

Analyse pharmacognostique de 12 médicaments traditionnels de l'échantillonnage du Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle en Côte d'Ivoire

ADIKO-TAPE N'dri Marcelline^{1,*}, AKOUBET-OUAYOGODE Aminata¹, COULIBALY Wacothon Karime², KABLAN Ahmont Landry Claude², BONY Nicaise François³, OKPOMI-LOUKOU Bénédicte⁴, KROA Ehoulé⁴, KONE-BAMBA Diénéba¹.

¹Laboratoire de Pharmacognosie, Botanique, Biologie végétale et Cryptogamie, UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, 22 BP 714 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

²Département de Mathématiques, Physique et chimie, UFR des Sciences Biologiques, UPR de chimie organique, Université Peleforo GON COULIBALY, BP 1328 Korhogo, Côte d'Ivoire.

³Laboratoire de Chimie Analytique-Bromatologie, UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, 22 BP 714 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

⁴Coordination du Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle, BP V 16 Abidjan Plateau, Côte d'Ivoire.

Date de réception : 27 Octobre 2022; Date de révision : 26 Novembre 2022; Date d'acceptation : 28 Décembre 2022

Résumé :

En Côte d'Ivoire, le Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle (PNPMT) a été mis sur pied, dans l'optique d'intégrer la médecine et de la pharmacopée traditionnelles dans le système de santé national par la valorisation des médicaments traditionnels. Ainsi, l'objectif de ce travail a été d'effectuer une analyse pharmacognostique de 12 médicaments traditionnels de l'échantillonnage du PNPMT. Les caractères organoleptiques, physico-chimiques, botaniques de même que les groupes phytochimiques par des réactions colorimétriques en tube ont été déterminés. Les médicaments présentés sous les formes de solutions, de poudres et de suppositoires ; étaient d'aspect limpide à trouble ; de couleurs brune, marron, noir et verdâtre ; d'odeurs forte à faible de fermentation ; de goûts aigre, amer, astringent et parfois piquant. Concernant les essais physico-chimiques, le pourcentage de cendres totales, d'humidité de même que le pH étaient élevés dans certains produits. Des éléments caractéristiques de drogues végétales comme des fibres, des stomates, poils tecteurs, des vaisseaux de bois, de l'oxalate de calcium et des grains d'amidon ont été mis en évidence. Des groupes chimiques tels que des stérols et terpènes, des polyphénols, des flavonoïdes, des tanins, des quinones, des alcaloïdes et des saponosides ont été détectés dans les extraits aqueux à 10 % des produits. Toutefois, 5 médicaments ont montré des défauts et des manquements dans la formulation et la conservation par des odeurs de fermentation et par la présence de parasites et de champignons.

Mots clés : Analyse pharmacognostique, médicaments traditionnels, médecine traditionnelle.

Pharmacognostic analysis of 12 traditional medicines from the sample library of the National Program for the Promotion of Traditional Medicine in Côte d'Ivoire

Abstract:

In Côte d'Ivoire, National Program for the Promotion of Traditional Medicine (PNPMT) was set up with the aim of integrating traditional medicine and pharmacopoeia into the national health system by promoting traditional medicines. Thus, the objective of this work was to carry out a pharmacognostic analysis of 12 traditional medicines from the PNPMT sample library. The organoleptic, physico-chemical and botanical characteristics as well as phytochemical constituents by colorimetric reactions in tubes were determined. The drugs were presented in the form of solutions, powders and suppositories; they were clear to cloudy in appearance; brown, brown, black and greenish in colour; they had a strong to weak odour of fermentation; they tasted sour, bitter, astringent and sometimes pungent. Regarding the physico-chemical tests, the percentage of total ash, moisture as well as pH were high in some products. Characteristic elements of plant drugs such as fibres, stomata, tectorial hairs, wood vessels, calcium oxalate and starch grains were observed under the light microscope. Compounds of therapeutic interest such as sterols and terpenes, polyphenols, flavonoids, tannins, quinones, alkaloids and saponosides were detected in the aqueous extracts at 10% of the products. However, 5 drugs showed defects and shortcomings in the formulation and preservation by fermentation odors and by the presence of parasites and fungi.

Key words: Pharmacognostic analysis, traditional medicines, traditional medicine.

