

Utilisation des plantes du Sud-Bénin dans le traitement de la fièvre typhoïde : rôle des herboristes

Dougnon V.^{*1}, Legba B.^{1,2}, Yadouléton A.³, Agbankpe J.¹, Koudokpon H.¹, Hounmanou G.¹, Amadou A.¹, Fabiyi K.¹, Assogba P.¹, Hounsa E.¹, Aniambossou A.¹, Déguenon E.^{1,2}, de Souza M.¹, Bankolé H.S.¹, Dougnon J.¹, Baba-Moussa L.²



R é s u m é

Les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes sont des maladies infectieuses causées par des entérobactéries du genre *Salmonella*. La contamination résulte le plus souvent de l'ingestion d'eau ou d'aliments contaminés. En l'absence de traitement, l'infection peut s'avérer mortelle. Les herboristes de marché constituent l'un des principaux recours en soins de santé primaires pour les populations des pays en voie de développement. Ils contribuent à la conservation des plantes et du savoir endogène.

La présente étude vise à établir les potentialités de la flore béninoise pour le traitement de la fièvre typhoïde. Elle a été réalisée grâce à une étude ethnopharmacologique auprès de 90 herboristes localisés dans 30 marchés du Sud-Bénin. La méthode utilisée est l'Achat en Triplet de Recettes Médicinales (ATRM) qui consiste à rendre visite au même herboriste, trois fois de suite, suivant un intervalle hebdomadaire. Ces visites permettent d'acheter des plantes indiquées dans le traitement de la fièvre typhoïde. A chaque visite, il est précisé à l'herboriste que son traitement est efficace mais très difficile pour le patient. La technique permet alors de vérifier la concordance dans les recettes proposées par ces herboristes au fil des trois visites et à identifier les plantes qui reviennent le plus dans ces recettes. Au cours de cette étude, 57 espèces de plantes vendues par les herboristes ont été recensées et parmi elles, les plus vendues sont : *Senna siamea* (8,3%), *Phyllanthus amarus* (4,2%), *Uvaria chamae* (3,6%), *Vachellia sieberiana* (3%), *Heterotis rotundifolia* (3%), *Crateva adansonii* (2,8%), *Citrus aurantiifolia* (2,8%), *Acanthospermum hispidum* (2,6%), *Corchorus olitorius* (2,6%). Ces résultats constituent la base d'études ultérieures visant à évaluer expérimentalement les potentialités de ces plantes. Sous réserve d'explorations biologiques de leurs activités, les extraits de ces plantes pourraient constituer une source de Médicaments Traditionnels Améliorés (MTA) pour le traitement de la fièvre typhoïde.

Mots-clés : Fièvre typhoïde, santé publique, pharmacopée traditionnelle, herboristes, Bénin, enquête de terrain

INTRODUCTION

Les toxi-infections alimentaires constituent un problème de santé publique majeur dans le monde et plus particulièrement en Afrique. En effet, elles sont à l'origine de plus de 17 millions de décès par an dans le monde et plus de la moitié surviennent sur le continent africain (OMS, 2014 ; Bourgeois, 2016). Plusieurs pathologies, en dehors des grandes affections parasitaires et virales, sont attribuées aux intoxications alimentaires (Gagnon, 2007).

Les salmonelles sont l'une des 4 causes principales de maladies diarrhéiques dans le monde (OMS, 2014). *Salmonella spp.*, la bactérie mise en cause, appartient à la famille des entérobactéries. Au sein des 2 espèces que sont *Salmonella bongori* et *Salmonella*

Contact

1. Unité de Recherche en Microbiologie Appliquée et Pharmacologie des substances naturelles (URMAPHa), Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LARBA), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin
2. Laboratoire de Biologie et de Typage Moléculaire en Microbiologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi, 05 BP 1604 Cotonou, Bénin
3. Ecole Normale Supérieure de Natitingou, BP 72 Natitingou, Bénin

* Correspondance : victorien88@hotmail.com

enterica, plus de 2500 sérovars différents ont été identifiés. Ce sont des bactéries omniprésentes et souvent multirésistantes aux antibiotiques usuels. Elles peuvent survivre plusieurs semaines dans un environnement sec et plusieurs mois dans l'eau. *Salmonella spp* est responsable de salmonelloses mineure et majeure dont la fièvre typhoïde, infection transmise par la consommation d'aliments ou d'eau contaminés par les fèces d'une personne infectée par *Salmonella Typhi*¹ (Aguoru et Agaba, 2010 ; Iroha *et al.*, 2010). Cette maladie est un véritable problème de santé publique, surtout dans les pays en développement comme le Bénin où l'accès à l'eau potable et aux soins de santé primaires est précaire (Anita *et al.*, 2002 ; Doughari, 2005). Chaque année, la typhoïde touche entre 11 et 20 millions de personnes et elle entraîne 128 000 à 161 000 décès (OMS, 2018). La résistance aux antibiotiques de *S. Typhi* est un problème émergent et important (House *et al.*, 2000 ; Raji *et al.*, 2011). Une épidémie au Tadjikistan à la fin des années 1990 a été causée par une forte résistance de *S. Typhi* aux antibiotiques (Tarr *et al.*, 1999). Par ailleurs, une souche de *S. Typhi* résistante aux trois classes d'antibiotiques recommandés a émergé dans de nombreuses régions d'Amérique latine, d'Asie et d'Afrique (Threlfall *et al.*, 1992 ; Raji *et al.*, 2011). L'apparition de multirésistance par cette bactérie a aggravé les problèmes de santé (Mourad *et al.*, 1993) et a entraîné un intérêt accru pour l'utilisation des plantes en vue de développer de nouveaux médicaments efficaces (Gupta *et al.*, 2005).

Le Bénin possède un potentiel ethnopharmacologique intéressant. La mission de Adjanohoun *et al.* (1989) a recensé près de 501 espèces utilisées en médecine traditionnelle dont un nombre relativement important pour le traitement des maladies infectieuses dont les maladies diarrhéiques. Il existe dans la littérature scientifique béninoise de nombreuses enquêtes ethnopharmacologiques consacrées aux plantes médicinales utilisées dans le traitement de diverses affections (Adomou *et al.*, 2011 ; Agbankpé *et al.*, 2014) mais aucune ne s'est intéressée aux plantes vendues par les herboristes pour le traitement des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes au sud-Bénin. Explorer la médecine traditionnelle en vue de découvrir de nouvelles molécules est donc de plus en plus une obligation, d'autant plus que 80% de la population béninoise continue de se soigner en recourant à la médecine traditionnelle (WHO, 2009). Cette exploration permettrait de confirmer l'effet présumé des recettes à base de plantes, proposer une posologie et permettre aux populations d'avoir accès à des phytomédicaments contrôlés, à coût réduit et accessibles à tous. C'est dans ce contexte que nous avons décidé d'améliorer le niveau de connaissances sur les plantes utilisées dans le traitement de ces infections liées aux salmonelles. Ce travail de recherche vise donc à inventorier les plantes médicinales de la pharmacopée béninoise utilisées pour soigner la fièvre typhoïde.

MATERIEL ET METHODES

1. Cadre d'étude

L'étude a été réalisée dans le Sud-Bénin. La région de l'étude est située entre 6°25' N et 7°30' N et couvrant une superficie de 17109 km². Le climat est de type subéquatorial, caractérisé par un régime pluviométrique bimodal avec deux saisons pluvieuses alternées par deux saisons sèches. La température moyenne annuelle est de 28°C et l'humidité de l'air varie entre 69% et 97% (Akoègninou, 2004).

