

\*\*\*\*\*

UNIVERSITÉ DE BAMAKO

\*\*\*\*\*

# Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

*Année universitaire: 2007-2008*



N°...

**TITRE :**

**NOSOGRAPHIE ET ETUDE DES PLANTES MEDECINALES EN MILIEU "Kel Tamašaq"  
(Tombouctou-Goundam)**

**THESE :**

Présentée et soutenue publiquement le ..... devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Par Monsieur **ATTAHER AG MOHAMED AHMED**

Pour obtenir le grade de DOCTEUR en **PHARMACIE** (Diplôme d'Etat)

**JURY :**

**Président : Professeur Abdoulaye AG RHALY**

**Membres : Docteur Samba Diop**

**Docteur Chaka Diakité**

**Directeur : Professeur Drissa DIALLO**

## SOMMAIRE

<b>DEDICACES</b> .....	<b>I</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>II</b>
<b>MENTION SPECIALE</b> .....	<b>III</b>
<b>HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY</b> .....	<b>IV</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<b>MOTIVATIONS</b> .....	<b>6</b>
<b>OBJECTIFS</b> .....	<b>6</b>
<b>TRAVAUX ANTERIEURS</b>	
<b>GENERALITES</b>	
1- Aperçu historique sur les touareg .....	8
2- Rappel sur la médecine traditionnelle « kel tamaša□q ».....	10
3- Rappel sur les antioxydants .....	17
4- Monographie des plantes .....	25
<b>TRAVAUX PERSONNELS</b>	
<b>I. METHODOLOGIE</b> .....	<b>33</b>
1- ENQUETE ETHNOBOTANIQUE.....	33
1.1- Présentation de la zone d'étude.....	33
1.2- Itinéraire d'enquête .....	39
1.3- Technique de collecte des données.....	40
1.4- Matériel végétal .....	40
1.5- Matériel technique et solvant.....	40
2- ETUDE PHYTOCHIMIQUE.....	42
2.1- Réactions de caractérisation.....	42
2.2- Dosages .....	49
2.3- Extractions .....	55
2.4- Chromatographie sur couche mince (CCM) .....	59
3. ETUDE PHARMACOLOGIQUE .....	60
▪ Détermination de l'activité antioxydante.....	60
<b>II. RESULTATS</b>	
1- ENQUETE ETHNOBOTANIQUE.....	62
2- ETUDE PHYTOCHIMIQUE.....	103

2.1- Réactions de caractérisation .....	103
2.2- Dosages .....	104
2.3- Extractions .....	104
2.4- Chromatographie sur couche mince (CCM) .....	105
3- ETUDE PHARMACOLOGIQUE .....	113
3.1- Activité antioxydante .....	113
4. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	114
5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	118
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	121
7. ANNEXE. ....	126
8. FICHE SIGNALÉTIQUE .....	135
9. RESUME.....	135

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

A travers les siècles, les hommes ont su développer la connaissance, la compréhension et la maîtrise des extraordinaires vertus que recèlent les plantes. La connaissance des plantes et de leurs utilisations thérapeutiques s'appelle la phytothérapie. Gravés sur des parois rocheuses ou sur des poteries en terre cuite, les témoignages de l'intérêt de l'homme pour les plantes datent depuis la préhistoire. Le règne végétal en lui fournissant en grande partie son alimentation devient son premier champ d'expériences. Peu à peu, il a appris à discerner les propriétés des plantes, leurs vertus, et leur toxicité. Durant des milliers d'années, elles ont constitué sa principale source de remèdes contre les nombreuses maladies qui n'ont cessé de l'affecter au travers de son histoire. Avec l'avènement de la médecine dite « scientifique » vers la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et la découverte de médicaments « miracles » (antibiotiques, sulfamides...), la phytothérapie prit l'allure douteuse d'une pratique de bonne femme, aux vertus incertaines. Mais les effets secondaires des nouveaux médicaments de synthèse s'étant rapidement révélés, on a commencé de nouveau à se tourner vers les plantes médicinales. Depuis les années 70, l'usage des plantes à des fins thérapeutiques rencontre un regain d'intérêt incontestable. Plus qu'un effet de mode, il traduit une volonté profonde de retour vers la nature qui s'appuie sur des bases solides et scientifiquement contrôlées.

De nos jours, les progrès constants de la phytothérapie en particulier l'identification de nouveaux principes actifs, la découverte de nouvelles propriétés pharmacologiques, des formes d'utilisations nouvelles, plus pratiques, plus adaptées et plus efficaces, mais également les effets néfastes de certains médicaments de synthèse ont contribué notamment à faire de celle-ci une médecine à part entière et à présenter les plantes comme d'authentiques médicaments. Il faudra attendre la fin des années 80 pour que la phytothérapie soit enfin officiellement reconnue par le Ministère de la santé comme une médecine à part entière. Cette décision est prise suite aux nombreuses études cliniques qui ont fourni la preuve incontestable de l'efficacité des plantes et analysé avec précision les principes actifs majeurs.

Plus de 800 000 espèces végétales poussent sur la surface du globe dont 250 000 sont connues. Parmi ces dernières, l'O.M.S a répertorié plus de 22 000 plantes médicinales utilisées par les médecines traditionnelles, mais seulement quelques centaines sont employées couramment aujourd'hui. Environ 1 200 plantes sont inscrites à la pharmacopée française. Elles ont toutes une activité pharmacologique reconnue et constituent un réservoir de matières premières à la source de presque la moitié des spécialités pharmaceutiques classiques. Par exemple, dans le domaine des cardiotoniques la Digitaline demeure irremplaçable.

L'écorce de saule qui contient la salicyline, est l'ancêtre de notre aspirine (= acide acétyl salicylique). Les alcaloïdes de la pervenche entrent dans la composition de plusieurs médicaments anticancéreux et on pourrait ainsi multiplier les exemples (<http://greenhealth.chez-alice.fr/Index.html>, (27/11/2007)).

L'organisation mondiale de la santé (OMS) appuie actuellement la validation clinique de certains médicaments traditionnels. Elle collabore à cet effet avec les instituts et les centres de recherches en médecine traditionnelle.

Au Mali, c'est le Département de Médecine Traditionnelle (DMT) de l'Institut National de Recherche en Santé publique (INRSP) où les études expérimentales et pré cliniques sont réalisées pour pouvoir mettre au point des médicaments traditionnels améliorés (MTA). Ces études portent sur l'ethnobotanique, la phytochimie, la pharmacologie et la toxicité. Ces MTA offrent une meilleure acceptabilité, une disponibilité et une accessibilité dans le cadre d'un usage rationnel et légal. Ils peuvent s'inscrire dans la catégorie 3 de la classification OMS/Afrique des médicaments de la médecine traditionnelle. ([www.greenhealth](http://www.greenhealth.free.fr) congrès. Free.fr, 03/11/2007).

Actuellement plus de 80% de la population africaine ont recours aux drogues faites essentiellement de matières végétales qui poussent autour de leur ville. En plus dans le monde 'près de 25% des prescriptions sont à base de plantes, et 60 à 70% des médicaments antibactériens et anticancéreux sont des substances d'origine naturelle (Rate, 2001).

La phytothérapie a été et reste le mode médical le plus employé de par le monde.

Nous avons mené une enquête auprès des « kel Tamaša□q » vivant dans le cercle de Goundam et une commune de Niafouké pour avoir des renseignements sur les plantes utilisées par cette communauté, les identifier et enfin chercher certaines des substances actives éventuellement ignorées. Pour cela nous avons interrogé les thérapeutes traditionnels de la dite communauté. Les différentes recettes obtenues sont exposées dans le résultat de l'enquête.

Pour le besoin de la présente étude nous avons choisi *Cleome brachycarpa*, *Cadaba glandulosa*, et *Cymbopogon schoenanthus* parmi les plantes les plus utilisées pour la prise en charge des maladies telles que : ballonnement, vomissement, fièvre, nausée, douleur au ventre, pneumopathies, ulcère gastrique, asthme, les plaies, les inflammations, etc.

Notre travail s'inscrit dans le cadre d'une contribution à une meilleure connaissance des plantes utilisées par ce peuple et de découvrir les constituants chimiques et aussi les activités antioxydantes de ces plantes.

## MOTIVATIONS

- La revalorisation de la médecine traditionnelle.
- La confrontation des connaissances acquises dans le cadre de notre formation en pharmacie avec les réalités pratiques du terrain.
- La contribution à la création de base des données en matière de médecine traditionnelle au sein de la faculté de médecine, de pharmacie et d'odonto-stomatologie.
- La contribution au développement et à la production locale de médicament traditionnel à faible coût et d'une innocuité prouvée.
- La contribution à l'inventaire des médicaments traditionnels utilisés par les « kel tamaša□q ».
- Faire une classification des recettes selon le « chaud » et le « froid »

## OBJECTIFS

### Objectif général :

Étudier la nosographie et les plantes médicinales utilisées en milieu « kel tamaša□q »

### Objectifs spécifiques :

- Identifier les recettes utilisées par les thérapeutes traditionnels « kel tamaša□q ».
- Déterminer les groupes chimiques présents dans : *Cleome brachycarpa*, *Cadaba glandulosa*, et *Cymbopogon schoenanthus*
- Déterminer l'activité antioxydante des extraits aqueux et organiques de ces plantes.

# TRAVAUX ANTERIEURS



## GENERALITES

### 1-Aperçu historique sur les « kel Tamašaⵏq ». ( Chaventré André, 1983)

Le mot touareg, d'origine arabe, selon l'explorateur Duveyrier, viendrait de "tareq", mot arabe signifiant les abandonnés de Dieu. Allusion faite à leur conversion tardive à l'Islam. Pour le père Charles de Foucauld, touareg viendrait de "targua", localité du Fezz en Lybie d'où une tribu berbère "houara" a émigré pour s'installer dans le massif montagneux appelé Ahaggar est synonyme de noble, guerrier. C'est la déformation de houara, malgré les nombreuses appellations, les touareg soudaniens s'appellent : « Kel tamašaⵏq » ou « kel Etel », en se référant à la langue parlée le « Tamašaⵏq » ou à leur coiffure.

Parmi les « kel Tamašaⵏq » il y a des blancs et des noirs. L'identité touareg, en plus de la langue commune "le tamašaⵏq ", et du pastoralisme nomade, se caractérise par le litham (coiffure appelée Tagelmust et sabre (Takoba). L'organisation sociale se compose de la tente, du campement, de la fraction et de la tribu. Les « kel Tamašaⵏq » occupent géographiquement l'immense espace Sahara-Sahélien séparant l'Afrique blanche de l'Afrique noire.

Leurs aires de nomadisme vont du nord jusqu' à Insalah en Algérie, Ghadamès et Mourzouk en Libye. A l'est, ils sont séparés des Tibbous (Tibesti, Tchad) par le désert de Ténéré et des Maures à l'ouest par le désert de Tanezrouft. Au sud, ils transhument jusque dans la vallée du fleuve Niger. Les principales zones de parcours sont :

- Au nord l'Ahaggar et les Ajjers.
- Au centre l'Adrar des Iforas.
- Au sud le pays Awillimed qui s'étant de la boucle du Niger au Gourma ; ce sont des berbères installés depuis la préhistoire en Afrique du nord que l'on considère en général comme la souche originale des « kel tamašaⵏq ». Les « kel Tamašaⵏq » vivent dans le nord du Mali dans une zone située entre le 15° latitude nord et les longitudes 7° ouest et 5° Est, de part et d'autre du Méridien de Greenwich qui passe par Gao. La langue parlée par les touareg est le « tamašaⵏq » ; elle s'écrit par les caractères "Tifinagh" ; alphabet qui serait un dérivé de l'araméen (ancien phénicien).

Les « kel Tamašaⵏq » sont organisés en fédérations regroupant des tribus au statut social différent. Ils entretiennent des relations d'échange avec les voisins sédentaires. Ils vivent de l'élevage de chameaux, d'ovins, de caprins et de bovidés. Leur genre de vie est le nomadisme qui consiste à se déplacer avec le cheptel à la recherche de pâturages et de points d'eau. Suite

au dessèchement du Sahara, les « kel Tamašaƙ » descendent vers la vallée du Niger et la région des lacs (région de Tombouctou et de Mopti). Le nomade a une économie essentiellement de subsistance. Il vit surtout de l'élevage. Avec ses voisins éleveurs, il peut pratiquer le troc, par exemple un chameau est échangé contre deux bovins moyens ou 20 moutons moyens. L'artisanat local lui procure certains objets de consommation courante : mortier, matériel d'exhaure d'eau (puisette, corde, poulie), hache, couteaux, lances, sabre etc. Ils se nourrissent de lait frais, et caillé, de viande, de beurre, et de céréales.

Les sociétés « kel Tamašaƙ » étaient à l'origine fortement hiérarchisées. Du sommet de la pyramide à sa base on a : l'aristocratie, les vassaux ou tributaires, les artisans ou forgerons, les griots ou musiciens, et les esclaves. (**Chaventré André, 1983**)

## **2-Rappel sur la médecine traditionnelle « kel Tamaša□q »**

### **Généralité sur la médecine traditionnelle « kel Tamaša□q »**

Chez « kel Tamaša□q » les maladies (torhənnawen) sont divisées en deux ordres : les maladies « naturelles » et les maladies dues aux "esprits" « la vie, la maladie, la guérison, la mort appartiennent à Dieu. ». Autrement dit, il existe deux sortes de maladies : les maladies psychiques extraordinaires dites à un contact malheureux avec des êtres invisibles ("kel ta□nere») et les maladies ordinaires.

A cette division correspond une division des figures des soignants ( "ina□ssafara□n"), d'une part les femmes (plus rarement les hommes ) prennent en charge le domaine des maladies naturelles dont l'explication porte sur la rupture d'un équilibre interne ( contagion, mauvaise alimentation, excès de "chaud" ou de "froid" etc. ). D'autre part les marabouts s'occupent du domaine des soins liés aux maladies dues aux esprits, dont l'explication porte sur les rapports avec le monde surnaturel. Les deux types de soins reflètent la conception même de la maladie. Dans le premier cas, celui dont nous nous occuperons ici, la thérapie concerne exclusivement le corps et son but est de ramener à travers des substances appropriées l'équilibre naturel qui a été perturbé. Aucun rituel n'accompagne les soins, seulement l'invocation des croyants musulmans, Bismillahi au nom de Dieu, qui ouvre chaque action et donc le début de la thérapie. Aussi, dans le cas des maladies surnaturelles, les soins, par contre, concernent plutôt les rapports avec le monde des esprits et du sacré. Ils se basent sur la prière, sur l'écriture de textes chargés d'un pouvoir prophylactique ou thérapeutique, sur des actions qui ont des buts de chasser les mauvais êtres qui se sont installées dans le corps (à travers des fumigations par exemple à base d'encens et de substance au parfum qui leur est désagréable, etc.). Deux domaines sont séparés : l'un féminin, l'autre masculin. Le premier est basé sur la vision de la maladie comme déséquilibre entre deux principes opposés ("chaud"/ "froid"), et le second sur la vision de la maladie comme invasion dans un ordre (naturel) d'un ordre de signe différent (surnaturel). L'un connaisseur de l'herboristerie et des vertus médicales des plantes, l'autre des êtres incorporels (kel Ténééré), de l'écriture et des textes sacrés.

Deux parcours d'apprentissage séparés aussi: celui des femmes guérisseuses fait principalement de la formation d'un savoir technique, de l'observation et des imitations des gestes experts et savant du maître; l'autre fait de la formation d'un savoir intellectuel et spirituel, connoté par des étapes de type initiatique, accompagné de la rencontre avec des esprits protecteurs ("laça□ffarita□n", "afaret" en arabe, aristocratie des esprits, qui sont à côté des gens qui possèdent des pouvoirs surnaturels ) entraînant un statut social bien défini.

La classification des maladies naturelles peut varier d'un thérapeute à l'autre. Ainsi Fadi les divise en plusieurs classes ( « il y'a des maladies de "chaud" (təkusse), des maladies de "froid" (təssəmde), des maladies d'allergie (tadiha□t) des maladies de vent (ađu), des maladies attribuées à "taha□fnint" d'autres dues à "ama□ghra□s" (rupture d'habitude alimentaire surtout) à inakarara (cancer), qui est plus fréquent sur la peau et des maladies comme « tasədida□t »

(Rougeole), bəddi (variole), saqua□rna□n (coqueluche) ». **(Fadi walet Faqqi, 1993)**

### **Nosographie des maladies en médecine traditionnelle « kel Tamaša□q » :**

#### **Etiologie des maladies :( Ag Hamahady.1988)**

Les maladies dans le milieu « kel tamaša□q » sont dues à des causes multiples :

Une irrégularité du régime alimentaire : du tamaša□q « ama□ghra□s » surtout parmi les populations à régime essentiellement à base de lait ou dérivés.

Une irrégularité du régime alimentaire entraine aussi des ophtalmies « .teřtawen ». Ces ophtalmies pourraient être dues à des avitaminoses surtout du groupe A.

Un régime alimentaire pauvre en lipide : communément appelé « ahus » provoque des points de côté « tedeje » et des épigastralgies « erma□s ».

Il expose la population aux pneumopathies « idmara□n » surtout à la tuberculose « təssut ta labasa□t ».

La malnutrition : « terk təmudre » est à la base de la plupart des maladies gastro-entérites.

La sous-alimentation : « iba n-mənsiwa□n » elle est très fréquente durant ces périodes de sevrage. Elle cause des problèmes de santé chez les enfants en pleine croissance et des femmes en période de grossesse.

La promenade sous le soleil : « Asəkkulu » cause :

- Des ophtalmies : « .teřtawen »
- De la rétention urinaire : « təjdil awa□s »

La misère : « tamaghatert » : elle expose les populations à toutes les maladies.

L'humidité, le courant d'air froid : « jelele »-« ama□ddaho » provoquent :

- Des rhumatismes : « tilawayen »
- Des migraines : « ama□zla »
- Des otites : « timazužen »
- Des prurits : « tatakraša□t »

Le manque d'hygiène alimentaire et corporel :

« Erk hara□t » : provoque :

- La syphilis endémique : « ama□ghra□s »

- Le bejel : « baza »

➤ **Manifestation des maladies : (Ag Hamahady. 1988).**

Les maladies en milieu « kel tamaša□q » se manifestent par les états de « chaud » (« təkusse ») et de « froid » (« təsa□mde ») les qualificatifs de « chaud » et « froid » ne font pas intervenir le facteur de fièvre, mais semblerait plutôt en rapport avec l'organe ou la partie du corps considérée.

On classe les maladies en trois grands groupes :

Les maladies dues au « froid » : « təsa□mde » :

Elles sont plus graves car s'installent de manière brutale et insidieuse, en plus le traitement est onéreux et « marathon » (**chroniques**). (J Hureiki, 2000).

Les maladies dues au « chaud » « Təkusse »

Elles sont relativement moins graves, et s'installent rapidement (**aigues**). (J Hureiki, 2000)

Le traitement est simple, rapide et moins cher que celui de « təsa□mde ».

Les maladies dues au « froid » et au « chaud » : « təsa□mde – təkusse »

Elles s'installent quand l'équilibre de la « chaleur » et de la « fraîcheur » est rompu dans le sens du « chaud » ou du « froid ». Les maladies les plus graves sont celles qui sont dues à la rupture de l'équilibre dans le sens de la « fraîcheur » « təsa□mde ».

Comme le dit l'adage « tamaša□q » : « u- təkusse amarhin ; u- təsa□mde anəmmetən » c'est-à-dire : le sujet atteint de la « chaleur » est simplement malade et celui atteint de la « fraîcheur » est mourant.

Certains tradithérapeutes notent une autre manifestation des maladies : « aḍu » étymologiquement le vent serait une conséquence de « təsa□mde » : (« fraîcheur ») entraînant des points de côte « tedeje ». « Aḍu » pourrait aussi être assimilé au météorisme abdominal appelé « eghey »

L'état de « tesemde » « fraîcheur »

Définition : c'est un état de « fraîcheur » interne surtout au niveau des viscères, tandis que la peau et les muscles sont normaux.

Le sujet atteint de la « fraîcheur » digère mal les aliments surtout riches en lipides.

Les selles du sujet sont sans odeur, car les aliments ingérés apparaissent dans les fèces sans être digérés.

Selon les tradithérapeutes c'est la « marmite » digestive qui ne « bouillit » pas suffisamment les aliments.

La « fraîcheur » : (« təsa□mde » se manifesterait par le manque d'appétit, l'envie des boissons fraîches, des lieux frais et des bains fréquents durant la journée.

Le patient atteint de « ṭasa□ṃde » tolère le froid, il est pâle et nerveux.

Le diagnostic est fait en plaçant une motte de beurre dans la bouche du sujet :

- si elle fondait : le sujet à la « chaleur »
- si elle ne fondait pas : il serait atteint de la « fraîcheur » et il tolère les repas gras.

