

ETUDES ETHNOBOTANIQUES

Les plantes tinctoriales du Bénin
Les plantes médicinales au Maroc

UN REMÈDE ANCIEN

L'écorce de Monésia

PRÉSENTATION D'UNE PLANTE

Le nôti, une plante indienne utilisée à la Réunion

DOSSIER SPÉCIAL

Aromathérapie



Editorial	2
Agenda	4
Présentation	
du Syndicat National de la Phyto-aromathérapie	6
Dossier spécial «Aromathérapie, huiles essentielles»	
Les pratiques médiévales aux frontières de l'alchimie et de la médecine <i>Mehrnaz Katouzian-Safadi</i>	9
Aromathérapie clinique en Europe : aperçu de quelques pratiques hospitalières et des difficultés rencontrées <i>Annelise Lobstein</i>	22
Huiles essentielles et immunostimulation : réputation et données de l'évaluation <i>Pierre Champy</i>	26
Huiles essentielles dans les pathologies «de civilisation» (stress, anxiété, fatigue) chez l'adulte <i>Fabienne Millet</i>	37
Huiles essentielles, pathologies anxieuses et troubles du sommeil. L'expérience du médecin <i>Jean-Michel Morel</i>	41
Evaluation des activités antibactériennes des Huiles essentielles et/ou de leurs composants majoritaires <i>S. Fontanay, M.-E. Mougnot, R. Duval</i>	49
Articles de synthèse	
Etudes ethnobotanique et phytochimique des plantes tinctoriales sources de colorants naturels et matériaux résineux traditionnels du Bénin dans le domaine artisanal (Ifangni/Bénin) <i>Fagbohoun L., Gbaguidi A.F., Ayedoun A.A., Mathe C., Moudachirou M., Vieillescazes C.</i>	56
Etude ethnobotanique de la flore médicinale de la région Moulay Driss Zerhoun (Maroc central) <i>Bouharb H., El Badaoui K., ATMANI M., Alaoui T., Chakir S.</i>	67
L'écorce de Monésia : identité botanique, composition phytochimique et utilisations thérapeutiques <i>Lehmann H., Pabst J.-Y., Weniger B.</i>	76
Présentation d'une plante indienne utilisée à La Réunion : le nôti (<i>Vitex negundo</i> L., Verbenaceae) <i>Stéphane Savriama</i>	79
Compte rendu de colloque	
La biologie à la lumière des théories physiques : nouvelles frontières en médecine <i>Annette Lexa-Chomard</i>	84
Lus pour vous	
Compte-rendu d'ouvrages et de thèses	85

Etudes ethnobotanique et phytochimique des plantes tinctoriales sources de colorants naturels et matériaux résineux traditionnels du Bénin dans le domaine artisanal (Ifangni/Bénin)

FAGBOHOUN L.^{1,2,3}, GBAGUIDI A.F.¹, AYEDOUN A.A.², MATHE C.³, MOUDACHIROU M.¹, VIEILLESCEZES C.^{3*}



R É S U M É

Les extraits de certaines plantes fournissent la matière colorante et agglutinante pour la teinture, la peinture et la coloration de diverses matières. Au Bénin (région d'Ifangni), ces colorants sont pratiquement omniprésents dans les objets du patrimoine culturel. La présente étude réalisée sur les plantes tinctoriales utilisées par les artisans du Bénin a pour objectif de caractériser les grands groupes de métabolites secondaires contenus dans ces plantes. Pour cela une étude ethnobotanique basée sur des entretiens semi-directifs et sur des expérimentations a permis de recenser les espèces employées. L'enquête ethnobotanique réalisée auprès de 23 artisans et particuliers de la commune d'Ifangni a révélé que 26 espèces végétales appartenant à 14 familles botaniques fournissent diverses couleurs et résines utilisables par ces artisans. L'étude phytochimique des 19 plantes les plus usitées révèle la présence de grands groupes de composés chimiques comme les alcaloïdes, tanins, flavonoïdes, dérivés quinoniques, terpénoïdes, coumarines..., responsables des propriétés tinctoriales répertoriées. En outre, l'importance médicinale signalée par les artisans pour ces mêmes plantes serait due aux propriétés pharmacologiques de certains métabolites secondaires identifiés dans les plantes analysées.

Mots clés : plantes tinctoriales, artisans, ethnobotanique, étude phytochimique, propriétés pharmacologiques, Bénin

INTRODUCTION

Depuis des temps immémoriaux, les «Hommes de toutes les civilisations répandues dans le monde emploient pour colorer leurs tissus et leurs œuvres d'art des substances tinctoriales», note Jean Dorst de l'académie des sciences, dans la préface qu'il a rédigée au livre de D. Cardon et G. du Chatenet, *Guide des teintures naturelles* (1990, 2000). «L'utilisation des colorants naturels reste d'actualité», poursuit-il. C'est un fait. En effet dès la période pré-pharaonique, en Egypte (à partir de 4000 ans av. J-C.), on se servait du suc des plantes, d'amidon, de produits laitiers, de cire d'abeilles, de charbon de bois et de différentes substances minérales pour la coloration des fibres textiles, du bois, du papyrus et du cuir. De même, les substances colorantes et autres matières premières pour la préparation des revêtements, telles que les baumes, les résines, le cinabre et le lapis lazuli, étaient utilisées en Inde, les laques de Chine étaient confectionnées notamment à partir de la sève laiteuse du *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkley, un arbre de la famille des Anacardiaceae ayant un double rôle de décoration et de protection (Chetioui, 2010) ; enfin

le bogolan était une technique de teinture traditionnelle d'Afrique de l'ouest (Luntumbue, 1998).

Par ailleurs les études menées sur la biodiversité montrent que les utilisations traditionnelles des ressources végétales par les populations africaines sont multiples et nombre d'acteurs appartenant à des catégories sociales très différentes utilisent

Contact

1. Laboratoire de Pharmacognosie et des Huiles Essentielles de Porto-Novo / Centre Béninois de la Recherche Scientifique et Technique (CBRST) 01BP 06 Oganla Porto-Novo ; Campus ISBA 10 BP918 Cotonou (Bénin)
2. Laboratoire de Phytochimie et de Biologie Moléculaire / Université de Parakou BP 123 (Bénin)
3. UMR IMBE (Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie / CNRS 7263, IRD 237), équipe Ingénierie de la Restauration des Patrimoines Naturel et Culturel / Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

* Correspondance : cathy.vieillescezes@univ-avignon.fr

cette richesse pour diverses activités (Olivier *et al.*, 2001). En outre, des efforts considérables ont été nécessaires pour entreprendre des études ethnobotaniques en vue de recenser les utilisations locales de plusieurs espèces végétales (Aubaile-Sallénave, 1982 ; Ag Sidiyene, 1996 ; Von Maydell, 1983). Cela a permis d'identifier les plantes tinctoriales utilisées traditionnellement dans plusieurs régions (Abbiw, 1990 ; Nacro, 1994). Au Bénin, les études ethnobotaniques réalisées par Adjanothoun *et al.* en 1989 et celles effectuées précédemment par Bosseaux (1965) sur les plantes cultivées et spontanées du Dahomey, se sont attachées à identifier non seulement les espèces médicinales, mais aussi les formes d'utilisation de quelques plantes tinctoriales par les populations béninoises. Plus précisément, les travaux réalisés par Camille Romeggio (2006) ont permis de dresser la liste des matériaux naturels utilisés dans l'artisanat de la région de Porto-Novo et alentours. Dans cette région du Sud Bénin où l'activité artisanale est encore manuelle mais très développée, on utilise en effet les colorants naturels et matières collantes associées dans la sculpture, le tissage, la vannerie, la poterie, ... Ces colorants sont pratiquement omniprésents dans les objets du patrimoine culturel. L'observation de ces objets du passé, notamment ceux conservés dans nos musées et de ceux de la vie actuelle, montre que les artisans et les artistes ont associé divers matériaux afin d'aboutir aux produits finis souhaités. Ces associations jouent aussi bien dans le cas d'ustensiles de la vie quotidienne que dans celui des attributs d'apparat ou de la vie rituelle (Mark, 1998). Le rôle des colorants, des résines et des enduits dépasse largement la seule fonction décorative. Les enquêtes et les études ont montré autrefois, et toujours actuellement mais dans une moindre mesure, que la teinte retenue et l'endroit où elle est apposée relèvent de savoir-faire, de goûts et de codes précis, dont la connaissance n'est pas toujours accessible à tous (Bleton *et al.*, 1996). Les enduits et résines, notamment ceux apposés sur les objets à fonction culturelle, maintiennent en place des éléments indispensables et rendent l'objet fonctionnel, participant à son identité (Bleton *et al.*, 1995). C'est ainsi que les masques, statues et habits destinés aux cérémonies culturelles dans l'ethnie yoruba sont strictement confectionnés dans les couvents (*Ashè* pour les masques Guèlèdè, *Igbalè* pour les revenants, *Igbo Oro* ou *forêt sacrée* pour la société secrète d'Oro). Certaines de ces matières premières sont connues et identifiées depuis longtemps. Elles sont d'origine minérale comme le minerai de fer, végétale comme le bois. D'autres restent presque oubliées. C'est le cas des colorants les plus anciens, devenus obsolètes avec le temps (en raison de l'apparition des colorants synthétiques) ; ces colorants anciens sont restés méconnus tandis que, grâce à leur présence, ils donnent vie à un instrument et attirent immédiatement le regard.