Les sols dominants sont les sols ferrallitiques sur sédiments argileux, les sols hydromorphes dans les vallées, les bas-fonds et les plaines alluviales, les vertisols dans la dépression de la Lama et les sols bruns eutrophes tropicaux (Igué *et al.*, 2013). Elle appartient à la zone guinéo-congolaise qui comprend une mosaïque d'îlots de forêts denses humides, de savanes, de prairies, la mangrove et de jachères. Il y a été recensé 1170 espèces végétales (Adomou *et al.*, 2011).

Sa population compte 5 369 774 habitants avec une densité variant de 100 habitants/km² en général à 322 habitants/km² dans l'Atlantique. Les groupes ethniques qui dominent sont le Fon et apparentés (39,2%), le Adja et apparentés (15,2%) et le Yoruba et apparentés (14,5%) (INSAE, 2013). Les activités économiques dominantes sont le commerce et l'agriculture. On y pratique aussi les cultures maraîchères, l'élevage, la pêche, l'artisanat et le tourisme.

Les enquêtes ethnopharmacologiques ont été menées dans neuf communes du Sud-Bénin : Porto-Novo, Adjohoun, Dangbo, Cotonou, Abomey-Calavi, Zè, Allada, Ouidah et Comè (Figure 1).

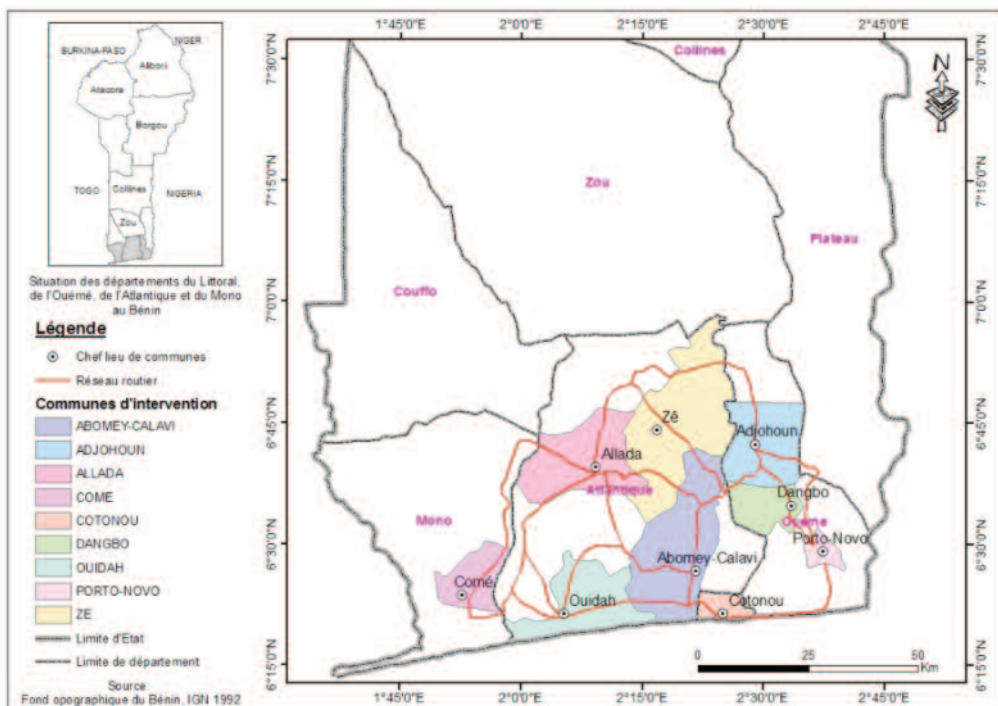


Figure 1. Localisation des 9 communes d'intervention

2. Méthodes

Nouvelle méthode d'enquête ethnobotanique «Achat en Triplet de Recettes Médicinales» (ATRM) chez les herboristes de marché

Cette enquête a été menée suivant la démarche indiquée par Koudouvo (2009). Le même herboriste a été visité trois fois de suite pour acheter 3 recettes médicinales pour le traitement de la fièvre typhoïde. Les recettes étaient composées d'un grand nombre de plantes au premier achat, d'un nombre réduit de plantes au second achat et d'un nombre très réduit au troisième. Lors de la première visite, toutes les plantes proposées ont été achetées. A partir du deuxième passage, il a été demandé aux herboristes de réduire les plantes, sous prétexte que le patient n'a pas supporté le traitement malgré son efficacité. En réalité, le véritable but de cette démarche est de recenser les plantes achetées au premier passage et qui reviennent dans les compositions proposées au deuxième et au troisième passage.

Une semaine d'intervalle a séparé deux visites consécutives. A chaque achat, des informations sur les noms vernaculaires des plantes, le mode de préparation, la voie d'administration, la posologie, les interdictions, la durée du traitement et les effets secondaires ont été demandés et notés pour chaque recette grâce à une fiche d'enquête. Un total de quatre-vingt-dix (90) herboristes ont été visités, répartis dans les neuf communes.

L'étude a été réalisée dans 30 marchés de ces communes. Trois herboristes ont été visités dans chaque marché. Le critère de choix de ces herboristes a porté essentiellement sur la richesse et la diversité des espèces végétales de leur étalage. Les marchés visités sont Dantokpa, Wologuèdè, Fifadji, Gbégamey, Abomey-Calavi, Godomey, Cococodji, Akassato, Glo-djigbé, Zè, Sèdjè-dénou, Hèkanmin, Adanwounssa, Allada, Sékou, Agbanou, Avakpa, Pahou, Kpomassè, Zobè, Comè, Oundo, Grand-marché, Ahangbomè, Dondo, Dangbo-aga, Dangbo-manlomey, Gouti, Adjohoun et Azowlissè (Figure 2).

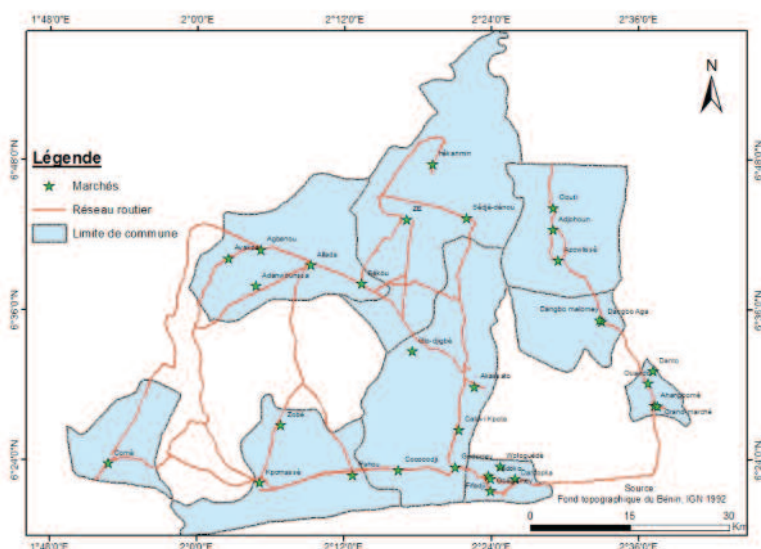


Figure 2. Répartition des 30 marchés visités dans la zone d'étude

Identification des plantes recensées

A partir des noms locaux cités par les herboristes, les plantes récoltées sur le terrain ont été identifiées à l'Herbier National du Bénin, à l'aide des documents ethnobotaniques à savoir :

- ☛ de Souza (1988) *Flore du Bénin : noms des plantes dans les langues nationales béninoises*
- ☛ Adjahoun et al. (1989) *Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin*
- ☛ Akoègninou et al. (2006) *Flore analytique du Bénin*.