Il semblerait alors que la « fraîcheur » soit due à une diminution de la sécrétion digestive, surtout biliaire qui diminuerait une assimilation des lipides.

Il en découlerait une malabsorption intestinale des aliments et des selles graisseuses.

On en déduit qu'il y a inactivation digestive chez les sujets atteints de « ṭasa□ṃde ».

La « fraîcheur » congénitale : les « kel ṭasa□ṃde »

Certains individus ont une « fraîcheur » congénitale, propre à leur organisme. Ce n'est pas une « fraîcheur » pathologique mais plutôt une affinité beaucoup plus marquée pour cet état de « fraîcheur » que celui de la « chaleur ».

Le caractère inné de « ṭasa□ṃde » est décelable dès le bas-âge :

- Quand un enfant « u ṭasa□ṃde » tète une mère ayant la « chaleur » congénitale « wa□It ṭakusse », il se sent à l'aise, du fait qu'elle lui apporte de sa « chaleur » sur sa « fraîcheur » naturelle.
- Le nourrisson qui a la « fraîcheur » congénitale vomit le lait frais maternel au moment des tétées, tandis que l'enfant qui a la « chaleur » congénitale vomirait plutôt du lait caillé parfois amer.
- Par les selles de l'enfant qui sont généralement fraîches et sans odeur.
- Lorsque l'enfant boit beaucoup d'eau et tolère des bains multiples. Ces bains multiples sont cependant mauvais pour allaiter car il risque de contracter « ṭasa□ṃde » maladies.

Les « kel-tesemde » ne tombent pas gravement malades de « ṭakusse » pathologique, ils la tolèrent mieux que les « kel- ṭakusse » qui ont la « chaleur » congénitale.

Inversement les « kel ṭasa□ṃde » deviennent gravement malade de « ṭasa□ṃde » pathologique plus que les « kel- ṭakusse ».

Localisation géo-climatique de l'état de « ṭasa□ṃde » : Les lieux où sévit la « fraîcheur » sont les zones éloignées du lit de fleuve. Ce sont :

- les dunes
- les plateaux
- les campagnes.

Il y a certaines saisons de l'année durant lesquelles les populations sont exposées à « ṭasa□ṃde ». Ce sont :

- les saisons sèches et chaudes : « Ewela□n » du 18 avril au 18 juin, cette saison finit quand les étoiles « sa□t-aha□d » apparaissent et le vent souffle dans la direction ouest-est.

- Les saisons humides et chaudes durant l'hivernage : « akassa » du 30 juin au 31 août.

En ces périodes de l'année, les populations aiment boire de l'eau et prendre des bains plusieurs fois par jour, ce qui les expose à « ṭasa□ṃde » maladie.

Le jour est aussi soumis à cette dichotomie de « tesemde- ṭakusse » :

- la journée est parmi les moments de « ṭasa□ṃde »
- la nuit parmi ceux de « ṭakusse. »

Les aliments provoquant « ṭasa□ṃde »

Ce sont certains :

- céréales : riz, mil
- laitages : lait frais dilué, lait caillé écrémé et dilué, beurre raffiné de vache « takritet ».
- fruit : les jujubes, pains de singe
- viande : de mouton, ou de biche.

La manière de préparer un aliment lui fait perdre le caractère de « ṭasa□ṃde » ou de « ṭakusse » Car les adjuvants de préparation peuvent faire passer l'aliment du caractère « ṭasa□ṃde » à celui de « ṭakusse » ou d'être neutre.

«**Tesemde** » **maladie** : C'est la manifestation la plus grave des maladies, et le traitement est délicat surtout quand le patient est « u- ṭasa□ṃde » (celui qui a une affinité beaucoup plus marquée pour la « Fraicheur »)

Les maladies de « ṭasa□ṃde » peuvent se manifester par :

- des lombalgies
- des maux de ventre
- des douleurs thoraciques et des sensations de pesanteur sur la poitrine.
- des douleurs osseuses et musculaires.

Toutes les maladies se manifestent tantôt par « ṭasa□ṃde » ou par « ṭakusse » suivant les stades d'évolution. Cependant certaines ne sont pas dues qu'à « ṭasa□ṃde » ce sont :

- les rhumatismes : « tilawayen »
- les pneumopatiques : « tezort n- idmara□n ».

Causes : les maladies de « ṭasa□ṃde » sont dues à des causes multiples à savoir :

- manger les aliments refroidis
- boire de l'eau fraîche quand on a faim.
- Se baigner plusieurs fois par jour.
- Se mouiller sous la pluie

- Séjourner dans une zone « fraîche » et humide.

Traitement : il est essentiellement constitué :

- de surcharge alimentaire : « isuka□s »
- de boissons chaudes ou tièdes.

**L'état de « tākusse » : « chaleur » :** « tākusse » est perçue comme la sensation que provoquerait une surcharge énergétique due aux aliments à grands pouvoirs calorifiques riches en lipides, et protides appelés : « isuka□s ». Les maladies dites de « Tākusse » sont celles qui se manifestent lorsque l'on perçoit la sensation de surcharge énergétique.

Elles se manifestent par l'envie de lieu frais et humide, des maux de tête, de l'épistaxies « ahunša□r » et aussi par une chaleur intense au centre de la tête qui est plus chaude, que le reste du corps, et enfin des tremblements « aškaḍkaḍ » et de l'insomnie « sakay ».

Le sujet est allergique à l'eau et il sursaute quand on lui projette quelques gouttelettes d'eau au visage. Cependant il est soulagé après le bain, il arrive qu'il urine au début de ce bain. Il fait des selles semi-dures, chaudes, de mauvaises odeurs. Il urine peu mais fréquemment.

**« Chaleur » congénitale :** les « kel tākusse » ce sont des types d'individus qui ont tout le temps la « chaleur » en eux. On les reconnaît dès le bas-âge :

- ils sont souriants,
- ils ne sont pas constipés,
- ils grelottent quand ils sont en contact avec les seins de leurs mamans.
- ils vomissent du lait caillé durant l'allaitement
- ils boivent moins d'eau et n'aiment pas être lavés.
- ils font des selles chaudes et de mauvaises odeurs. Les « kel- tākusse » adultes ont les habits engraisés par leurs sueurs. Ces sujets mangent beaucoup et boivent peu ; ils sont nerveux et souffrent d'insomnie. Ils sont mal à l'aise la nuit.

Il est à noter qu'il ne s'agit pas de « tākusse » pathologique, mais une sensation de « chaleur » qui prédisposerait les « kel tākusse » de la maladie, les protégerait de « tesemde » pathologique.

#### **Localisation géo-climatique de « tākusse » :**

Il existe des lieux « əkusnen » (« chauds ») qui provoqueraient « tākusse ». Ce sont :

- les régions rocailleuses
- les régions montagneuses
- Les régions du lit de fleuves
- Les zones d'inondation
- Les centres urbains



- Les forêts.
  - Les saisons « əkusnen » (« chaudes ») de l'année sont :
  - La saison fraîche et sèche : « tajrist » du mois de novembre au mois de février.

o La saison comprise entre les mois de septembre et novembre : « Harat ».

Pendant ces saisons les hommes mangent suffisamment, boivent moins, suent peu, ne se lavent pas fréquemment (plus de 2 à 4 mois). Ils font moins d'effort physique afin de consommer l'excès d'énergie emmagasinée qui causerait « təkusse ».

**Les aliments « əkusnen » (« chaud ») :** Généralement, les aliments mangés à l'état chaud provoquent « təkusse ». Il y a cependant des aliments qui même mangés refroidis causeraient « təkusse » ce sont certains :

- Céréales : le petit-mil, le fonio.
- Laitages : le lait de chamelle, le lait de vache non dilué...
- Fruits : les dattes et tous les fruits sucrés.
- Viande de chèvre, de chameau, de vache.

« **Təkusse** » **pathologique** : elle se manifeste par :

- des céphalées
- de la fièvre
- Des maux de ventre, avec selles abondantes liquides, de mauvaise odeur, et parfois sanguinolentes.
- Des démangeaisons comme dans la syphilis endémique avec éruptions cutanées :

« Ama□ghra□s »

- Les yeux larmoyants et parfois jaunâtres.

Causes : « təkusse » maladie est généralement due :

- A une surcharge alimentaire : « isuka□s » qui peut s'expliquer soit par la consommation abusive de thé, la consommation de repas de riz beurré et chaud ou de dattes beurrées plus en plus du thé.
- Au contact avec un sol chaud
- La déshydratation par manque de boisson d'eau
- Le manque d'hygiène corporelle.

Traitement : il est constitué de l'un des macérés suivant :

- Macéré de rameau feuillé de « ta□hahist » (*Cadaba glandulosa*)
- Macéré de rameau feuillé de « a□lma□xa□yna□z » (*Cleome brachycarpa*)
- Macéré de rameau feuillé de « tahəjja□rt » (*Acacia adansonii*)

- En plus il faut : manger les repas refroidis : prendre des bains d'eau froide à verser sur la tête.

## **1-Rappel sur les antioxydants**

### **3.1. Généralités**

Représentant environ la cinquième partie des constituants de l'air, l'oxygène est indispensable à la vie de tous les organismes aérobies. En effet, ces derniers utilisent le haut niveau énergétique de l'oxygène moléculaire pour oxyder des substances comme les hydrates de carbone, les protéines, les graisses et produire essentiellement du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de l'eau et de l'énergie nécessaire au processus de la vie. Le métabolisme des composés endogènes et exogènes par les enzymes telles que les monoamines-oxydases ou les mono-oxygénases nécessite l'utilisation de l'oxygène (Cavin, 1999).

En thérapeutique, l'oxygène est utilisé en inhalation contre l'anoxie cellulaire ou globale, les hémorragies ainsi que dans de nombreuses affections pulmonaires, les embolies gazeuses des plongeurs, etc.

L'oxygène sous l'action des rayons UV, des radiations ionisantes, des métaux de transition ou au cours de diverses réactions enzymatiques, fournit des formes hautement réactives : l'anion superoxyde (O<sub>2</sub><sup>-</sup>), l'oxygène singulet (<sup>1</sup>O<sub>2</sub>), le peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), les peroxydes alkyles (ROOH) et les radicaux hydroxyles(OH), peroxydes (ROO), et alcoyles (RO) qui sont à l'origine de la peroxydation des lipides membranaires, au niveau du poumon, du système nerveux central et de la rétine (Allain, 1996). On leur donne le nom d'espèces réactives de l'oxygène (ERO).

Sur le système nerveux, la toxicité de l'oxygène se traduit par des troubles visuels, des contractions musculaires, des convulsions (Allain, 1996).

Dans les conditions normales, la production des radicaux libres est contrôlée par l'organisme par un phénomène appelé homéostasie. L'homéostasie est l'établissement d'un équilibre fragile entre la formation de substances pro-oxydantes et leur élimination (action des antioxydants). Lorsque cet équilibre est rompu en faveur de la production des pro-oxydants, l'organisme endure un stress oxydant de telle sorte que les cellules ne peuvent plus éliminer leur surproduction (Pincemail et *al.* 2002).

Les ERO sont utilisées par les cellules phagocytaires de l'organisme (macrophages) pour combattre les agents infectieux (bactéries, virus). Cependant, cette utilisation avantageuse des ERO ne va pas sans conséquences car elles ont la capacité d'agir sur les structures biologiques des cellules (protéines, lipides, ADN). En effet, des études

épidémiologiques et cliniques ont suggéré le rôle de ces ERO dans le développement de nombreux processus pathologiques : maladie de Parkinson, asthme, arthrite, mongolisme, neuro-dégénérescence, athérosclérose, etc., (Pincemail et *al.* 2002).

### 3.2. Quelques définitions

#### ➤ Radical libre :

On appelle radical libre, toute molécule indépendante contenant un ou plusieurs électrons non appariés. Le terme radical a été le plus souvent assimilé à une espèce réactive ou à un oxydant mais tous les radicaux libres ne sont pas des oxydants et tous les oxydants ne sont pas des radicaux libres. Les radicaux libres sont considérés comme des armes à double tranchant. En effet, ils protègent notre organisme contre les microorganismes et les cellules tumorales mais sont aussi à l'origine de l'altération et de l'usure des tissus (Allain, 1996). Ils constituent une cible privilégiée pour l'amélioration des thérapies à différents stades pathologiques.

#### ➤ Antioxydant :

On nomme antioxydant, toute substance qui lorsqu'elle est présente en faible concentration comparée à celle d'un substrat oxydable, retarde ou prévient de manière significative l'oxydation de ce substrat. Le terme de substrat oxydable inclut toutes sortes de molécules *in vivo*. Lorsque des espèces réactives de l'oxygène sont produites *in vivo*, de nombreux antioxydants interviennent. Ce sont principalement des enzymes : la super oxydase dismutase (SOD), la glutathion peroxydase (GPO), la catalase et aussi des molécules de faible masse moléculaire comme le tripeptide glutathion ou l'acide urique (Cavin, 1999).

### 3.3. Origines des radicaux libres

La pollution de l'environnement (automobiles, industries) génère les espèces réactives de l'oxygène.

Le tabac : une bouffée de cigarette contient environ  $10^{14}$  radicaux et aussi des traces d'ions métalliques pouvant réagir avec le peroxyde d'hydrogène.

La vitamine C : considérée comme un antioxydant, elle peut dans certaines conditions, être à l'origine des radicaux libres (notamment en présence de peroxyde d'hydrogène) (Chevalley, 2000).

### 3.4. Domages liés aux radicaux libres

Les radicaux libres sont caractérisés par leur grande réactivité chimique et leur courte durée de vie (Allain, 1996).

De part leur nature instable les radicaux libres (ERO) sont toxiques et interagissent avec toute une série de substrats biologiques importants. Des dénaturations de protéines, des inactivations d'enzymes, une oxydation de glucose, des cassures au niveau de l'ADN avec possibilité de mutation et des processus de peroxydation lipidique peuvent alors apparaître avec des conséquences souvent irréversibles pour la cellule (Pincemail et *al.* 1999). C'est ainsi que certains radicaux libres semblent jouer un rôle dans les phénomènes de vieillissement, qui pourraient être la conséquence des dommages oxydants irréversibles accumulés tout au long de l'existence.

### **3.5. Intérêt des antioxydants**

L'intérêt porté aux antioxydants est grandissant surtout ceux d'origine naturelle. Les antioxydants agissent de diverses manières. Leur action inclut le captage de l'oxygène singulet, la désactivation des radicaux par réaction d'addition covalente ou leur réduction, la complexation d'ions et de métaux de transition (Cavin, 1999). En situation physiologique, ces systèmes antioxydants ont la capacité de réguler la production des ERO (Pincemail et *al.* 1999).

#### **➤ Les différents types**

Il existe deux catégories d'antioxydants : les antioxydants naturels et les autres substances à propriétés antioxydantes. On les regroupe en antioxydants de type I ou II selon leur mécanisme d'action.

##### **\* Antioxydants de type I**

Les antioxydants de type I sont des substances qui vont interrompre la chaîne de propagation dans le processus de formation des peroxydes en leur cédant un hydrogène. Ils sont appelés « Phagocytes de radical libre ».

Exemples :

Le gallate de propyle, le tocophérol (Vit E) et le terbutyl hydroxy-anisol (BHA).

##### **\* Antioxydants de type II**

Ils empêchent ou diminuent la formation des radicaux libres. Ils sont appelés aussi les séquestrants de métaux. Ils précipitent les métaux en inhibant leur réactivité par occupation de tous les sites de coordinations.

Exemple : Acide citrique, Cystine

### **3.6. Sources**

En plus des substances propres à l'organisme, les médicaments, l'alimentation et les plantes sont des sources potentielles d'antioxydants (Cavin, 1999).

➤ **Médicaments** :

▪ **Probucol (Lurselle)**

Ce produit diminue non seulement le taux de cholestérol dans le sang mais aussi supprime l'oxydation des lipoprotéines de faible densité (LDL) et prévient ainsi l'athérogénèse.

▪ **N- Acétyl- Cystéine**

Il a un important intérêt dans les affections des poumons dues à des espèces réactives de l'oxygène. C'est un précurseur du glutathion. Tripeptide composé de Cystéine, d'acide glutamique et de glycine, le glutathion est le transporteur d'hydrogène dans l'organisme.

➤ **Alimentation** :

Certaines substances que nous rencontrons dans notre alimentation de tous les jours possèdent aussi des propriétés antioxydantes.

▪ **Tocophérol (vitamine E)**

Vitamine de la reproduction, c'est le principal agent antioxydant membranaire ; elle prévient la peroxydation des lipides membranaires par capture des radicaux. On les rencontre dans les fruits et légumes à feuilles vertes, le lait et les graines.

▪ **Acide ascorbique (vitamine C)**

Substance à propriétés antiasthéniques, l'acide ascorbique est aussi un puissant réducteur ; il intervient dans la régénération de la vitamine E.

Dans le tube digestif, elle manifeste un effet antioxydant en empêchant l'oxydation des nitrates en nitrites et nitrosamides (composés cancérigènes) ([www.esculape.com/textes/antioxydant.html](http://www.esculape.com/textes/antioxydant.html), 25/11/2007). Légumes, persil, agrumes et bien d'autres fruits en sont particulièrement riches (Bossokpi, 2002).

▪ **Sélénium**

Le sélénium est un oligoélément qui ne possède pas d'activité antioxydante proprement dite. Il est toutefois considéré comme tel puisqu'il participe à la constitution et à la régulation de la glutathion peroxydase, enzyme qui participe à la destruction des peroxydes lipidiques (Pincemail et *al*, 1999).

Jadis connu comme toxique, les effets bénéfiques du sélénium sur l'organisme ne sont connus que depuis un quart de siècle. Il neutralise les métaux toxiques (plomb, mercure) et prévient le vieillissement. Il aurait aussi une action préventive sur certains cancers (Diallo, 2005).

➤ **Plantes** :

Les plantes sont sources de nombreux composés à propriétés antioxydantes. Peuvent être cités entre autres composés les tanins, les flavonoïdes, les coumarines, les caroténoïdes.

▪ **Les tanins**

Les tanins sont des composés présentant des propriétés antioxydantes significatives. Deux grands groupes peuvent être distincts :

- Les tanins hydrosolubles : des esters d'un sucre (ou d'un polyol apparenté) et d'un nombre variable de molécules d'acide phénol.
- Les tanins condensés ou proanthocyanidols : polymères flavaniques constitués d'unités de flavan-3-ols. Ils ont été isolés ou identifiés dans tous les groupes végétaux, Gymnospermes et Fougères y compris (Bruneton., 1993).

Exemple : l'acide gallique

▪ **Les caroténoïdes**

Constituants membranaires des chloroplastes, ils forment un groupe de pigments liposolubles contribuant à la coloration jaune, orange ou rouge des fruits et des légumes. Ils sont très souvent retrouvés dans les plantes alimentaires (tomate, carotte, melon, épinard).

Les caroténoïdes réagissent avec l'oxygène singulet, les radicaux peroxydes et alkyles, en capturant les radicaux libres. Exemple : le  $\beta$ -carotène

▪ **Les lignanes**

Les lignanes les plus étudiés du point de vue de leurs activités antioxydantes sont les dérivés bifuranyles des graines de sésame (*Sesamum indicum* DC, *Pedaliaceae*). La forte résistance à la détérioration oxydative de l'huile de sésame a suscité depuis plusieurs années de nombreuses recherches sur les graines de sésame. Les lignanes diarylfuranofuraniques tels que le sésaminol ont montré des propriétés antioxydantes expliquant ainsi la stabilité de cette huile. Exemple : la sésamine

▪ **Les flavonoïdes** :

Les flavonoïdes constituent un groupe de métabolites très répandu dans les plantes. Ils se trouvent presque dans toutes les parties de la plante, à différentes concentrations où ils jouent un rôle déterminé dans le système de défense comme antioxydants. Ces composés sont intéressants dans le domaine médical car associé à de nombreuses activités biologiques telles

qu'anti-inflammatoires, antihépatotoxiques, antitumorales, antihypertensives, antithrombiques, antibactériennes, antivirales, antiallergiques et antioxydantes. Les relations structures-activités des flavonoïdes et des autres composés phénoliques ont démontré que l'activité était déterminée par la position et le degré d'hydroxylation. Exemple : l'eucalyptine

- **Les coumarines :**

Les coumarines ont la capacité de prévenir la peroxydation des lipides membranaires et de capter les radicaux hydroxyles, superoxydes et peroxydes. Ces composés agissent comme les flavonoïdes. Exemple : l'esculoside

- **Les stilbénoides** : composés phénoliques possédant deux noyaux benzéniques séparés par un pont éthane ou éthène. Présents dans de nombreuses familles de végétaux supérieurs, ils sont souvent antifongiques et antimicrobiens. Exemple : la pinosylvine

### **3.7. Méthodes d'études des antioxydants**

#### **3.7.1. Test mesurant l'activité antioxydante contre le lysosome**

Principe : ce test consiste en la détection de l'activité antioxydante d'une substance par oxydation des lysosomes par le 2, 2'-anobies, 2-amidinopropane (Amadou, 2004).