Depuis une vingtaine d'années, on constate au niveau mondial, un regain d'intérêt croissant pour les colorants naturels, non seulement parmi les artisans traditionnels mais aussi dans les milieux de la conservation des textiles, de la production des peintures et pigments, des industries cosmétique et alimentaire (Hnawia *et al.*, 2010). De même, des programmes de recherche systématique s'imposent dans ce domaine :

1. les mondes végétaux et animaux regorgent de sources de colorants encore peu reconnues, ou tout simplement inconnues,

qui risquent fort de disparaître avant d'avoir été découvertes et étudiées ; c'est certainement le cas dans les milieux naturels si riches de la zone d'Ifangni au Bénin ;

2. si de nombreux colorants naturels sont connus comme de bonnes sources de vitamines ou possédant d'autres propriétés médicinales, tous n'ont pas fait l'objet d'une étude chimique approfondie ou de recherches sur leur éventuelle toxicité.

En outre, l'étude des plantes tinctoriales au Bénin est un domaine de recherche naissant. L'objectif général de la présente étude est de recenser les principales plantes tinctoriales et résines utilisées dans la commune d'Ifangni en faisant le criblage des principaux composés chimiques que renferment ces plantes et précisant leur importance sur le plan médical.

En résumé, il s'agit 1) d'identifier les principales plantes tinctoriales utilisées par les artisans en particulier les sculpteurs de la commune d'Ifangni, 2) de caractériser les grands groupes de substances chimiques présents dans ces plantes, 3) d'examiner l'efficacité médicinale des métabolites secondaires contenus dans les plantes tinctoriales.

MATERIEL ET METHODES

Présentation de la zone d'étude

La commune d'Ifangni est située sur le rebord sud-est du Bénin dans le Département du plateau. Elle est marquée par une faible altitude dont la moyenne est de 100 m et caractérisée par un climat subéquatorial avec deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. (Gandonou et Guidibi, 2006). D'une superficie de 242 km² représentant 0,21% de la superficie nationale (Fig. 1), la commune d'Ifangni est subdivisée aujourd'hui en six arrondissements regroupant au total 40 villages et quartiers de ville. Au troisième recensement de l'Institut National de Statistiques et d'Analyses Economiques (INSAE, 2003). La population totale d'Ifangni estimée à 71 606 habitants, regroupe majoritairement deux courants socioculturels (Tohazin, 1986) dont le groupe **Yoruba** composé des **Anagonu** et **Ifonyin**, et le groupe **Ajà-Tado** formé des **Gunnu** et **Tilinu** en majorité. Le plateau d'Ifangni est dominé à l'est par le cours d'eau Aguidi qui forme la branche principale recevant de part et d'autre des affluents. Cette vallée est occupée par des forêts marécageuses de palmiers raphia, de joncs et d'autres essences utiles. Les formations végétales sont constituées de reliques de forêts sacrées, de fourrés arbustifs où dominent l'*Elaeis guineensis*, et des graminées (Gabriel, 2008). Les populations de cette commune vivent encore de manière très traditionnelle et ont donc une excellente connaissance de leurs ressources naturelles et végétales qu'elles exploitent pour leurs différentes activités. Elles sont d'habiles artisans et excellent dans l'art de la vannerie et de la sculpture sur bois (Godonou et Guidibi, 2006). Malgré la disponibilité des matières premières et la facilité d'écoulement des produits, le secteur de l'artisanat demeure peu professionnalisé car l'art sous ces différentes formes a pris naissance dans les couvents qui étaient à la fois des centres de formation du «vodounsi» (adepte du fétiche) et des foyers de création artistique familiaux. C'est le cas des différentes familles de

Etude ethnobotanique des plantes tinctoriales au Bénin

sculpteur de Daagbé qui ont servi d'instructeurs au cours de cette enquête. En bref, le choix de cette zone se traduit par sa diversité végétale riche et remarquable, qui présente des sols variés et des différences de pluviométrie importantes, car il était intéressant pour cette étude de disposer d'un maximum de diversité afin de pouvoir obtenir et étudier une large gamme de plantes tinctoriales exploitées traditionnellement, aussi bien dans l'artisanat qu'en pharmacopée.

confirmés à l'herbier national du Bénin puis harmonisés par The Plant List (2010). La procédure adoptée dans le premier temps est l'entretien semi-directif selon la méthode proposée par Baladier (1963) et Cuvillier (1964), où l'enquête est invité à répondre de façon exhaustive dans ses propres termes et avec son propre cadre de référence aux questions qui lui sont posées sur la base d'un questionnaire élaboré dans ce contexte. Les personnes interrogées sont des artisans et des particuliers ayant une expérience dans l'utilisation des plantes tinctoriales. L'échantillonnage est spécifique et guidé. Au total 23 artisans ou groupes d'artisans et particuliers ont participé à ces enquêtes.

Détermination du degré d'utilisation des plantes tinctoriales recensées et matériel du criblage phytochimique

Les enquêtes ethnobotaniques réalisées dans la zone d'Ifangni ont permis de sélectionner des espèces végétales pour leur double intérêt tinctorial et médicinal. Ainsi le matériel végétal répertorié est constitué de différents organes (écorce, feuilles et jeunes feuilles, gousses, racines, graines et résines) issues des plantes tinctoriales utilisées traditionnellement par les artisans de la zone d'Ifangni (Tableau 2). Les espèces les plus connues et utilisées par les artisans ont été déterminées selon la méthode proposée par le groupe Tramil aux Caraïbes (Robineau, 1989). Cette méthode considère comme plantes à fréquence d'utilisation élevée, celles ayant été citées par au moins 20% des enquêtés. Par la suite, le criblage phytochimique s'est effectué sur les différentes parties des espèces végétales plus fréquentes, il s'agit des feuilles, écorces, gousses, graines et résines des plantes présentées dans le tableau 3.

En effet, les analyses concernant le criblage phytochimique ont été réalisées au laboratoire de Pharmacognosie et des huiles essentielles de Porto-Novo. Il s'agit d'une analyse qualitative basée sur des réactions de coloration et/ou de précipitation. Celle-ci est effectuée selon la méthodologie décrite par Houghton & Raman (1998) sur des organes végétaux préalablement séchés à température ambiante, à l'abri de la lumière puis moulus à l'aide d'un broyeur électrique type Flour Mills Of Nig El.Motor N°1827. Le tableau 1 indique les différents groupes chimiques recherchés et les réactifs spécifiques utilisés.

Traitement des données : analyse statistique

L'analyse statistique est faite à l'aide du logiciel SPSS version 17.0 où les données ont été soumises à une analyse statistique descriptive "cross tabs" ou tableau croisé du logiciel SPSS 17.0 en vue de déterminer la répartition des composés chimiques suivant les principales couleurs observées. Un composé chimique sera déterminant de couleur lorsque son degré de signification est inférieur à 0,05. Ces résultats ont été ensuite soumis à une analyse logistique binaire en vue d'en extraire le coefficient de détermination dans le but d'apprécier l'efficacité des résultats obtenus.