Toutes les plantes identifiées ont été certifiées sous les numéros d'herbiers N° AA 6686/HNB à AA 6698/ HNB signés par le Conservateur de l'Herbier National du Bénin. Des certificats conséquents ont été délivrés à l'équipe de chercheurs.

Traitement et analyse des données

Les données enregistrées sur les fiches d'enquête ont été ensuite saisies et analysées par le logiciel SPSS 17.0. La fréquence (F) d'utilisation de chaque plante a été calculée par la formule :

$$F = \frac{\text{Nombre de citations pour la plante considérée}}{\text{Nombre total de citations pour toutes les plantes}}$$

RESULTATS

1. Caractéristiques socioculturelles des enquêtés

Au total, cette étude a porté sur quatre-vingt-dix femmes dont l'âge moyen était de 47 ans. Les sujets d'au moins 41 ans représentent plus de la moitié de la population d'étude. En tenant compte des classes d'âges, les individus ayant entre 41 et 50 ans étaient majoritaires (33,3%). Ils sont suivis de ceux ayant de 31 à 40 ans (27, 8%), puis de 51 à 60 ans et 21 – 30 ans (14,4%) ; > 60 ans (6,7%) et < 20 ans (3,3%) (Figure 3a). Plus de la moitié des enquêtées sont analphabètes (60%). Néanmoins, 40% ont au moins fait des études primaires (Figure 3b). Elles ont toutes une expérience professionnelle d'au moins cinq ans et la majorité a une expérience entre 10 et 19 ans (47,8%) (Figure 3c). De plus, 87,6% des enquêtées affirment avoir hérité des connaissances médicinales sur les plantes de leurs aînés. Il s'agit de connaissances endogènes transmises de génération en génération des aînés aux plus jeunes. Il en est de même de la vente des remèdes dans les marchés. Les étalages sont laissés à un moment donné aux plus jeunes qui perpétuent l'activité.

2. Données ethnopharmacologiques

Les données issues des enquêtes ont permis de recenser cinquante-sept espèces de plantes médicinales regroupées en quarante-neuf genres et appartenant à trente-cinq familles botaniques. Les plus représentées sont les Lamiaceae (11,4%), suivies des Fabaceae, des Anacardiaceae, des Rubiaceae, des Annonaceae, des Rutaceae et des Asteraceae avec un même pourcentage de 8,6% (Figure 4). Les plus vendues par les herboristes pour le traitement de la fièvre typhoïde sont : *Senna*

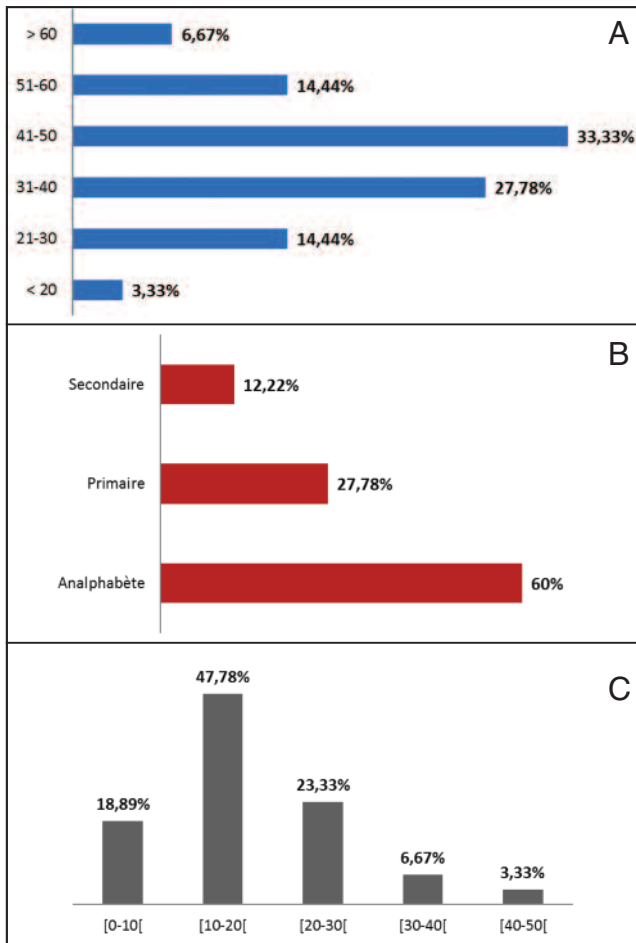


Figure 3. Répartition des personnes interrogées selon a) la classe d'âge, b) le niveau d'instruction, c) l'expérience professionnelle

siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby, *Phyllanthus amarus* Schum. & Thonn., *Uvaria chamae* P. Beauv., *Vachellia sieberiana* (DC.) Kyal. & Boatwr, *Heterotis rotundifolia* (Sm.) Jacq.-Fél., *Cratogeomys adansonii* DC., *Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle, *Acanthospermum hispidum* DC., *Corchorus olitorius* L. et *Dialium guineense* Willd. (Tableau 1). Les plantes proposées par les herboristes sont utilisées seules ou en association de 2 à 10 plantes (Figure 5). Des recettes comportant deux plantes ont été beaucoup plus citées lors de la deuxième et de la troisième visite.

Les organes ou parties des plantes les plus vendues sont les feuilles, les écorces, les tiges feuillées, les plantes entières, les racines et les fruits (Figure 6). Trois modes de préparation sont essentiellement utilisés à savoir la décoction, majoritaire, la macération et la trituration. Toutes les préparations sont administrées par voie orale. Certaines substances non végétales comme le kaolin sont parfois ajoutées aux diverses préparations (Tableau 1) car, selon les herboristes, elles permettent de stopper les diarrhées et de ramollir les plantes. Dans le cadre de cette étude, aucun effet indésirable associé à l'utilisation de ces recettes n'a été signalé par les herboristes.

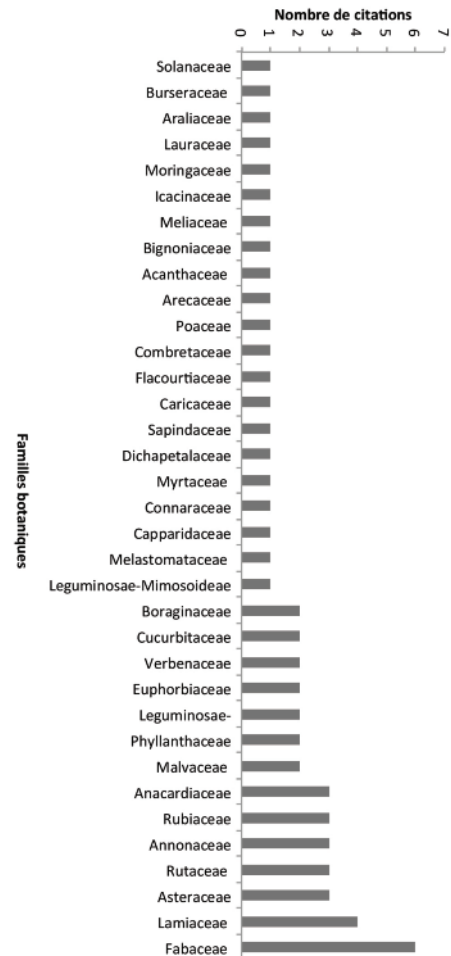


Figure 4. Fréquence des familles botaniques des espèces recensées

DISCUSSION

Les résultats ont montré que les herboristes sont uniquement de sexe féminin, âgés d'au moins quarante-sept ans et ayant une expérience professionnelle d'au moins cinq ans. Cela s'explique par le fait qu'au Bénin, la vente d'articles au marché est habituellement réservée aux femmes. Il est surtout admis en Afrique que ce sont les sages, les personnes d'un certain âge, qui détiennent la connaissance traditionnelle de traitement des maladies. De plus, les vertus médicinales des plantes sont des connaissances ancestrales qui se transmettent de génération en génération (Klotoé *et al.*, 2013 ; Dassou *et al.*, 2014).