#### **3.7.2. Réduction du radical 1,1'-diphényl-2-picrylhydrazyle (DPPH)**

Test sur CCM : le principe consiste à déposer les produits à tester sur des plaques de CCM en aluminium recouvertes de gel de silice GF<sub>254</sub> et à les développer dans des systèmes de solvants appropriés. Après séchage, les plaques sont révélées avec une solution méthanolique de DPPH à 2mg/ml. Les activités antiradicalaires apparaissent sous forme de spots de couleur jaune-blanc sur fond violet (Cavin, 1999).

#### **3.7.3. Test mesurant l'activité antioxydante au moyen des caroténoïdes**

Test sur CCM (Principe) :

Les plaques CCM sont préparées de la même manière que pour le test du DPPH, puis giclées avec une solution chloroformique à 0,5 mg/ml de  $\beta$  - carotène. La plaque CCM est ensuite exposée sous une lampe UV à 254 nm jusqu'à décoloration de la plaque. Les zones antioxydantes apparaissent en jaune sur fond blanc. Il faut faire particulièrement attention aux substances déjà colorées en jaune, car elles peuvent donner de faux positifs (Cavin, 1999).

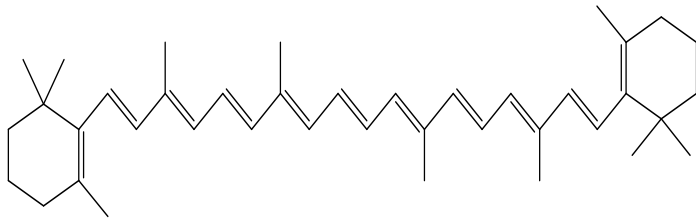
### 3.8. Quelques plantes à activité antioxydante

**Tableau I: Plantes à activité antioxydante**

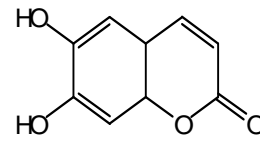
<b>Familles &amp; Noms scientifiques</b>	<b>Parties utilisées</b>	<b>Références</b>
<i>Anacardiaceae</i> <i>Lannea velutina</i> Rich	Feuilles, écorces des racines	Bathily, 2001
<i>Capparidaceae</i> <i>Maerua angolensis</i> DC.	Feuilles, fruits, écorces	Fotsing, 2005
<i>Cesalpiniaceae</i> <i>Cassia nigricans</i> Vahl.	Parties aériennes	Mogode, 2005
<i>Combretaceae</i> <i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.	Ecorces du tronc, écorces des racines	Souley Amadu, 2005
<i>Hypericaceae</i> <i>Psorospermum guineense</i> Hochr	Feuilles	Bathily, 2001
<i>Leguminosaeae</i> <i>Burkea africana</i> Hook.	Ecorces du tronc	Diallo, 2002



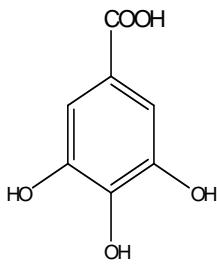
□ **Structures chimiques de quelques antioxydants isolés des plantes**



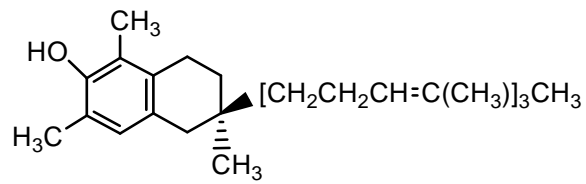
β-carotène



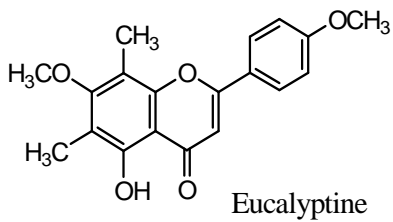
Esculoside



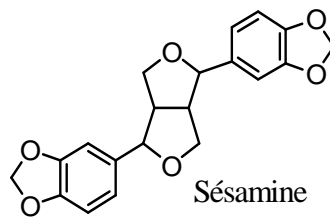
Acide gallique



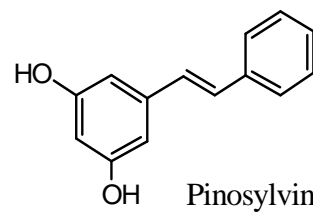
Tocophérol



Eucalyptine



Sésamine



Pinosylvine

## 2-Monographie des plantes

Dans ce chapitre, la monographie de chacune des plantes est présentée selon le plan suivant :

- Nom scientifique
- Noms locaux
- Synonymes
- Autres espèces (s'il y en a)
- Systématique
- Habitat
- Caractéristiques botaniques
- Chimie
- Toxicologie
- Pharmacologie
- Utilisations

**Nom latin :** *Cleome brachycarpa* vahl ex dc

**Noms locaux :** (B. Hveen et coll, 1992)

Tamaša□q : « a□lmaxa□ynaz »

Arabe : « limkhayniza »

**Autres espèces :** [http://nature.jardin.free.fr/annuel/nmauric\\_cleome\\_spinosa.html](http://nature.jardin.free.fr/annuel/nmauric_cleome_spinosa.html)

(06/03/2008)

*C. oculate.* L

*C. affinis* DC

*C. arabica.* L

*C. angustifolia.* Forssk

*C. gynandra.* L

*C. foliosa.* HOOK.f

*C. spinosa.* Jacq

**Systématique :** <http://www.crescentbloom.com/plants/genus/c/l/cleome.htm> (18/02/2008)

**Règne :** végétal

**Division :** Magnoliophyta. Syn. : Angiosperme

**Sous-division :** Magnoliophytina

**Classe :** Rosopsida

**Sous-classe :** Dilleniidae

**Superordre :** Capparanae

**Ordre :** Capparale

**Sous-ordre :** Capparanae

**Famille :** Capparaceae

**Sous-famille :** Cleomoideae

**Tribus :** Cleome DC

**Genre :** *Cleome*

**Espèce :** *brachycarpa*

**Habitat :** ([http:// www.sahara-nature.com/](http://www.sahara-nature.com/)) (17/02/2008)

: Rare au Sahara central et méridional : Mauritanie, Soudan, Tibesti, Sud du Hoggar, signalé au Maroc dans l'Anti-Atlas. Espèce saharo-arabique

### **Caractéristiques botaniques**

Taille : 30 à 60 cm

Plante en buisson bas, feuilles composées de trois folioles ovales. La plante est glanduleuse et agglutine un peu le sable. Fleurs à pétales jaunes à 6 étamines donnant un fruit court de moins de 1 cm.

**Nom latin :** *Cadaba glandulosa* forrsk

**Noms locaux :** (B. Hveen et coll, 1992)

Tamašaⵏq : « taⵏhahist »

Arabe : « buggera »

Sonrhāi : heggara, tondifarsa, farkahassidi, agargar

Peulh : wadagore, wagogohi

**Autres espèces**

*Cadaba farinosa* Forssk

*Cadaba fruticosa* (L) Druce. syn : *Cleome fructisa* L:

( <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/splist.?1843>) (03/03/2008)

*C. aphylla.* (Thund)

*C. baccavinii.* Chiov.

*C. benguellensis.* Mendes

*C. barbiger.* Gilg.

*C. carneo-viridis* . Gilg&Gilg-Ben

*C. gilletii.* RA. Graham.

<http://www.ville-ge.ch/cjb/bd/africa/genre.php?langue=fr&id=1130>

(06/03/08)

**SYSTEMATIQUE** <http://www.crescentbloom.com/plants/genus/c/a/cadaba.htm>

(18/02/20008)

**Règne :** végétal

**Division :** Magnoliophyta. syn : Angiosperme

**Sous-division :** Magnoliophytina

**Classe :** Rosopsida

**Sous-classe :** Dilleniidae

**Superordre :** Capparanae

**Ordre :** Capparale

**Sous-ordre :** Capparanae

**Famille :** Capparaceae

**Genre :** *Cadaba*

**Espèce :** glandulosa

**Habitat :** commun de la Haute-Volta jusqu'à l'Est du Sahel, au nord du Tchad ; Ethiopie, Afrique orientale, Péninsule Arabique ; pousse volontiers sur les termitières, sur sols pierreux. (**Arbres et arbustes du sahel**). Il existe au Mali, au Niger, et s'étend vers l'Afrique de l'Est, la Somalie, et l'Arabie (**BURKILL H,M, 1985**)

**Caractéristiques botaniques :** c'est un arbuste court et touffus, d'environ 1m de haut' très ramifié, avec des petites feuilles presque rondes,(sommet mucroné) qui comme le calice des fleurs, et les fruits rouges de 1,5cm de long, sont setuleuses, glanduleuses. Fleurs jaunes. Petit fruit rouge de 1,5 cm environ, setuleux. (**Arbres et arbustes du Sahel**).

**Utilisations :** En Afrique de l'est (Soudan), les tiges et les racines de cadaba glandulosa sont utilisées en fumigation, contre les symptômes suivants : arthrites, arthrose, anti-inflammatoire, antiphlogistiques, boiterie, courbatures, douleurs articulaires, inflammation musculaires, myalgie, myosites, rhumatisme, sciatique. Dans ce milieu, il est appelé « Kurmut, sogheir »

[http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste\\_ouvrage&med\\_secure=H&ref%202k](http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste_ouvrage&med_secure=H&ref%202k) (03/03/2008)

Au Niger, elle est utilisée contre la colique, les colites, douleurs abdominales, maux de l'estomac, gastralgie, gastrites, pyrosis, gastrites, entérite.

Noms vernaculaires au Niger : tais, (Hausa), teera (Zarma).

[http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste\\_ouvrage&med\\_secure=HS%2000](http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste_ouvrage&med_secure=HS%2000) (03/03/2008)

En Ethiopie, les feuilles pillées sont utilisée dan le traitement des plaies, morsures d'hyènes , blessures, crevasse, piqures de moustique.

[http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste\\_ouvrage&med\\_secure=V&ref=VG%2005](http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste_ouvrage&med_secure=V&ref=VG%2005) (03/03/2008)

**Nom latin :** *Cymbopogon schoenanthus* (L)

**Noms locaux :** (B. Hveen et coll, 1992)

Tamaša□q : « teberəmt »

Sonrhäi : wulunda, kodoungiria, diiro, kodoungourahamni

Peulh : walunde, woulourde, oulunde.

**Synonyme :** *Adropogon lanigier*. DESF

<http://www.ville-ge.ch/cjb/bb/africa/genre.php?langue=fr&id=1335>.(06/03/08)

**Autres espèces :** *spp. Proximus* (HOCHST) Maire weiler.( H.M. BURKILL, 1994).

*C. caesius* (Nees ex Hook & Arn.) Stapf

*C. citrates* (DC) Stapf.

*C. commutatus* (Stend.) Stapf

*C. nardus*. (L) Rendle.

*C.stypticus* (Welw) Fritsch

*C. winterianus* Jowitt

<http://www.ville-ge.ch/cjb/bd/africa/genre.php?langue=fr&id=1335>

(06/03/08)

**Systématique :** <http://www.crescentbloom.com/plants/genus/c/v/cymbogon.htm>

(18/02/2008)

**Règne :** végétal

**Division :** Magnoliophyta. Syn. : Angiosperme

**Sous-division :** Magnoliophytina

**Classe :** Liliopsida

**Sous-classe :** Commelinidae

**Superordre :** Juncanae

**Ordre :** Poales

**Famille :** POACEAE

**Genre :** *Cymbopogon*

**Espèce :** *schoenanthus*

**Habitat:** tout le Sahara. Espèce tropicale afro-asiatique.

<http://www.sahara-nature.com/plantes.php?plante=cymbopogon%20schoenanthus&af...>

(28 /11/2007).

Originnaire d'Asie, d'Afrique de l'ouest en zone sèche (Algérie, Egypte, Lybie, Maroc, Tunisie, Sahel, Niger, Burkina-Faso, Mali)

[http://www.nature.jardin.free.fr/1102/nmaurie\\_cymbopogon\\_citratus.html](http://www.nature.jardin.free.fr/1102/nmaurie_cymbopogon_citratus.html)

(30/11/2007)

#### **Caractéristiques botaniques :**

**Taille :** 60-80 cm

Touffes épaisses, serrées avec de nombreux rejets.

Longues feuilles s'enroulant sur elles- même.

Tiges florales dressées pouvant atteindre 60 à 80 cm. Inflorescences en panicules aux épis plus ou moins teintés de violet.

La plante dégage une odeur agréable et puissante, surtout en séchant.

<http://www.sahara-nature.com/plantes.php?plante=cymbopogon%20schoenanthus&af...>

(28 /11/2007)

**Utilisations :** connu sous le nom de paille de la Mecque, fréquemment utilisée dans la pharmacopée traditionnelle en usage externe pour traiter les piqures d'insectes venimeux (araignée, scorpion) et en infusion (inflorescence) pour traiter les maux de ventre, rhumatisme, l'anorexie et pour ses propriétés fébrifuge, et diurétique.

[http://www.nature.jardin.Free.fr/1102/maurie\\_cymbopogon\\_citratus.html](http://www.nature.jardin.Free.fr/1102/maurie_cymbopogon_citratus.html)

(30/11/2007)

Favorise la digestion.

Pour les aigreurs d'estomac, la mauvaise haleine due aux reflux de l'estomac, les gaz : on boit chaud ou froid une décoction bouillie et filtrée de feuilles.

On parfume le troisième thé en cas de gaz ou de diarrhée.

Contre les aigreurs on peut sucer 2 ou 3 feuilles.

Plantes broutée par les mouflons, les gazelles, les dobes, les lapins.

<http://www.sahara-nature.com/plantes.php?plante=cymbopogon%20schoenanthus&af...>

(28 /11/2007).

*Cymbopogon schoenanthus*, est l'une des plantes médicinales traditionnelle des anciens savants de la méditerranée. Hippocrate né 460 avant J. C « le père de la médecine » l'a utilisé On pense que c'est la plante qui fut nommée *Constantinus africanus* en 1087 par Nicholas de Salemo à la première moitié du 12 set par St Galen dans le traitement des cancers de l'estomac, de la rate et du foie. Elle a été retrouvée dans les matières funéraires des anciennes tombes Egyptiennes et il a été rapporté qu'elle a été utilisée pour l'ensevelissement et l'enterrement du Prophète Mohamed. C'est pourquoi chez certaines personnes, il ya une interdiction de la bruler au feu. Toutes les parties de la plante sont aromatique, c'est pourquoi, il ya une variété d'usage. Il a été dit au Nigeria que la fumée produite par l'herbe en brulant dissipe les symptômes maniacaux temporaires. L'inflorescence est utilisée au Sahara occidental pour provoquer les avortements.

L'herbe communément utilisée comme chôme des maisons. Au Niger, les puits creusés dans des sols sableux sont revêtus des tas de cette herbe. Au Nigeria elle est mélangée à l'argile pour construire des cases et est utilisée dans la confection des nattes chez les Zarmas et par les nomades pour couvrir leurs hameaux. (BURKILL, H.M, 1994)



# TRAVAUX PERSONNELS

## I. METHODOLOGIE

### 1- Enquête ethnobotanique

L'enquête ethnobotanique a été réalisée dans la Région de Tombouctou. Les populations concernées sont les Tamašaqs.

#### 1.1- Présentation de la zone d'étude

##### ➤ Situation géographique et administrative de Tombouctou :

La région de Tombouctou est comprise entre le 15° et le 25° degré de latitude nord et le 2° et 4° degré de la longitude ouest. D'une superficie de 497 926 Km<sup>2</sup> soit environ 40% du territoire national, elle est limitée :

- au nord par l'Algérie et la République Islamique de Mauritanie
- au sud par la région de Mopti et la République du Burkina Faso
- à l'est par la région de Gao et celle de Kidal
- à l'ouest par la République Islamique de Mauritanie et la région de Ségou

Elle est la région la plus vaste du Mali et comprend 5 cercles, 3 communes urbaines, 49 communes rurales, 528 villages et 348 fractions nomades.

##### ➤ Caractéristiques physiques :

**Climat :** la région de Tombouctou, selon le type de climat peut être subdivisée en deux parties sud et nord. Le climat sahélien s'étend depuis la vallée du fleuve Niger jusqu'à Goundam et Tombouctou, là où il y a encore un couvert végétal. Plus au nord on distingue le climat sahélo saharien.

Au cours de l'année on observe trois périodes climatiques : la saison sèche et froide dure d'octobre à février, puis vient la période sèche chaude jusqu'en mi Juillet, enfin la saison pluvieuse qui commence en mi juillet pour prendre fin en septembre avec une moyenne pluviométrique annuelle dépassant rarement 200 mm

**Relief et sol :** le relief est dunaire à 90%. Il est peu accentué. Les boucliers pierreux sont présentés par des chaînes de montagne dans le cercle de Goundam. Là, on rencontre des cotes de 498m. Les zones les plus basses se localisent dans la vallée du Niger et contribuent à la formation des dépressions lacustres. D'une manière générale, le relief de la zone constitue une vaste plaine présentant çà et là des micro reliefs plus ou moins accentués.

Les sols non arables occupent plus de 90% de la zone qui est constituée par les sols sablonneux dunaires et les terres humides dont l'utilisation agricole est conditionnée aux aménagements hydro agricoles. Les sols des mares sont formés sur les alluvions fluviales de l'ancien delta intérieur, leur texture est argileuse au centre des mares avec des intercalations sableuses d'autant plus importantes que l'on va vers la périphérie. Les sols du centre sont plantés de riz flottant, tandis que le long du fleuve, les alluvions argileux forment l'essentiel de la haute terrasse qui ne sont cultivés qu'en irrigation.

**Végétation :** le zonage agro – climatique de la région atteste de sa grande diversité.

Sous un climat sahélo saharien voire saharien, la végétation passe de la steppe arbustive à herbacée au sud pour disparaître dans la zone désertique au nord. Elle est essentiellement constituée d'arbustes épineux dont le genre *Acacia* prédomine. On y rencontre également les espèces suivantes : *Balanites aegyptica*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Commifora africana*, *Boscia senegalensis* et *Ziziphus mauritiana*.

Les surfaces forestières couvrent 18% de la superficie de la région. On y rencontre 26 forêts classées totalisant 58 364 ha. La hauteur moyenne des arbres est de 2m et peut atteindre 5 à 7 m dans les dépressions.

**La faune :** elle est constituée d'animaux résistant à la soif et bien adaptés à la course. Les espèces les plus répandues de la zone sont à l'heure actuelle la gazelle à front roux, la gazelle dorcas, l'outarde et la pintade commune.

Les herbivores et les phytophages comprennent les insectes comme le criquet pèlerin, le criquet migrateur, les termites et les fourmis. On rencontre également des tortues terrestres. Les oiseaux granivores sont abondants (queleya – queleya, le tisserin, les merles, les vanneaux, les tourterelles, les gangas et les outardes.)

Rarement en plus des biches, on rencontre des phacochères, des lièvres, des écureuils, des chacals, des fennecs, des servals, et des chats de Libye. Autour de la mare de Gossi, on rencontre des éléphants.

La faune aviaire est essentiellement constituée de canards sarcelles, de flamants roses, d'aigrettes et de canards armés. Le lac Horo constitue à cet effet un grand site.

**Ressources en eau :** malgré l'aridité du climat, la région dispose d'énormes potentialités en eaux de surface et souterraines. La profondeur des nappes varie entre 50 et 150 m sur le bloc continental et 30 m dans les couches alluviales à proximité du fleuve et dans la vallée du Niger.

Le fleuve Niger constitue le principal cours d'eau avec un débit de 1600 m<sup>3</sup> à Diré correspondant à la cote 261 m. Il traverse la région sur sa largeur de Niafunké à Rharous sur une distance de 390 km et alimente de nombreux lacs, mares et marigots. Les principaux bras sont le Bara Issa sur 110 km et l'Haoussa.

Les marigots principaux sont le Farabango, le Tassakan et le Kondi.

Les principaux lacs sont : le Faguibine (27 000 ha), le Télé (10 000 ha), le Horo (15 000 ha), le Fati, le Takara, le Kamango, le Gouber, le Niangaye, le Tanda, le Gourou ...

Comme mares nous avons : le Takadji, le Koboro, le Kassoum Soumpi, le Danga, Lossi Issay Adiora, Inadiatafane...

