactériennes, fongiques, pour le traitement du paludisme, des infections opportunistes contractées par les personnes vivant avec le VIH/SIDA, du diabète, de l'hypertension artérielle et de la drépanocytose (Sofowora, 1993). 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 le présent article a pour objectif d'évaluer l'activité antimicrobienne des extraits de *Tridax procumbens*, *Jatropha multifida* et *Chromolaena odorata*, trois plantes usitées dans la pharmacopée traditionnelle togolaise pour soigner diverses infections. Ces plantes ont en commun d'être considérées comme de mauvaises herbes.

Chromolaena odorata ou "siam weed" (herbe de siam) est considérée comme l'une des herbes les plus nuisibles au monde. Plusieurs essais ont été menés pour la contrôler mais aucun n'a présenté de résultat satisfaisant. C'est une Asteraceae utilisée en médecine traditionnelle pour ses propriétés curatives depuis des siècles. Des travaux ont révélé des propriétés médicinales de cette plante malgré son statut de mauvaise herbe. Elle présente des propriétés anti-inflammatoire, anti-pyrétique, analgésique, antimicrobienne entre autres (Vaisakh et Pandey, 2012). *Tridax procumbens*, quand à elle est une plante pérenne de la famille des Asteraceae que l'on retrouve dans les régions tropicales et subtropicales mais aussi en région tempérée. C'est une plante citée aussi parmi les plantes nuisibles (Pai et al., 2011). Les études pharmacologiques réalisées par divers auteurs sur les extraits éthanoliques des feuilles de *T. procumbens* ont montré que cette plante possède des propriétés antimicrobiennes, antiseptiques, hypotensives, bradycardiaques, anti-inflammatoires et hépato protectrices (Diwan et al., 1989, Ravikumar et al., 2005). *J. multifida* (Euphorbiaceae) est une plante le plus souvent ornementale et considérée comme exotique. Elle serait originaire d'Amérique avec de nombreuses potentialités thérapeutiques. Elle posséderait des potentialités invasives.

Materiel Et Methodes

Materiel

Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué des feuilles, des tiges ou des écorces de racine de *Tridax procumbens*, de *Jatropha multifida* et de *Chromolaena odorata*. Ces plantes ont été sélectionnées auprès des tradithérapeutes de la localité de Vo en tenant compte de leur utilisation

thérapeutique dans le milieu. Elles ont été récoltées en mars 2010 dans deux villages de la préfecture de VO, situés à 70 km de Lomé (capitale du Togo). L'identification a été effectuée au Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale de la Faculté des Sciences de l'Université de Lomé. Les organes ont été séchés en salle à température ambiante, à l'abri de la lumière puis réduits en poudre en vue des extractions.

Les microorganismes testés

Les germes testés proviennent des Centre Hospitaliers Universitaires de Lomé. Il s'agit de *Candida albicans* (levure), *Escherichia coli* (bactérie) et *Staphylococcus aureus* (bactérie). Ces germes ont été sélectionnés parce qu'ils font partie des microorganismes responsables des affections traitées avec ces plantes par les tradipraticiens.

Methodes

Enquête ethnobotanique

La méthodologie adoptée est basée essentiellement sur des enquêtes ethnobotaniques. Il s'agit d'enquêtes par interviews semi-structurés de 31 tradipraticiens dans six villages de la préfecture de Vo. Les informations ont été collectées à l'aide d'un questionnaire soumis aux tradipraticiens lors des interviews. Les questions portaient sur le nom vernaculaire de la plante, les parties utilisées, les affections traitées, etc.

Extraction

C'est une extraction par épuisement de solvants de polarité croissante. Ceci a pour but de séparer les composés en fonction de leur polarité. Le système de solvant : acétone, acétone-acétate d'éthyle et acétate d'éthyle sert à éliminer rapidement la chlorophylle (10 à 15 minutes de contact). Le système suivant : acétate d'éthyle - chloroforme, chloroforme, chloroforme-éthanol, éthanol, éthanol-eau, eau sert à séparer les composés de plus en plus polaires en diverses fractions (Taleb-contini et al., 2003, Agban et al., 2012).