45,5% des personnes interrogées avaient moins de 39 ans, donc relativement jeunes, ce qui s'explique par le fait que les connaissances médicinales traditionnelles sont transmises des ascendants (sages) aux descendants (jeunes) de telle manière que les deux types d'individus ont pratiquement le même niveau de connaissances à un moment donné (Dassou *et al.*, 2014). Ceci est d'autant plus justifiable que 87,6% des herboristes ont signalé avoir hérité de leurs connaissances. C'est dans cette même optique que

Les herboristes béninois au coeur du traitement par les plantes de la fièvre typhoïde

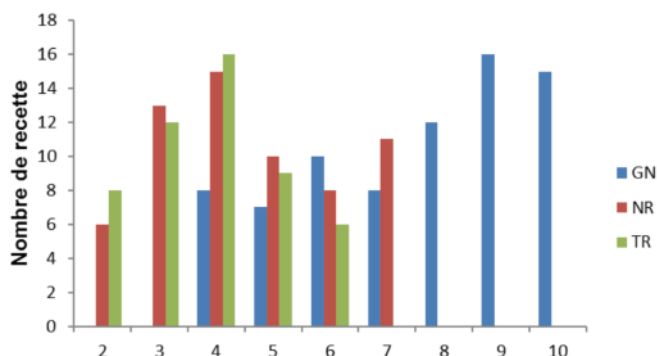


Figure 5. Répartition du nombre de plantes identifiées par recette en fonction des visites

Tamboura *et al.* (1998) ont révélé que l'ethnomédecine traditionnelle est une science de société et leur contenu demeure un patrimoine familial. 60% des personnes interrogées sont analphabètes. Selon le quatrième rapport national du Bénin sur la diversité biologique, les populations rurales majoritairement analphabètes sont détentrices des connaissances médicinales des plantes (PNUD-Bénin, 2009). Nos résultats sont similaires aux données nationales et montrent que la vente et la connaissance des vertus des plantes médicinales restent l'apanage des personnes pauvres et analphabètes.

La collecte des données chez les herboristes de marché a montré, au fil des trois visites, la persistance de certaines espèces végétales malgré la diminution significative du nombre de plantes par recette entre la première et la troisième visite. L'association de plusieurs plantes dans une recette par les herboristes a plusieurs justifications. Pour certains, ce choix est guidé par des raisons pécuniaires ; le prix des recettes étant généralement fonction du nombre de plantes la composant. Pour d'autres, c'est la recherche d'une grande efficacité synergique qui motive l'association de plusieurs plantes. Certaines herboristes ont par ailleurs avoué ajouter systématiquement des plantes antipaludiques et antianémiques à leurs recettes. Si parfois la synergie d'action peut justifier le grand nombre de plantes dans une recette, dans la plupart des autres cas, un ajout de plantes qui n'ont rien à voir avec l'indication thérapeutique est noté. C'est le cas de *Pennisetum purpureum* qui est utilisée pour traiter les maladies cutanées contagieuses et *Cussonia barteri* qui n'est rien d'autre qu'une plante aromatique utilisée pour donner une saveur agréable à une recette médicinale. Ces herboristes ignorent bien souvent l'effet néfaste du surplus de plantes sur la santé. Les mêmes observations ont été faites au Togo sur les recettes antipaludiques (Koudouvo, 2009). Cet auteur a montré que le nombre de plantes par recette était réduit de façon significative de la première à la troisième visite.

Les 57 espèces végétales à usage médicinal recensées représentent 2% de la flore totale du Bénin estimée à 2807 espèces (Akoégninou *et al.*, 2006). Les familles d'espèces botaniques les plus représentées dans cette étude sont semblables à celles de Fadimu *et al.*, (2014). Ces chercheurs ont révélé la dominance des Rutaceae et des Annonaceae dans les plantes antityphoïdes recensées au Nigéria. Les parties aériennes

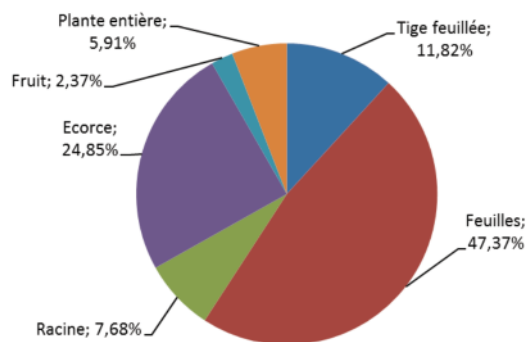


Figure 6. Fréquence des différentes parties de plante utilisées dans les recettes

(feuilles et tiges feuillées) sont majoritairement utilisées dans le traitement de la fièvre typhoïde ce qui est confirmé par des études précédentes (Dougnon, 2013 ; Klotoé, 2016). Toutefois, l'utilisation des plantes entières et des écorces, représentant 30,8%, peut constituer une menace sur la biodiversité.

Parmi les plantes recensées dans le traitement de la fièvre typhoïde, *Senna siamea* est très utilisée. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Fadimu *et al.* (2014) et Sodipo et Wannang (2015) après des enquêtes ethnopharmacologiques auprès des tradithérapeutes au Nigéria. Leurs résultats ont classé respectivement en première position *Senna tora* et *Senna occidentalis* (L.), des plantes appartenant au genre *Senna*. De même, en 2013, Dahiru *et al.* ont montré que les extraits des feuilles de *Senna siamea* ont une activité antibactérienne sur *Salmonella* Typhi. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Doughari et Okafor (2008), pour qui l'extrait aqueux des feuilles de *Senna siamea* a une activité inhibitrice *in vitro* sur la croissance de *Salmonella* Typhi avec une Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) de 1 mg/ml et une Concentration Minimale Bactéricide (CMB) de 1,3 mg/ml.

Dans notre étude, les plantes les plus citées comme *Phyllanthus amarus*, *Crateva adansonii*, *Citrus aurantiifolia*, *Acanthospermum hispidum*, *Corchorus olitorius* et *Dialium guineense* ont des propriétés antibactériennes vis-à-vis de *Salmonella* spp. Ces propriétés ont été démontrées par plusieurs chercheurs. Oluwafemi et Debiri (2008) ont montré que *Salmonella* Typhi est sensible *in vitro* aux extraits aqueux et éthanolique des feuilles de *Phyllanthus amarus* avec des diamètres de zone d'inhibition allant de 0,77 à 8,3 mm. A une Concentration Minimale Inhibitrice de 12,5 mg/ml, l'extrait méthanolique des feuilles de *Crateva adansonii* inhibe la croissance de *Salmonella* Typhi (Agboke *et al.*, 2011). De meilleurs résultats ont été obtenus par Agbankpé *et al.* en 2016, qui ont montré qu'à une Concentration Minimale Inhibitrice de 5 mg/ml, l'extrait hydro-éthanolique des feuilles de *Crateva adansonii* inhibait la croissance de *Salmonella* Typhi. Pour ce qui est des feuilles de *Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle, les extraits aqueux et éthanolique ont une action inhibitrice de la croissance de *Salmonella* spp avec des diamètres de zone d'inhibition allant de 9,2 à 13 mm (Oboh et Abulu, 1997 ; Onyeagba *et al.*, 2004). L'extrait hydro-éthanolique et les différentes fractions des feuilles de *Acanthospermum hispidum* ont une activité antibactérienne sur

Salmonella Typhi avec des Concentrations Minimales Inhibitrices variant de 0,625 à 5 mg/ml (Houngbèmè *et al.*, 2015). Les extraits aqueux et méthanolique des feuilles de *Corchorus olitorius* ont des activités bactéricide et bactériostatique sur *Salmonella* Typhimurium ATCC 14028 et sur *Salmonella* Typhi (Ilhan *et al.*, 2007 ; Adegoke et Adebayo-Tayo, 2009).