➤ **Population** : elle est estimée en 2004 à 545 206 hbts (DNSI 98) soit une densité de 1,09 hbts/km<sup>2</sup>. Elle est en majorité rurale et jeune. Plus de 28% ont moins de 15 ans et seulement 6% ont plus de 64 ans. La population se répartit entre 52% de femmes et 48% d'hommes.

Le taux d'accroissement naturel est de 2,2% tandis que le taux de mortalité est en baisse.

Les ethnies principales sont les Sonrai (35%), les Tamašaⵏq (30%), les Peul (20%), les Bambara (15%). Elles vivent d'agriculture, d'élevage, de pêche, de commerce et d'artisanat.

➤ **Voies de communication** : le transport au niveau de la région se fait par voie routière, fluviale et aérienne.

Le réseau routier ne possède que 142 km et 40 km de pistes améliorées soit des densités de 0,7 km/100 km<sup>2</sup> pour les routes et 0,04 km/100 km<sup>2</sup> pour les pistes. Plus de 2000 km de pistes difficilement carrossables se répartissent la région, elles traversent des dunes et peuvent facilement disparaître sous le sable si les passages des véhicules ne sont pas rapprochés.

Le réseau aérien se caractérise par un aéroport à Tombouctou ville et une infrastructure sommaire à Goundam.

Le transport fluvial couvre une distance de 412km sur le fleuve Niger navigable pendant environ 5 mois de l'année. La COMANAV gère le réseau fluvial avec ses bateaux courriers, ses remorqueurs et un pétrolier.

➤ **Données culturelles** : Tombouctou de part la composition de sa population dispose de valeurs culturelles assez variées où le semi nomade tente peut-être de se sédentariser effectivement ou de redevenir nomade.

Cette somme de connaissances, d'expériences et de capacités acquises par l'homme de Tombouctou est perçue à travers son comportement de tous les jours : manière de se vêtir, de préparer ses repas, de construire sa maison, etc.

Tombouctou a connu une succession de dominations dont la conséquence a été un brassage de civilisations très enrichissant. Placée à un carrefour intellectuel où se rencontrent l'Afrique blanche et l'Afrique noire, elle s'ouvrit simultanément au commerce des biens et à l'échange des connaissances, devenant du coût un foyer de création et d'inspiration, un cadre rayonnant d'une intense vie religieuse et de nombreuses activités scientifiques et artistiques. Tombouctou est l'héritière d'une longue tradition culturelle islamique. L'Islam intervient partout dans la vie du citoyen de Tombouctou, et toutes les activités de la société sont régies par la loi du Coran.

Outre les savants du XVI<sup>ème</sup> siècle, l'influence des Kounta a été prépondérante. Les vieux marabouts constituent la classe aristocratique et sociale la plus influente en formant un conseil de sages, véritable sénat de cette société citadine librement organisée depuis des siècles. Parmi eux se recrutent les Imams des mosquées et les Cadis ainsi que les fabricants d'amulettes. La religion Islamique est florissante avec une solidité des institutions, une pureté des mœurs, une sécurité des personnes et des biens avec une clémence et une compassion envers les pauvres et les étrangers, la courtoisie à l'égard des étudiants et des hommes de science. La prière est la plus importante manifestation de la foi et est faite avec beaucoup de zèle. Il n'est pas de quartier qui n'ait pas sa mosquée construite.

Les tombeaux des Saints dont on dit qu'ils sont au nombre de 333 sont devenus des lieux de recueillement car dit-on ce furent des hommes ayant opérés des miracles. Ils sont le rendez-vous des hommes et Dieu Accepte l'intercession des Saints en leur faveur. L'aumône est fortement pratiquée pendant les fêtes. Le jeun du Ramadan est observé sous sa forme classique (abstention d'aliments pendant la journée). Les fêtes sont nombreuses et célébrées avec beaucoup de soins.

Beaucoup de savants ont ouvert des écoles et ont enseigné à partir de l'Arabe une grande variété de disciplines tout en produisant des œuvres dont la valeur a été universellement reconnue. Tombouctou conservait dans ses murs plusieurs savants et juristes qui enseignèrent jadis à la mosquée université de Sankoré ; ils se livraient à des enseignements du Coran et aux débats théologiques, aux lectures publiques et aux prêches religieux.

L'architecture est la résultante de plusieurs styles. Cependant le style soudanais est prédominant. L'architecture est originale et est une forme d'expression privilégiée d'un art de vivre qui est régi par les lois de l'Islam, tout en restant fidèle aux traditions culturelles

africaines en tenant compte des exigences de l'environnement. Tombouctou est héritière de Djenné avec une architecture célèbre par ses motifs décoratifs particuliers. Ses principales mosquées de Sankoré, de Djingaréiber et de Sidi Yaya avec leurs minarets élancés, faites de pierre Alhor simplement taillées et posées les unes sur les autres qui relèvent par le seul art de leur agencement le déficit des siècles. L'abondance des vestiges du passé, sites et monuments, outils préhistoriques témoignent de l'ancienneté de l'occupation de la ville par l'homme.

Tombouctou doit sa réputation de ville touristique et culturelle à ses mosquées célèbres, ses ruelles tortueuses, ses 333 Saints, ses cimetières anciens, sa place Bouctou et ses maisons de savants et d'explorateurs étrangers.

L'artisanat occupe une partie importante de l'activité des hommes et des femmes constituant ainsi un des secteurs économiques essentiel malgré la compétition entre produits manufacturés et artisanaux.

Tombouctou a développé un art culinaire raffiné. La circoncision est partout pratiquée alors que l'excision y est inconnue. Les mariages sont célébrés selon la coutume musulmane et réglés par une certaine étiquette.

#### ❖ **Situation sanitaire:**

Au plan des infrastructures socio-sanitaires la région compte 5 services socio-sanitaires de cercle(CSRef), un hôpital régional assurant le rôle de deuxième référence. Au niveau du 1<sup>er</sup> échelon, 28 Centres de santé communautaires offrent le PMA. Les Services de développement social et de l'économie solidaire sont logés dans les locaux des CSC.

La région compte également un centre médical inter entreprise et un dispensaire de Garnison et 2 Centres de développement communautaire. Il n'existe pas de structures sanitaires privées offrant le PMA (Paquet minimum d'activités).

#### ❖ **Situation du personnel**

La situation du personnel sanitaire et social se présente comme suit : 17 médecins généralistes dont 6 à tendance chirurgicale ; 2 pharmaciens, 1 chirurgien dentiste, 3 médecins de santé publique, 1 médecin spécialiste en chirurgie, 1 technicien biomédical, 2 techniciens supérieurs de santé publique, 2 techniciens spécialisés en soins dentaires, 10 Infirmiers diplômés d'état, 6 sage femmes, 5 techniciens labo-pharmacie, 2 techniciens supérieur d'hygiène, 1 technicien spécialisé en kinésithérapie, 6 Infirmières. obstétriciennes, 15 agents techniques de santé, 4

gestionnaires, 4 comptables, 3 secrétaires dactylo, 5 matrones, 20 chauffeurs, 1 chauffeur mécanicien, 17 manœuvres/ aides soignants, 5 gardiens ; 5 administrateurs sociaux, 12 techniciens supérieurs des affaires sociales, 1 agent technique.

A cela il faut ajouter :

- Au niveau CSCom : 1 Médecin, 17 IDE, 27 infirmier 1<sup>er</sup> cycle, 1 Sage Femme, 49 matrones, 27 aides soignants.
- Au para public et confessionnel : 4 médecins, 3 IDE, 8 infirmiers, 3 gérants de dépôt.
- Au plan de la coopération : 10 médecins spécialistes cubains.

#### ❖ **Situation des équipements et moyens logistiques**

De l'analyse de la situation des équipements et moyens logistiques il est à noter :

- Une amélioration du parc automobile et motocyclette des structures sanitaires de la région ;
- Une insuffisance d'équipement et de moyens logistiques au niveau des services de développement social des cercles;
- Une insuffisance d'équipements informatiques au niveau des Services de développement social et la difficulté de maintenance et d'entretien (des équipements et outils informatiques).





## 1.2- Technique de collecte des données

Pour réaliser cette enquête nous avons utilisé les matériels suivants :

- dictaphone (appareil enregistreur)
- cassettes
- des fiches d'enquête avec comme principale composante les plantes utilisées, drogue, période de collecte, indication, mode de préparation, posologie etc.
- KEYMAN, CLAVIER TAMAŠA □ Q : version 1.2, Azerty et Qwerty.

Moyens de déplacements :

- voiture, moto, chameaux, souvent à pieds

## 1.3- Matériel Végétal

### ▪ Critère de choix

Les plantes ont été choisies selon leur fréquence de citation.

Ainsi le matériel végétal était constitué de :

- Plante entière de *Cleome brachycarpa*
- Feuilles de *Cadaba glandulosa*
- Feuilles et tiges de *Cymbopogon schoenanthus*

## 1.4- Matériels techniques et solvants

- Balance analytique de précision type Sartorius
- Tube à essai de 10 ml, 20 ml
- Entonnoir, coton, papier filtre Wattman, éprouvette graduée
- Pipette de 1 ml, 5 ml, 10 ml
- Erlenmeyer
- Poire, fiole, pinces
- Bain-marie Buchi 461 Waters Bath
- Chauffe Ballon type Heraeus-Wintman
- Spatule métallique, capsule en verre, Etuve memmer
- Dessiccateur
- Verre de montre, creusets en silice
- Four électrique réglé à 800 degré Celsius
- Ampoule à décanter
- Agitateur magnétique
- Rotavapor Vacuum Rotary evaporator, type 349/2
- Lyophilisateur Heto-Drywinner, Model DW 1,0-60E

- Règle
- Crayon de papier
- Plaque de silicagel
- Cuve avec couvercle
- Pince
- Séchoir
- Pulvérisateur
- Lampe UV

. Le révélateur : réactif de DPPH,

**Solvants:**

- Eau distillée
- Acide sulfurique
- Méthanol
- Ethanol
- Butanol
- Acide acétique
- Ligroïne
- Acétate d'éthyle

## 1. ETUDE PHYTOCHIMIQUE

### 2.1- Réactions de Caractérisations

Les groupes chimiques contenus dans nos échantillons ont été caractérisés par des réactions en tubes.

Les résultats sont classés comme suit :

- réaction franchement positive: + + + +
- réaction positive: + + +
- réaction moyennement positive: + +
- réaction louche: +
- réaction négative: (-) ou 0.

#### ➤ **Alcaloïdes**

Ils forment un groupe important de substances naturelles d'intérêt thérapeutique par leur diversité structurale et l'éventail de leurs activités pharmacologiques. Ce sont des substances azotées qui agissent comme des bases.

#### Solution à analyser

Nous avons ajouté à de la poudre végétale (10 g) de l'acide sulfurique dilué au 1/10 (50 ml) dans un erlenmeyer de 250 ml. L'ensemble a été laissé en macération à la température du laboratoire pendant 24 heures puis filtré. Le filtrat a été complété à 50 ml avec de l'eau distillée.

#### Caractérisation

Nous avons pris 2 tubes à essai dans lesquels nous avons introduit le filtrat (1 ml). Nous avons ajouté 5 gouttes de réactif de Mayer (solution aqueuse de mercuri-iodure de potassium) dans le premier tube et 5 gouttes de réactif de Dragendorff (solution aqueuse d'iodo-bismuthate de potassium) dans le second. La présence d'alcaloïdes est caractérisée par la formation d'un précipité dans chaque tube.

#### ❖ **Substances polyphénoliques**

#### Solution à analyser

La solution à analyser est un infusé à 5 %. Nous avons ajouté à de la poudre végétale (5 g) de l'eau bouillante (100 ml) contenue dans un erlenmeyer de 250 ml. Nous avons arrêté

l'ébullition, surmonté d'un entonnoir et laissé infuser 15 mn. Le filtrat a été complété à 100 ml avec de l'eau distillée.

Caractérisation

### ➤ **Tanins**

Ce sont des esters de l'acide gallique ou de glucose. Leurs propriétés biologiques sont liées à leur pouvoir de former des complexes avec les macromolécules en particulier les protéines.

Dans un tube à essai contenant de l'infusé (1ml), nous avons ajouté une solution aqueuse diluée de  $\text{FeCl}_3$  à 1 % (1ml). En présence de tanins, il se développe une coloration verdâtre ou bleu noirâtre.

#### ▪ **Tanins catéchiques**

A l'infusé à 5 % (5ml), nous avons ajouté 1 ml d'alcool chlorhydrique (5 ml d'alcool 95°, 5ml d'eau distillée, 5ml d'HCl concentré). Nous avons porté à ébullition pendant 15 minutes.

En présence de tanins catéchiques, il y a formation d'un précipité rouge soluble dans l'alcool amylique.

A 30 ml d'infusé à 5 % nous avons ajouté 15 ml de réactif de Stiasny (10 ml de formol à 40 %, 15 ml d'acide chlorhydrique concentré). Nous avons chauffé au bain-marie à 90°C pendant 15 minutes. L'obtention d'un précipité montre la présence de tanins catéchiques.

#### ▪ **Tanins galliques**

Filtrer et saturer le filtrat d'acétate de sodium pulvérisé. Ajouter 1 ml goutte à goutte d'une solution de  $\text{FeCl}_3$  à 1 %. Le développement d'une teinte bleu noir montre la présence de tanins galliques.

### ➤ **Flavonoïdes**

Ce sont les pigments universels des végétaux responsables de la coloration des fruits, des fleurs et souvent des feuilles.

A l'infusé à 5 % présentant une coloration plus ou moins foncée, nous avons ajouté un acide (5 ml de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) puis une base (5 ml de  $\text{NH}_4\text{OH}$ ). Si la coloration s'accroît par

acidification puis vire au bleu violacé en milieu basique, on peut conclure à la présence d'anthocyane.

### **Réaction à la cyanidine**

Nous avons introduit dans un tube à essai 5 ml de l'infusé à 5 %, ajouté 5 ml d'alcool chlorhydrique (éthanol à 95 %, eau distillée, HCl concentré à parties égales en volumes) ; puis quelques copeaux de magnésium et 1 ml d'alcool isoamylique.

L'apparition d'une coloration rose orangé (flavones) ou rose violacée (flavanones) ou rouge (flavonols, flavanonols) rassemblée dans la couche surnageante d'alcool isoamylique indique la présence d'un flavonoïde libre (génine). Les colorations sont moins intenses avec les hétérosides flavoniques.

La réaction est négative avec les chalcones, les dihydrochalcones, les auronnes, les catéchines et les isoflavones.

#### **➤ Leucoanthocyanes**

Nous avons effectué la réaction à la cyanidine sans ajouter les copeaux de magnésium et chauffé pendant 15 mn au bain-marie.

En présence de leucoanthocyanes, il se développe une coloration rouge cerise ou violacée. Les catéchols donnent une teinte brune rouge.

#### **❖ Dérivés anthracéniques**

Ils appartiennent au groupe des quinones. Ils se caractérisent par leur pouvoir oxydant élevé.

#### **➤ Anthracéniques libres**

Solution à analyser

A de la poudre végétale (1 g), nous avons ajouté du chloroforme (10 ml) et chauffé pendant 3 minutes. Nous avons filtré à chaud et complété à 10 ml si nécessaire.

Caractérisation

A 1 ml de l'extrait chloroformique obtenu nous avons ajouté 1 ml d'ammoniaque dilué au 1/2 et agité. La coloration plus ou moins rouge indique la présence d'anthraquinones libres.

### ➤ Anthracéniques combinés

#### ▪ O-hétérosides

Nous avons préparé un hydrolysât à partir du résidu de la drogue épuisée par le chloroforme auquel nous avons ajouté 10 ml d'eau et 1 ml d'acide chlorhydrique concentré. Nous avons maintenu le tube à essai au bain-marie bouillant pendant 15 minutes. Nous avons filtré et complété le filtrat à 10 ml.

Nous avons agité 5 ml de l'hydrolysât avec 5 ml de chloroforme. Nous avons soutiré la phase organique et l'avons introduite dans un tube à essai. Nous avons gardé la phase aqueuse.

A la phase organique, nous avons ajouté 1 ml d'ammoniaque dilué au 1/2. Une coloration rouge plus ou moins intense indique la présence d'antraquinones.

Si la réaction est négative ou faiblement positive, rechercher les

#### ▪ O-hétérosides à génine réduite.

Nous avons prélevé 5 ml de l'hydrolysât et ajouté 3 à 4 gouttes de FeCl<sub>3</sub> à 10 %. Nous avons chauffé pendant 5 mn au bain-marie puis refroidi sous courant d'eau. Nous avons agité avec 5 ml de chloroforme puis soutiré la phase chloroforme. Nous l'avons introduite dans un tube à essai.

Nous avons ajouté 1 ml d'ammoniaque dilué et agité.

En présence de produits d'oxydation des anthranols ou des anthrones, la coloration rouge est plus intense que précédemment.

#### ▪ C-hétérosides

La solution à analyser est la phase aqueuse obtenue avec la solution à analyser des

O-hétérosides. A cette solution nous avons ajouté de l'eau (10 ml) et du FeCl<sub>3</sub> (1 ml). Le tube à essai a été maintenu au bain-marie pendant 30 mn puis refroidi sous un courant d'eau. Nous avons agité avec du CHCl<sub>3</sub> (5 ml) puis soutiré la phase chloroformique. Nous y avons ajouté de l'ammoniaque diluée au 1/2 (1 ml).

L'apparition d'une coloration rouge plus ou moins intense indique la présence de génines de C-hétérosides.

### ➤ **Quinones**

A de la poudre de drogue végétale (1 g) humectée avec de l'acide sulfurique à 10 % nous avons ajouté un mélange à volume égal d'éther et de chloroforme (20 ml). Après une macération de 24 heures, 5 ml du filtrat obtenu ont été évaporés à l'air, puis le résidu a été repris par quelques gouttes d'éthanol à 95 %. Nous avons ajouté goutte à goutte une solution aqueuse d'acétate de nickel à 5 %.

La réaction positive se caractérise par une coloration rouge.

### ➤ **Stérols, triterpènes et caroténoïdes**

Solution à analyser

L'extrait à tester a été obtenu à partir de la poudre de drogue végétale (1 g) et de l'éther (20 ml) laissés en macération pendant 24 heures. Nous avons filtré et complété à 20 ml avec de l'éther.

Caractérisations

#### ➤ **Stérols et triterpènes**

Nous avons évaporé à sec dans un tube à essai 10 ml d'extrait, puis fait dissoudre le résidu dans 1 ml d'anhydride acétique et dans 1 ml de chloroforme. Nous avons partagé dans deux tubes à essai, l'un servant de témoin puis avons mis dans le fond du second tube à l'aide d'une pipette 1 à 2 ml d'acide sulfurique concentré.

A la zone de contact des deux liquides il y a formation d'un anneau rouge brunâtre ou violet, la couche surnageant devenant verte ou violette révèle la présence de stérols et tri terpènes.

#### ➤ **Caroténoïdes**

Après évaporation jusqu'à sec de 5 ml d'extrait, nous avons ajouté 2 à 3 gouttes d'une solution saturée de trichlorure d'antimoine dans le chloroforme. Il se développe en présence de caroténoïdes une coloration bleue devenant rouge par la suite.

#### ➤ **Hétérosides cardiotoniques**

Ils forment un groupe homogène possédant un intérêt thérapeutique réel. Ils demeurent des médicaments majeurs de l'insuffisance cardiaque.

Solution à analyser :

Nous avons introduit 10 g de poudre, 30 ml d'éthanol à 50 % et sans ajouter l'acétate de Pb à 50 % (10ml) dans un ballon, porter en ébullition et après refroidissement filtrer.

Caractérisation :

Extraire le filtrat avec chloroforme (CHCl<sub>3</sub>), partagé cette phase chloroformique entre 3 tubes à essai et évaporée au bain marie bouillant juste qu'à sec et reprendre avec une solution alcaline.

En présence d'hétérosides cardiotoniques, les colorations suivantes se sont développées :

Tube 1 Keede : rouge violacé orangé

Tube 2 Baljet : orangé

Tube 3 Remond et Martouk : violet fugace

### ➤ Saponosides

Ce sont des hétérosides caractérisés par leurs propriétés tensioactives.

Solution à analyser. La solution à analyser est un décocté à 1 %. Nous avons porté à ébullition dans un erlenmeyer de l'eau distillée (100 ml) et y avons projeté de la poudre de drogue végétale (1g). Une ébullition modérée a été maintenue pendant 15 mn. Nous avons filtré et après refroidissement ajusté à 100 ml.

Caractérisation : dans une série de 10 tubes à essai numérotés de 1 à 10, nous avons réparti successivement 1, 2, ....10 ml du décocté à 1%. Le volume de chaque tube a été ajusté à 10 ml avec de l'eau distillée. Chaque tube a été agité pendant 15 secondes dans le sens de la longueur puis laissé au repos pendant 15 minutes puis la hauteur de la mousse a été mesurée.