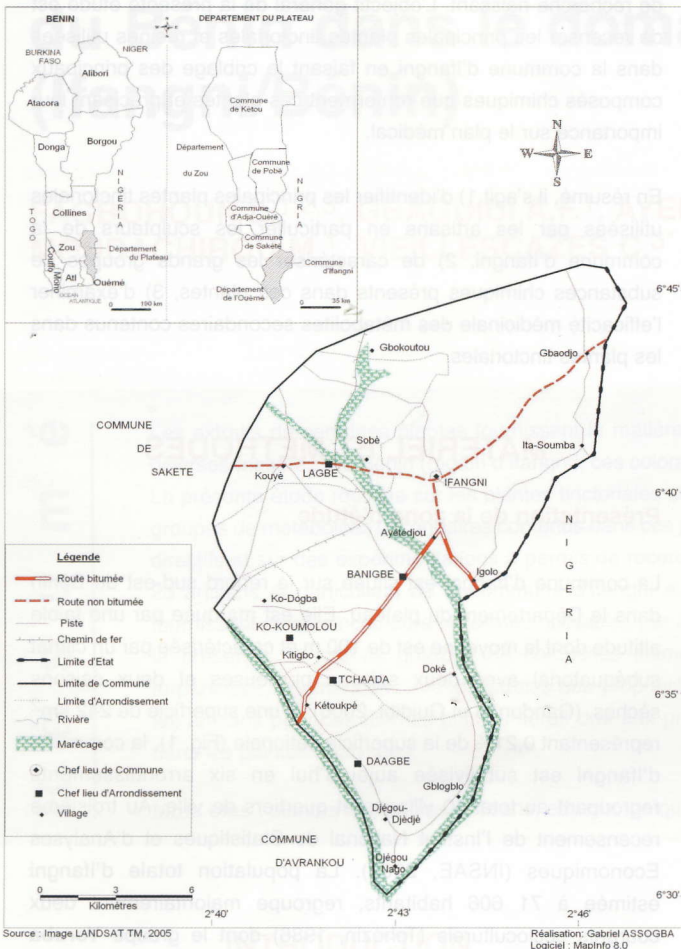


Figure 1. Carte de situation et de présentation de la zone d'étude (commune d'Ifangni). Source : Assogba, 2008.

Méthode de travail pour l'étude ethnobotanique

Cette étude s'est déroulée d'avril 2011 à juin 2012. Les travaux de terrain, les enquêtes ethnobotaniques et les sorties destinées à préparer des échantillons sont réparties sur toutes les saisons de manière à disposer de récoltes concernant les plantes pérennes et annuelles, ainsi que les différents organes recherchés. La technique d'enquête utilisée est basée sur l'entretien et l'observation. Elle consiste *a priori* en une conversation en tête à tête entre deux personnes dont l'une transmet à l'autre des informations. Cet entretien aboutit à un rendez-vous au cours duquel l'enquête présente et explique son art à travers l'usage des plantes tinctoriales. La plupart des échantillons utilisés par les enquêtés ont été identifiés sur le terrain en utilisant Arbonnier (2002), la *Flore analytique du Bénin* (Akoègninou et al., 2006), et

Tableau 1 : Principes généraux des réactions de caractérisation des grands groupes de composés chimiques recherchés

Grands groupes chimiques	Principes de la réaction et résultats
Alcaloïdes	En milieu acide et en présence du réactif de Mayer (solution aqueuse d'iodure double de mercure et de potassium), les alcaloïdes se combinent avec le mercure et forment un précipité blanc ou jaunâtre
Tanins	Avec les sels ferriques les tannins donnent une coloration bleue ou noire ou un précipité rose
Tanins catéchiques	Réactif de Stiasny puis bain marie (80°C, 30min) donne des précipités roses gros flocons
Tanins galliques	Saturation du filtrat issu de tanins catéchiques à l'acétate de sodium puis l'ajout de 3 gouttes de FeCl ₃ donne une coloration bleu-noir intense
Flavonoïdes	Réaction à la cyanidine : il s'agit de la mise en évidence en milieu acide de la génine (flavone, dihydroflavonols) des flavonoïdes En présence de poudre de magnésium à l'aide de coloration spécifique. Ainsi les flavonols sont colorés en orangé et les flavanones sont colorés en rouge
Anthocyanes	Coloration rouge de filtrat augmenté en milieu acide et bleue violacée en milieu alcalin
Leucoanthocyanes	En présence d'alcool et d'acide chlorhydrique puis chauffage au bain marie (90°C, 15min), le filtrat donne une coloration rouge cerise
Dérivés quinoniques	Réaction de Bornträger : il s'agit d'une réaction de coloration. Elle s'obtient en dissolvant les quinones en milieu alcalin aqueux La solution prend une teinte vive allant du rose au rouge violacé. Cette teinte varie selon la structure de la quinone (naphthoquinone, anthraquinone)
Saponosides	Ils sont mis en évidence par l'indice de mousse qui est fourni par le degré de dilution d'un décocté aqueux de la drogue qui, dans des conditions déterminées, donne une mousse persistante (après 15min)
Stéroïdes et terpènes	Libermann-Burchard (anhydride acétique-H ₂ SO ₄ , 50:1) donne coloration violette virant au bleu ou verte
Coumarines	L'ajout d'une solution d'ammoniac à 25% au filtrat étheré donne une fluorescence intense à l'UV
Mucilages	Il apparaît un précipité floconneux après ajout d'alcool absolu au décocté (étude de la viscosité des infusés et décoctés)
Dérivés cyanogénétiques	Les ions cyanures réagissent avec l'acide picrique et donnent une coloration marron
Cardénolides	Réaction de Kedde : en milieu alcalin (NaOH), l'acide dinitrobenzoïque s'additionne sur la lactone α,β -insaturée du cardénolide pour former un dérivé fortement coloré en rouge pourpre ou rouge au vin

RESULTATS ET DISCUSSION

Etude ethnobotanique

Les enquêtes dans la commune d'Ifangni ont permis de répertorier 26 espèces végétales réparties entre 25 genres et 14 familles comme l'indique le tableau 2 ; la plupart d'entre elles étant déjà connues (Nacro et Millogo-Rasolodimbi, 1994 ; Adjanohoun *et al.*, 1989 ; Bosseaux, 1965). Les familles des Leguminosae (26,9%), Phyllanthaceae (11,5%), Anacardiaceae, Bixaceae, Lamiaceae et Meliaceae (7,7%) sont dominantes et représentent 69,2% des espèces inventoriées (Tableau 2). Diverses parties de ces plantes fournissent des matières colorantes et résineuses utilisables par les artisans. Dans 13 des 26 espèces répertoriées, sont utilisés les feuilles et rameaux feuillés, dans 7 c'est l'écorce et dans 5 espèces ce sont les résines. Viennent ensuite les graines (3 espèces), le bois (2 espèces) et les parties souterraines (racine et rhizome) pour 2 espèces. Ces résultats montrent que les feuilles (50%) sont majoritairement sollicitées par les artisans. Selon Poffenberger *et al.* (1992) cité par Ouattara (2006), le prélèvement de 50% des feuilles d'un arbre n'affecte pas de façon significative sa survie. En revanche, le prélèvement des parties souterraines, du bois et des écorces tue l'arbre (Jansen *et al.*, 2005) et peut mettre en péril sa conservation (Olivier *et al.*, 2001). Par ailleurs, les espèces tinctoriales recensées interviennent principalement dans la

vannerie pour teindre les raphias et les nattes ; moyennement dans la production de teinture pour la poterie, la sculpture et le tissage ; et faiblement dans la confection des masques et autres objets d'art. Elles sont souvent utilisées par les vodounsi sous forme de marqueur dans le cadre des cérémonies rituelles (mariage, circoncision, accouchement...), dans les couvents pour teindre les pagnes des féticheurs et les sculptures tapissées d'enduit soutenant divers éléments (Tableau 3). En outre, près de 97% des espèces répertoriées sont utilisées pour des soins médicaux dans cette zone (Tableau 3). Au total, ces plantes entrent dans le traitement de plus de 47 maladies différentes dont les plus courantes sont le diabète, le paludisme, l'anémie, les maladies de la peau, les hémorroïdes, la diarrhée et l'hypertension artérielle. Il est à remarquer que les feuilles sont les parties de la plante les plus utilisées (54,83%) pour les préparations médicamenteuses. Ce résultat est proche de celui observé quant à l'usage tinctorial de ces mêmes plantes. En effet, il est identique à celui établi par Adjanohoun et Aké Assi (1979) cité par N'Guessan *et al.* (2009) qui ont indiqué que les feuilles étaient sollicitées majoritairement, dans 59,10% des cas. De même, divers modes de préparation ont été répertoriés aussi bien pour la préparation des teintures (broyage, pétrissage, pressage, pilage, trituration, infusion, décoction, macération avec ajout éventuel de mordants...) que pour les préparations médicamenteuses (décoction, cure-dent, macération et trituration). Il est constaté par ailleurs pour ce qui concerne les