De même, l'extrait aqueux des graines de cette plante a une activité bactéricide sur *Salmonella* Typhi et *Salmonella* Typhimurium (Pal *et al.*, 2006). Pour finir, Ogu *et al.* (2013) ont montré que l'extrait méthanolique des feuilles de *Dialium guineense* a une activité bactéricide sur *Salmonella* Typhi à des diamètres de zone d'inhibition de 12 à 18 mm. De tout ce qui précède, nous pouvons donc affirmer que la majorité des plantes les plus vendues par les herboristes de notre étude ont une activité antibactérienne contre *Salmonella* spp, *Salmonella* Typhi, *Salmonella* Typhimurium et semblent posséder un bon potentiel de traitement de la fièvre typhoïde.

CONCLUSION

Cette étude a souligné le rôle essentiel des herboristes dans le traitement traditionnel des salmonelloses humaines et en l'occurrence la fièvre typhoïde au Sud-Bénin. Les espèces les plus citées sont *Senna siamea* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby, *Phyllanthus amarus* Schum. & Thonn., *Uvaria chamae* P. Beauv., *Vachellia sieberiana* (DC.) Kyal. & Boatwr, *Heterotis rotundifolia* (Sm.) Jacq.-Fél., *Crateva adansonii* DC., *Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle, *Acanthospermum hispidum* DC., *Corchorus olitorius* L. et *Dialium guineense* Willd. Ces plantes devraient faire l'objet de recherches approfondies afin de constituer, en cas d'efficacité biologique, une source de Médicaments Traditionnels Améliorés (MTA) pour le traitement de la fièvre typhoïde au Bénin. Ceci augure de bonnes alternatives en vue de maîtriser davantage la multirésistance de ces bactéries aux antibiotiques usuellement prescrits dans les pays en voie de développement comme le Bénin.



▲ *Vachellia sieberiana* (en haut) et *Uvaria chamae* (en bas)

Phyllanthus amarus (en haut) et *Senna siamea* (en bas) ▲

REMERCIEMENTS

Les auteurs sont infiniment reconnaissants à l'Académie Mondiale des Sciences pour l'avancement de la science dans les pays en développement (TWAS) et à l'UNESCO. Ces deux institutions ont rendu possible ce travail à travers un financement de recherche alloué à l'équipe sous le numéro N° 487 RG/BIO/AF/AC_G – FR3240293303.

CONFLIT D'INTERET

Aucun conflit d'intérêt lié à cette publication.

NOTE

1. Les espèces de salmonelles citées dans le présent article ne s'écrivent pas comme les autres espèces bactériennes. Typhi est toujours en majuscule car il s'agit d'un sérovar. En réalité, il s'agit de *Salmonella enterica* sérotype Typhi, responsable de la fièvre typhoïde, donc retrouvée uniquement chez l'homme. Il en est de même pour *Salmonella* Typhimurium retrouvée aussi bien chez les humains que les animaux en général.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adebayo J.O. and Krettli A.U. (2011) Potentials of anti-malaria from Nigerian plants: A review, *J Ethnopharmacol*, 133: 289-302.
- Adegoke A.A. and Adebayo-Tayo B.C. (2009) Phytochemical composition and antimicrobial effects of *Corchorous olitorius* leaf extracts on four bacterial isolates, *Journal of Medicinal Plants Research*, 3(3): 155-159.
- Adjanooun E., Ahyi M.R.A., Floret J.J., Guinko S., Koumaré M., Raynal J. (1981) *Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Mali*, Paris, ACCT, 291 p.
- Adjanooun E.J., Adjakidjé V., Ahyi M.R.A., Ake-Assi L., Akoegninou A., D'Almeida J., Apovo F., Boukef K., Chadare M., Cusset G. (1989) *Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République populaire du Bénin*, Paris, ACCT, 698-699.
- Adomou A.C., Agbani O.P., Sinsin B. (2011) Plantes In Neuschwander P., Sinsin B., Goergen G. (eds) *Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest : Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin*, International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan (Nigeria), 21-46.
- Agbankpé A.J., Dougnon T.V., Bankolé H.S., Yèhouéou B., Yédomonhan H., Lègonou M., Dougnon T.J. (2014) Etude ethnobotanique des légumes feuilles thérapeutiques utilisés dans le traitement des diarrhées au sud-Bénin (Afrique de l'Ouest), *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 8(4): 1784-1795.
- Agbankpé A.J., Dougnon T.V., Bankolé H.S., Hounbègnon O., Dahnoulessounon D., Baba-Moussa L. (2016) *In vitro* Antibacterial Effects of *Crateva adansonii*, *Vernonia amygdalina* and *Sesamum radiatum* Used for the Treatment of Infectious Diarrhoeas in Benin, *Journal of Infectious Diseases & Therapy*, 4: 281.
- Agboke Ayodeji A., Attama Anthony A., Momoh Mumuni A. (2011) Evaluation of the antimicrobial activities of crude extract of *Cryptolepis sanguinolenta* and *Crateva adansonii* leaves and their interactions, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 1(10): 85-89.