Introduction

Dans toutes les cultures, la tradition attribue aux plantes toutes sortes de vertus et, en particulier, des vertus thérapeutiques. De nos jours encore, en Afrique comme partout ailleurs dans le monde, les plantes retrouvent une place de choix dans la thérapeutique. Aussi, face au coût élevé des prestations sanitaires, de la forte dépendance vis-à-vis de l'extérieur en approvisionnement en

médicaments, de l'insuffisance en personnel de santé et de la faiblesse de la couverture sanitaire, l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) et l'Union Africaine (UA) ont recommandé aux pays en voie de développement, l'utilisation des ressources locales comme alternative aux besoins en santé de leur population (Sofowora, 2010 ; OMS, 2010 ; PNPMT, 2014).

(*) Correspondance : Adiko-Tapé N.M.; e-mail : tapadikomarc@gmail.com; tél. : (+225) 0708378843.

C'est ainsi qu'en Côte d'Ivoire, plusieurs recettes traditionnelles peuvent être utilisées pour le traitement des maladies prioritaires comme la drépanocytose, le paludisme, le diabète et l'hypertension artérielle.

Lors de leur identification et leur enregistrement par le PNPMT, les Praticiens de Médecine Traditionnelle (PMT) sont tenus de présenter des échantillons de leurs produits dont certains sont exposés à la Direction de Coordination du Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle (PNPMT). Cependant, ces médicaments traditionnels sont peu contrôlés et très peu ont fait l'objet de contrôle de qualité.

Les travaux de Coulibaly, en Côte d'Ivoire ont montré des effets secondaires associés aux falsifications et à la présence de contaminants tels que des métaux lourds, des pesticides et des micro-organismes (Coulibaly, 2008).

L'évaluation et la maîtrise de la qualité pharmaceutique de ces produits à base de plantes médicinales utilisés en Afrique s'avèrent très difficiles car plusieurs éléments influent sur leur

qualité. Ce sont des mélanges complexes de plusieurs plantes ou dérivés de plantes souvent inconnues et dont la source, le mode de la récolte, la qualité et la préparation des matières premières sont aussi très variables (Chabrier ; 2010 ; Coulibaly, 2008).

Ainsi, ce travail a pour but de réaliser une analyse pharmacognostique des 12 médicaments à base de plantes ; produits qui n'ont fait l'objet d'aucun test parmi les 65 enregistrés de l'échantillonnage du PNPMT pendant notre période d'étude, avec l'autorisation des tradipraticiens. Il s'agit spécifiquement de déterminer, des caractéristiques macroscopiques, microscopiques et des constituants phytochimiques : de définir leurs caractères organoleptiques par l'appréciation de l'aspect, de la couleur, de l'odeur et de la saveur ; de même que leurs caractères physico-chimiques par la détermination du pourcentage des cendres totales, des matières sèches, du taux d'humidité et du pH ; de déterminer leur caractéristique botanique et enfin de mettre en évidence leurs groupes chimiques.

Matériel et Méthodes

1. Matériel

Le matériel était constitué de 12 échantillons de médicaments traditionnels non évalués,

enregistrés au PNPMT. Ces produits sont présentés dans le Tableau I.

Tableau I : Liste des différents échantillons des médicaments traditionnels

Nom du Fabricant	Nom du produit	Forme galénique	Indications thérapeutiques
1.	DOUTRA FAMILLE	Poudre	Infertilité masculine, azoospermie
2.	DOUTRA 3D	Solution	Diabète
3. TRAORE ABOUCABACAR	DAOUTRA PROTECTION VAGINALE	Solution	Perte blanche, IST, sécheresse vaginale, dysménorrhées, mauvaises odeurs chez la femme
4.	HEPATRA B	Solution	Hépatite A et B, jaunisse
5.	KPOROULAX	Solution	Crise d'asthme
6.	NEUROCEDA	Solution	Troubles psychiques, insomnie
7.	C.A.T	Poudre	Toux, asthme, coqueluche, infections pulmonaires
8. MAMADOU OUATTARA	YASSOUA 2	Solution	Hémorroïdes, faiblesse sexuelle, éjaculation précoce, constipation, maux de reins, bourdonnement et ballonnement du ventre
9. OULAI RUTH	NONI POUDRE	Poudre	Symptôme de l'arthrite, maladies cardiaques, hypertension artérielle, diabète
10. KONE GREGAPOU	SUPER FARANA	Poudre	Hémorroïdes, constipation, faiblesse sexuelle, éjaculation précoce
11. YOW AGEYMANG	SUPO 5 ETOILES	Suppositoire	Constipation, faiblesse sexuelle, douleurs articulaires et lombaires, fatigue générale, ballonnement de ventre, hémorroïdes, règles douloureuses
12. BAMBA BITTI	ULCERE	Poudre	Ulcère

2. Méthodes

2.1. Préparations des lyophilisats

Les lyophilisats ont été préparés de la manière suivante : 100 ml des échantillons liquides ont été congelés dans des ballons rodés puis placés dans le lyophilisateur pendant 72 heures.