Tableau 2: Répertoire des plantes tinctoriales utilisées par les artisans dans la zone d'Ifangni

Famille	Nom (genre et espèce)	Noms locaux yoruba/nago	Partie utilisée	Préparation	Résultat
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Kandju/Cajou	Feuilles/Ecorce	Décoction	Colorant jaune
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangoro	Feuilles	Décoction	Colorant jaune
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Osun elede	Graines	Pressage, pétrissage, broyage	Matière pâteuse rouge
	<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook. f. ex Planch.	Gbehoutou/Ferou	Racine (rhizome)	Pilage et infusion	Colorant jaune
Cannabaceae	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Afoforo	Feuilles	Décoction	Colorant brun rouge
Capparaceae	<i>Cratogeomys religiosa</i> G. Forst.	Eyigouhonron/Erun	Feuilles/gomme	Broyage et infusion	Colorant jaune
Combretaceae	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr.	Anyi	Feuilles/résine	Broyage/décoction plus potasse blanche	Colorant jaune/ teinture brune
Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	Akpôro	Feuilles/ Ecorce	Infusion et macération	Colorant jaune brun
Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Ikpatomu	Jeunes feuilles (bourgeons)	Froissement/ broyage/ décoction	Teinture rouge
	<i>Vitex doniana</i> Sweet	Ori	Ecorce/racine	Décoction	Colorant rouge brun ou noir
Leguminoſae	<i>Baphia nitida</i> Lodd.	Irosun/owiwi	Ecorce	Décoction	Teinture rouge
	<i>Indigofera tinctoria</i> L.	Shenshe/chenche	Plantes (tiges feuillées)	Pilage et infusion jusqu'à fermentation infusion dans l'urine fermentée	Teinture bleue variable
	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) G. Don	Igba	Ecorce/ Cosses	Pilage puis infusion	Teinture brune/ colorant rouge brun
	<i>Philenoptera cyanescens</i> (Schum. & Thonn.) Roberty	Elu	Feuilles et jeunes feuilles (bourgeons)	Pilage, mise en boulette séchage puis infusion	Teinture bleue variable
	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Apepe/ Osun dudu	Bois/résine	Décoction longue dans la potasse	Teinture rouge brun
	<i>Pterocarpus osun</i> Craib	Igi osun	Bois	Pétrissage de la poudre issue de la décomposition du tronc (après 3 ans environ)	Pâte de teinture rouge
	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Adjangoulou	Feuilles/graines	Broyage puis décoction	Pâte noire/ jus brun-rouge
Lythraceae	<i>Lawsonia inermis</i> L.	Lali	Feuilles	Broyage avec potasse ou citron	Pâte de teinture rouge brun/ colorant rouge brun
Malvaceae	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Owu	Feuilles	Trituration plus citron	Teinture rouge
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Dogonyaro	Gomme de l'écorce	Infusion macération	Colle de teinture jaune orangée
	<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A. Juss.	Gawo	Ecorce	Débitage puis infusion	Colorant rouge orangé
Moraceae	<i>Ficus thonningii</i> Blume.	Odan	Latex ou résine	Léger séchage	Enduit
Phyllanthaceae	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	Igi ira	Ecorce	Décoction/infusion, décoction plus potasse Pilage et macération	Colorant brun/ bain de teinture kaki foncé/ noir
	<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Igi osu/ orukpa	Ecorce	Infusion	Teinture brun rouge
	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Royle	Iranjé	Plante	Pilage et infusion	Teinture noire
Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Rausch.	Ekan	Plante (feuilles)	Décoction (plus mordant)	Teinture jaune (variable)

propriétés tinctoriales, que le mode de préparation est fonction de l'usage tinctorial et les résultats obtenus sont plus perceptibles avec l'ajout des mordants (citron, potasse, alun, cendre...) ou peuvent varier en fonction du traitement. Toutefois la décoction est le mode de préparation le plus sollicité par les artisans aussi bien pour la production de colorants naturels (46,15%) que dans le traitement des maladies (67,74%). Ce résultat est proche et confirme celui établi par Adjanooun et Aké Assi (1979) et N'Guessan *et al.* (2009) qui indiquent que la décoction est majoritairement utilisée respectivement dans 32,94 % et 42,30% des cas. Il existe donc une similitude entre les propriétés tinctoriales et médicinales des plantes répertoriées. D'ailleurs, Jansen *et al.* (2006) ont admis que les végétaux tinctoriaux sont souvent polyvalents en fonction des parties utilisées ; dans 44% des espèces, plus d'une partie de la plante est employée. Dans la présente étude, 19 espèces ont été soumises au criblage phytochimique sur la base de leur degré d'utilisation (Tableau 3).

Résultat du criblage phytochimique comparé aux couleurs principales obtenues

Le tableau 4 résume le screening phytochimique effectué sur différents organes des 19 plantes les plus utilisées. D'après ce tableau, 12 groupes principaux de composés chimiques sont caractérisés. Il s'agit des alcaloïdes, des tanins (catéchiques et galliques), des flavonoïdes, des anthocyanes, des leucoanthocyanes, des dérivés quinoniques, des saponosides, des terpénoïdes et stéroïdes, des composés réducteurs, des dérivés cyanogéniques, des coumarines, des mucilages et des cardénolides. Les tanins constituent le groupe le plus fréquent. On les retrouve dans toutes les espèces sélectionnées dont 18 renfermant des tanins catéchiques et 14 des tanins galliques ; 13 espèces ont donc en commun les 2 types de tanins. Ces résultats montrent que les plantes tinctoriales répertoriées ont toutes des propriétés tannantes et pourraient servir dans le tannage. En effet, les conclusions et recommandations issues des travaux réalisés par Jansen *et al.* (2005) sur les colorants et tanins de l'Afrique tropicale ont admis que les végétaux tannants en particulier ont des propriétés tinctoriales et médicinales en plus ; ce qui pourrait justifier *a priori* leur utilisation en médecine traditionnelle par la population locale. En outre, le groupe des flavonoïdes et le groupe des mucilages sont présents respectivement dans 17 et 14 plantes. Des composés réducteurs, saponosides, leucoanthocyanes, et anthocyanes sont présents dans la moyenne des plantes sélectionnées. En revanche, 5 plantes contiennent des alcaloïdes ; 2, les cardénolides et les dérivés cyanogéniques ne se retrouvent que dans une seule plante. Par la suite, les résultats du criblage phytochimique ont été soumis à une analyse descriptive «cross tabs» et à une analyse binaire logistique associant les composés chimiques aux différentes couleurs obtenues (Tableau 5). Il ressort de l'analyse des résultats que, mis à part les mucilages, les composés réducteurs et les leucoanthocyanes, tous les autres groupes de composés chimiques retrouvés dans les plantes analysées contribuent au phénomène de la couleur. Aucun groupe chimique n'est spécifique à lui seul de la couleur observée. Ce qui est un point

fort de la couleur végétale : le terroir, le climat, les conditions de stress sont susceptibles d'influencer la production de métabolites secondaires chez la plante ainsi que leur quantité, induisant des changements chromatiques.

Extraction du coefficient de détermination : Par ailleurs, les résultats consignés dans le tableau ci-dessous montrent que 95,6% de la variation de l'obtention des couleurs sont expliqués par l'ensemble des groupes chimiques selon la méthode de Cox et Snell. De même la méthode Nagelkerke montre que cette variation est de 97,3%. Celle de Mc Fadden reconnue par sa puissance vient corroborer ces résultats, puis montre clairement que seulement 77,5% de la même variation sont expliqués par l'ensemble des groupes chimiques.