L'indice de mousse (I.M.) a été calculé à partir du tube dans lequel la hauteur de la mousse a été de 1 cm



$$\text{Indice de mousse} = \frac{1000}{N}$$

### ❖ **Autres caractérisations**

#### ➤ **Composés réducteurs**

Le décocté aqueux à 10 % (5 ml) a été évaporé au bain-marie jusqu'à sec. Nous avons ajouté au résidu 1 ml de réactif de Fehling (0,5 ml réactif A + 0,5 ml réactif B, mélange extemporané).

L'obtention d'un précipité rouge brique indique la présence de composés réducteurs.

#### ▪ **Oses et holosides**

Le décocté aqueux à 10 % (5 ml) a été évaporé à sec. Nous avons ajouté au résidu 2 à 3 gouttes de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentré, puis après 5 minutes 3 à 5 gouttes d'alcool saturé avec du thymol.

Le développement d'une coloration rouge révèle la présence d'oses et holosides.

#### • **Mucilages**

Nous avons ajouté à 1 ml de décocté à 10 % de l'éthanol absolu (5 ml).

L'obtention d'un précipité floconneux, par mélange, indique la présence de mucilages.

#### ▪ **Coumarines**

Nous avons évaporé à sec l'extrait éthéré (5 ml) obtenu après une macération de 24 heures, puis avons repris le résidu avec de l'eau chaude (2 ml). Nous avons partagé la solution entre deux tubes à essai. Nous avons ajouté dans l'un des tubes de l'ammoniaque à 25 % (0,5 ml) et observé la fluorescence sous UV 366 nm.

Une fluorescence intense dans le tube où il a été ajouté de l'ammoniaque indique la présence de coumarines.

### ▪ Hétérosides cyanogénétiques

Nous avons ajouté à de la poudre végétale (1g), un mélange à volume égal d'eau et de toluène (5 ml). Nous avons bien agité, nettoyé la partie supérieure du tube à essai et y avons fixé à l'aide d'un bouchon le papier picrosodé fraîchement préparé.

La présence d'hétérosides cyanogénétiques est indiquée par la coloration rouge plus ou moins rapide du papier picrosodé.

## 2.2. DOSAGES :

### 2.2.1. Teneur en eau :

Deux méthodes ont été utilisées pour le dosage de l'eau :

#### ➤ Méthode gravimétrique

#### Principe

C'est une méthode pondérale qui consiste en la détermination de la perte en masse d'une quantité connue de poudre par dessiccation à l'étuve ou au four réglée à la température de 105 °C pendant 24 h.

#### Matériels :

- Balance analytique de précision (type SARTORIUS)
- Four
- Pince
- Spatule métallique
- Verre de montre (ou creuset)
- Dessiccateur

#### Technique :

Nous avons taré cinq verres de montre et y avons introduit des prises d'essai (PE) de 1 à 2 g (pesées au mg près). Nous avons ensuite pesé les verres de montre contenant les poudres avant de les introduire dans le four réglé à  $103 \pm 2$  °C pour une dessiccation pendant 24 h. Au

sortir du four nous avons refroidi les poudres dans un dessiccateur contenant un desséchant (chlorure de calcium, anhydride phosphorique) et les avons ensuite pesées.

Le calcul suivant permet d'obtenir le pourcentage en eau :

Calcul: Masse prise d'essai = masse avant four - tare

Masse eau = masse avant four – masse après four

$$\% \text{ eau} = (\text{masse eau} \div \text{masse PE}) \times 100$$

### ➤ Méthode azéotropique

#### Principe

Cette méthode encore appelée méthode volumétrique consiste à mesurer le volume d'eau entraîné par distillation à température constante d'un solvant non miscible à l'eau auquel une masse de drogue végétale est ajoutée. L'eau se condense dans la partie inférieure du tube collecteur gradué et son volume est lu.

#### Matériels et solvants :

- Ballon de 250 millilitres en verre.
- Réfrigérant à reflux tube droit de 20 centimètres de long
- Tube collecteur gradué surmonté d'un tube cylindrique de condensation
- Source de chaleur (chauffe-ballon)
- Eau distillée
- Solvant non miscible à l'eau (toluène)

#### Technique

Nous avons introduit dans un ballon sec de l'eau distillée (1 ml) et du toluène (100 ml).

Nous avons distillé pendant une heure (1 h) et avons laissé reposer pendant trente minutes (30 mn).

Le volume initial (Vi) d'eau distillée a été lu. Nous avons ensuite introduit dans le ballon une prise d'essai (PE) de 5 g de poudre de drogue et avons fait bouillir l'ensemble pendant 1h.

Nous avons laissé reposer pendant 30 mn. Le volume final (Vf) d'eau dans l'appareil a été lu. Nous avons recherché le pourcentage d'eau dans la drogue par le calcul suivant.

$$(V_f - V_i) \times 100$$

Calcul : % d'eau dans la drogue =  $\frac{\text{---}}{\text{PE}}$

### **2.2.2. Substances extractibles par l'eau**

Nous avons fait une décoction pendant 15 mn avec de la poudre végétale (1 g) dans de l'eau distillée (20 ml). Le filtrat a été mis dans une capsule ou dans un ballon préalablement taré puis évaporé à sec. Nous avons ensuite pesé la capsule ou le ballon à froid et déduit la masse du résidu.

### **2.2.3. Substances extractibles par l'éthanol 70 %**

Nous avons fait macérer de la poudre végétale (1g) dans de l'éthanol 70 % (20 ml) pendant 24 h. Le filtrat a été mis dans une capsule tarée et évaporé à sec (au bain-marie). Nous avons ensuite pesé la capsule à froid et déduit la masse du résidu.

### **2.2.4. Cendres**

Matériel

- Balance analytique de précision (type SARTORIUS)
- Four
- Creusets en porcelaine ou en fer
- Spatule métallique
- Dessiccateur
- Pince

### ➤ Cendres totales

Les cendres proviennent des tissus de la plante ou des éléments étrangers (sable, terre...) adhérant à la drogue végétale. Elles sont obtenues par calcination complète de la matière végétale dans l'air.

La teneur en cendres est obtenue par dosage pondéral des cendres blanches obtenues par calcination de la drogue végétale dans un four.

- **Mode opératoire**

Nous avons pesé 3 prises d'essai de la drogue (M) dans 3 creusets en silice préalablement tarée (T).

Après incinération au four à une température d'environ 600 °C pendant 6 h, et refroidissement dans un dessiccateur, nous avons déterminé la masse des creusets contenant les prises d'essai et les avons noté M'1, M'2 et M'3.

La masse moyenne en cendres totales (MCt) contenues dans le creuset est donnée par la formule :

$$MCt = \frac{(M'1-T1) + (M'2-T2) + (M'3-T3)}{3}$$

La masse moyenne de la prise d'essai (PE) est donnée par la formule :

$$PE = \frac{(M1+M2+M3)}{3}$$

Le pourcentage des cendres totales (% Ct) est donné par la formule

$$\% Ct = 100 \times \frac{MCt}{PE}$$

### ➤ Détermination de la teneur en cendres sulfuriques

C'est une méthode d'évaluation des substances inorganiques de la drogue végétale. Les cendres sulfuriques sont obtenues après une attaque de la drogue par l'acide sulfurique.

La teneur est déterminée par dosage pondéral des sulfates non volatils obtenus par calcination de la matière végétale préalablement traitée avec de l'acide sulfurique dilué au ½. Les sulfates résultent de la conversion des sels organiques.

Dans un creuset en quartz sec préalablement taré (T), nous avons introduit une prise d'essai de la poudre et pesé l'ensemble (M).

Nous avons ensuite humecté la poudre avec une quantité suffisante d'acide sulfurique dilué au ½ et trituré avec une baguette.

Le creuset a été laissé à l'étuve jusqu'à évaporation à sec puis au four à la température de 600 °C pendant 6 heures. Nous avons pesé le creuset après refroidissement (M'). La masse des cendres sulfuriques (MCs) s'obtient comme suit :

$$MCs = M' - T$$

La masse de la prise d'essai est :  $PE = M - T$

Le pourcentage des cendres sulfuriques (% Cs) est donné par la formule :

$$\% Cs = 100 \times \frac{MCs}{PE}$$

### ➤ Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique à 10 %

C'est une évaluation du contenu en constituants siliceux de la matière végétale. Les cendres sont obtenues à partir de l'action de l'acide chlorhydrique dilué à 10 % sur les cendres totales.

Nous avons introduit les cendres totales dans un erlenmeyer et ajouté 20 ml d'acide chlorhydrique à 10 %. L'ensemble a été porté à ébullition pendant 15 mn au bain-marie.

Après refroidissement, nous avons recueilli, lavé la matière non soluble sur un papier filtre sans cendre, puis transféré le filtre dans un creuset sec préalablement taré (T).

Le creuset contenant le papier filtre a ensuite été séché à l'étuve pendant 24 heures et calciné pendant 6 heures au four à la température de 600°C. Après refroidissement dans un dessiccateur, nous avons pesé le creuset contenant les cendres (M').

La masse des cendres chlorhydriques (MCc) est donnée par la formule :

$$\text{MCc (masse cendre chlorhydrique)} = M' - T$$

La masse de la prise d'essai est donnée par la formule :

$$\text{PE (prise d'essai)} = M' - T$$

Le pourcentage des cendres chlorhydriques (% Cc) s'obtient de la manière suivante :

$$\% \text{ Cc} = 100 \cdot \frac{\text{MCc (masse cendre chlorhydrique)}}{\text{PE (Prise d'essai)}}$$

## 2.3. EXTRACTIONS

### ➤ Extraction par décoction

Le principe est de faire une décoction pendant 10 mn afin de récupérer les substances extractibles par l'eau à chaud.

10 g de poudre de chacune des 3 drogues ont été bouillis avec 100ml d'eau (décoction 10%).

- Nous avons refroidi, filtré le décocté, puis nous avons procédé à la concentration sous vide du filtrat au rotavapor à la température de 50°C.
- Le concentré obtenu a été lyophilisé et conservé dans des flacons stériles hermétiquement fermés après les différentes pesées.

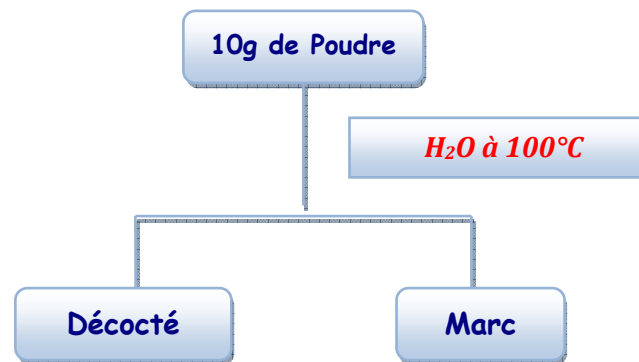


Figure N°2 : Schéma d'extraction par décoction

### ➤ Macération à l'eau et à Ethanol 70%:

10g de poudre de drogue ont été introduites dans un ballon (1 litre), puis macérés avec 100ml d'eau ou éthanol sous agitation magnétique pendant 24h. Les macérés obtenus ont été filtrés sur des compresses puis concentré au rotavapor à sec sous vide à 50°C. Le concentré obtenu a été lyophilisé et conservé dans des flacons stériles hermétiquement fermés.

A chaque fois le rendement de l'extraction a été évalué.



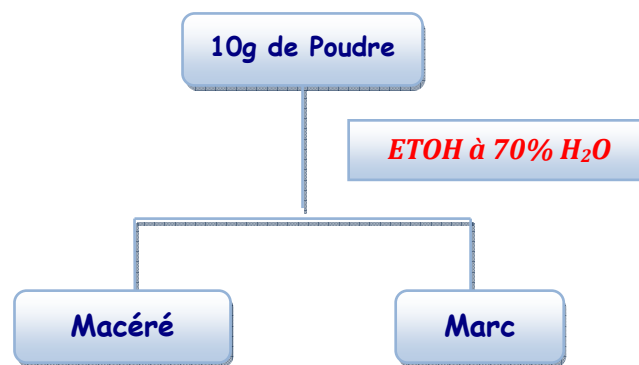


Figure N°3 : Schéma d'extraction par macération à l'eau et l'éthanol 70%

➤ **Extraction par les solvants à polarité croissante**

Le Soxhlet a été utilisé pour l'extraction par les solvants à polarité croissante. Pour ce faire, les solvants suivants ont été utilisés: l'éther de pétrole, le dichlorométhane, et le méthanol.

Une quantité de 10 g de la poudre à analyser a été introduite dans une cartouche placée dans le Soxhlet surmonté d'un réfrigérant et porté par un ballon contenant le solvant d'extraction (100 - 150 ml). Une série de plusieurs siphonages a permis l'extraction jusqu'à épuisement de la poudre par chacun des solvants utilisés.

Le marc (résidu) a été séché (1 heure) et utilisé pour une digestion puis une décoction. Les extraits polaires ont été évaporés au Rotavapor, récupérés dans des ballons préalablement tarés en vue d'une lyophilisation. Les extraits apolaires ont été évaporés à l'air libre dans des flacons tarés.

Les extraits secs obtenus ont été pesés par la suite afin de déduire le rendement de l'extraction ; ils ont ensuite été conservés dans des flacons en verre hermétiquement fermés.

Ces extraits secs ont été utilisés pour les investigations ultérieures.

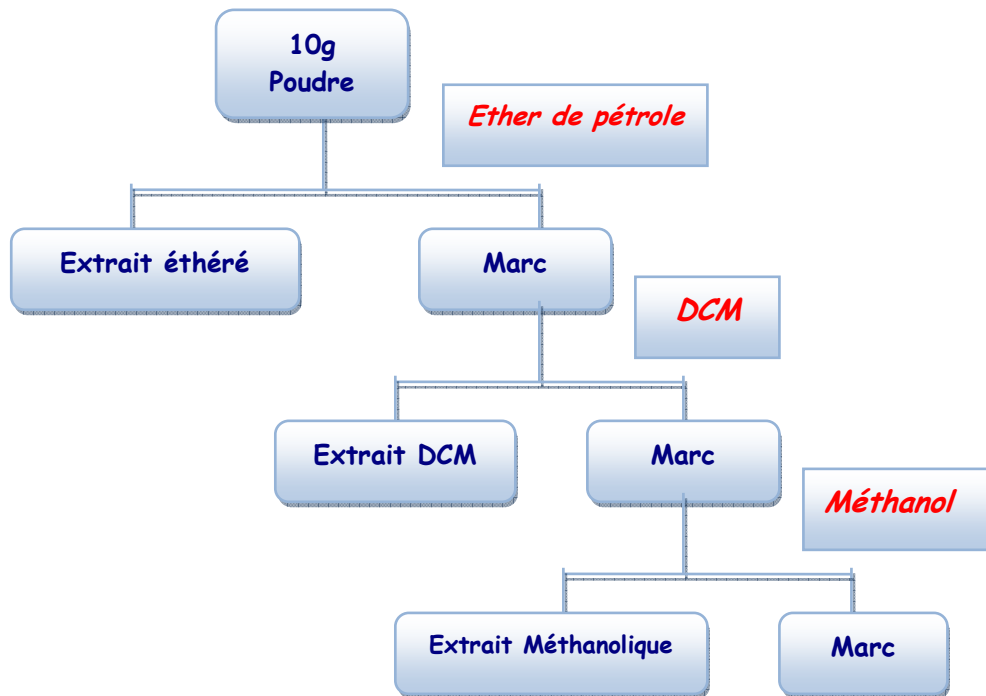


Figure N°4 : Schéma d'extraction à polarité croissante

➤ **Digestion et décoction des marcs obtenus**

Après l'extraction avec les solvants à polarité croissante, le marc a été séché pendant 1<sup>H</sup>. Ce résidu séché a été utilisé pour la digestion à 50 °C et la décoction.

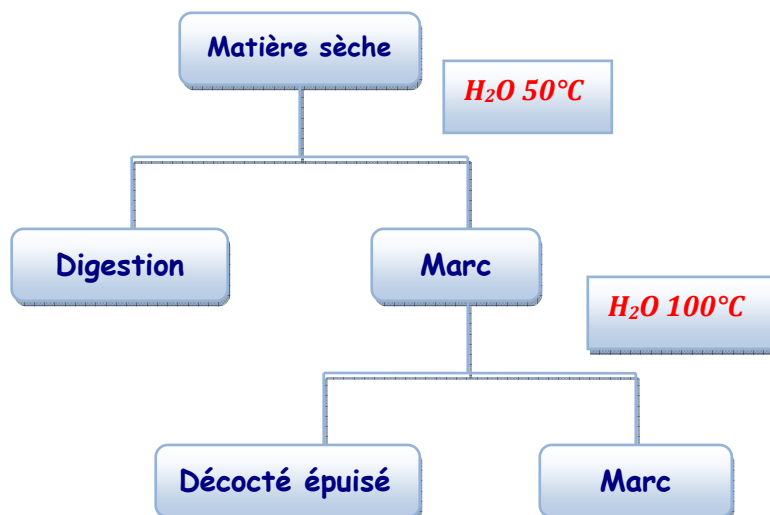


Figure N°5 : Schéma d'extraction par digestion et décoction

**Matériels de travail :**

- Bain-marie
- Balance analytique de type SARTORUS
- Ballon en verre de 1000 ml avec un col de 29/32
- Cartouche en tissu tergal (6 cm x 30 cm),
- Eprouvette graduée de 250 ml,
- Réfrigérant avec un col 29/32
- Solvants : éther de pétrole, dichlorométhane, méthanol,
- SOXHLET NS 29/32

**- Mode opératoire :**

Nous avons pris 10 g de poudre de chaque drogue et 100 ml de chaque solvant par polarité croissante.

**- Montage du dispositif :**

Dans un bain-marie, il a été introduit un ballon contenant la cartouche remplie de drogue, l'ensemble est surmonté par le réfrigérant. Le robinet a été ouvert et réglé ; la température du bain-marie sera celle d'ébullition du solvant d'extraction correspondant. La drogue a été extraite par les vapeurs du solvant ainsi formées tombant dans la cartouche.

Quand le SOXHLET se remplit jusqu'à la partie supérieure du siphon, le solvant riche en produit se déverse dans le ballon : c'est le **siphonage** et le mécanisme reprend.

Après épuisement de la drogue, l'extrait obtenu est concentré et conservé dans un flacon bien fermé. Le marc est séché et repris par le solvant suivant. Nous avons opéré de cette manière pour les 3 solvants, le résidu sera repris par l'eau.

Dans le tableau ci dessous nous reporterons les conditions de l'extraction au Soxhlet.

### - Extraction par l'eau :

Au marc obtenu de l'épuisement par les solvants organiques à polarité croissante, nous avons ajouté 100 ml pour d'eau distillée dans un ballon de 500 ml qui sera maintenu au bain-marie réglé à 50° C pendant 1 h. La solution obtenue est filtrée sur coton.

Le marc a été repris avec (100ml) d'eau distillée puis portée à 100°C pendant 15 mn. De même la solution obtenue sera filtrée sur coton.

Les filtrats obtenus ont été concentré au rotavapor sous pression réduite à une température comprise entre 45 et 50° C, puis lyophilisés.

### 2.4- Chromatographie sur Couche Mince (CCM)

La CCM est une méthode physico-chimique qui comporte une répartition du soluté entre deux phases, une phase stationnaire et une phase mobile. Elle permet de séparer les constituants d'une substance en fonction de leur vitesse de migration.

- **Matériels** : spatule, flacons, pince, crayon, règle, cutter, balance de type Sartorius, micropipettes, cuves avec couvercle, pulvérisateurs, plaque de Silice G 60 F254, lampe UV.
- **Solvants** :
  - *De dissolution* :

Mélange méthanol : eau (1 : 1) pour les extraits aqueux.

Acétate d'éthyle ou dichlorométhane pour les extraits apolaires.

Méthanol pour les extraits alcooliques et hydroalcooliques.

- *De migration* :

Le système de solvants Ligoïne : Acétate d'éthyle (1 :1) a été employé pour les extraits apolaires et le système Butanol : Acide acétique : Eau (60:15:25) pour les extraits polaires.

- **Dépôts** :

Peser 10 mg d'extraits dans des flacons ; dissoudre dans 1ml de solvant de dissolution convenable. Déposer sur les plaques, 10 microlitres des différentes solutions à l'aide de

micropipettes graduées. Introduire les plaques dans des cuves pour la migration. Après migration, nous avons séché les plaques et procéder à l'observation à la lampe ultraviolette aux longueurs d'ondes 254 et 366 nm. Calculer ensuite les facteurs de rétention (Rf) de chacune des taches observées par la relation :

$dx$  (distance parcourue par la substance x)

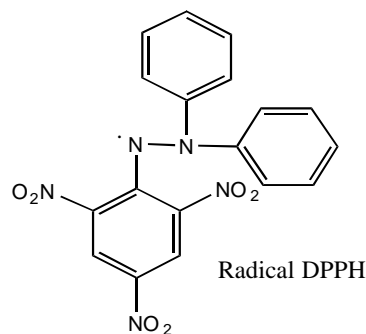
$Rf = \frac{dx}{ds}$

$ds$  (distance parcourue par le front du solvant)

### 3- ETUDE PHARMACOLOGIQUE

#### ▪ Détermination de l'activité Antioxydante

Cette activité a été déterminée par le principe de la réduction du radical DPPH (1-1 Diphényl 2 pycril hydrazile) sur plaque de CCM.