Le rendement de la lyophilisation est le rapport exprimé en pourcentage entre la quantité de matière effectivement obtenue et la quantité maximale théorique :

$$R(\%) = \frac{mf}{mi} \times 100$$

R : rendement lyophilisation ; mf : masse finale matière sèche ; mi : masse prise d'essai.

mf : masse après lyophilisation – tare,

mi : masse avant lyophilisation – tare.

2.2. Préparation des extraits

Le suppositoire présenté sous la forme de savon mélangé à des végétaux a été séché à l'autoclave puis pulvérisé en poudre.

Les extraits aqueux ont été préparés à 10 % (m/v). En effet, 10 g de chaque poudre ont été dissouts dans 100 mL d'eau distillée stérile, les extraits aqueux ont été obtenus après filtration. Concernant les lyophilisats, les extraits ont été utilisés après leur dilution dans l'eau.

2.3. Caractérisations des échantillons

- *Au plan macroscopique*, une analyse sensorielle basée sur la perception des paramètres suivants a été réalisée il s'agit de :

- La couleur : appréciée par l'œil ;
- L'aspect : on évalue l'homogénéité ou l'hétérogénéité au toucher ;
- L'odeur : perçue par des substances volatiles portées au nez ;
- Le goût ou saveur : acide, aigre, amer, astringent, salé ou sucré apprécié par la langue

- *Au plan microscopique*, une étude micrographique a été effectuée afin d'observer des éléments de botanique dans les échantillons.

De petites quantités des lyophilisats et des poudres des médicaments traditionnels ont été prélevées à l'aide d'une pince et mélangées chacun à une goutte de KOH (5 %). Les préparations obtenues sont observées entre lames et lamelles au microscope optique aux grossissements 100 et 400.

2.4. Etude physico-chimique

Elle a consisté à déterminer les pourcentages des cendres totales, des matières sèches, d'humidité de même que la valeur des pH (Soro, 2018 ; Coulibaly, 2008).

- Les cendres totales

Elles correspondent à la quantité totale de minéraux présents dans les échantillons, par la mesure de la masse du produit résultant de l'incinération de l'échantillon.

- Mode opératoire: Dans un creuset en porcelaine, prélever 2 g ou 2 ml d'échantillon. Incinérer dans un four à moufle, à une température de $600 \pm 25^\circ\text{C}$, pendant 6h à 600°C . Puis peser (mf). Exprimer le résultat en pourcentage (m/m) selon la formule :

$$Ct(\%) = \frac{mf}{mi} \times 100$$

Ct : taux de Cendres totales ; mf : masse finale matière sèche / mi : masse prise d'essai

mf : masse après calcination – tare

mi : masse avant calcination – tare

- Les matières sèches

La détermination des matières sèches des solutions est basée sur la mesure de la masse du produit résultant de la dessiccation de l'échantillon exprimée en pourcentage m/v.

Mode opératoire : Dans une capsule à fond plat en aluminium, prélever 2 ml (vi) d'échantillon. Dessécher à l'étuve ($100-105^\circ\text{C}$) pendant 3h. Laisser refroidir dans un dessiccateur contenant du gel de silice anhydre, puis peser (mf).

Exprimer le résultat en pourcentage (m/m) selon la formule :

$$M(\%) = \frac{mf}{mi} \times 100$$

M : taux de matières sèches ;

mi : masse prise d'essai ;

mf : masse finale matière sèche ;

mf : masse après dessiccation – tare ;

mi : masse avant dessiccation – tare.

- Le taux d'humidité

La détermination du taux d'humidité des poudres et du suppositoire est basée sur la perte à la dessiccation exprimée en pourcentage.

- Mode opératoire: Dans une capsule à fond plat en aluminium, peser 2 g (mi) d'échantillon. Dessécher à l'étuve ($100 - 105^\circ\text{C}$) pendant 3 h. Laisser refroidir dans un dessiccateur contenant du gel de silice anhydre, puis peser (mf). Exprimer le résultat en pourcentage (m/m) selon la formule :

$$H(\%) = \frac{mi - mf}{mi} \times 100$$

H : taux d'humidité ;

mi : masse initiale ; mf : masse finale ;

mf : masse après dessiccation – tare ;

mi : masse avant dessiccation – tare.

- Le pH

La mesure du pH a été effectuée sur les extraits à 10 % des poudres et les solutions liquides à l’aide pH-mètre. Les valeurs du pH et de la température sont lues directement.