- Akoègninou A. (2004) *Recherches botaniques et écologiques sur les forêts actuelles du Bénin*, Thèse d'Etat, Université de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), 326 p.
- Akoègninou A., van der Burg W.J., van der Maesen L.J.G. (2006) *Flore Analytique du Bénin*, Wageningen, Backhuys Publishers, 1034 p.
- Ajaiyeoba E., Falade M., Ogbale O., Okpako L., Akinboye D. (2006) *In vivo* antimalarial and cytotoxic properties of *Annona senegalensis* extract, *Afr. J. Trad. CAM*, 3(1): 137-141.
- Anita S., Indrayan A.K., Guteria B.S., Gupta C.P. (2002) Antimicrobial activity of dye of *Caesalpinia sappan*, *Journal of Microbiology*, 42: 359-360.
- Bourgeois A.L., Wierzbica T.F., Walker R.I. (2016) Status of vaccine research and development for enterotoxigenic *Escherichia coli*, *Vaccine*, 34 (26): 2880-2886.
- Dahiru D., Malgwi A.R., Sambo H.S. (2013) Growth Inhibitory Effect of *Senna siamea* Leaf Extracts on Selected Microorganisms, *American Journal of Medicine and Medical Sciences*, 3(5): 103-107.
- Dassou H.G., Ogni C.A., Yédomonhan H., Adomou A.C., Tossou M., Dougnon J.T., Akoègninou A. (2014) Diversité, usages vétérinaires et vulnérabilité des plantes médicinales au Nord-Bénin, *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 8(1): 189-210.
- De Souza S. (1988) *Flore du Bénin : noms des plantes dans les langues nationales béninoises*, Tome 3, Université Nationale du Bénin, Cotonou, 423 p.
- Dibong S.D., Mpondo Mpondo E., Ngoye A., Kwin M.F., Betti J.L. (2011) Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales de Douala, *Journal of Applied Biosciences*, 37: 2496-2507.
- Doughari J.H. and Okafor N.B. (2008) Antibacterial activity of *Senna siamea* leaf extracts on *Salmonella* Typhi, *African Journal of Microbiology Research*, (2): 42-46.
- Doughari J.H. (2005) *A comparative study on effects of crude extracts of some local medicinal plants and some selected antibiotics on Salmonella Typhi*, Yola (Nigeria), M. Sc. Thesis Federal University of Technology, 1-4.
- Dougnon G. (2013) *Etudes ethnobotanique et ethno-pharmacologique des plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle au centre-Bénin*, Thèse de Doctorat d'Etat en Pharmacie, Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences de la Santé, 202 p.
- Dyana J.P. and Kanchana G. (2012) Preliminary phytochemical screening of *Cocos nucifera* L. flowers, *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, 4 (3), 62-63.
- Fadimu O.Y., Iliya M., Sani R.Z. (2014) Ethnomedicinal survey of anti-typhoid plants In Ijebu Ode local government area of Ogun State, Nigeria, *International Journal of Science and Nature*, 5 (2): 332-336.
- Gagnon M. (2007) *Rôle des probiotiques lors d'infections entériques d'origines bactérienne et virale : analyses in vitro et études in vivo chez des modèles murins*, Ph D Thèse, Université Laval, Québec, p. 170.
- Ganfou H., Bero J., Tchinda AT., Gbaguidi F., Gbenou J., Moudachirou M., Frédéric M., Quetin-Leclercq J. (2012) Antiparasitic activities of two sesquiterpenic lactones isolated from *Acanthospermum hispidum* D.C., *J Ethnopharmacol.*, 141(1): 411-7.
- Gbéassor M., Kossou Y., Amegbo K., Souza C., Koumaglo K., Denke A. (1989) Antimalarial effects of eight african medicinal plants, *Journal of Ethnopharmacology*, 25, 115-118.
- Gill L.S. (1992) *Ethnobotanical uses of Plants in Nigeria*, University of Benin Press, 275 p.
- Gupta M.P., Soils P.N., Calderon A.I., Guinonneau S.F., Correa C., Galdames C., Guerra C., Espinosa A., Alvenda G.I., Robles G., Ocampo R. (2005) Medical ethanobotany of the Teribes of Bocas del Toro, *Panama Journal of Ethnopharmacology*, 96: 389-401.
- Holaly G.E., Simplice K.D., Charlemagne G., Kodjovi A., Kokou A., Tchadjobo T., Amegnona A., Komlan B., Jacques S. (2015) Ethnobotanical study of plants used in the treatment of diabetes in the traditional medicine of Maritime Region, Togo, *Pan. Afr. Med. J.*, 20, 437.
- Hossain S., Bergkvist G., Berglund K., Mårtensson A., Persson P. (2012) Aphanomyces pea root rot disease and control with special reference to impact of Brassicaceae cover crops, *Acta Agric Scand Sect B*, 62: 477-487.
- Houngbème A.G., Ganfon M.Y., Medegan S., Yèhouéou B., Bambola B., Gandonou C., Gbaguidi F.A. (2015) Antimicrobial activity of compounds from *Acanthospermum hispidum* DC and *Caesalpinia bonduc* (L.) ROXB: Beninese plants used by healers against HIV-associated microbial infections, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 5 (8): 073-081.
- House D., Wain J., Ho A.V., Diep T.S., Chinh N.T. (2000) Serology of typhoid fever in area of epidemicity and its relevance to diagnosis, *Journal of Clinical Microbiology*, 39(3): 1002-1003.