Tous les extraits ont été soumis à ce test. Un mélange méthanol-eau (1 : 1) a servi à la dissolution des extraits polaires tandis que les extraits apolaires ont été dissous dans leur solvant d'extraction (10 mg de chaque extrait ont été dissous dans 1 ml de solvant approprié). Des dépôts de 10 µl de chaque solution d'extrait ont été réalisés sur des plaques de Silicagel. Les systèmes de solvants Ligroïne : Acétate d'éthyle (1 : 1) et Butanol-Acide acétique-eau (60 : 15 : 25) ont été respectivement employés pour la migration des extraits apolaires et polaires.

Après la migration des substances, les plaques de CCM ont été révélées avec une solution méthanolique à 2 mg/ml de 1-1 Diphényl 2 pycril hydrazile. Les substances actives apparaissent en tâche jaune sur fond violet (Diallo et coll., 2001).

# RESULTATS

## I. RESULTATS

### 1- ENQUETE ETHNOBOTANIQUE

#### 1.1- Caractéristiques des thérapeutes traditionnels

L'enquête ethnobotanique a été effectuée auprès de trente (30) thérapeutes traditionnels dont deux (2) étaient des hommes. Les thérapeutes traditionnels avaient un âge compris entre 40 et 65 ans. La répartition des personnes enquêtées selon leur âge, fraction, adresse est présentée dans l'annexe 1. La liste des plantes par fréquence de citation, les noms scientifiques, les noms locaux en peulh, en sonhaï, en bambara et en Tamaša□q sont consignés dans le tableau II

#### 1.2- Recettes (Les tableaux indiquant les recettes ne sont pas numérotés)

Les recettes sont obtenues auprès des différents thérapeutes traditionnels. Les plantes ont été classées selon la fréquence de citation.

25 plantes appartenant à 18 familles ont été citées par les thérapeutes traditionnels. Les plantes sont utilisées seules ou en associations avec d'autres pour traiter diverses maladies provoquées par le « chaud » et le « froid ». C'est ainsi que nos recettes ont été classées selon le « chaud » et le « froid »

Les trois plantes dont les noms suivent, ont été les plus citées par les thérapeutes, et qui ont fait l'objet de notre étude phytochimique et pharmacologique, il s'agit de :

- *Cleome brachycarpa* (vahl ex DC)
- *Cadaba glandulosa* (Forrsk)
- *Cymbopogon schoenanthus* (L)

Les recettes sont classées selon, le même ordre que les plantes en « chaud » et « froid »

**Nom vernaculaire** : « a□lma□xa□yna□z »

**Nom latin** : *Cleome brachycarpa* vahl ex DC

**Période de collecte** : hivernage

**Mode de séchage** : ombre

**Partie de la plante utilisée** : plante entière

**Association thérapeutique** : elle est utilisée seule, ou en association avec d'autres plantes selon la forme de la maladie et de la disponibilité de celles-ci. Ainsi nous avons :

**Recette 1 :****Drogue :** plante entière**Indications :**

- « Təkusse » Maladies « chaudes »
- « Aḍu » de « Təkusse » : c'est-à-dire ballonnement de « chaleur »
- « Ermaḥs » :c'est-à-dire douleur au niveau de l'épigastre accompagnée des vomissements.
- fièvre « Tenaḥde »
- nausées
- selon les tradithérapeutes, c'est une plante qui traite toutes les maladies sauf les plaies.

**1 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
Poudre de <i>Cleome brachycarpa</i>	3 paumées
Eau fraîche	Q s p bien remplir le ventre
Lait de vache ou de chèvre dilué	¼ litre dilué avec de l'eau.

**Mode de préparation :** dans ce cas la poudre seule peut être avalé par paumée avec de l'eau ou mélangé avec du lait de vache ou de chèvre dilué avec de l'eau. En cas de « Təkusse», elle est mélangée à un aliment « froid » comme l'eau fraîche, le lait de vache ou de chèvre dilué. La poudre peut être aussi mise en solution dans de l'eau fraîche plus le lait frais de vache ou de chèvre.

Un remède froid se prépare généralement en macération en association avec les ingrédients « froid » : lait de vache ou de chèvre dilué, le beurre non fondu, etc.

**Posologie :**

**Enfant :** 1 paumée matin et soir à jeun et avaler avec de l'eau.



En solution dans l'eau, on boit le maximum.

**Adulte** : 3 paumées matin et soir à jeun.

En solution, on fait boire au moins un litre.

**Durée du traitement** : 3 à 7 jours pour les deux cas.

## 2 Composition de la préparation du remède « chaud » :

Ingrédients	Quantités
Poudre de <i>Cleome brachycarpa</i>	3 paumées ou plus
Eau	½ litre
Lait frais de vache ou de chèvre non dilué	1 litre
Beurre fondu	1 verre à thé
Viandes (chèvre, bœuf...)	Jus

**Mode de préparation** : un remède « chaud » se prépare toujours en décoction et en association avec les ingrédients « chauds » « isuka□s » par exemple le lait non dilué, le beurre fondu, viande de bœuf, de chèvre, l'eau bouillante, etc.

### Posologie :

**Enfant** : 2 ou 3 cuillerées à soupes

**Adulte** : boire le maximum

**Précaution** : les remèdes « chauds » doivent être manipulés avec beaucoup de précautions car ils ont des effets secondaires immédiats souvent très graves.

### Recette 2 : « ederi »

**Drogue** : plante entière

### Indications :

- Douleurs au ventre
- Vomissements provoqué par le « tesa□mde »

### 3 Composition de la préparation du remède « chaud »

Ingrédients	Quantités
Poudre de <i>Cleome brachycarpa</i>	1 pincée à trois doigts
« taghfa□rt » ( <i>Allium cepa</i> ) séché	1 pincée à trois doigts
«teba□remt » <i>Cymbopogon schænantus</i>	1 pincée à trois doigts
Excréments de vache	1 pincée à trois doigts
Thé	1 pincée à trois doigts
Beurre de vache	½ verre n°8
Eau	1 litre

**Mode d'emploi :** ces ingrédients sont pulvérisés un à un puis mélangés à quantité égale ensuite bouillir dans 1 litre d'eau. Au bouillon, on y ajoute ½ verres de beurre de vache. Ce remède est « chaud ».

#### Posologie :

**Enfant :** 1 à 2 verre N°8, matin et soir

**Adulte :** remplir le ventre matin et soir

#### Recette 3 :

**Drogue :** poudre de la plante

**Indications :** constipation, ballonnement, toutes les maladies sauf les plaies.

### 4 Composition de la préparation du remède « chaud »:

Ingrédients	Quantités
Poudre de <i>Cleome brachycarpa</i>	- ½ cuillerée à soupe
« Aha□rjəjjəm » <i>Cassia italica</i>	- -//-
« Iššex »	- -//-
« Esa□k n- tema□gha□yt » (contenu de la panse du porc et pic)	- -//-
« Tajəllət » <i>Mitragyna inermis</i>	- -//-

**Mode d'emploi :** toutes ces plantes sont mélangées sous forme de poudre 1 verre de ce mélange est bouilli dans de l'eau. Avant de prendre ce remède, on doit au préalable prendre un verre de beurre, c'est un remède « chaud »

Dans le cas du remède « froid » on doit juste prendre la poudre sans la bouillir ou laisser cette poudre en macération dans l'eau pendant toute une nuit puis prendre le macéré à jeun.

**Posologie :** 1 prise le matin en jeun. Seulement les adultes prennent ce remède.

#### Recette 4 :

**Drogue :** poudre de la plante

#### Indications :

- Nausées,
- Vomissements,
- « taḥafnint » (fièvre avec manque d'appétit),
- Fièvre

#### 5 Composition de la préparation du remède « froid » :

Ingrédients	Quantités
Poudre de <i>Cleome brachycarpa</i>	1 paumée
« taḥnafyakt »	1 paumée
« taḥjart » ( <i>Maerua crassifolia</i> )	1 paumée
« təlšušat »	1 paumée
« aḥkamən » <i>Cuminum cyminum</i>	1 paumée
« taḥhahist » ( <i>Cadaba glandulosa</i> )	1 paumée
Gomme d' « ewaḥrwaḥr » ( <i>Acacia senegalensis</i> )	1 paumée

**Mode d'emploi :** Ces ingrédients sont pulvérisés séparément, mélangés à quantité égale (1 paumée) puis mettre ce mélange en solution dans de l'eau.

Ce remède est « froid » pour obtenir la forme « chaude » il suffit de faire une décoction puis ajouté les ingrédients « chaud » « isukaḥs », par exemple : le beurre fondu, sel, sucre, etc.

**Posologie :**

**Adulte :** 3 pincées à 3 doigts à prendre avec de l'eau

En solution boire le maximum

**Enfant :** une pincée à 3 doigts

**Nom vernaculaire :** « taḥahist »

**Nom latin :** *Cadaba glandulosa* Forrsk

**Période de collecte :** toutes les saisons

**Mode de séchage :** ombre

**Partie de la plante utilisée :** feuilles

**Technique ou procédé de préparation :**

Après séchage à l'ombre, les feuilles sont pulvérisées puis tamisées afin d'obtenir une poudre très fine. Cette poudre est utilisée seule ou en association avec d'autres ingrédients. Ainsi nous avons :

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuille

**Indications :** contre les parasites chez la femme enceinte pour éviter les mort-nés et les avortements.

**Composition de la préparation :** poudre de feuille.

**Mode d'emploi :** après séchage à l'ombre, les feuilles sont pulvérisées et tamisées. Cette poudre servira de remède

**Posologie :** 3 paumées chaque matin à jeun durant toute la période de grossesse.

C'est un remède « froid ».

**Recette 2 :**

**Drogue :** feuille

**Indications :** déparasitant chez les nourrissons.

**6 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantités
Poudre de <i>Cadaba glandulosa</i>	1 à 2 pincés
Dattes (fruits de <i>Phoenix dactylifera</i> )	1 à 2 dattes
Eau	1 verre n°8

**Mode d'emploi :** après séchage et tamisage, cette poudre est mise en solution avec des dattes dans un ½ verre d'eau, puis laisser macérer toute une nuit ; au petit matin, trois cuillerées à café sont données au nourrisson.

**Posologie :** 3 cuillerées à café le matin à jeun.

C'est un remède « froid ».

**Recette 3 :**

**Drogue :** feuille

**Indications :**

- toux
- constipation avec asthénie générale.

**7 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantités
Poudre de <i>Cadaba glandulosa</i>	-
Gomme d'« ewa□rwa□r » <i>Acacia senegalensis</i>	1 pincée à 3 doigts
« ta□nafyakt »	4 graines
Sucre	2 pincées à 3 doigts
Eau	½ litre

**Mode d'emploi :** pulvériser séparément les produits ci-dessus cités puis procéder au mélange. Ensuite laisser macérer ce mélange dans un ½ litre d'eau durant au moins 2 heures de temps.

**Posologie :**

**Enfant :** 1/2 verre à thé par jour pendant dix jours. (Matin et soir)

**Adulte :** un verre à thé pendant dix jours. (Matin et soir)

**Composition de la préparation du remède « chaud » :**

Pour obtenir un remède « chaud » dans ce cas on doit augmenter soit du beurre, augmenté la quantité de sucre.

**Recette 4 :**

**Droque :** feuille

**Indications :**

- estomac : brûlures gastriques
- « ta□hafnint » (fièvre avec manque d'appétit)

**8 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantités
Feuilles de <i>Cadaba glandulosa</i>	5 poignées
Feuille de ta□jart ( <i>Maerua crassifolia</i> )	5 poignées
Gomme <i>Acacia senegalensis</i>	5 poignées
Petit mil ( <i>Pennisetum glaucum</i> )	5 poignées
Eau	q s p le mélange.

**Mode d'emploi :** pulvériser ces éléments ci-dessus puis faire le mélange à quantité égale, ensuite ajouter un peu d'eau pour transformer la poudre en différentes boules (une poignée).

**Posologie :**

**Adulte :** 2 à 3 boules le matin à jeun.

**Durée du traitement :** 7 jours

**Enfant :** 1 à 2 boules / matin à jeun

**Durée du traitement :** 3 à 4 jours

C'est un remède « froid » dans ce traitement les ingrédients « chauds » sont contre indiqués.

**Recette 5 :****Drogue :** feuille**Indications :**

- Ballonnement
- Gène respiratoire provoquée par l'asthme.

**9 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantités
Poudre de <i>Cadaba glandulosa</i>	-1 paumée
Poudre de <i>Cleome brachycarpa</i>	-1 paumée
Gomme <i>Acacia senegalensis</i>	-1 paumée
Sucre plus beurre en tartine	-1 motte+ 3pincées à 3 doigts de sucre.

**Mode d'emploi :**

Pulvériser chaque élément à part puis faire le mélange de ces différentes poudres à quantité égale puis ajouter un peu de beurre de vache(en tartine).

**Posologie :****Adulte :** 3 paumées matin et soir**Durée du traitement :** 3 jours renouvelable après 3 jours de pause si nécessaire.**Enfant :** 1 paumée matin et soir**Durée :** même chose que pour adulte**Précaution :** ne pas s'exposer au soleil après la prise.**Recette 6 :****Drogue :** feuilles**Indications :**

- Plaie

- Furoncle de « Təkusse »

### 10 Composition de la préparation du remède « froid » :

Ingrédients	Quantité
- Poudre de <i>Cadaba glandulosa</i>	- } - } - } suffisante pour recouvrir la partie ou l'inflammation
- « Maka□ra »	
- Eau	

**Mode d'emploi :** pulvériser les feuilles de *Cadaba glandulosa* et le « makara » puis y ajouter un peu d'eau.

**Posologie :** 1 application matin et soir

**NB :** « ta□hahist » est utilisé dans le traitement de beaucoup de maladies telles que :

- Bronchite, pneumonie et asthme.
- Contusion
- Prévention de l'ictère du nouveau-né (la mère en avale 1 poignée tous les matins au cours du dernier mois de grossesse).
- Aussi toutes maladies provoquées par « Təkusse ».
- Diarrhée.

**Nom vernaculaire :** « teba□remt »

**Nom Latin:** *Cymbopogon schoenanthus (L)*

**Partie de la plante utilisée :** feuilles et tige

**Période de collecte :** hivernage

**Mode de séchage :** elle est souvent cueillie à l'état frais puis sécher à l'ombre, mais très souvent elle est cueillie à l'état sec.

**Association thérapeutiques :** cette plante présente quasiment les même effets que « Ālmaxa□yna□z » et le même mode d'emplois selon la forme de la maladie. (« təkusse » et « təsa□mde »). Mais « teba□remt » est recommandé dans le traitement des formes très « froid » car il est très « chaud »



**Recette 1 :****Indications :**

- « aḍu wa n-təsa□mḍe » (ballonnement de « təsa□mḍe »).
- « Erma□s wa n-təsa□mḍe ». (Vomissement de təsa□mḍe)

**11 Composition de la préparation du remède « chaud » :**

Ingrédients	Quantités
- Poudre de <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	2 à 3 pincées à 3 doigts
- Beurre	1 à 2 cuillerées à soupe
- Eau	½ litre

**Mode d'emploi :** bouillir 2 à 3 pincées de la poudre dans un ½ litre d'eau puis ajouter 1 ou 2 cuillerées à soupe de beurre fondu.

**Posologie :**

**Adulte :** 1/2l le matin à jeun ; ½ l le soir au coucher du soleil

**Enfant :** 1 verre n° 8 / matin et soir

**Durée du traitement:** jusqu'à guérison

**Recette 2 :****Indications :**

- « aḍu wa n-təkusse » (ballonnements de təkusse)
- « Erma□s wa n- təkusse » (vomissement de təkusse)

**12 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantités
- Poudre de <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	2 paumées
- Eau	

**Mode d'emploi :** Macérer 2 paumées de cette poudre dans un litre d'eau pendant 30 minutes.

**Posologie :** boire à volonté

**Précaution :** éviter les aliments « chauds ».

**Recette 3 :**

**Indications :** « aḍu » méconnus dont on ignore la forme c'est-à-dire « təkusse » ou « təsa□mḍe »

**Mode d'emplois :** dans ce cas la poudre est avalée par paumée avec de l'eau fraîche

**Posologie :**

**Adulte :** 3 paumées matin et soir

**Enfant :** 1 à 2 pincées à 2 doigts.

**Durée :** jusqu'à guérison.

**Nb :** cette plante traite principalement les ballonnements qui ont pour origine « təsa□mḍe ». Elle traite aussi le « təsa□mḍe » des femmes.

**Nom vernaculaire :** « a□jar » ou « ta□jart »

**Nom latin :** *Maerua crassifolia* Forsk

**Période de collecte :** toutes les saisons.

**Mode de séchage :** à l'ombre pour les remèdes « froid » et au soleil pour les remèdes « chaud ».

**Partie de la plante utilisée ou drogue :** feuilles

**Technique ou procédé de préparation :** Les feuilles peuvent être utilisées à l'état frais ou sec

**Association thérapeutique**

**Recette 1 :**

**Indications :**

- Tahafnint/ fièvre avec manque d'appétit
- Splénomégalie
- Ictère (coloration jaune des yeux)
- Tawaragh-waragh (fièvre plus anémie)

**13 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuilles fraîches de <i>Maerua crassifolia</i></li> <li>- Lait de chèvre</li> <li>- Crème de beurre</li> </ul>	250- 300g  -

**Mode d'emploi :**

Broyer les feuilles fraîches. Laver le broyat 3 fois avec de l'eau. Récupérer la solution du troisième lavage y ajouter du lait de chèvre. Mélanger le résidu avec du beurre en tartine.

Le résidu mélangé au beurre sera consommé, avec son extrait mélangé au lait.

**Posologie :**

**Adulte** : 3 tartines 2 fois/jours

**Enfant** : 1 tartine 2 fois/jours

**Précaution** : au cours de ce traitement le patient doit éviter la viande grasse

**Durée du traitement** : jusqu'à guérison

**Recette 2 :****Indications :**

- Ballonnement (« aḍu wa n-təkusse »
- « Tahafnint » (fièvre plus manque d'appétit)
- « Təkusse »

**14 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
- Feuilles séchées de <i>Maerua crassifolia</i>	300g
- « Təlšušat »	-
- Gomme <i>Acacia senegalensis</i>	-
- Eau	-
- Sel	-
- Petit mil	-

**Mode d'emploi :** les feuilles sont pulvérisées aussi que chacun de ces éléments. Ensuite on mélange les différentes poudres. Ce remède est avalé par paumée avec de l'eau.

**Recette 3 :****Indications :**

- « Adkor » hépatomégalie plus insuffisance cardiaque (Ousmane M, 1981)
- Ictère
- Constipation

**15 Composition de la préparation du remède « chaud »**

Ingrédients	Quantités
- Feuilles fraîches de <i>Maerua crassifolia</i>	1/2 pots
- Mil	-
- Eau	-

**Mode d'emploi :** bouillir ces feuilles mélangées au mil jusqu'à ce que celui ci soit mou. Ensuite piler le mélange et en faire des tartines. Ces tartines seront consommées avec le décocté.

**Posologie :** le malade doit en faire une alimentation jusqu'à guérison et ne consomme rien d'autre que ce remède.

**Recette 4 :****Indications :**

- Colique provoquée par la viande
- Nausée

Mâcher une poignée de feuilles fraîches puis avaler le liquide.

**Recette 5 :****Indications :**

- Fièvre
- « taħafnint » (fièvre plus manque d'appétit)
- Syndrome de sevrage
- Purgatif

**16 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
- Feuilles de <i>Maerua crassifolia</i>	-
- Gomme d' <i>Acacia senegalensis</i>	-
- Lait frais (vache) dilué	-

**Mode d'emploi :** asséchés à l'ombre (remède froid) ou au soleil (remède chaud) puis pulvériser et ajouter la poudre de la gomme, ce mélange est pris dans du lait caillé. On peut également bouillir les feuilles à l'état frais dans de l'eau, puis pilées et rincer 3 fois de suite, le 4<sup>ème</sup> rinçage plus du lait frais sert de remède « chaud ».