2.5. Le tri phytochimique

La caractérisation colorimétrique en tube a permis de mettre en évidence des grands groupes chimiques à partir des réactifs classiques figurant dans le Tableau II (Bruneton, 2009 ; Yapi, 2018).

Tableau II : Caractérisation en tube

Groupes chimiques	Réactifs d’identification	Réaction positive
Stérols et polyterpènes	Anhydride acétique Acide sulfurique concentré	Apparition à l’interphase d’un anneau pourpre ; ou violet, virant au bleu puis au vert
Polyphénols	Chlorure ferrique FeCl ₃ (2 %)	Apparition d’une coloration bleue noirâtre ou verte plus ou moins foncée
Flavonoïdes	Alcool chlorhydrique, Copaux de Magnésium, Alcool isoamylique	Dégagement de chaleur puis coloration rose orange ou violacée
Tanins	Catéchiques Formaldéhyde Acide chlorhydrique concentré	Précipité gélatineux (en gros flocons)
	Galliques Acétate de sodium Chlorure ferrique	Coloration bleue-noire intense
Quinones	Ammoniaque	Apparition d’une coloration allant du rouge au violet
Saponosides	Indice mousse	Apparition d’une mousse persistante d’au moins cm
Alcaloïdes	Iodo-bismuthate de potassium	Coloration orangé
	Réaction iodo-iodurée	Coloration brun-rougeâtre

Les résultats sont classés selon l’intensité des colorations : Réaction positive : peu abondant (+) ; abondant (++) ; très abondant (+++) ; Réaction négative : (-).

Résultats

1. Etude macroscopique

Les données macroscopiques vont concerner les caractères organoleptiques et physico-chimiques)

Les résultats des caractères organoleptiques sont consignés dans le Tableau III.

Tableau III : Résultats des caractères organoleptiques

Nom du produit	Forme galénique	Aspect	Couleur	Odeur	Saveur
1. DOUTRA FAMILLE	Poudre	Fine	Beige	Aromatisée	Aigre
2. DOUTRA 3D	Solution	Trouble	Brun-jaunâtre	Piquante	Amer
3. DAOUTRA PROTECTION VAGINALE	Solution	Limpide	Brune	Forte de fermentation	NA
4. HEPATRA B	Solution	Limpide	Brun-clair	Faible de fermentation	Amer
5. KPOROULAX	Solution	Limpide	Marron foncé	Assez forte	Piquant
6. NEUROCEDA	Solution	Limpide	Brun-foncé	Forte de fermentation	Aigre, astringent
7. C.A.T	Poudre	Hétérogène avec des fragments	Vert-brunâtre	Légèrement amer	Fade

8.	YASSOUA 2	Solution	Limpide	Marron clair	Aromatisée	Légèrement épicé
9.	NONI POUDRE	Poudre	Granuleuse	Brun foncé	Aromatisée	Acidulé
10.	SUPER FARANA	Poudre	Très fine	Blanche avec grains noirs	Aromatisée	Amer
11.	SUPO 5 ETOILES	Suppositoire	Lisse	Noir	Parfumée	NA
12.	ULCERE	Poudre	Granuleuse	Kaki	Faible	Fade

NA : Non Applicable (DAOUTRA PROTECTION VAGINALE : forte odeur de fermentation ; SUPO 5 ETOILES : suppositoire à base de savon)

2. Etude physico-chimique

Les données de l'étude physico-chimique sont reportées dans le Tableau IV.

3. Etude microscopique

Les éléments observés au microscope sont transcrits dans le Tableau V.

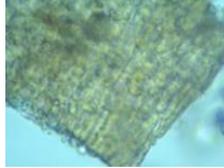
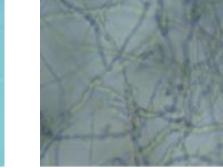
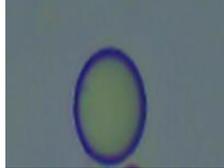
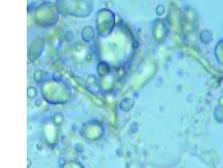
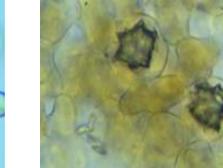
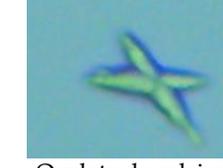
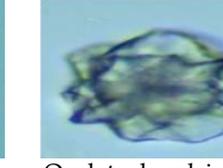
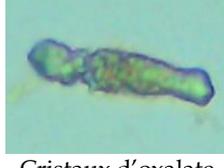
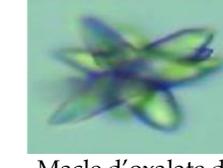
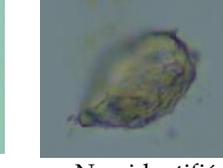
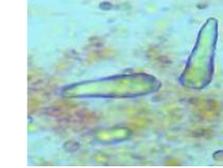
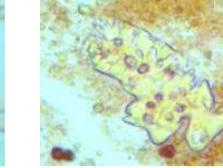
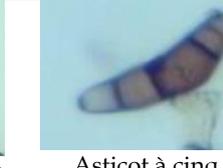
4. Résultat du tri phytochimique