Tests antimicrobiens

Une colonie de 24 heures est prélevée à l'aide d'une anse stérile. Elle a servi à ensemencer 10 ml de bouillon Sabouraud ou 10 ml de bouillon Mueller Hinton. Des dilutions successives de ces bouillons ont été réalisées afin d'avoir la suspension microbienne qui va servir à la réalisation des tests. Les extraits éthanoliques et hydro-éthanoliques ont servi à préparer des solutions de concentration 15 mg/ml pour *Chromolaena odorata*, alors que celles de *Jatropha multifida* et *Tridax procumbens* sont de 20 mg/ml. Ces extraits ont été stérilisés par filtration sur membrane millipore 0,22 µm. La

stérilité des solutions d'extraits a été vérifiée en ensemençant des aliquotes de chaque solution sur les géloses : Mueller Hinton incubée à 37 °C pendant 24 heures pour les bactéries et Sabouraud Chloramphénicol incubée à 30°C pendant 48 heures pour la levure.

Pour la réalisation des tests antimicrobiens, la méthode de dilution en milieu liquide couplée à l'étalement sur milieux gélosés a été utilisée comme décrite par de Souza et al. (1993) et reprise par Hoekou et al. (2012). Le test consiste à utiliser une seule concentration des extraits pour identifier les extraits actifs. L'essai a été constitué en introduisant dans un tube à hémolyse stérile, 0,5 ml de l'extrait à tester et 10 µl de la suspension microbienne. Dans le tube témoin, l'extrait a été substitué par 0,5 ml de bouillon Sabouraud ou MH stérile. Les drogues de référence utilisées dans les mêmes conditions sont la nystatine (10 µg/ml) pour la levure et la gentamicine (0,015 mg/ml) pour les bactéries. Les tubes ainsi constitués sont incubés à 30 °C pour les levures et 37 °C pour les bactéries pendant 24 ou 48 heures puis les essais et les témoins sont étalés sur milieu gélosé Sabouraud Chloramphénicol pour la levure et Mueller Hinton pour les bactéries à raison de trois boîtes par tube. Les boîtes de pétri sont ensuite incubées à la température appropriée pendant 24 ou 48 heures. Les colonies sont alors comptées sur chaque boîte et les pourcentages d'inhibition sont calculés par rapport au témoin négatif selon la formule: $PI = 100 (1 - \frac{x}{y})$

PI: Pourcentage d'inhibition.; X: nombre de colonies du germe dénombré sur la boîte test ; Y : nombre de colonies du germe dénombré sur la boîte témoin.

Mise en évidence des grands groupes de composés chimiques (Tests phytochimiques)

La recherche des grands groupes chimiques dans les extraits végétaux est faite par une analyse phytochimique qualitative sommaire à partir des tests de coloration suivant Harbone (1973). Cette analyse a permis de rechercher les composés tels que les alcaloïdes, les flavonoïdes, les saponines et les tanins.

Resultats

Données ethnobotaniques

Sept (7) plantes ont été les plus citées par les tradipraticiens pour les indications se rapportant aux infections. Il s'agit de *Conocarpus erectus* (Combretaceae), *Dodonea viscosa* (Sapindaceae), *Senna alata* (Caesalpinaceae), *Pteleopsis suberosa* (Combretaceae), *Nauclea latifolia* (Rubiaceae), *Tridax procumbens* (Asteraceae), *Jatropha multifida* (Euphorbiaceae) et de *Chromolaena odorata* (Asteraceae). Parmi celles-ci trois sont retenues pour l'évaluation antimicrobienne. Les indications

rapportées par les tradipraticiens pour les affections dans lesquelles ces trois plantes sont utilisées sont : Les feuilles fraîches de *T. procumbens* sont écrasées et utilisées pour faire le pansement des plaies. Le décocté des feuilles est utilisé par voie orale pour lutter contre les douleurs abdominales et les mycoses digestives. Le décocté de feuilles est également utilisé contre le paludisme. La sève de *Jatropha multifida* est utilisée dans les cas de muguets et dans les mycoses digestives. Les feuilles fraîches écrasées sont utilisées pour traiter les plaies. *Chromolaena odorata* est utilisé contre les plaies intestinales. Le décocté est aussi utilisé pour faire le pansement des plaies cutanées persistantes. Les feuilles fraîches écrasées sont utilisées pour arrêter l'hémorragie en cas de blessure.