Pseudo R-carré

Cox et Snell	0,956
Nagelkerke	0,973
McFadden	0,775

En effet, ces résultats confirment qu'il existe une synergie dans la détermination des couleurs par les groupes chimiques. Cette observation est proche de celle exprimée par Escribano-Bailon *et al.* (1996) à propos d'une étude réalisée sur les anthocyanes où ils expliquent que «les anthocyanes tendent à créer entre elles et/ou avec d'autres composés phénoliques des assemblages dits de copigmentation qui améliorent leur pouvoir colorant, leur tonalité et leur tenue selon les supports».

Utilisations tinctoriale et médicinale

Toutes les espèces tinctoriales analysées sont aussi utilisées pour les soins médicaux dans cette zone. Ces observations sont proches de celles énoncées par Jansen *et al.* (2005) qui stipulent que les espèces à usage principal de colorant et tanin sont souvent polyvalentes et comptent en général quatre usages secondaires dont le plus important est l'usage médicinal. En effet, leurs principes actifs seraient souvent les composés chimiques également responsables des propriétés tinctoriales. La plupart de ces plantes cohabitent encore avec les populations autochtones ; certaines se retrouvent aux alentours des maisons (*Anogeissus leiocarpus*, *Crateva religiosa*, *Tectona grandis*, *Khaya senegalensis*, *Philenoptera cyanescens*, *Flueggea virosa* ...). D'autres servent de palissades ou de pilier (*Ficus thonningii*, *Jatropha curcas*, *Bixa orellana*, *Lawsonia inermis*...). La proximité de ces plantes constitue donc une source de matières premières non seulement pour la teinture et les marquages divers mais aussi pour les premiers soins médicaux. Les populations connaissent bien l'importance thérapeutique de ces plantes auxquelles elles avaient recours pour les soins d'urgence et les besoins de la médecine domestique (Ahyi *et al.*, 1988). D'ailleurs, plusieurs auteurs, dont Kilahama (1998) ont admis que les connaissances autochtones sont un outil indispensable aux différentes stratégies de vulgarisation mais aussi de sauvegarde du savoir traditionnel. Ces plantes n'étaient pas choisies au hasard. Les critères qui prévalaient pour leur sélection étaient surtout leur utilité, leur disponibilité et leur facilité de récolte.

Tableau 3 : Degré d'utilisation et importance tinctoriale et médicinale des plantes tinctoriales recensées dans la zone d'Ifangni

Espèces	Effectif d'utilisation	Degré d'utilisation de chaque plante %	Usage tinctorial	Usage pharmacologique recensé
<i>Anacardium occidentale*</i> L.	05	21,74	Raphia et natte en vannerie	Contre l'hypertension, le diabète, la toux (décoction feuilles), diarrhée (décoction écorces)
<i>Mangifera indica*</i> L.	05	21,74	Raphia et natte en vannerie	Contre le vomissement, la diarrhée, le diabète, stomatite (décoction feuilles)
<i>Bixa orellana*</i> L.	08	34,78	Fibres (vannerie), étoffes et divers masques. Bois pour la fabrication de masques Guéléde	Contre le vomissement, expectorant, diabète, l'ulcère (décoction feuilles) ; les graines accompagnent les tomates alimentaires
<i>Crateva religiosa*</i> Forst.	05	21,74	Vannerie : nattes et raphia Produit de gomme pour la sculpture Etoffes	Comme légume alimentaire contre l'hypertension. Utilisé en cas d'anémie, de flatulence, des maux de cœur et de calcul urinaire, contre la fatigue et le paludisme (décoction feuilles)
<i>Cochlospermum planchonii</i> Hook.	01	04,34	Etoffes et raphias en vannerie. Masques	Poudre de la racine pour le traitement de l'ictère, des céphalées, rectorragie
<i>Cassia occidentalis*</i> L.	05	21,74	Tableaux et poterie Masques divers	Antipaludique, antidiabétique, contre éruption cutanée (décoction feuille), contre angine (racine cure dent)
<i>Anogeissus leiocarpus*</i> (DC.) Guill. et Perrott.	10	43,48	Etoffes et fibrés (tissage). Cuirs. Gomme utilisée en sculpture (enduit)	Contre les éruptions cutanées, l'ictère et les hémorroïdes (décoction feuilles). Traite la toux et les abcès (décoction écorces)
<i>Bridelia ferruginea*</i> Benth.	06	26,08	Poteries et fibres. Bain de teinture pour fabrication des masques (mordant)	Traitement d'épilepsie, des œdèmes (décoction feuilles), la dysenterie, anémie, rhumatisme, des troubles psychiques (décoction racine)
<i>Hymenocardia acida*</i> Tul.	05	21,74	Raphia et nattes (vannerie) Utilisé dans la poterie	Contre les crises convulsives, les hémorroïdes, la drépanocytose, les œdèmes, l'asthénie (décoction feuilles)
<i>Jatropha curcas*</i> L.	09	39,13	Poteries, raphias et nattes (vannerie) Utilisé en sculpture	Contre la fièvre, le paludisme, les vomissements, le hoquet, la drépanocytose, les hémorroïdes, la dysenterie, le diabète, la toux (décoction feuilles et écorces). Traitement de la constipation (fruits), la gonococcie, les infections microbiennes (latex)
<i>Securinega virosa*</i> (Roxb. Ex Willd.) Baillon	05	21,74	Poteries et raphias	Contre le paludisme, la fièvre, la rougeole, la toux, la constipation, l'angine, la blennorragie, stérilité, et les maladies de la peau (décoction plante)
<i>Philenoptera cyanescens*</i> (Schum. & Thonn.) Roberty	14	60,86	Etoffes et raphias Masques divers	Traitement de rhumatismes, de céphalées, du diabète (décoction feuilles et racine)
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	03	13,04	En vannerie et dans les couvents par les vodounsi	Traitement de la dysenterie, la dysménorrhée, l'aménorrhée, et l'anémie (décoction écorces)
<i>Pterocarpus osun*</i> Craib	05	21,74	Couvent : cérémonies rituelles, mariage, circoncision, fabrication des masques et tam-tams. Raphias	Traitement de la dysenterie, dysménorrhée, hémorragie utérine, hernie, (décoction écorces)/ traitement des blessures, de la teigne (pommade)
<i>Senna occidentalis*</i> (L.) Link.	05	21,74	Tableaux et poterie. Masques divers.	Antipaludique, antidiabétique, contre éruption cutanée (décoction feuille), contre angine (racine cure dent)
<i>Lawsonia inermis*</i> L.	07	30,43	Raphias et masques. Tatouages	Contre la dysménorrhée, le paludisme
<i>Gossypium barbadense</i> L.	02	08,69	En vannerie (raphia et natte).	Contre l'anémie, le vertige, la toux, la dystocie (trituration feuilles + citron)
<i>Azadirachta indica*</i> A. Juss.	06	26,08	Raphias et vernit les masques.	Contre le paludisme, l'ictère, les stomatites, les douleurs (décoction feuilles)
<i>Khaya senegalensis*</i> (Desv.) A. Juss.	09	39,13	Etoffes	Traitement des dermatoses, du rhumatisme, de la diarrhée (décoction écorce)
<i>Ficus thonningii</i> Blume.	05	21,74	Sert d'enduit sur la surface des tam-tams traditionnels, pour divers objets collés aux masques et aux habits rituels et culturels	Traitement des maux de rein, des hémorroïdes, des diarrhées (décoction feuilles)
<i>Bridelia ferruginea*</i> Benth.	06	26,08	Poteries et fibres. Bain de teinture pour la fabrication des masques (mordant)	Traitement d'épilepsie, des œdèmes (décoction feuilles), la dysenterie, anémie, rhumatisme, des troubles psychiques (décoction racine)
<i>Hymenocardia acida*</i> Tul.	05	21,74	Raphia et nattes (vannerie) Poterie	Contre les crises convulsives, les hémorroïdes, la drépanocytose, les œdèmes, l'asthénie (décoction feuilles).
<i>Flueggea virosa*</i> (Roxb. ex Willd.) Royle	05	21,74	Poterie et raphias	Contre le paludisme, la fièvre, la rougeole, la toux, la constipation, l'angine, la blennorragie, stérilité, et les maladies de la peau (décoction plante)
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch	03	13,04	Raphias (vannerie)	