Le résultat du tri phytochimique est reporté dans le Tableau VI.

Tableau IV : Résultat de l'étude physico-chimique

Nom du produit	Lyophilisat (%)	Cendres totales (%)	Matières sèches (%)	Taux d'humidité (%)	pH à 28,5 °C
DOUTRA FAMILLE Poudre	-	1,40	-	12,35	4,77
DOUTRA 3D Solution	55,2	0,10	0,5	-	4,92
DAOUTRA PROTECTION VAGINALE Solution	47,75	0,10	0,8	-	4,88
HEPATRA B Solution	61,25	0,25	0,85	-	4,72
KPOROULAX Solution	55,3	0	0,3	-	6,75
NEUROCEDA Solution	62,50	0,10	1,8	-	5,04
C.A.T Poudre	-	10,15	-	9,05	5,20
YASSOUA 2 Solution	55,5	0,10	1,05	-	4,09
NONI POUDRE Poudre	-	4,27	-	9,60	4,10
SUPER FARANA Poudre	-	4,25	-	9,9	5,72
SUPO 5 ETOILES Suppositoire	-	13,75	-	3,65	9,35
ULCERE Poudre	-	1,75	-	8,10	4,71

Tableau V : Eléments observés au microscope

Nom du médicament	Eléments observés au Microscope			
1. DOUTRA FAMILLE Poudre	 Fibre épaisse	 Fragment de parenchyme	 Grains d'amidon	 Hyphe de champignon
2. DOUTRA 3D Solution	 Fibre sclérifiée	 Gouttelette d'huile	 Fragment de parenchyme chargé d'amidon	 Mâcles d'Oxalate de calcium
3. DAOUTRA PROTECTION VAGINALE Solution	 Poil tecteur	 Fibre épaisse	 Oxalate de calcium	 Oxalate de calcium
4. HEPATRA B Solution	 Poil tecteur verruqueux	 Cristaux d'oxalate	 Macle d'oxalate de calcium	 Non identifié
5. KPOROULAX Solution	 Poil tecteur	 Fibre épaisse	 Cristaux d'oxalate de calcium	 Fragment de bois
6. NEUROCEDA Solution	 Poil tecteur	 Fibre épaisse	 Grains d'amidon	 Silicules
7. C.A.T Poudre	 Poil tecteur verruqueux	 Poil en écusson	 Stomate paracytique	 Asticot à cinq segments

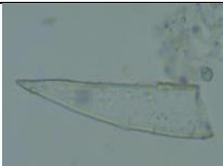
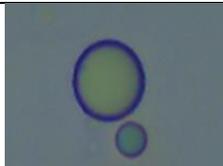
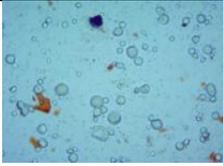
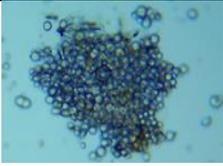
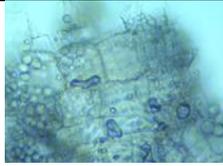
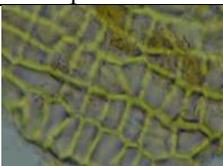
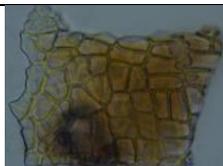
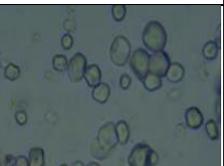
8. YASSOUA 2 Solution				
	Fibres épaisses	Cristaux d'oxalate de calcium	Cristaux d'oxalate de calcium	Cristaux d'oxalate de calcium styloïde
9. NONI Poudre				
	Poil tecteur verruqueux	Fragment d'amas de fibre épaisse	Gouttelettes d'huile	Fragments de bois
10. SUPER FARANA Poudre				
	Grains d'amidon	Amas d'amidon	Parenchyme d'amas d'amidon	Grains d'amidon
11. SUPO 5 ETOILES Suppositoire				
	Faisceaux de fibre épaisse	Fragment de bois ponctué	Amidon	Bulles d'air de savon
12. ULCERE Poudre				
	Poil tecteur long	Cellule épidermique	Fragment de Parenchyme	Grains d'amidon