Résultats des tests antimicrobiens

Les tests antibactériens et antifongiques réalisés en utilisant la méthode de dilution en milieu liquide couplée à l'étalement ont donné des résultats qui sont consignés dans les tableaux I, II et III. Ces résultats expriment le pourcentage d'inhibition des germes par les extraits.

Tableau I: Résultats des tests antimicrobiens des extraits de *T. procumbens*.

	Extraits de feuilles		Extraits de tigelles	
	Ethanol (%)	Ethanol + Eau (%)	Ethanol (%)	Ethanol + Eau (%)
<i>S. aureus</i>	96,44	90,17	58,15	55,34
<i>E. coli</i>	69,00	68,44	90,98	48,25
<i>C. albicans</i>	59,40	60,44	48,43	43,15

Ces résultats montrent que les extraits de feuilles de *T. procumbens* sont plus actifs sur *S. aureus* que sur *E. coli* et *C. albicans*. On constate que les extraits de feuilles sont plus actifs sur les germes testés que les extraits de tigelle. La seule exception est le cas de *E. coli* qui subit une plus forte inhibition par l'extrait éthanolique de tigelle (90,98 %).

Tableau II : Résultats des tests antimicrobiens des extraits de l'écorce de racine de *C. odorata*

	Ethanol (%)	Ethanol + Eau (%)
<i>S. aureus</i>	97,78	96,13
<i>E. coli</i>	98,44	97,15
<i>C. albicans</i>	75,00	69,33

La croissance de *S.aureus* et *E. coli* est inhibée à près de 100% par les extraits éthanoliques et hydroéthanoliques. La croissance de *C. albicans* est inhibée à près de 70% ou plus

Tableau III : Résultats des tests antimicrobiens des extraits des feuilles de *J. multifida*

	Extraits de feuilles		Extraits des tigelles	
	Ethanol (%)	Ethanol + Eau (%)	Ethanol (%)	Ethanol + Eau (%)
<i>S. aureus</i>	75,45	79,03	58,45	47,45
<i>E. coli</i>	50,58	48,13	20,44	17,13
<i>C. albicans</i>	99,77	99,63	68,88	62,33

Ce tableau montre que c'est la croissance de *C. albicans* est inhibée presque totalement par les extraits éthanolique et hydro-éthanolique de feuilles *J. multifida*. On constate que les extraits de feuilles de *J. multifida* sont plus actifs que les extraits des tigelles. Dans les deux cas la plante semble plus active sur *C. albicans* que sur les bactéries testées.

Résultats de la mise en évidence des grands groupes chimiques

L'étude phytochimique a révélé la présence des tanins, des flavonoïdes, des alcaloïdes chez *T. procumbens*, *J. multifida*, *C. odorata* (Tableau IV).

Tableau IV: Résultats de la mise en évidence des composés chimiques.

	Tanins	Flavonoïdes	Alcaloïdes
TpFAI	+++	+++	+++
JmFAI	++	+	+
CoERAL	++	++	++

-Absence, + Présence faible, ++ Présence moyenne, +++ Présente forte

TpFAI=Extrait éthanolique des feuilles *T. procumbens*; JmFAI=Extrait éthanolique des feuilles de *J. multifida*; CoERAL=Extrait éthanolique de l'écorce de la racine de *C. odorata*.

Discussion

Ethnobotanique

Les usages traditionnels de *T. procumbens* sont confirmés par des études dans d'autres régions où il est connu pour avoir des activités thérapeutiques antivirale, antibiotique, cicatrisante et insecticide. Certaines zones tribales de l'Inde utilisent le jus des feuilles pour guérir les blessures fraîches et arrêter les saignements. *T. procumbens* est également utilisé pour traiter les maladies comme le catarrhe bronchiale, la dysenterie, les diarrhées et les pertes de cheveux (Taddei et Rosas-Romero, 2000 ; Sara et al., 2003).