*Plantes retenues pour l'analyse phytochimique

Les noms locaux yoruba/nago rapportés font surtout référence pour la plupart à l'usage tinctorial ou aux propriétés médicinales de la plante. C'est le cas de *Pterocarpus osun* dont le nom vernaculaire "osun" fait référence aux miracles attribués à la substance molle rouge préparée à partir de cette plante. En effet cette substance est utilisée sous forme de pommade par les femmes juste après l'accouchement pour annoncer non seulement la naissance du bébé en raison de sa couleur mais surtout pour ses propriétés antifongiques (Jansen, 2005). La teinture de *Pterocarpus osun* peut être remplacée par celles d'autres bois rouges, les plus connus étant le bois de *Pterocarpus erinaceus* Poir. (Apepe /Osun dudu) et le bois de *Baphia nitida* Lodd (Irosun). Mis à part les tanins, les composés les plus impliqués dans la coloration de ces plantes sont les flavonoïdes. Ainsi, la couleur caractéristique de divers bois, du genre *Pterocarpus*, est due à certains flavonoïdes. La couleur rouge et jaune de ces espèces bois résulte de la présence de molécules appartenant à la famille des santalines (Kinjo *et al.*, 1995 ; Surowiec *et al.*, 2004). Ces molécules sont très utilisées dans le domaine de l'industrie textile où elles servent de colorants. La couleur rouge est due aux santalines A et B, tandis que la couleur jaune est due aux santalines Y et AC (Kinjo *et al.*, 1995 ; Dweck, 2002).

Les flavonoïdes sont également très utilisés en cosmétique, et participent à la lutte contre le vieillissement cutané en tant que composés antioxydants. Ils limitent l'accumulation des formes actives de l'oxygène très réactives et protègent les protéines structurales de la peau (collagène et élastine) (Macheix *et al.*, 2005). Dans le domaine pharmacologique, les proanthocyanidines (biflavonoïdes) possèdent des effets anti-inflammatoires, anti-allergiques et anti-ulcéreux (Santos-Buelga et Scalbert, 2000 ; Hooper et Cassidy, 2006). Par ailleurs, plusieurs propriétés biologiques citées par Koné (2009) ont été attribuées à divers composés polyphénoliques. Il s'agit de propriétés anticancérogène, anti-ulcéreuse, anti-inflammatoire, analgésique, antiparasitaire, antimicrobienne. En outre, de nombreux triterpènes, isolés de diverses plantes, possèdent des propriétés très variées telles que les propriétés anti-inflammatoire, antiseptique, analgésique, anticancéreuse et antivirale (Liu, 2005). On pourrait trouver une certaine compatibilité entre les propriétés des groupes chimiques identifiés, les objectifs thérapeutiques recherchés dans les traitements traditionnels relevés et les diverses couleurs tirées de ces plantes. Cette étude a révélé que les propriétés antalgique, antiparasitaire, anti-inflammatoire, antiseptique et antibactériennes des groupes chimiques présents

Tableau 4 : Récapitulatif du criblage phytochimique

Nom (genre et espèce)/organes utilisés	Grands groupes de composés chimiques														Couleur	
	Al	Ta	Tc	Tg	Fl	Ant	LAn	dQ	Sap	T/St	Cr	dCy	Cou	Mu		Card
<i>Anacardium occidentale</i> L. (feuilles)	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	jaune
<i>Mangifera indica</i> L. (feuilles)	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	jaune
<i>Bixa orellana</i> L. (graines)	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+/-	+	-	-	+	-	rouge
<i>Crateva religiosa</i> G.Forst. (feuilles)	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-/+	-	-	-	+	-	jaune
<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr. (feuilles)	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	jaune
<i>Jatropha curcas</i> L. (feuilles)	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+/-	+	-	-	+	-	jaune brun
<i>Tectona grandis</i> L.f. (jeunes feuilles)	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	Rouge
<i>Vitex doniana</i> Sweet. (écorce)	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+/-	-	-	-	+	+	rouge brun
<i>Indigofera tinctoria</i> L. (tige feuillée)	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	bleu
<i>Parkia biglobosa</i> [‡] (Jacq.) G. Don (écorce)	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-/+	+	-	+	+	-	brun
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) G. Don Benth (cosses)	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	rouge brun
<i>Philenoptera cyanescens</i> (Schum. & Thonn.) Roberty (jeunes feuilles)	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	bleu
<i>Pterocarpus osun</i> Craib (bois)	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	rouge
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link. (graines)	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	brun noir
<i>Lawsonia inermis</i> L. (feuilles)	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+/-	+	-	+	+	-	brun-jaune
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. (gomme de l'écorce)	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	orangé
<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A. Juss. (écorce)	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	rouge orangé
<i>Bridelia ferruginea</i> Benth. (écorce)	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	noir
<i>Hymenocardia acida</i> Tul. (écorce)	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	rouge brun
<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Royle (tige feuillée)	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	noir
Total ¹	5	19	18	14	17	8	10	2	10	6/4	10	1	6	14	2	

Al : alcaloïdes, Ta : tanins, Tc : tanins catéchiques, Tg : tanins galliques, Fl : flavonoïdes, Ant : anthocyanes, LAn : leucoanthocyanes, dQ : dérivés quinoniques, Sap : saponosides, T/St : terpènes et stéroïdes, Cr : composés réducteurs, dCy : dérivés cyanogéniques, Cou : coumarines, Mu : mucilages, Card : hétérosides cardiotoniques (cardénolides). + = réaction positive ; - = réaction négative ; [‡] Plante dont deux organes ont été utilisés ; (1) nombre de plantes contenant un composé chimique donné

Etude ethnobotanique des plantes tinctoriales au Bénin

Tableau 5 : Cross tabs ou tableau croisé résultant de l'association des groupes chimiques aux principales couleurs obtenues

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence	
									Inférieure	Supérieure
Espèces	20	10,50	5,916	1,323	7,937	19	,000	10,500	7,73	13,27
Alcaloïdes	20	,25	,444	,099	2,517	19	,021	,250	,04	,46
Tanins	20	1,00	,000 ^a	,000	19,000	19	,000	,950	,85	1,05
Tanins Catéchiques	20	,95	,224	,050	7,550	19	,000	,750	,54	,96
Tanins Galliques	20	,75	,444	,099	13,077	19	,000	,900	,76	1,04
Flavonoïdes	20	,90	,308	,069	3,559	19	,002	,400	,16	,64
Anthocyanes	20	,40	,503	,112	4,819	19	,000	,550	,31	,79
Leucoanthocyanes	20	,55	,510	,114	1,453	19	,163	,100	-,04	,24
Dérivés Quinoniques	20	,10	,308	,069	4,359	19	,000	,500	,26	,74
Saponosides	20	,50	,513	,115	2,854	19	,010	,300	,08	,52
Terpénoïdes	20	,30	,470	,105	2,179	19	,042	,200	,01	,39
Stéroïdes	20	,20	,410	,092	4,819	19	,000	,550	,31	,79
Composés réducteurs	20	,55	,510	,114	1,000	19	,330	,050	-,05	,15
Dérivés Cyanogéniques	20	,05	,224	,050	2,854	19	,010	,300	,08	,52
Coumarines	20	,30	,470	,105	7,550	19	,000	,750	,54	,96
Mucilages	20	,75	,444	,099	1,453	19	,163	,100	-,04	,24
Cardénolides	20	,10	,308	,069	7,493	19	,000	4,150	2,99	5,31
Couleur d'origine	20	4,15	2,477	,554						