**Nb :** ces branches prélevées à la partie supérieure de l'arbre peuvent servir de cure-dents.

**Nom vernaculaire :** « tešaħq »

**Nom latin :** *Salvadora persica* L

**Période de collecte :** toutes les saisons

**Recette 1 :**

**Drogue:** feuilles

**Indications :** antitussif et antalgique dans l'asthme bronchites et pneumonie.

**17 Composition de la préparation du remède « chaud » :**

Ingrédients	Quantités
- Feuilles de <i>Salvadora persica</i>	1 litre
- Eau	
- Beurre de vache (cuit)	1 verre

**Mode d'emploi :** Les feuilles sont bouillies dans de l'eau puis extraire le décocté. A ce décocté on y ajoute un verre de beurre de vache également bien cuit.

**Posologie :**

**Adulte :** 2 louches, matin et soir

**Enfant :** 1 à 2 cuillerée à soupe matin et soir

**Durée du traitement :** 3 à 10 jours

Pour obtenir le remède « froid » dans ce cas on doit laisser refroidir le décocté ou faire une macération des feuilles à l'état frais et ne pas prendre avec du beurre.

**Recette 2 :**

**Drogue :** fruit

**Indications :** toutes les manifestations de chaleur (fièvre, céphalées, inflammation)

**18 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
- Fruits de <i>Salvadora persica</i>	-
- Eau fraîche	-
- Lait frais reposé après traire	

**Mode d'emploi :** les fruits sont mis en solution dans l'eau fraîche ou de préférence dans le lait frais dilué avec de l'eau.

**Posologie :**

**Adulte :** 1 litre par jour } durée du traitement 1 à 2 jours  
**Enfant :** ½ litres }

**Nb :** les branches supérieures de l'arbre sont utilisées comme cure-dent dans l'hygiène dentaire.

**Nom vernaculaire :** « ahəkš »

**Nom Latin:** *Acacia raddiana* (Savi) Brenan

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuille

**Indications :**

- Diarrhées du sujet dit « chaud »
- Furoncle, plaies

**19 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
- Feuilles d' <i>Acacia raddiana</i>	1 poignée
- Crème de riz ( <i>Oryza sativa</i> )	-
- Eau	-
- Sucre	-

**Mode d'emploi :** piler bien ces feuilles à l'état frais, puis laisser macérer dans de l'eau plus au macéré on y ajoute une poignée de crème de riz plus 1 pincée à trois doigts de sucre.

Pour les furoncles et plaies, on les recouvre des feuilles pilées.

**Posologie :**

**Adulte :** 1 à 2 fois par jours

**Enfant :** 1 à 2 fois par jours

**Durées du traitement :** 1 à 3 jours

Pour les furoncles : 3 à 10 jours

**Recette 2 :**

**Drogue :** racine du jeune plant

**Indications :**

- stomatites
- Gengivite

**20 Composition de la préparation**

Ingrédients	Quantités
- Racines de la jeune plante d' <i>Acacia raddiana</i>	Quantité suffisante pour recouvrir la partie

**Mode d'emploi :** les racines sont grattées et chauffées sous la cendre pendant quelques minutes si le sujet est de type « froid », dans le cas contraire appliqué directement à l'état frais.

**Posologie :** cure- dent, à visée curative 2 fois par jours

Durée du traitement : jusqu'à guérison.

**Recette 3 :**

**Drogue :** gomme

**Indications :**

- Pneumopathie
- Malaises digestifs

**21 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
- Gomme « d' ahəkš » <i>Acacia raddiana</i>	-
- Gomme d'ewa□rwa□r <i>Acacia senegalensis</i>	-
- Ecorces d'ada□ras	-
- Eau	-



**Mode d'emploi :** Pulvériser puis mélanger dans une quantité suffisante d'eau.

**Posologie :** la solution est prise

**Adulte :** 1 à 2 fois par jour

**Enfant :** 1 à 2 fois par jour

**Durées du traitement :** 7 à 10 jours

**Nom vernaculaire :** « torša »

**Nom latin :** *Calotropis procera* (Ait) Ait.F

**Recettes 1 :**

**Drogue :** feuilles

**Indication :** plaies profondes

**22 Composition de la préparation :**

Ingrédients	Quantités
- Feuilles de <i>Calotropis procera</i>	1 ou 2 feuilles
- Beurre	½ verre

**Mode d'emploi :** on prélève 1 ou 2 feuilles qu'on enduit de beurre et ensuite introduit dans la plaie. Utiliser une autre feuille pour servir de pansement

**Posologie :** 1 fois par jour utilisée comme mèches.

**Durée du traitement :** 10 à 30 jours

**Recette 2 :**

**Drogue :** Nervure principale

**Indication :** Abscesses ou poches d'abscesses

**23 Composition de la préparation :**

Ingrédients	Quantités
- Nervures de <i>Calotropis procera</i> - Feuilles	1 ou 2 mesures

**Mode d'emploi :** la nervure principale de la feuille est grattée pour qu'elle soit entière, c'est-à-dire sans aucun élément de la feuille.

Avec des feuilles humectées de beurre et chauffées au feu à recouvrir l'abcès comme des mèches.

**Posologie :** 1 application par jour

**Durée :** 3 à 14 jours

**Recette 3 :**

**Drogue :** Latex

**Indication :** Hyperkératose palmaire ou plantaire.

**Mode d'emploi :** ce latex est obtenu en pressant les feuilles et tiges.

**Posologie :** 1 application matin et soir

**Durée :** 10 jours à 1 mois

**Recette 4 :**

**Drogue :** Charbon

**Indications :** Furoncles, abcès ou phlegmons

**24 Composition de la préparation :**

Ingrédients	Quantités
- Charbon écrasé de <i>Calotropis procera</i> - Beurre cuit (beurre raffiné) - Urine de mouton - Alça□mba□r	

**Mode d'emploi :** Le charbon écrasé est additionné d'urine de mouton puis de « Alçaqmbaqr » et de beurre cuit

**Posologie :** 1 application matin et soir

**Durée :** 3 à 7 jours

**Nom vernaculaire :** « Tajəllət »

**Nom latin :** *Citrullus vulgaris* SCHRAD

**Période de collecte :** après hivernage

**Mode de séchage :** à l'ombre

**Recette 1 :**

**Droque :** Pépins du fruit

**Indications :**

- Occlusions intestinales
- Constipation
- Fièvre paludéenne
- Toutes les maladies sauf celles provoquées par les diables

**25 Composition de la préparation :**

Ingrédients	Quantités
- Pépins de <i>Citrullus vulgaris</i>	5 pépins
- « <i>Cassia italica</i> »	1 pincée à 5 doigts
- « <i>Cleome brachycarpa</i> »	1 pincées à 5 doigts 1 - //-
- Panse de porc et pic	
- Lait frais de vache	1 pincée à 5 doigts

**Mode d'emploi :** chaque élément est pulvérisé séparément, puis on procède au mélange des poudres. Dans le cas d'une maladie « froide » on fait une décoction de cette poudre puis une macération dans le cas d'une maladie « chaude ». La poudre peut être prise avec de l'eau.

**Posologie :**

**Adulte** : 4 à 5 pincées à 5 doigts 1 fois par jour

**Enfant** : 2 pincées à 5 doigts

**Durée** : 9 jours.

Le fruit séché à l'ombre et pilé peut être utilisé de la même façon et avec les mêmes indications.

**Mais attention** : ce remède ne doit être utilisé qu'en cas de constipation chronique.

**Nom vernaculaire** : « Ba□la□sa »

**Nom latin** : *Glinus oppositifolius*. (L) Aug. Candole

**Période de collecte** : crue aux bordures des fleuves.

**Mode de séchage** : A l'ombre.

**Recette 1** :

**Drogue** : plante entière.

**Indications** :

- Anti-parasitaire (*Tenia saginata*).
- Ballonnement.
- Douleur au ventre.

**26 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
-Poudre de <i>Glinus oppositifolius</i> .	1 paumée
- <i>Cassia italica</i>	-
-Eau	-

**Mode d'emploi** : chaque élément est pulvérisé à part, puis on laisse macérer dans de l'eau pendant toute une nuit.

Dans le cas de la préparation du remède « chaud » on procède à une décoction plus du beurre de vache fondu.

On peut aussi prendre la poudre avec de l'eau.

**Posologie :**

**Adulte :** une paumée par jour

**Enfant :** 1 pincée à 2 doigts par jour.

**Contre indication :** La femme enceinte ne doit pas prendre ce remède car peut provoquer un avortement

Ingrédients	Quantité
-poudre de <i>Glinus oppositifolius</i>	Quantité suffisante pour recouvrir la partie.
-eau	-

**Recette 2 :**

**Drogue :** plante entière.

**Indication :** « Asəjmaḍ » (charbon)

**27 Composition de la préparation du remède « froid » :**

**Posologie :** une application matin et soir.

**Précaution :** Eviter les aliments « chauds ».

**Nom vernaculaire :** « təlšuṣat »

**Nom Latin:** *Aframomum melegueta*. (Roscoe) K.Schum

**Mode de préparation :**

Ecraser quelques grains entre 2 pierres puis y ajouter un peu de sucre plus quelques gouttes d'eau.

**Posologie :** Faire boire quelques gouttes par jour

**Durée :** 3 jours

**Indications :**

- Soif intense due au sevrage ; Céphalées.

**Nom vernaculaire :** « ora□f »

**Nom latin :** *Acacia seyal* Del

**Mode de séchage :** à l'ombre

**Recette 1 :**

**Drogue :** écorces

**Indications :** Brûlures – gingivites- stomatites

**29 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecorces en poudre d'<i>Acacia seyal</i></li> <li>- Corps gras= (beurre en tartine huile....)</li> </ul>	Quantité suffisante pour recouvrir la partie

**Mode d'emploi :** sécher les écorces à l'ombre, puis pulvériser et tamiser, la poudre est mélangée au beurre, à l'huile, etc....

**Posologie :** 1 application matin et soir

**Durée :** jusqu'à guérison.

Les feuilles aussi peuvent être utilisées de la même façon avec les mêmes associations et les mêmes indications

**Nom vernaculaire :** « Tahəjja□rt »

**Nom latin:** *Acacia nilotica* (L). Del

**Période de collecte :** Saison fraîche

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuilles

**Indication :** Inflammation des gencives (gingivites)

### 30 Composition de la préparation du remède « froid »:

Ingrédients	Quantités
- Feuilles fraîches d' <i>Acacia nilotica</i>	3 poignées
- Eau	½ litre

**Mode d'emploi :** Bouillir les feuilles dans ½ l d'eau, puis extraire les feuilles, bouillir le décocté jusqu'à l'obtention d'une pâte. Tremper dans cette pâte un cure – dent pour se brosser les dents.

**Posologie :** Se brosser les dents et les gencives matin et soir

**Durée :** jusqu'à guérison.

Les feuilles pilées à l'état frais sont indiquées contre les inflammations de « chaleur ».

**Posologie :** 1 application 2 fois par jour

**Durée :** 3 à 7 jours

#### Recette 2 :

**Drogue :** Fruits

#### Indications :

- Diarrhées profuse (təsaḡmḡde - təkusse)
- « Amaḡghrəs » (interruption d'un régime alimentaire)
- Vomissement plus douleur au niveau de l'épigastre « Ermaḡs »
- Fièvre

### 31 Composition de la préparation

Ingrédients	Quantités
- poudre du fruit d'Acacia <i>nilotica</i>	1 poignée
- lait frais de chèvre	½ l
- lait caillé	½ l
- eau	½ l

**Mode d'emploi :** 1 poignée de poudre est mise dans ½ l du lait caillé plus 1l d'eau, bien rincer puis donner au malade (dans le cas de « Ama□□rās »).

Mais dans le cas de l'ulcère gastroduodéal, au lieu du lait caillé on utilise le lait frais.

On peut aussi y ajouter d'autre ingrédient pour faciliter la prise, tels que : le piment, Akamine (*Cuminum cyminum*).

Quand il s'agit du « tāsā□mḍe » on fait une décoction de la poudre plus du beurre et du sel. On peut aussi directement avaler la poudre avec de l'eau.

**Posologie :** 1 prise matin et soir jusqu'à guérison

**Nom vernaculaire :** « ta□boraq »

**Nom latin :** *Balanites aegyptiaca* (L). Del

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuilles

**Indications :** Gengivite stomatites, bouton de tākusse

### 32 Composition de la préparation du remède « froid » :

Ingrédients	Quantités
- feuilles fraîches de <i>Balanites aegyptiaca</i>	1 poignée
- gomme d'« ewa□rwa□r »	1 pincée à 2 doigts



**Mode d'emploi :** piler bien une poignée des feuilles fraîches puis ajouter une pincée à 2 doigts de gomme d'ewarwar. Appliquer ce mélange sur la partie malade

**Posologie :** Une application matin et soir

**Durée :** Jusqu'à guérison

**Recette 2 :**

**Drogue :** Racines

**Indication :** constipation

### 33 Composition de la préparation

Ingrédients	Quantité
- poudre de racine de <i>Balanites aegyptiaca</i>	1 à 2 poignées

**Mode d'emploi :** Gratter les racines pour enlever la couche superficielles, et les sécher à l'ombre puis piler. Mettre cette poudre dans de l'eau tiède (½ l) pendant quelques minutes puis faire un lavement.

**Posologie :** 1 lavement / jour

**Durée :** 3 jours

**Recette 3 :**

**Drogue :** datte sauvage (fruit)

**Indication :** constipation chronique

### 34 Composition de la préparation du remède « froid »:

Ingrédients	Quantités
- Dattes sauvages de <i>Balanites aegyptiaca</i>	- 500g
- eau	- ½ l
- lait frais de chèvre	- ½ l

**Mode d'emploi :** Macérer les fruits de *Balanites aegyptiaca* dans de l'eau pendant toute une nuit, au petit matin récupérer le macéré plus ½ l du lait de chèvre dilué, puis donner la solution au malade.

Dans le cas de la forme « chaude » le lait n'est pas dilué et c'est avec de l'eau tiède.

**Posologie :** boire ½ litre de cette solution le matin à jeun par jour.

**Durée :** 3 jours

**Enfant :** diviser cette quantité par 2 ou 3

Le noyau de la datte sauvage carbonisée est aussi indiqué dans les boutons, les plaies inflammations en application externe

**Nom vernaculaire :** « ewa□rwa□r »

**Nom latin:** *Acacia senegalensis* (L) Willd

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuilles

**Indications :** furoncle « chauds » pharyngites.

**35 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantités
-feuille d' <i>Acacia senegalensis</i>	-1 à 2 poignées
-eau	-
-sucre	-1/2 verre N°8

**Mode d'emploi :** après séchage à l'ombre, les feuilles sont bien pulvérisées plus ½ verre de sucre plus une quantité d'eau juste pour obtenir une pâte qui est appliquée sur le furoncle ou sur le cou (application externe).

**Posologie :** 1-2 fois / jour

**Durée :** 3-7 jours

**Recette 2 :**

**Drogue :** gomme

**Indications :** brûlure œsophagienne, gastrique

« Afugg » (toux grasse, souvent sanglante, et douloureuse)

### 36 Composition de la préparation du remède « chaud »:

Ingrédients	Quantités
-poudre de gomme d' <i>Acacia senegalensis</i>	1 à 2 cuillerées à soupe
-ta□nafyakt-	-
-sucre	1 cuillerée à soupe
-eau	-

**Mode d'emploi :** La poudre de la gomme est bouillie dans de l'eau tout en remuant le bouillon sur le feu, jusqu'à obtenir une solution concentrée homogène, puis on y ajoute du sucre et le « ta□nafyakt », cette solution est prise le matin à jeun et le petit soir

**Posologie :** 1 cuillerée à soupe. Matin et soir

**Enfant :** une cuillerée à café matin et soir

**Durée :** 3 à 7 jours

Cette gomme peut aussi être utilisée en application sur les furoncles, boutons.

Dans le cas du remède « froid » la poudre est directement mise en solution dans de l'eau froide et appliquée directement sur la partie malade sans ajouter les ingrédients précités.

**Nom vernaculaire :** « taba□kat »

**Nom latin:** *Zizyphus mauritiana*. **Lame**

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuilles

**Indications :** bouton de « təkusse » et « Tin-ukmaš » (bouton dont l'intérieur est noir et le contour est rouge accompagné d'une douleur très vive.)

### 37 Composition de la préparation du remède « froid »:

Ingrédients	Quantités
-Poudre de feuilles de <i>Zizyphus mauritiana</i>	1 à 2 cuillerées.
-eau	Quantité suffisante à mettre sur la partie

**Mode d'emploi :** Après le séchage de ces feuilles à l'ombre, elles sont pulvérisées par frottement entre 2 pierres dont une, est creuse.

Pour l'application on utilise 1 à 2 cuillerées plus une petite quantité d'eau et remuer.

**Posologie :** Une application matin et soir.

**Durée du traitement :** 7 à 10 jours

**Recette 2 :**

**Drogue :** feuilles.

**Indication :** pneumopathies.

### 38 Composition de la préparation du remède « froid »

Ingrédients.	Quantités
-feuilles de <i>zizyphus mauritiana</i>	-1 paumée
-feuilles de <i>Maerua crassifolia</i>	-1 paumée
-beurre en tartine.	-1 tartine
-eau	-1 louche d'eau.

**Mode d'emploi :** Les feuilles de « taba□kat » sont pilées à l'état frais puis on y ajoute une paumée de feuille de *Maerua crassifolia* également pilée à l'état frais plus une tartine de beurre et une louche d'eau.

Le mélange est bien remué avant de le donner au malade. Ce remède s'appelle « tagha□law-gha□lawt »

**Posologie :**

**Adulte :** une prise matin et soir.

**Enfant :** 1 à 2 cuillerées à soupe matin et soir.

**Durée :** 3 à 7 jours.

**Recette 3 :**

**Drogue :** fruit (jubes)

**Indication :** Manifestation interne de la « chaleur »

**39 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantités
-jujubes	-
-lait frais dilué	-

**Mode d'emploi :** Les jujubes sont pilés, après séchage, cette poudre est mélangée avec du lait fais.

**Posologie :**

Une fois matin et soir.

**Durée :** 1 à 2 jours.

**Nom vernaculaire :** Aha□rjəjjəm.

**Nom latin :** *Cassia italica*. (Mill) Lam ex FW.Andr.

**Période de collecte :** hivernage :

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuilles et tige.

**Indication :** constipation

« Eja□mm » (splénomégalie).

**40 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
-poudre de <i>Cassia italica</i>	-5 cuillerées à soupe
-eau	-1 /2 litre.
-beurre en tartine	-une tartine.

**Mode d'emploi :** Après séchage à l'ombre, pulvériser la plante entière en poudre fine. Selon la forme de la maladie faire soit une décoction (təsa□mde) ou une macération (« təkusse») soit prendre directement la poudre par paumée s'il y a une association des 2 cas.

Et même les ingrédients sont choisis en fonction de la forme traitée, parce qu'il y a des ingrédients « chauds » et d'autres « froids ».

Les ingrédients « chaud » : le beurre fondu, sel, lait frais non dilué, l'eau chaude...

Les ingrédients « froid » : le beurre en tartine, lait frais dilué, l'eau fraîche...

**Posologie :**

**Adulte :** une prise par jour le matin à jeun.

**Enfant :** 1 à 2 cuillerées à café dans une tartine de beurre

**Durée du traitement :** 3 jours jusqu'à guérison.

*Cassia italica* peut être associé à toutes les plantes qui traitent les maladies du ventre,

Elle est utilisée sous 3 formes : décocté - macéré - poudre.

Elle peut être également associée à *Cleome brachycarpa*, *Cadaba glandulosa* gomme de *Acacia senegalensis*, *Glinus oppositifolius*, *Cymbopogon schænantus*, beurre, jus de viande, sel, sucre, lait frais, etc.

**Nom Vernaculaire :** "Akamən"

**Nom Latin :** *Cuminum cyminum* (L)

**Période de Collecte :** hivernage

**Recette :**

**Drogue :** graine

- **Indications :**
- "Erma□s" (douleur au niveau de l'épigastre accompagnée souvent des vomissements)
- " Ama□□rəs (Interruption d'un régime Alimentaire)
- Maladie des "Təsa□mde"

**41 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
-graine de <i>Cuminum cyminum</i>	7
-təlšušat	2 à 3 pincées à deux doigts
-eau	1 verre d'eau

**Mode d'emploi :** pulvériser séparément chaque élément puis mélanger les poudres dans un verre d'eau. Cette solution est prise la nuit au coucher.

**Posologie :** 1fois / jour

**Durée :** 3 jours.

**Nom Vernaculaire :** "Taaba" (tabac)

**Nom Scientifique :** *Nicotiana tabacum* SEEDS

**Période de Collecte :** Période de crue

**Recette :**

**Drogue :** Feuilles

**Indications :**

- Douleurs dentaires
- Sinusite
- Maux de tête.