L'utilisation de *J. multifida* n'est pas propre à la pharmacopée togolaise. La prescription de son jus dans la gestion des candidoses buccales est une pratique courante chez les habitants des zones rurales de l'ouest du Nigeria. Il serait plus efficace que la nystatine suspension orale et en plus il aurait l'avantage d'agir plus vite et être efficace en une seule dose (Adesola et Adetunji, 2007). En Tanzanie, les guérisseurs l'utilisent contre les infections fongiques. En médecine chinoise, l'écorce et les feuilles sont

utilisées contre les démangeaisons cutanées et l'eczéma (Hamza et al., 2006). Au Mexique, les jeunes feuilles de la plante sont consommées comme légume. Les graines, purgatives sont utilisées en médecine traditionnelle. Mais l'utilisation des fruits n'est pas exempte de tout danger. Il a été rapporté deux intoxications d'enfants ayant mangé les fruits de *J. multifida*. Ce fruit a été documenté contenir des toxines telles que la résine, la toxalbumine. L'ingestion de grandes quantités de ces fruits provoquent des diarrhées sévères, la déshydratation et une insuffisance hépatique chez les enfants. La résine que les fruits contiennent a également des effets cardiotoxiques, hémolytiques et plusieurs décès ont été rapportés (Levin et al., 2000).

Les études de Oludare et Taiwo (2000) sur les extraits méthanoliques des feuilles de *C. odorata* ont montré que la plante a des propriétés anti-inflammatoires, anti-pyrétiques et anti-spasmodiques. *C. odorata* est utilisé depuis longtemps en médecine traditionnelle en Asie. L'huile volatile de *C. odorata* a un effet inhibiteur significatif sur la croissance des plantes, des champignons, des insectes. Il intervient également dans l'arrêt des saignements (Suphan et al., 2001). Des études in vitro sur les extraits des feuilles de *C. odorata* ont démontré qu'il stimule la prolifération des fibroblastes, des cellules endothéliales et des kératinocytes (Phan et Tanq, 2001). L'extrait des racines de *C. odorata* a un effet antifongique sur deux isolats PT1 et YT1 de *Fusarium oxysporum* un micromycète fortement impliqué en phytopathologie (Kra et al., 2009).

Activité antimicrobienne

Activités antimicrobiennes de *Tridax procumbens*

Les actions inhibitrices des deux extraits ont été remarquables sur *Staphylococcus aureus*. Leurs actions sur les deux autres germes ont été moins remarquables. Ces résultats sont à rapprocher des études de Yoga Latha et al. (2009). Ces derniers par chromatographie sur colonne ont obtenue des fractions chloroformique, diéthyl ether et éthyl acétate de feuilles de *T. procumbens* qu'ils ont testé sur *S. aureus*, *E. coli* et *C. albicans*. Ils ont observé des inhibitions totale de croissance de ces germes avec des CMI respectifs de 6,25 mg/ml ; 12,5 mg/ml et 1,56 mg/ml. D'autres auteurs à partir des extraits méthanolique et à l'acétate d'éthyle de feuilles de *T. Procumbens* récoltés en Inde ont aussi montré une activité antimicrobienne significative sur *S. aureus*, *E. coli* et d'autres bactéries comme *K. pneumoniae*, *S. tiphy* et *B. cereus* (Bharathi et al. 2012). Pai et al. (2011) ont montré aussi que la plupart des bactéries source d'infections nosocomiales sont sensibles à l'activité inhibitrice des extraits aqueux et éthanolique de *T. procumbens*.

La présence d'alcaloïdes, de flavonoïdes, et de tannins dans les feuilles de *T. procumbens* est confirmée par divers autres travaux. Ils

révèlent aussi la présence, des caroténoïdes, des saponines et des catéchines (Biswanath et al., 2008 ; Ikewuchi and Igboh, 2009). Ces composés seraient à l'origine de l'activité antimicrobienne de cette plante.