Tableau VI : Résultat du tri phytochimique

Nom du produit	Stérols et terpènes	Polyphénols	Flavonoïdes	Tanins		Quinones	Alcaloïdes		Saponosides
				G	C		B	D	
DOUTRA FAMILLE Poudre	+	-	-	-	-	-	+	+	2 cm
DOUTRA 3D Solution	+	+	+	+	-	-	+	+	-
DAOUTRA PROTECTION VAGINALE Solution	+	-	-	-	-	-	+	+	2 cm
HEPATRA B Solution	+	++	+	+	+	-	+	+	3 cm
KPOROULAX Solution	+	++	++	-	+	+	+	+	2 cm
NEUROCEDA Solution	+	+++	++	+	-	-	+	+	-
C.A.T Poudre	++	++	++	-	+	+	+	+	-

YASSOUA 2	+	++	+	+	+	-	+	+	-
Solution									
NONI	+	+	+	-	-	+	+	+	1 cm
POUDRE									
Poudre									
SUPER	+	-	-	-	-	-	+	+	-
FARANA									
Poudre									
SUPO 5	++	-	-	-	-	-	+	+	13 cm
ETOILES									
Suppositoire									
ULCERE	+	+	+	-	-	-	-	-	2 cm
Poudre									

G : Galliques ; C : Catéchuques ; B : Bouchardat ; D : Dragendorff.

Discussion

Le but de ce travail était d'effectuer une analyse pharmacognostique afin d'évaluer la qualité de 12 médicaments traditionnels de l'échantillothèque du Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle de la Côte d'Ivoire, par la caractérisation de paramètres physico-chimiques, par l'observation d'éléments botaniques et le tri phytochimique.

La détermination des caractères organoleptiques des produits (Tableau III) a révélé que les poudres sont soit fines, soit granuleuses, avec une odeur généralement aromatique et de saveur variable. DOUTRA 3D solution était trouble, contrairement à DAOUTRA PROTECTION VAGINALE, HEPATRA B, KPOROULAX, NEUROCEDA et YASSOUA 2 qui étaient des solutions limpides. Ces produits avec des odeurs faibles ou fortes de fermentation.

Le taux d'humidité de SUPO 5 ETOILES et de ULCERE inférieur à 10 %, est la limite maximale autorisée pour une matière végétale séchée. CAT, NONI poudre et SUPER FARANA ont des valeurs limites supérieures à 9%. DAOUTRA FAMILLE connaît un taux très élevé à 12,35 %. La haute teneur en eau dans DAOUTRA FAMILLE pourrait justifier la présence des hyphes de champignons dans cette poudre et des asticots dans celle de CAT. En effet, une teneur en eau élevée, supérieure à 10 % favorise la croissance des parasites, des bactéries, des levures ou des champignons pendant le stockage du matériel végétal. Ces phénomènes d'oxydation et de fermentation altèrent le principe actif des médicaments (Boutefnouchet, 2017 ; Haidara et al., 2022).

Concernant les cendres totales, les valeurs étaient comprises entre 0 et 13,75 %. Les teneurs élevées étaient pour SUPO 5 ETOILES (13,75 %) et CAT (10,15 %). Ces résultats indiquent que les deux échantillons pourraient contenir des éléments

siliceux comme la poussière et le sable (Chanda, 2014).

Le pH des produits est généralement acide, à l'exception du suppositoire SUPO 5 ETOILES dont le pH basique est à 9,35. Le tri phytochimique de ce produit a révélé une quantité très importante de saponosides avec une hauteur de mousse de 13 cm. L'abondance de la mousse et son aspect différent des mousses végétales des autres médicaments permet de dire que ce suppositoire contient du savon, ce qui pourrait expliquer le pH basique du produit. La micrographie de SUPO 5 ETOILES a indiqué la présence de bulle d'air dans ce suppositoire composé de savon. Les excipients naturels couramment utilisés pour la formulation des suppositoires sont le beurre de cacao et le beurre de karité (Guedé, 2003). Ainsi, le choix de cet excipient peu commun serait préjudiciable pour la muqueuse rectale. En effet, une étude a révélé que les lavements savonneux entraînent des lésions muqueuses (de Parades, 1998) ce qui pourrait être le cas de ce suppositoire formulé avec du savon.