a. t ne peut être calculé car l'écart-type est nul

dans les plantes sont les plus exploitées. Dinesh *et al.* (2009) dans une étude réalisée sur *Lawsonia inermis*, confirment les propriétés antibactériennes de l'extrait éthanolique sur *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* et *Bacillus subtilis*. Ils font remarquer que les composés chimiques responsables de ces propriétés sont des naphthoquinones, or ces mêmes quinones sont responsables des propriétés tinctoriales de la plante d'après les travaux réalisés par Bensegueni (2001). En effet, le principe colorant du henné est la lawsone, une naphthoquinone rouge orangé qui provient de l'oxydation des feuilles lors du séchage. De même les travaux réalisés par Purushotham *et al.* (2010) ont révélé les activités antibactérienne et analgésique de *Tectona grandis*. Cette plante possède une anthraquinone (Ranjana et Saikia, 2005 ; Mahesh et Jayakumaran, 2011), la tectoquinone, de couleur rouge qui serait à l'origine de cette activité. En revanche *Hymenocardia acida* est une espèce reconnue pour sa teinture rouge brun mais son analyse phytochimique n'a révélé que des tanins et des dérivés cyanogéniques. Cette plante est localement interdite d'usage comme bois de chauffe à cause de la fumée toxique qu'il dégagerait sous l'effet de la chaleur ; d'où son appellation en nago "fumée qui tue". En effet, cette toxicité serait due aux dérivés cyanogéniques présents dans la plante. Cependant, ses feuilles sont utilisées en décoction dans le traitement des hémorroïdes, des œdèmes, de l'asthénie et de la drépanocytose. D'ailleurs son activité antidrépanocytaire *in vitro* a été prouvée par les travaux de Mpiana *et al.* (2007). En général, les espèces végétales inventoriées ont fait l'objet de plusieurs études pharmacologiques. C'est ainsi que les travaux de Rajib *et al.* (2009) ont montré une activité hépatoprotectrice des graines de *Bixa orellana*, utilisées en grande partie comme colorant alimentaire ayant des propriétés antioxydantes (Cardarelli *et al.*, 2008). La teinture des écorces

d'*Anacardium occidentale* (Akinpelu, 2001), de *Vitex doniana* (Kilani, 2006) et celle de *Jatropha curcas* (Igbinoza *et al.*, 2009) ont montré un large spectre d'activité antibactérienne dont l'inhibition de *Shigella dysenteriae*, ce qui pourrait justifier leur usage régulier dans le traitement des diarrhées graves par la population autochtone.

Par ailleurs la multitude des types de composés chimiques responsables des couleurs et leur synergie d'action rendent difficile leur caractérisation, voire même leur connaissance. En effet, si certains pigments comme les anthocyanes, les flavonoïdes et les caroténoïdes sont respectivement responsables de la couleur violette à rouge-violacé des feuilles et des tiges, de la couleur jaune, orangée et rouge-orangé des pièces florales, des fruits et des racines tubérisées dans lesquelles ils sont présents, d'autres par contre ne livrent leur couleur qu'après traitement : rouge pour certaines quinones et bleu-noir pour l'indigo. Il ressort de ce travail, l'intérêt de réaliser une étude chimique approfondie des molécules responsables des diverses couleurs issues des plantes natives, leur caractérisation dans les objets du patrimoine et éventuellement d'étudier leur toxicité et leur activité antimicrobienne.

CONCLUSION

L'enquête ethnobotanique sur l'usage traditionnel des plantes tinctoriales dans la zone d'Ifangni a permis de répertorier 26 plantes. Ces plantes, en plus des divers colorants et résines qu'elles présentent, sont aussi utilisées par la population locale pour des soins multiples. Le criblage phytochimique a permis de

caractériser dans les plantes étudiées les groupes de composés chimiques suivants : alcaloïdes, tanins, flavonoïdes, terpènes, stéroïdes, saponosides, dérivés quinoniques, composés réducteurs, dérivés cyanogéniques, coumarines, mucilages et cardénolides. Les diverses couleurs obtenues résultent selon l'analyse statistique de synergies entre les groupes chimiques présents dans la plante. En outre, les propriétés médicinales des plantes répertoriées sont liées à la présence de ces mêmes composés chimiques. Les résultats obtenus sur les plantes tinctoriales du Sud-est Bénin sont donc plus qu'encourageants et l'étude mérite d'être poursuivie par l'identification des molécules chimiques responsables de ces couleurs et des propriétés médicinales répertoriées. Par ailleurs l'étude des plantes tinctoriales n'en est qu'à ses débuts au Bénin, et si ces plantes sont bien connues scientifiquement, elles pourraient rapidement devenir un nouveau marché, constituer un domaine d'investissement et contribuer à la sauvegarde d'espèces menacées.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'endroit des artisans, en particulier les sculpteurs de Daagbé qui, sans grand moyen financier, ont affiché leur disponibilité sans faille pour la réussite de cette enquête, et ce dans le souci de la concrétisation du projet de réalisation d'une Maison des couleurs naturelles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abbiw D.K. (1990) *Useful plants of Ghana: West African uses of wild and cultivated plants*, London, Intermediate Technology Publications, 337 p.

Adjahoun E., Adjakidjè V., Ahyi M.R.A., Ake Assi L., Akoegninou A., D'Almeida J., Apovo F., Boukef K., Chadare F., Cusset G., Dramane K., Eyme J., Gassita J.-N., Gbaguidi N., Goudote E., Guinko S., Houngnon P., Issa L., Keita A., Kiniffo H.V., Kone Bamba D., Musampa Nseyya A., Saadou N., Sodogandji T., De Souza S., Tchabi A., Zinsou Dossa C., Zohoun T. (1989) *Contribution aux Etudes Ethnobotaniques et Floristiques en République Populaire du Bénin*, 2ème éd., Paris, ACCT, 895 p.

Adjahoun E.J. et Aké Assi L. (1979) *Contribution au recensement des plantes médicinales de Côte-d'Ivoire*, Université d'Abidjan, Centre National de Floristique (C.N.F.), 358 p.

Ag Sidiyene E. et Le Floch E. (1996) *Des arbres et des arbustes spontanés de l'Adrar des Iforas (Mali)*, Paris, ORSTOM-CIRAD, 137 p.

Ahyi R.G., Nondeke D., Chadare M., Zinsou C., Ahyi A.M. (1988) Habitat, Santé et Médecine Traditionnelle où la palissade de haie-vive, *Pharmacie domaine traditionnel*.

Akinpelu David A. (2001) Antimicrobial activity of *Anacardium occidentale* bark, *Fitoterapia*, 72: 286-287.

Akoègninou A., van der Burg W.J., van der Maesen L.J.G. (2006) *Flore Analytique du Bénin*, Leiden (Netherlands), Backhuys Publishers, 1034 p.

Arbonnier M. (2002) *Arbres, Arbustes et Lianes des Zones Sèches d'Afrique de l'Ouest*, 2ème éd., Paris, CIRAD-MNHN, 573 p.

Assogba G. (2008) *Structuration spatiale et impacts des institutions de micro finance sur le développement local dans la commune d'Ifangni (Sud est du Bénin)*, Mémoire de maîtrise en géographie, Université d'Abomey Calavi.

Aubaile-Sallenave F. (1982) Les voyages du henné, *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée*, 29(2): 123-178.

Baladier G. (1963) *Sociologie actuelle de l'Afrique Noire*, Paris, PUF, 2ème éd., 532 p.

Bensegueni-Tounsi L. (2001) *Etude in vitro de l'effet antibactérien et antifongique de Inula viscosa, Lawsonia inermis, Asphodelus microcarpus, Aloe vera, Juniperus oxycedrus*, Thèse de Magister, Faculté des sciences, Département vétérinaire, Université de Constantine, 110 p.

Bleton J., Rivallain J., Sansoulet J. (1995) Caractérisation et fonctions d'enduits placés sur les masques Ejumba de Basse Casamance, sud du Sénégal, *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée*, XXXVII(2): 25-35.

Bleton J., Sansoulet J., Rivallain J. (1996) Analyse d'objets africains par chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse, *Analisis*, 24(7): 28-31.

Bosseaux M. (1965) Plantes cultivées et spontanées du Dahomey, *Journal d'Agriculture et de botanique appliquée (CBRST)*, *Museum National d'Histoire Naturelle*, n°25.

Cardarelli C.R., Benassi M.T., Mercadante A.Z. (2008) Characterization of different annatto extracts based on antioxidant and colour properties, *LWT-Food Science and Technology*, 41: 1689-1693.

Cardon D. (2000) *Le monde des teintures naturelles*, Paris, Gallimard Découvertes, 586 p.

Cardon D. et du Chatenet G. (1990) *Guide des teintures naturelles*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 400 p.

Chetioui S. (2010) *Structures et propriétés physico-chimiques de substances colorantes de synthèse*, Mémoire de Magister, Université Mentouri Constantine, 105 p.