Les herboristes béninois au coeur du traitement par les plantes de la fièvre typhoïde

- Igue A.M., Saidou A., Adjanohoun A., Ezui G., Attigbo P., Kpagbin G., GotoechanHodonou H., Youl S., Pare T., Balogoun I., Ouedraogo J., Dossa E., Mando A., Sogbedji J.M. (2013) Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, Numéro spécial «Fertilité du maïs», janvier, 12-23.
- Iłhan S., Savaroğlu F., Çolak F. (2007) Antibacterial and Antifungal Activity of *Corchorus olitorius* L. (Molokhia) Extracts, *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1(3): 59-61.
- Inbaneson S.J., Sundaram R., Suganthi P. (2012) *In vitro* antiplasmodial effect of ethanolic extracts of traditional medicinal plant *Ocimum* species against *Plasmodium falciparum*, *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 5(2), 103-106.
- INSAE (2013) *Enquête Démographique générale 2013. Ministère de la Prospective du Développement et de l'Evaluation de l'Action Publique*, Institut National de la Statistique et de l'Analyse économique, Cotonou.
- Iroha J.R., Ilang D.C., Ayogu T.E., Oji A.E., Ugbo E.C. (2010) Screening for anti-typhoid activity of some medicinal plants used in traditional medicine in Ebonyi state Nigeria, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 4(12): 860-864.
- James M.R. and Martin M.O. (2001) Multiple-drug resistant *Salmonella* Typhi, *Clinical Infectious Diseases*, 17: 135-136.
- Kazhila C.C (2015) Plants as antimalarial agents in Sub-Saharan, *Acta Tropica*, 152: 32-48.
- Klotoé J.R., Dougnon T.V., Koudouvo K., Atègbo J-M., Loko F., Akoègninou A., Aklikokou K., Dramane K., Gbeassor M. (2013) Ethnopharmacological survey on antihemorrhagic medicinal plants in South of Benin, *European Journal of Medicinal Plants*, 3(1): 40-51.
- Klotoé J.R. (2016) *Plantes hémostatiques du sud-Bénin : Etude ethnopharmacologique et propriétés hémostatiques*, Thèse de doctorat unique, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, p. 132.
- Kolawole O.M., Oladoyinbo S.O., Agbade O.O., Adu F.D. (2006) The effect of *Bridellia ferruginea* and *Senna alata* on plasma glucose concentration in normoglycemic and glucose induced hyperglycaemic rats, *Ethnobotanical Leaflets*, 10: 209-218.
- Kolawole O.T. and Ayankunle A.A. (2012) Seasonal variation in the antidiabetic and hypolipidemic effects of *Momordica charantia* fruit extract in rats, *European Journal of Medicinal Plants*, 2(2): 177-185.
- Koudouvo K. (2009) *Contribution à la recherche sur les plantes médicinales à propriétés antipaludiques du Togo*, Thèse de doctorat de l'Université de Lomé, 131 p.
- Koudouvo K., Karou D.S., Kokou K., Essien K., Aklikokou K., Glitho I.A. (2011) An ethnobotanical study of antimalarial plants in Togo Maritime Region, *J. Ethnopharmacol.*, 8, 134(1): 183-90.
- Lakouéténé D.P.B., Ndolngar G., Berké B., Moyen J.M., Komba E.K., Zinga I., Silla S., Millogo-Rasolodimby J., Vincendeau P., Syssa-Magalé J.L., Nacoulma-Ouedraogo O.G., Laganie R., Badoc A., Chèze C. (2009) Enquête ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du paludisme à Bangui, *Bull. Soc. Pharm.*, 148, 123-138.
- Mbagwu H.O.C, Jackson C., Jackson I., Ekpe G., Eyaekpo U., Essien G. (2011) Evaluation of the hypoglycemic effects of aqueous extract of *Phyllanthus amarus* in alloxan induced diabetic albino rats, *Pharm. Biomed.*, 2(3), 158-160.
- Mourad A.S., Metwally M., el Deen A.N., et al. (1993) Multiple-drug-resistant *Salmonella* Typhi, *Clinical Infectious Diseases*, 17(1),135-136.
- Obob P.A. and Abulu E.O. (1997) The antimicrobial activities of extracts of *Psidium guajava* and *Citrus aurantiifolia*, *Nigerian Journal of Biotechnology*, 8(1): 25-29.
- Ofeimun J.O., Ayinde B.A., Igbe I., Aderogba M., Adhikari A., Amjad H., Iqbal M.C. (2014) Anti-inflammatory Constituent from the Root of *Rhaphiostylis beninensis* (Icacinaeae), *Research Journal of Phytochemistry*, 8: 127-132.
- Ogu G.I., Ezeadila J., Ehiobu J.M. (2013) Antioxidant and antimicrobial activities of *Dialium guineense* (Willd) leaf extract, *Pharmacy and Pharmacology Research*, 1 (1): 1-7.
- Oguoru C.V. and Ogaba J.O. (2010) Ethnobotanical survey of anti-typhoid plants amongst the Idoma people of Nigeria, *Int. Sci. Res. J.*, 2: 34-40.
- Okokon E., Ita B.N., Udokpoh A.E. (2006) The *in vivo* antimalarial activities of *Uvaria chamae* and *Hippocratea africana*, *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 100(7), 585-590.
- Olanrewaju Yomi F., Mohammed I., Rabi'u Zurmi S. (2014) Ethnomedicinal survey of anti-typhoid plants in ijebu Ode local government area of ogun state, Nigeria, *I.J.S.N.*, 5 (2), 332-336.
- Oluwafemi F. and Debiri F. (2008) Antimicrobial Effect of *Phyllanthus amarus* and *Parquetina nigrescens* on *Salmonella* Typhi, *African Journal of Biomedical Research*, 11: 215-219.
- OMS (2014) Statistiques sanitaires mondiales 2014 de l'OMS. www.who.int/fr.
- OMS (2018) Fièvre typhoïde. <http://www.who.int/features/qa/typhoid-fever/fr/> (consulté le 14 juillet 2018)
- Onyeagba R.A., Ugbo O.C., Okeke C.U., Iroakasi O. (2004) Studies on the antimicrobial effects of garlic (*Allium sativum* Linn), ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) and lime (*Citrus aurantiifolia* Linn), *African Journal of Biotechnology*, 3 (10): 552-554.
- Owolabi O.J, Amaechina F.C, Okoro M. (2011) Effect of Ethanol Leaf Extract of *Newbouldia laevis* on Blood Glucose Levels of Diabetic Rats, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 10 (3), 249-254.
- Pal D.K., Mandal M., Senthilkumar G.P., Padhiari A. (2006) Antibacterial activity of *Cuscuta reflexa* stem and *Corchorus olitorius* seed, *Fitoterapia*, 77: 589-591.
- Pal D., Mishra P., Sachan N., Ghosh A.K. (2011) Biological activities and medicinal properties of *Cajanus cajan* (L) Millsp., *J Adv Pharm Technol Res*, 2: 207-14.
- PNUD Bénin (2009) *Quatrième rapport national du Bénin sur la diversité biologique*, Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, PNUD Bénin, 172 p.
- Rahmat A.A, Dar F.A., Choudhary I.M. (2014) Protection of CCl4-Induced Liver and Kidney Damage by Phenolic Compounds in Leaf Extracts of *Cnestis ferruginea* (de Candolle), *Pharmacognosy Res*, 6(1): 19-28.
- Raji M.A., Mamman P.H., Aluwong T. (2011) Emerging strains and multidrug resistant *Salmonella* species in humans and animals and the use of medicinal plants in Nigeria, *Global Research Journal of Microbiology*, 1 (1): 1-4.
- Roberts R.E. and Burns C. (2016) Understanding papaw and papaya consumption in Australia, *Acta Hort.*, 1111: 151-158.
- Sodipo O.A. and Wannang N.N. (2015) Ethnopharmacological Survey of Plants Used by Trado-Medical Practitioners (TMPs) in the Treatment of Typhoid Fever in Gomari Airport Ward, Jere Local Government Area, Borno State, Nigeria, *American Journal of Ethnomedicine*, 2 (4): 185-218.
- Tamboura H., Kaboré H., Yaméogo S.M. (1998) Ethnomédecine vétérinaire et pharmacopée traditionnelle dans le plateau central du Burkina Faso : cas de la province du Passoré, *Biotechnology Agronomy Society and Environment*, 2 (3): 181-191.
- Tarr P.E., Kuppens L., Jones T.C., Ivanoff B., Aparin P.G., Heyman D.L. (1999) Considerations regarding mass vaccination against typhoid fever as adjunct to sanitation and public health measures: potential use in an epidemic in Tajikistan, *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 61: 163-170.
- Threlfall E.J., Ward L.R., Rowe B., Raghupathis, Chandrasekaran V., Vandepitte J., Lemmens P. (1992) Widespread occurrence of multiple drug-resistant *Salmonella* Typhi in India, *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 11: 990-993.
- Tsabang N., Tsouh F.P.V., Yamthe T.L.R., Noguem B., Bakarnga-Via I., Dongmo N.M.S., Nkongmeneck B.A., Boyom F.F. (2012) Ethnopharmacological survey of Annonaceae medicinal plants used to treat malaria in four areas of Cameroon, *J. Ethnopharmacol.*, 139: 171-180.
- WHO (2009) Traditional medicine. Available online from http://www.who.int/topics/traditional_medicine/en/ Accessed on April 2014.

Les herboristes béninois au coeur du traitement par les plantes de la fièvre typhoïde

Tableau 1. Caractéristiques des plantes recensées pour le traitement des salmonelloses