Activités antimicrobiennes de Jatropha multifida

La fraction éthanolique et la fraction eau-éthanol ont induit une inhibition presque totale sur *C. albicans*, respectivement 99,77% et 99,63%. Quant aux bactéries les deux extraits ont inhibé la croissance de *S. aureus* à près de 80% tandis que la croissance de *E. coli* est inhibée seulement à environs 50% par les extraits. Les résultats montrent que l'activité antimicrobienne des feuilles de *J. multifida* est plus marquée que celle des tiges. Les extraits éthanolique et hydro-éthanolique des feuilles de *J. multifida* sont très efficaces sur *C. albicans* ce qui justifie l'utilisation de la plante dans la gestion des candidoses dans certains pays africains comme le Nigéria (Adesola and Adetunji, 2007). *C. albicans*, puis *S. aureus* se sont révélés respectivement plus sensibles à l'action des extraits de *J. multifida* que *E. coli*. Les résultats similaires ont été obtenus par d'autres auteurs. Adesola et Adetunji (2007) ont étudié l'activité antimicrobienne des extraits aqueux et éthanolique des feuilles de *J. multifida*. Ces extraits se sont révélés actifs sur *C. albicans*, *E. coli* et *S. aureus*. Les extraits de diverses parties de racine et de tiges de *J. multifida* et diverses fractions méthanolique, d'acétate d'éthyle, chloroformique et hexanique ont tous montré des activités marquées, parfois supérieures à celles de drogues de références sur diverses microorganismes responsables de maladies sexuellement transmissibles (Aiyelaagbe et al., 2008). Les extraits successifs d'hexane, d'acétate d'éthyle, de chloroforme, de méthanol des écorces de racine jaunes, rouges et ronces de *J. multifida* inhibent efficacement la croissance de *Bacillus subtilis* et de *S. aureus* avec une concentration minimale inhibitrice de 200 mg/disque (Aiyelaagbe, 2001). Les travaux d'Aiyelaagbe (2007) sur les extraits des feuilles de *J. multifida* ont montré que la plante possède des propriétés inhibitrices de la croissance de divers organismes comme *Gardnerella vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae* et *C. albicans* avec des CMI de 12.5 µg/ml.

La plante renferme des composés comme les tanins, les alcaloïdes, les saponines et des stéroïdes (Aiyelaagbe et al., 2008). On y retrouve aussi divers peptides cycliques, des phénols, des glucosides, des diterpénoïdes, des flavones et même une coumarino-lignane (Biswanath and al., 2008). Cette diversité de composés pourrait expliquer l'activité antimicrobienne de cette plante.

Activités antimicrobiennes de Chromolaena odorata

La croissance de *S.aureus* et *E. coli* est inhibée à près de 100% par la fraction éthanolique et par la fraction hydro-éthanolique. La croissance de *C. albicans* est inhibée à près de 70% par les mêmes extraits. Les résultats de certains auteurs ont mis en exergue cette activité antibactérienne et antifongique des écorces de racine de *C. odorata*. Irobi (1997) a montré que les extraits éthanoliques des écorces de racines de *C. odorata* ont une activité antibactérienne très élevée sur *S. aureus* (NCTC 6571), sur *E. coli* (NCTC 11699), *Pseudomonas sp*, *Streptococcus faecalis*, *Klebsiella sp*, *Bacillus stearothermophilus* et *Bacillus thuringiensis*. Les extraits aqueux des feuilles de *C. odorata* et certaines fractions ont inhibé in vitro la croissance de *Cryptococcus neoformans*, *Microsporium gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes* et *Trichophyton rubrum* avec une CMI comprise entre 62,5 et 500 µg/ml pour les extraits et une CMI comprise entre 25 et 100µg/ml pour les fractions actives (Ngono Ngane, 2006).

Les extraits éthanoliques des feuilles de *C. odorata* ont une activité inhibitrice sur *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus stearothermophilus* (NCTC 10339), *S. aureus* (NCTC 6571), *E. coli* (NCTC 11699), *Pseudomonas sp*, *Streptococcus faecalis* et *Klebsiella sp* (Irobi, 1997). Les extraits dichlorométhane et éthanolique et certains composés du groupe des flavonoïdes et des stéroïdes isolés de deux espèces du genre *Chromolaena* (*Chromolaena squalida* (feuille et tige) et *Chromolaena hirsuta* (feuilles et fleurs) ont été évalués contre 22 souches de microorganismes dont *E. coli*, *S. aureus* et *C. albicans*. Tous les extraits ont été actifs (Taleb-Contini et al., 2003). Les extraits éthanolique et méthanolique des feuilles de *C. odorata* sont actifs sur *S. aureus* et *E. coli* avec des CMI de 25mg/ml (Natheer et al., 2012).