L'étude au microscope optique a permis d'identifier des éléments caractéristiques de drogues végétales tels que des vaisseaux de bois, des poils tecteurs, des fibres, des stomates, des mâcles d'oxalate de calcium isolés ou en amas, des gouttelettes d'huile et des grains d'amidon isolés ou en amas (Tableau V).

Les grains d'amidon sont généralement présents dans les céréales, les tubercules, les rhizomes légumineuses et les racines ; les poils tecteurs longs, verruqueux ou en écusson et les stomates dans les feuilles ; les fibres épaisses dans les tiges et les fibres ramifiées dans les écorces et racines (Domange, 2004).

La présence de ces éléments dans les médicaments traditionnels permet d'attester de l'utilisation de feuilles, de tiges, d'écorces, les rhizomes et de

racines dans la préparation des produits. Par ailleurs, des particularités pour certains produits sont à noter. En effet, le poil en écusson a été observé dans la poudre de CAT, ce poil est caractéristique des plantes de la famille des Astéracées. Sa présence dans la poudre permet de dire que le produit pourrait contenir une herbacée de la famille des Astéracées (Domange, 2004). Egalement, l'observation de gouttelettes d'huiles dans la solution de DOU TRA 3D et la poudre de NONI POU DRE signe la présence de graines dans ces drogues.

L'étude au microscope a également montré que certains médicaments étaient souillés par la présence de contaminants. En effet, des hyphes de champignons ont été observés dans la poudre DAOU TRA FAMILLE et des asticots dans celle de CAT (Tableau V).

Ces médicaments traditionnels sont généralement riches en composés chimiques complexes du fait de l'utilisation de totum de plante ou de mélange de plusieurs plantes pour leur préparation. Le tri phytochimique a révélé la présence de composés bioactifs dans les produits à savoir des stérols, des terpènes, des polyphénols, des saponosides, des quinones, des tanins et des alcaloïdes. Tous les médicaments contiennent des stérols, des terpènes et des alcaloïdes (à l'exception de ULCERE qui ne contient pas d'alcaloïdes).

Les stérols végétaux sont surtout connus pour leur potentiel à diminuer les taux de cholestérol.

Les effets biologiques des terpènes sont attribués aux huiles essentielles qu'ils composent, ils sont antibactériens, antiseptiques et anti-inflammatoires (Bruneton, 2009).

Les alcaloïdes possèdent de puissantes propriétés pharmacologiques par le renforcement de l'activité cardiaque, l'excitation du système nerveux central et des nerfs symptomatiques, la stimulation de la circulation sanguine, ils sont

Conclusion

Les résultats de notre étude nous ont permis de voir des éléments caractéristiques des drogues végétales dans tous les médicaments traditionnels de l'échantillon. Des composés d'intérêts thérapeutiques ont également été détectés dans les extraits. Les caractérisations organoleptiques et physico-chimiques ont permis de relever de la relative bonne qualité de DOU TRA 3D, HEPATRA B, KPOROULAX, YASSOUA 2, NONI POU DRE, SUPER FARANA et ULCERE. Toutefois, certains produits tels que SUPO 5

également antipaludiques (Hernandez et al., 2003).

Les polyphénols et les flavonoïdes ont été présents HEPATRA B, KPOROULAX, CAT, YASSOUA et surtout abondants dans NEUCEDA qui sont indiqués dans les traitements de l'hépatite, de l'asthme, des douleurs articulaires, des crises hémorroïdaires, de la faiblesse sexuelle et de troubles psychiques. On attribue généralement à ces métabolites secondaires des activités antioxydantes, par leur capacité à piéger les radicaux libres. Ils ont également des activités anti-inflammatoires, vasculoprotectrices, anti-infectieuses, antiallergiques, anti-ulcéreuses, anti-tumorales et antispasmodiques (Wichtl et al., 2003).

Les tanins galliques et catéchiques sont présents dans HEPATRA B et YASSOUA ;

L'intérêt médicinal des tanins réside essentiellement dans leur caractère astringent qui a pour effet de réduire l'irritabilité et la douleur, d'arrêter les petits saignements. Les décoctions et les autres préparations à base de drogues riches en tanins sont employées le plus souvent extérieurement contre les inflammations de la cavité buccale, les hémorragies locales, sur les brûlures et les engelures, les plaies, les inflammations dermiques et les hémorroïdes (Bruneton, 2009).

Beaucoup de quinones sont antibactériennes et fongicides, ils ont été révélés dans KPOROULAX, CAT et NONI POU DRE.