◀ *Vitex doniana* Sweet

Bixa orellana L. ▶

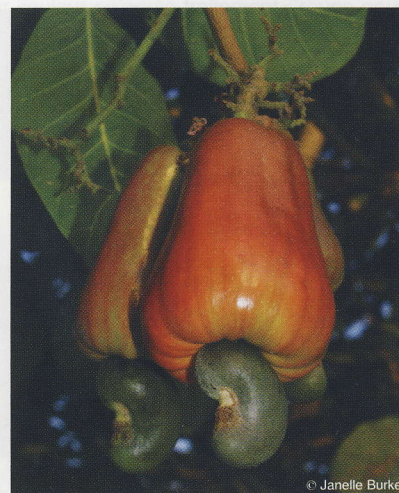
© Emeline Assede



© www.prota4u.org

Etude ethnobotanique des plantes tinctoriales au Bénin

- Cuvillier A. (1964) *Introduction à la sociologie*, Paris, Armand Colin. (Collection U. Sorbonne)
- Dinesh Babu P. and Subhasree R.S. (2009) Antimicrobial Activities of *Lawsonia inermis*, *Academic Journal of Plant Sciences*, 2(4): 231-232.
- Dweck A. (2002) Natural ingredients for coloring and styling, *International Journal of Cosmetic Science*, 24: 287-302.
- Escribano-Bailon M.T., Dangles O., Brouillard R. (1996) Coupling reactions between flavylum ions and catechin, *Phytochemistry*, 41: 1583-1592.
- Gandonou B.M. et Guidibi E. (2006) *Monographie communale d'Ifangni*. Compilation des PDC, SDAC et Monographie de première génération, Association Nationale des Communes du Bénin.
- Hnawia E., Lebouvier N., Nour M. (2010) *Etude des substances naturelles d'intérêt tinctorial des plantes des forêts sclérophylles de Nouvelle-Calédonie*, Rapport de Recherche, Nouméa, 33 p.
- Hooper L. et Cassidy A. (2006) A review of the health care potential of bioactive compounds, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86: 1805-1813.
- Houghton P.J. et Raman A. (1998) *Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts*, New York, Editions Chapman and Hall (First collection).
- Igbinoso O.O., Igbinoso E.O., Aiyegoró O.A. (2009) Antimicrobial activity and phytochemical screening of stem bark extracts from *Jatropha curcas* (Linn), *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 3(2): 058-062.
- INSAE (2003) *Troisième recensement général de la population et de l'habitation : Synthèse des résultats*, Cotonou, Direction des études démographiques.
- Jansen P.C.M. et Cardon D. (2005) *Colorants et tanins Ressources végétales de l'Afrique tropicale*, PROTA 3, 238 p.
- Jansen P.C.M. (2005) *Pterocarpus soyauxii* Taub., Wageningen (Netherlands), PROTA Network Office Europe, Wageningen University.
- Kilahama F.B. (1998) Connaissances écologiques des populations autochtones : outil essentiel des stratégies de vulgarisation rurale, *Echos Du Cota*, 78: 14-19.
- Kilani A.M. (2006) Antibacterial assessment of whole stem bark of *Vitex doniana* against some enterobacteriaceae, *African Journal of Biotechnology*, 5(10): 958-959.
- Kinjo J., Uemura H., Nohara T. (1995) Novel Yellow Pigment from *Pterocarpus santalinus*: Biogenetic Hypothesis for Santalin Analogs, *Tetrahedron Letters*, 36(31): 5599-5602.
- Liu J. (2005) Oleanolic acid and ursolic acid: Research perspectives, *Journal of Ethnopharmacology*, 100: 92-94.
- Luntumbue T.M. (1998) *Bogolan, un art textile du Mali*, Bruxelles, Les Alizés, 58 p.
- Macheix J.J., Fleuriot A., Jay-Allemand C. (2005) *Les composés phénoliques des végétaux : Un exemple de métabolites secondaires d'importance économique*, Presses polytechniques et universitaires romandes, 192 p. (Collection Biologie)
- Mahesh S.K. et Jayakumaran N.A. (2011) Anthraquinones from leaves of *Tectona grandis*: A detailed study on its antibacterial activity and other biological properties, *International Journal of Phytomedicine*, 3: 50-58.
- Mark P. (1998) Ritual and masking traditions in Jola men's initiation, *African Arts*, XXX(1): 36-47.
- Mpiana P.T., Tshibangu D.S.T., Shetonde O.M., Ngbolua K.N. (2007) *In vitro* antidrepanocytary activity (anti-sickle cell anemia) of some congolese plants, *Phytomedicine*, 14:192-195.
- Nacro M. et Millogo-Rasolodimbi J. (1994) *Plantes tinctoriales et plantes à tanins de Burkina-Faso*, Amiens, Ed. Scientifika, 152 p., 128 illustrations.
- N'Guessan K., Kadja B., Zirihi G.N., Traoré D., Aké-Assi L. (2009) Screening phytochimique de quelques plantes médicinales ivoiriennes utilisées en pays Krobou (Agboville, Côte-d'Ivoire), *Sciences & Nature*, 6(1): 1-15.
- Olivier M. et Sanou L. (2001) *Pratiques culturelles, la sauvegarde et la conservation de la biodiversité en Afrique de l'Ouest et du Centre : Rôle des femmes et des tradipraticiens dans la conservation et la valorisation de la biodiversité dans le sud-ouest du Burkina Faso*, Chapitre 4, Actes du séminaire-atelier de Ouagadougou du 18 au 21 juin.
- Ouattara D. (2006) *Contribution à l'inventaire des plantes médicinales significatives utilisées dans la région de Divo (sud forestier de la Côte-d'Ivoire) et à la diagnose du poivrier de Guinée : Xylopiya aethiopicica (Dunal) A. Rich. (Annonaceae)*, Thèse de Doctorat de l'Université de Cocody-Abidjan (Côte-d'Ivoire), UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, 184 p.
- Purushotham K.G., Arun P., Johnsy Jayarani J., Vasnthakumari R., Sankar L., Bijjam Raviprakash R. (2010) *In vitro* antibacterial activity of *Tectona grandis* leaves with tetracycline, *International Journal of PharmTech Research CODEN (USA)*, 2(1): 519-523.
- Ahsan M.R., Islam K.M., Bulbul I.J. (2009) Hepatoprotective Activity of methanol extract of some medicinal plants against carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in rats, *European Journal of Scientific Research*, 37(2): 302-310.
- Ranjana B. et Saikia C.N. (2005) Isolation of colour components from native dye-bearing plants in northeastern India, *Bioresource Technology*, 96: 363-372.
- Rivallain J. et Iroko A.F. (2000) *Yoruba, masques et rituels africains*, Paris, éd. Hazan, 150 p., ill., carte, bibliographie.
- Romeggio C. (2006) *Liste et fiches techniques des matériaux naturels utilisés dans l'artisanat à Porto-Novo et aux alentours*, Ecole du Patrimoine Africain de Porto-Novo, Rapport de stage, 145 p.
- Santos-Buelga C. et Scalbert A. (2000) Proanthocyanidins and tannin-like compounds – nature, occurrence, dietary intake and effects on nutrition and health, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 80: 1094-1117.
- Surowiec I., Nowik W., Trojanowicz M. (2004) Identification of "insoluble" red dyewoods by high performance liquid chromatography-photodiode array detection (HPLC-PDA) finger printing, *Journal of Separation Science*, 27: 209-216.
- The Plant List (2010) Version 1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org> (accessed 11 november 2013).
- Tohoin A.Y. (1986) *Dynamique de l'espace frontalier bénino-nigérian : secteur Ifangni Pobé*, Mémoire de maîtrise, Université Nationale du Bénin, FLASH, DGAT, 174 p.
- Robineau L. (éd) (1989) *Tramil 4 : Vers une pharmacopée aux Caraïbes. Recherche Scientifique et Usage Populaire des Plantes Médicinales dans le Caraïbe*, 234-267.
- Von Maydell H.J. (1983) *Arbres et arbustes du Sahel. Leurs caractéristiques et leurs utilisations*, Eschborn (Germany), Margraf GTZ, Weikersheim. (Publication 147)



Anacardium occidentale L.

© Janelle Burke