L'étude de la composition chimique des feuilles de *C. odorata* confirme la présence des alcaloïdes, des caroténoïdes, des flavonoïdes, des tanins (Ngono-Ngane et al., 2006 ; Kra et al., 2009). D'autres auteurs ont extraits des composés comme 3',4',5,6,7-Pentaméthoxyflavone (Sinensetin) et 4',5,6,7-Tetraméthoxyflavone (Scutellareintetraméthyl ether) qui seraient à la base de l'activité de *C. odorata* contre diverses germes source de diarrhées humaines (Atindehou et al., 2013).

Conclusion:

L'évaluation de l'activité antimicrobienne de *Tridax procumbens*, *Jatropha multifida* et *Chromolaena odorata* a permis de montrer que les fractions des extraits testés présentent des activités antimicrobiennes variables. Les racines de *C. odorata* présentent le potentiel inhibiteur le plus intéressant. Ces résultats permettent de justifier l'utilisation de ces plantes dans la pharmacopée traditionnelle togolaise.

References:

- Adesola A. and Adetunji A. L'efficacité de *Jatropha multifida* dans la gestion de la candidose orale : étude préliminaire. Le journal internet de la médecine alternative. Vol 4, (1), 66-68, 2007.
- Agban A., Karou D. S., Tchacondo T., Atchou K., Batawila K. Evaluation de l'activité antifongique des extraits de *Cassia alata* L. et de *Piliostigma thonningii* (Schum) Milne Redhead. Rev.CAMES-Série A, 13(1), 2012.
- Aiyelaagbe O. O., Oguntuase B. J., Arimah B. D. and Adeniyi B. A. The antimicrobial activity of *Jatropha multifida* extracts and chromatographic fractions against sexually transmitted infections. J. Med. Sci., 8 (2), 143-147, 2008.
- Aiyelaagbe, O.O. L'activité antibactérienne des racines de *Jatropha multifida*, Journal of Ethnopharmacology, Vol 72, (5). 544-546, 2001.
- Aiyelaagbe, O.O. L'activité antibactérienne des extraits aqueux des feuilles de *Jatropha multifida*, Int. J. Pharmacology, 3: 106-110, 2007.
- Arekemase M. O., Kayode R. M. O. and Ajiboye A.E. Antimicrobial Activity and Phytochemical Analysis of *Jatropha Curcas* Plant against Some Selected Microorganisms. International Journal of Biology 3 (3), 52-59, 2011.
- Atindehou M., Lagnika L., Guérold B., Strub J. M., Zhao M., Van Dorsselaer A., Marchioni E., Prévost G., Haikel Y., Taddéi C., Sanni A. and Metz-Boutigue M.-H. Isolation and Identification of Two Antibacterial Agents from *Chromolaena odorata* L. Active against Four Diarrheal Strains. Advances in Microbiology, 3, 115-121, 2013.
- Bharathi V., Varalakshmi B., Gomathi S., Shanmuga Priya A. and Karpagam T. Antibacterial activity of *Tridax procumbens* Linn. International Journal of Pharma Sciences and Research (IJPSR), 3 (4), 364-367, 2012.
- Biswanath D., Bommena R., Kongara R. R. and Ponnaboina T. Diterpenoids from *Jatropha multifida*. Phytochemistry, Vol.69: 2639-2641, 2008.
- Diwan, P.V., Karwande, I., Margaret, I. and Sallur, P.I. Pharmacology and biochemical evaluation of *Tridax procumbens* on inflammation. Indian Journal of pharmacology. 21, 1-7, 1989.
- Hamza O. J. M., Van Den Bout-Van Den Beukel C. J. P., Matee M. I. N., Moshi M. J., Mikx F. H. M., Selemani H. O., Mbwambo Z. H., Van Der Ven A. J. A. M. and Verwij P. E. , Antifungal activity of some Tanzanian plants used traditionally for treatment of fungal infections, Journal of Ethnopharmacology. 108, 124-132, 2006.
- Ikewuchi C.J. and Igboh M.N. Phytochimie de *Tridax procumbens*. Pakistan Journal of nutrition. 8 (5) : 548-550, 2009.
- Irobi, O.N. Antibiotic properties of ethanol extract of *Chromolaena odorata* (Asteraceae), Phytochemistry, Vol 35 (2), 111-115, 1997.