N°	Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires (en fon)	Parties utilisées	Fc	Préparation	Voie	Citation dans la littérature
1	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	Kassia	Tige feuillée, écorce de tronc, racine	8,32%	Décocction	orale	Lakouéténe <i>et al.</i> , 2009 ; Holaly <i>et al.</i> , 2015
2	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumacher. & Thonn.	Phyllanthaceae	Hlinwé	Tige feuillée	4,16%	Macération, trituration	orale	Mbagwu <i>et al.</i> , 2011; Owolabi <i>et al.</i> , 2011
3	<i>Uvaria chamae</i> P.Beauv.	Annonaceae	Ayadahado	Racine, feuilles	3,56%	Décocction	orale	Adebayo and Krettli, 2011 ; Okokon <i>et al.</i> , 2006
4	<i>Vachellia sieberiana</i> (DC.) Kyal. & Boatwr.	Fabaceae	Aduwéman	Feuilles	2,97%	Macération, trituration	orale	
5	<i>Heterotis rotundifolia</i> (Sm.) Jacq.-Fél.	Melastomataceae	Héhéman	Feuilles	2,97%	Décocction + kaolin	orale	
6	<i>Crateva adansonii</i> DC.	Capparaceae	Hontonzouzouin	Feuilles	2,77%	Décocction	orale	
7	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Rutaceae	Kilé	Fruit, feuilles	2,77%	Décocction	orale	Olanrewaju Yomi <i>et al.</i> , 2014 ; Sodipo et Wannang, 2015
8	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Asteraceae	Ahouanglon	Feuilles, plante entière	2,57%	Décocction	orale	Ganfou <i>et al.</i> , 2012
9	<i>Corchorus olerius</i> L.	Malvaceae	Nimwi	Tige feuillée, feuilles	2,57%	Décocction	orale	Gbeassor <i>et al.</i> , 1989 ; 1990
10	<i>Dialium guineense</i> Willd.	Fabaceae	Assonsoinman	Feuilles	2,57%	Décocction	orale	Rahmat <i>et al.</i> , 2010
11	<i>Cnestis ferruginea</i> Vahl ex DC.	Connaraceae	Gboviám	Feuilles	2,38%	Décocction + kaolin	orale	
12	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Kinkounman	Feuilles	2,38%	Décocction + kaolin	orale	
13	<i>Dichapetalum madagascariense</i> Poir.	Dichapetalaceae	Gbaglo	Feuilles, tige feuillée	2,38%	Décocction	orale	Kazhila, 2015
14	<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae	Gninsikin	Feuilles	2,38%	Décocction	orale	Hossain <i>et al.</i> , 2012 ; Kolawole et Ayankunle, 2012
15	<i>Nauclea latifolia</i> Sm.	Rubiaceae	Kodó	Racine	2,18%	Décocction	orale	Koudouvo <i>et al.</i> , 2011
16	<i>Hibiscus surrattensis</i> L.	Malvaceae	Kpofon	Feuilles, tige feuillée	2,18%	Décocction	orale	
17	<i>Ocimum canum</i> Sims.	Lamiaceae	Késsoukéssou	Tige feuillée	2,18%	Décocction	orale	
18	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae	Hédulifi	Feuilles, tige feuillée	1,98%	Décocction + kaolin	orale	Marshall <i>et al.</i> , 2000 ; Koudouvo <i>et al.</i> , 2011
19	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Lamiaceae	Tchiayo	Feuilles, tige feuillée	1,98%	Décocction	orale	Inbaneson <i>et al.</i> , 2012 ; Bero, 2014
20	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Phyllanthaceae	Housoukokwé	Ecorce de tronc, racine	1,98%	Décocction	orale	Dénoú <i>et al.</i> , 2016
21	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Kpinman	Feuilles, écorce de tronc, fruit non mûr	1,78%	Décocction	orale	Karunamoorthi <i>et al.</i> , 2014 ; Kovendan <i>et al.</i> , 2012
22	<i>Flacourtia flavescens</i> Willd.	Salicaceae	Gbohunkadjé	Feuilles, tige feuillée, racine	1,78%	Décocction + kaolin	orale	Cutts <i>et al.</i> , 2011
23	<i>Vernonia amygdalina</i> Dailie	Asteraceae	Amanvivé	Feuilles, racine	1,78%	Décocction	orale	
24	<i>Terminalia engleri</i> Gere & Boatwr.	Combretaceae	Kwikwili	Ecorce de tronc, racine	1,58%	Décocction	orale	
25	<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumacher.) Morrone	Poaceae	Fan	Ecorce de tronc	1,58%	Décocction	orale	
26	<i>Xylopiya aethiopica</i> (Dunal) A. Rich.	Annonaceae	Kpédjélékoun	Fruit, écorce de tronc	1,58%	Décocction	orale	Olanrewaju Yomi <i>et al.</i> , 2014
27	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Agonkédó	Racine	1,58%	Décocction	orale	Dyana and Kanchana, 2012; Balogun <i>et al.</i> , 2014
28	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	Asteraceae	Hounsikonnou	Feuilles	1,58%	Décocction + kaolin	orale	
29	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepern. & Tirmier	Rutaceae	Hédo	Racine	1,58%	Décocction	orale	Koudouvo <i>et al.</i> , 2011

Les herboristes béninois au coeur du traitement par les plantes de la fièvre typhoïde

30	<i>Dianthera secunda</i> (Lam.) Griseb.	Acanthaceae	Hounmansitékannon	Ecorce de tronc, feuilles	1,39%	Décoction, infusion	orale	
31	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fabaceae	Aziman, Kinikimba	Feuilles, racine	1,39%	Décoction	orale	
32	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Cadjou	Ecorce de tronc, feuilles	1,39%	Décoction	orale	
33	<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	Nyiglwé	Feuilles	1,39%	Décoction + kaolin	orale	Tsabang et al., 2012; Innocent et al., 2014
34	<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth.	Bignoniaceae	Gnanblikpou	Ecorce de tronc	1,39%	Décoction	orale	
35	<i>Lippia multiflora</i> Moldenke	Verbenaceae	Aglala	Feuilles, tige feuillée	1,19%	Décoction	orale	
36	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Meliaceae	Kininutin	Ecorce de tronc, racine	1,19%	Décoction	orale	Murugan et al., 2016
37	<i>Astraea lobata</i> (L.) Kloitzsch	Euphorbiaceae	Aloviaton	Feuilles	1,19%	Décoction	orale	
38	<i>Croton gratissimus</i> var. <i>gratissimus</i>	Euphorbiaceae	Djélélié	Tige feuillée, feuilles	1,19%	Décoction	orale	
39	<i>Morinda lucida</i> Benth.	Rubiaceae	Houinssin	Racine, feuilles	1,19%	Décoction	orale	
40	<i>Pavetta corymbosa</i> (DC.) F.N.Williams	Rubiaceae	Lokou	Feuilles, tige feuillée	1,19%	Décoction	orale	Koudouvo et al., 2011
41	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Hlatchiayo	Feuilles	1,00%	Décoction	orale	
42	<i>Rhaphiostylis beninensis</i> (Hook. f. ex Planch) Planch. ex Benth.	Ioacinaceae	Kplakplakan	Ecorce de tronc, racine	1,00%	Décoction	orale	Ofeimun et al., 2014
43	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Amanga	Ecorce de tronc, feuilles	1,00%	Décoction	orale	Ajaiyeoba et al., 2006
44	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	Kpatinman	Feuilles	1,00%	Décoction	orale	
45	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Fabaceae	koulékounman	Feuilles	1,00%	Décoction	orale	Pal et al., 2011
46	<i>Ehretia cymosa</i> Thonn.	Boraginaceae	Mignonman	Feuilles, tige feuillée	1,00%	Décoction	orale	
47	<i>Lannea barteri</i> (Oliv.) Engl.	Anacardiaceae	Zuzugoto	Ecorce	1,00%	Décoction	orale	
48	<i>Tetrapleura tetraptera</i> (Schumacher & Thonn.) Taub.	Fabaceae	Linja	Fruit, écorce de tronc	1,00%	Décoction	orale	
49	<i>Citrus x aurantium</i> L.	Rutaceae	Azongbo	Feuilles, fruit	1,00%	Décoction, trituration	orale	
50	<i>Cassytha filiformis</i> L.	Lauraceae	Agbégbékán	Plante entière, tige feuillée	0,79%	Décoction	orale	
51	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	Afo	Feuilles, tige feuillée	0,79%	Décoction	orale	
52	<i>Ocimum americanum</i> L.	Lamiaceae	Akohoun	Feuilles	0,79%	Décoction	orale	
53	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	Cucurbitaceae	Tchègba	Feuilles	0,59%	Décoction	orale	Sarr, 2015
54	<i>Cussonia arborea</i> Hochst. ex A.Rich.	Araliaceae	Tchaman	Feuilles	0,59%	Décoction	orale	
55	<i>Commiphora africana</i> (A.Rich.) Engl.	Burseraceae	Lidjiman	Feuilles	0,59%	Décoction	orale	
56	<i>Schwenkia americana</i> L.	Solanaceae	Amakuikui	Feuilles	0,59%	Décoction	orale	
57	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Boraginaceae	Koklossoudinkpadja	Plante entière	0,19%	Décoction, macération, trituration	orale	

Fo = Fréquence de citation ; Mode P= Mode de préparation ; Mode A= Mode d'administration