Les saponosides ont été très abondants dans SUPO 5 ETOILES. Les saponosides ont d'importants débouchés comme agents moussants et émulsionnants. De nombreuses plantes à saponosides sont exploitées en dermo-cosmétique traditionnelle comme adoucissants cutanés, mais elles ont parfois un effet irritant (Bruneton, 2009).

ETOILES, C.A.T, DOU TRA FAMILLE, DAOU TRA PROTECTION VAGINALE et NEUCEDA ont montré des défauts et des manquements dans leur formulation et leur conservation.

Cette étude pharmacognostique pourrait être le point de départ pour définir des spécifications analytiques pour le contrôle qualité des médicaments traditionnels de composition inconnue en Côte d'Ivoire.

Références

- Boutefnouchet S., 2017.** Introduction à la phytochimie, Méthodes innovantes d'extraction, de purification et d'identification de composés (déréplication), UE-Faculté de Pharmacie, Université Paris Descartes, Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 63 p.
https://fsnv.univ-setif.dz/telecharger/EDT2017/Phytochimie_Conference_Setif2017.pdf.
- Bruneton, J., 2009.** Pharmacognosie : phytochimie, plantes médicinales. 4ème Éditions, Editions Tec et Doc, Paris, 1269 p.
- Chabrier J-Y., 2010.** Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie, Thèse de Pharmacie, Université Henri Poincaré - Nancy 1, 183 p.
http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDPHA_T_2010_CHABRIER_JEAN_YVES.pdf
- Chanda S., 2014.** Importance of pharmacognostic study of medicinal plants: An overview. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, **2**(5) : 69-73.
- Coulibaly L.S., 2008.** Contribution à l'évaluation de la qualité des médicaments traditionnels améliorés, Thèse Pharmacie/LNS. Université de Bamako, 90 p.
- de Parades V., 1998.** Effets secondaires anorectaux des topiques, des suppositoires, des lavements. *Acte Médecine Interne - Gastroentérologie*, **12**(03): 118-122.
<https://www.edimark.fr/Front/frontpost/getfiles/9399.pdf> (consulte le 20/10/2022).
- Domange C., 2004.** Inventaire botanique et analyse micrographique de pâturage de Pyrénées occidentales : Application à la diagnose de plantes ingérées par les ovins à partir de l'analyse microscopique de leur fèces, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 228 p.
- Guedé A.A.A., 2003.** Etude des effets physiologiques d'un extrait aqueux de *Landolphia hirsuta* (Apocynacées), traditionnellement utilise comme anti hémorroïdaire et essai de formulation de suppositoire à effet anti hémorroïdaire, Thèse de pharmacie, Université Félix Houphouët-Boigny, 207 p.
- Haidara M., 2018.** Contribution à l'étude de l'activité pharmacologique de *Terminalia macroptera* Guill. et Perr. (Combretaceae) dans le but de l'élaboration d'un médicament traditionnel amélioré au Mali (Afrique de l'Ouest), Mémoire de thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat PhD, Université de Paul Sabatier Toulouse III, 216 p.
- Hernández T., Canales M., Avila JG., Duran A., Caballero J., Romo de Vivar A. & Lira R., 2003.** Ethnobotany and antibacterial activity of some plants used in traditional medicine of Zapotitlán de las Salinas, Puebla (Mexico), *Journal of Ethnopharmacology*, **88** (2-3): 181-188
- OMS, 2010.** Guidelines for registration of traditional medicines in the WHO African Region. AFR/TRM/04.1, 40 p.
- PNPMT, 2014.** Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle. Plan Stratégique National de promotion de la Médecine traditionnelle 2014-2018 révisé. Ministère de la Santé et de l'hygiène public, Côte d'Ivoire, 32 p.
- Sofowora A., 2010.** Plantes médicinales et Médecine Traditionnelle d'Afrique. Paris, Editions Karthala, 375 p.
- Soro K.H., Youssouf K.K., David A.K., Doudjo S., Eric E.F. & Emmanuel A.N., 2018.** Caractérisation Biochimique De La Pulpe des Fruits Du Prunier Noir (*Vitex Doniana*) De La Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal, ESJ*, **14**(3): 252.
- Wichtl M., Anton R., 2003.** Plantes thérapeutiques - Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Paris : Éditions Tec et Doc et EMI, 2003. 692 p.
- Yapi A.B., Camara D., Coulibaly K., Zirihi G.N., 2018.** Étude botanique, tri phytochimique et évaluation de l'activité antifongique de l'extrait éthanolique des feuilles de *Eclipta prostrata* (L.) (Asteraceae) sur la croissance in vitro de trois souches fongiques. *Journal of Applied Biosciences*, **125** : 12581-12589.