- Jouvelet B. and Kedzierska A. Guérisseurs et féticheurs "la médecine traditionnelle en Afrique de l'Ouest". *Editions Alternatives*, Paris, 144p, 2000.
- Kra, K.D., Diallo, H.A., Kouadio, Y.D. Activités antifongiques de *Chromolaena odorata*, *Journal of Applied Biosciences*, 24, 1488-1496, 2009.
- Levin. Y., Sherer. Y., Bibi H., Schlesinge M., Hay E. Rare *Jatropha multifida* intoxication in two children. *J. Emerg. Med.*, 19, 173 -175, 2000.
- Natheer S. E. , Sekar C., Amutharaj P., Abdul Rahman M. S. and Feroz Khan K. Evaluation of antibacterial activity of *Morinda citrifolia*, *Vitex trifolia* and *Chromolaena odorata*. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 6 (11), 783-788, 2012.
- Ngono Ngane E. R. E., Ndifor F., Biyiti L. Antifungal activity of *Chromolaena odorata* (L) King Robinson (Asteraceae) of Cameroon. *Phytochemistry*, Vol 52. 103- 109, 2006.
- Oludare B. T. Anti-inflammatory, antipyretic and antispasmodic properties of *Chromolaena odorata*. *Pharmaceutical Biology*, 38 (5), 367-370, 2000.
- OMS, Stratégie de l'OMS pour la Médecine Traditionnelle pour 2002–2005, OMS/WHO éd. Genève, 65p, 2002.
- Pai C., Kulkarni U., Borde M., Murali S., Mrudula P. and Deshmukh Y. Antibacterial Activity of *Tridax procumbens* with Special Reference to Nosocomial Pathogens. *British J. Pharm. Res.*, 1(4), 164-173, 2011.
- Phan, T. and Tanq P. S. Anti-oxidant effects of the extracts from leaves of *Chromolaena odorata* on human dermal fibroblasts and epidermal keratinocytes against hydrogen peroxide and hypoxanthine, xanthine oxidase induced damage. *J. United Kingdom* Vol 27, (4). 319- 327, 2001.
- Ravikumar V., Shivashangari K. S. and Devaki, P. T. Hepatoprotective activity of *Tridax procumbens* against d-galactosamine / lipopolysaccharide-induced hepatitis in rats. *J. Ethnopharmacol.*, 101: 55-60, 2005.
- Sara S., Pathak A. and Dixit, V.K. Hair growth promoting activity of *Tridax procumbens*. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 12p, 2003.
- Sofowora A. Medicinal plants and traditional medicine in africa, 2 *spectrum Books limited, Ibadan, Nigeria*, 289p, 1993.
- Sunil C., Kulathivel T. M., Agastian P. Phytochemical and antibacterial studies of leaves of *Tridax procumbens* L. *Asian Pacific J. Trop. Biomed.*, S159-S161, 2012.
- Suphan, S., Viroj, W., Jamsai, S.S. Effect of *Chromolaena odorata* on prothrombin time and activated partial thromboplastin time. *Journal of Applied Biosciences*, 8, 56-59, 2001.
- Taddei A. and Rosas-Romero A. J. Bioactivity studies of extracts from *Tridax procumbens*. *J. Phytomedicine*. (7): 235-238, 2000.

Taleb-Contini S. H., Salvador M. J., Watanabe E., Ito I. Y., Rodrigues de Oliveira D. C. Antimicrobial activity of flavonoids and steroids isolated from two *Chromolaena* species. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences 39 (4), 404-408, 2003.

Vaisakh M. N. and Pandey A. The invasive weed with healing properties: a review on *Chromolaena odorata*. IJPSR, 3(1): 80-83, 2012.

Yoga Latha L., Darah I., Sasidharan S. and Jain K. Antimicrobial Activity of *Emilia sonchifolia* DC., *Tridax procumbens* L. and *Vernonia cinerea* L. of Asteracea Family: Potential as Food Preservatives. Mal. J. Nutr., 15 (2): 223 - 231, 2009.