**42 Composition de la préparation :**

Ingrédient	Quantités
Feuille de <i>Nicotiana tabacum</i>	Une pincée à 3 doigts

**Mode d'emploi :** Après récolte ces feuilles sont séchées à l'ombre ou au soleil à l'abri de l'air.

Ces feuilles sont ensuite pulvérisées jusqu'à l'obtention d'une poudre fine (insufflation), ou elles sont seulement concassées. (Chiquer)

**Mode d'administration :** Mettre sur la dent en cas de douleur dentaire ou fumer

**Indication :** sinusite, maux de tête

**Nom vernaculaire :** « Alghənfər »

**Nom de Français :** Le clou de girofle.

**Nom scientifique :** *Eugenia caryophyllata*

**Recette 1 :**

**Drogue :** fruit et tige

**Indication :** Maladie des yeux appelée « Ahənnəj »

**43 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantité
« Alghənfər »	En quantité égale
« Taŋghert »	
Gomme d' <i>Acacia senegalensis</i>	
« Tazult »	
« Təwwərə »	

**Mode d'emploi :** Pulvériser chaque élément à part puis procéder au mélange des poudres.

**Posologie :** 1 pincée à 2 doigts matin et soir dans chaque œil malade.

**Durée :** 1 mois

**Recette 2 :**

**Drogue :** fruit et tige

**Indication :** maladie mentale.



**44 Composition de la préparation :**

Ingrédients	Quantités
- Alghənfā □ r - Bénédiction	

**Mode d'emploi :** La poudre est brûlée puis insuffler la fumée (Fumigation)

**Posologie :** 3 fois matin, midi et soir (crépuscule)

**Durée :** 3 fois ou jusqu'à guérison.

**Nom vernaculaire :** « Təkudust ».

**Nom latin :** *Adansonia digitata*. L

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuille

**Indication :** Constipation

**45 Composition de préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantités
-Poudre de feuilles d' <i>Adansonia digitata</i>	200g à 300g
-Sel	Une pincée à trois doigts
-Eau	1 litre

**Mode d'emploi :** Les feuilles sont asséchées à l'ombre, pilées puis ajouter un peu de sel et d'eau.

**Posologie :** 200 à 300g dans un litre d'eau/ 1 fois par jour après le repas.

**Durée :** 1-3 jours

**Recette 2 :**

**Indication :** Diarrhée infantile et adulte.

**46 Composition de la préparation du remède « froid »:**

-Farine de pulpe du fruit	1 poignée
-Eau	½ litres

**Mode d'emploi :** Mélanger de la farine de pulpe du fruit avec de l'eau, cette solution est donnée au malade.

**Posologie :** ½ litre /1 fois par jour.

**Durée :** 1 à 3 jours

**Nom vernaculaire :** « Ba□sa□so »

**Nom latin :** *Tamarindus indica* (L)

**Recette 1 :**

**Drogue :** fruit

**Indication :** constipation

**47 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
-Fruit de <i>Tamarindus indica</i>	-1 poignée
-Eau	-1/2litre

**Mode d'emploi :** Laisser une poignée de fruits dans un ½ litre d'eau durant toute une nuit puis prendre ; le matin à jeun.

**Posologie :** Une prise le matin à jeun.

**Durée :** 1 à 3 jours

Après la prise de ce remède on doit se couvrir tout le corps avec du sable mouillé.

**Nom vernaculaire :** « tara□kaqt »

**Nom latin :** *Grewia populifolia*.Vahl

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuille

**Indications :** furoncle, abcès et plaie, « chaud »

**48 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantité
- feuilles de <i>Grewia populifolia</i> . - eau	Juste pour recouvrir la partie -

**Mode d'emploi :** Ecraser et puis mouiller avec de l'eau et appliquer sur la partie malade.

**Posologie :** 1 à 2 applications par jour

**Durée :** 3 à 7 jours

**Recette 2 :**

**Drogue :** fruit

**Indication :** Fièvre du « təkusse »

**49 Composition de la préparation du remède « froid »:**

Ingrédients	Quantité
- fruit de <i>Grewia populifolia</i> . - eau ou lait	- -

**Mode d'emploi :** Après séchage, pulvérisé puis mettre dans de l'eau ou du lait frais dilué puis donner au malade

**Posologie :** 2 fois par jour

**Durée :** jusqu'à guérison

**Nom vernaculaire :** « a□na »

**Nom latin :** *Leptadena pyrotechnica* (Forsk)

**Recette 1 :**

**Indication :** Hyperthermie (təkusse)

**50 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantité
- racine de <i>Leptadena pyrotechnica</i> - eau	Quantité suffisante pour recouvrir tout le corps

**Posologie :** 2 applications par jour 1 à 3 jour

**Nom vernaculaire :** « Taghølt »

**Nom latin :** *Euphorbia balsamifera*. Ait

**Recette 1 :**

**Drogue :** Racine

**Indications :**

- ascite
- Ballonnement
- occlusions intestinales

**51 Composition de la préparation du remède « froid » :**

Ingrédients	Quantités
poudre de racine <i>d'Euphorbia balsamifera</i>	1 à 2 louches
riz	½ pot
beurre en tartine	1 louche
lait frais dilué	2 louches
sel	-

**Modes d'emploi :** les racines sont grattées à l'aide d'un couteau pour enlever l'écorce, puis sécher à l'ombre.

Après séchage ils sont pulvérisés, cette poudre va servir de sauce pour le riz. Ce remède servira de régime alimentaire jusqu'à la guérison.

**Posologie :** Régime similaire jusqu'à la guérison

**Recette 2 :**

**Drogue :** Latex

**Indications :**

- Fissures plantaires
- furoncles
- plaies

**Mode d'emploi :** Application directe sur les parties intéressées

**Nom vernaculaire :** « a□nha□lla » (*Henné*)

**Nom latin :** *Lawsonia inermis* (L)

**Recette 1 :**

**Drogue :** feuilles

**Indications :**

- conjonctivites

- Panaris

### 52 Composition de la préparation du remède « froid »:

Ingrédients	Quantités
- feuilles de <i>Lawsonia inermis</i> (poudre)	1 paumée
- « təlšuša□t »	-
- eau	-

**Mode d'emploi :** les feuilles sont portées à l'ébullition jusqu'à la coloration rouge violette de l'eau puis filtrer et le filtrat plus Təlšuša□t servira de remède.

**Posologie :** 1 application matin et soir

**Durée :** 3 à 7 jours

**NB :** Le henné est aussi utilisé par les femmes pour la décoration des mains et des pieds.

**Tableau N°II :** Classification des plantes selon leurs noms vernaculaires et leurs fréquences de citation

Nom latins	Noms vernaculaires	Fréquence de citation
<i>Cleome brachycarpa</i>	« Ālmaxa□yna□z »	17
<i>Cadaba glandulosa</i>	« ta□hahist »	17
<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	« teberəmt »	16
<i>Maerua crassifolia</i>	« aja□r » ou « taja□rt »	13
: <i>Salvadore persica</i>	« teša□q »	4
<i>Acacia raddiana</i>	« ahəkš »	2
<i>Calotropis procera</i>	« torša »	2
<i>Citrullus vulgaris</i>	« Tajəllət »	2
<i>Glinus oppositifolius</i>	« Balassa »	6
<i>Aframomum melegueta</i>	« Talšuša□t »	2
<i>Acacia seyal</i>	« ora□f »	2
<i>Acacia nilotica</i>	« Tahəjja□rt »	5
<i>Balanites aegysptiaca</i>	« tabora□q »	6
<i>Acacia senegalensis</i>	« ewa□rwa□r »	4
<i>Zizyphus mauritiana.</i>	« tabaka□t »	3
<i>Cassia italica</i>	Aha□rjəjjəm	9
<i>Cuminum cyminum</i>	"Akamin	1
<i>Nicotiana tabacum</i>	"Taaba" (tabac)	1
<i>Eugenia caryophyllata</i>	« Alghənfə□r »	1
<i>Adansonia digitata.</i>	: « Təkudust »	1
<i>Tamarindus indica</i>	« Başašo »	1

<i>Grewia populifolia</i>	« tarakaḥt »	1
<i>Leptadena pyrotechnica</i>	« anna »	1
<i>Euphorbia balsamifera.</i>	« Taḥghelt »	1
<i>Lawsonia inermis</i>	« aḥnhaḥlla»	1



## 2- ETUDE PHYTOCHIMIQUE

### 2.1- Réactions de caractérisations

Tableau N°III : résultats des Réactions de caractérisations

Groupes chimiques	<i>Cleome brachycarpa</i>	<i>Cadaba glandulosa</i>	<i>Cymbopogon schoenanthus</i>
Coumarines	+	+	+
caroténoïdes	-	+	-
Flavonoïdes	-	-	+
Saponosides	+	+	-
Tanins	FeCl <sub>3</sub>	-	+
	HCl	-	+
Oses et holosides	-	+++	+++
Polyuronides (mucilages)	Traces	+++	++
Stéroïdes	-	+	+
Hétérosides cardiotoniques	++	++	+++

**N.B :** les composés tels que : les hétérosides cyanogénétiques, les anthracenosides, les alcaloïdes, les composés réducteurs, les anthocyanes, leucoanthocyanes, les tanins cathéchiques et galliques, ont donné des réactions négatives lors de notre test dans nos conditions expérimentales.

## 2.1- Dosages

**Tableau N°IV : Pourcentage des substances dosées dans les différentes parties des plantes étudiées.**

Nature du dosage	<i>Cleome bradycarpa</i>	<i>Cadaba glandulosa</i>	<i>Cymbopogon schoenathus</i>
Eau (Gravimétrie)	5,46%	5,53%	6,72%
Eau (Volumétrie)	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>
Cendres totales	<b>22,37%</b>	21,51%	<b>14,33%</b>
Cendres chlorhydriques	<b>6,73%</b>	14,39%	<b>10,49%</b>
Cendres sulfuriques	21,45%	20,93%	16,27%
Substances extractibles par l'eau	26%	<b>9%</b>	10%
Indices de mousse	<b>250</b>	100	-

**Tableau N ° V: Résultats des extractions des drogues**

Drogues	Macération Eau	Macération ETOH 70%	Décoction	Digestion	Décoction épuisée
<b>Pe Cl.br</b>	35,6	23,7	34,5	20,4	11,8
<b>F Ca.gl</b>	17,5	07,3	19,7	11,8	03,7
<b>FT Cy.ch</b>	10,4	23,7	11,7	03	0,9

Pe Cl.br : plante entière de *Cléome brachycarpa*

F Ca. Gl : Feuilles de *Cadaba glandulosa*

FT Cy.ch : Feuilles et tiges de *Cymbopogon schoenathus*

**Tableau N°VI : Résultat de la CCM des extraits polaires**

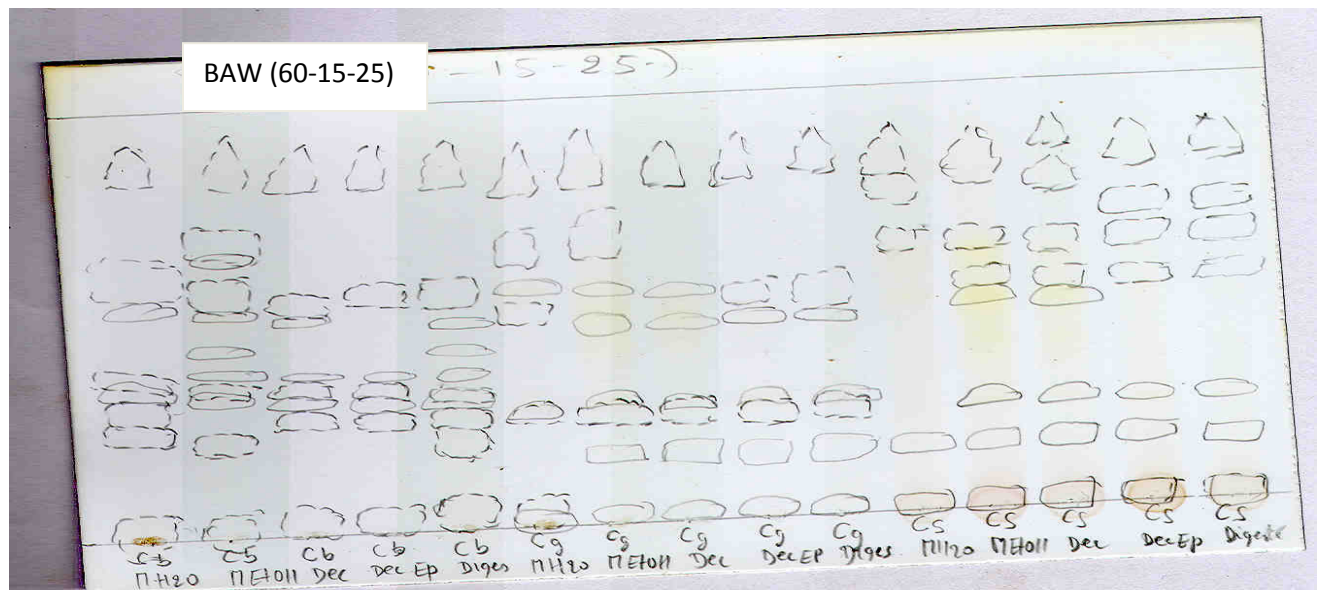
Extraits	Rf	254nm	366nm
Macéré/Eau <i>Cleome brachycarpa</i>	0,037	-	Visible
	0,25	-	Visible
	0,312	-	Visible
	0,35	Visible	-
	0,375	Visible	Visible
	0,537	-	Visible
	0,625	-	-
	0,87	-	-
Macéré ethanolique <i>Cleome brachycarpa</i>	0,225	-	Visible
	0,337	-	Visible
	0,362	Visible	-
	0,375	-	Visible
	0,437	Visible	-
	0,5375	Visible	-
	0,575	Visible	-
	0,662	-	Visible
	0,687	Visible	Visible
0,875	-	-	
Décocté/ Eau <i>Cleome brachycarpa</i>	0,05	-	Visible
	0,275	-	Visible
	0,312	Visible	Visible
	0,337	Visible	-
	0,375	Visible	-
	0,5	-	-
	0,55	-	Visible
	0,85	-	Visible

Digeste <i>Cleome brachycarpa</i>	0,062	-	Visible
	0,225	-	Visible
	0,275	-	Visible
	0,325	Visible	Visible
	0,362	Visible	-
	0,425	Visible	-
	0,475	-	-
	0,562	-	Visible
	0,862	-	Visible
Macéré /Eau <i>Cadaba glandulosa</i>	0,062	Visible	Visible
	0,275	-	Visible
	0,5	Visible	Visible
	0,562	-	-
	0,65	Visible	Visible
	0,812	-	visible
Macéré/ Ethanolique <i>Cadaba glandulosa</i>	0,025	Visible	-
	0,175	Visible	-
	0,25	-	Visible
	0,35	Visible	-
	0,475	-	Visible
	0,55	-	-
	0,687	-	Visible
	0,8	-	Visible
Décocté / Eau <i>Cadaba glandulosa</i>	0,025	Visible	-
	0,175	Visible	-
	0,237	-	-
	0,275	Visible	Visible
	0,475	Visible	-

	0,55	Visible	-
	0,825	-	Visible
Décoté / Epuisé <i>Cadaba glandulosa</i>	0,025	Visible	-
	0,15	Visible	-
	0,25	-	Visible
	0,287	-	-
	0,235	Visible	-
	0,475	Visible	Visible
	0,537	-	Visible
	0,825	-	Visible
Digeste <i>Cadaba glandulosa</i>	0,037	Visible	-
	0,162	Visible	-
	0,25	-	Visible
	0,3	Visible	-
	0,462	Visible	-
	0,55	-	Visible
	0,837	-	visible
Macéré/ Eau <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	0,025	Visible	-
	0,175	Visible	-
	0,65	-	Visible
	0,75	-	Visible
	0,825	-	Visible
Macéré Ethanoïque <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	0,05	Visible	-
	0,15	Visible	-
	0,275	Visible	-
	0,5	Visible	-
	0,55	-	Visible
	0,625	-	Visible

	0,812	-	Visible
Décoté / Eau <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	0,037	Visible	-
	0,15	Visible	-
	0,175	Visible	-
	0,25	Visible	-
	0,475	-	Visible
	0,525	-	Visible
	0,6	-	Visible
	0,775	-	Visible
	0,875	-	visible
	Décocté Epuisé <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	0,025	-
0,15		Visible	-
0,25		Visible	-
0,537		-	Visible
0,625		-	Visible
0,7		-	Visible
0,837		-	Visible
Digeste <i>Cymbopogon schoenanthus</i>		0,025	Visible
	0,15	Visible	-
	0,25	Visible	Visible
	0,55	-	Visible
	0,625	-	Visible
	0,7	-	Visible
	0,825	-	Visible

**Figure 1 : Chromatogramme des extraits polaires avant révélation par le DPPH**



Cb: *Cleome brachycarpa*

Cg: *Cadaba glandulosa*

CS: *Cymbopogon schoenanthus*

Système de solvant : Butanol-acide acétique-eau (B.A.W)

MH<sub>2</sub>O : macéré eau

MEtOH : macéré éthanolique

Déc. : décocté

DEC.Ep : décocté épuisé

Diges:digeste.

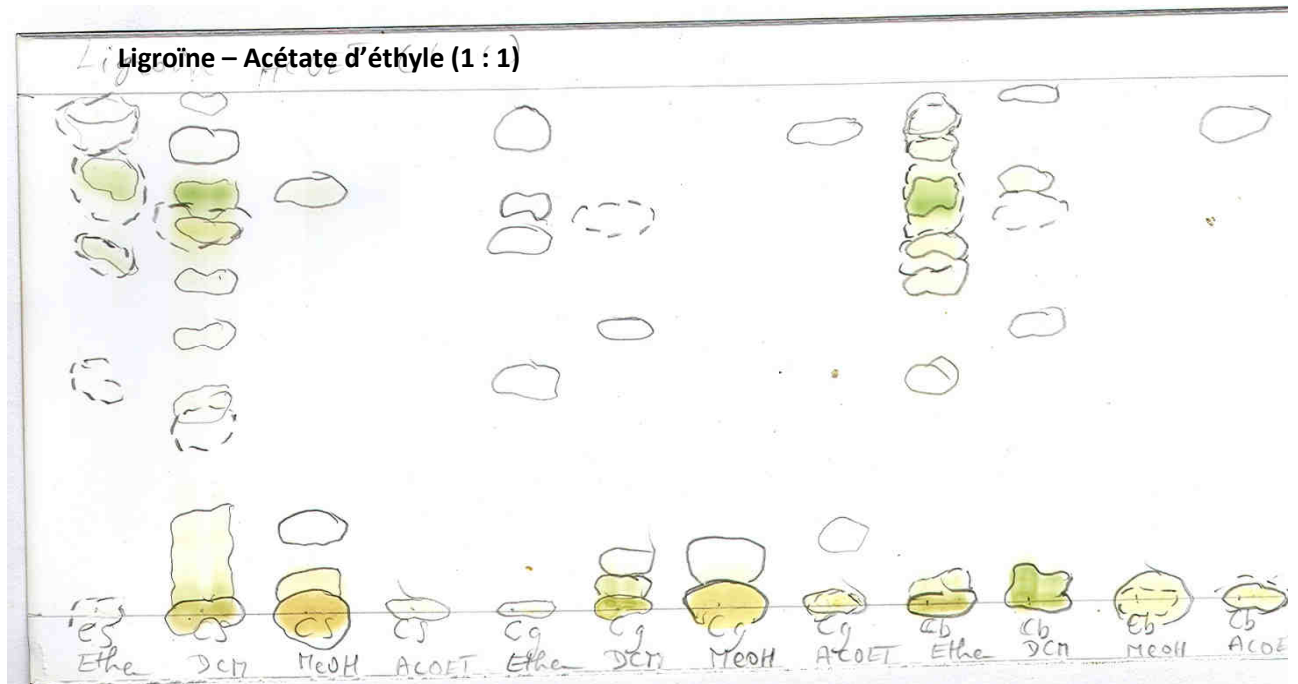
**Tableau N° VII: Résultats de la CCM des extraits apolaires**

Extraits	Rf	254nm	366nm
Extrait Ethérique <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	0,0125	-	Visible
	0,45	-	-
	0,6875	Visible	Visible
	0,7	-	Visible
	0,812	-	Visible
	0,825	Visible	Visible
	0,937	Visible	Visible
	0,975	visible	Visible
DCM <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	0,1	Visible	-
	0,312	Visible	-
	0,4	Visible	-
	0,55	-	Visible
	0,65	Visible	-
	0,737	Visible	-
	0,75	Visible	-
	0,8	-	Visible
	0,9	Visible	-
	0,987	visible	-
Meh <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	0	Visible	-
	0,05	Visible	-
	0,162	Visible	-
	0,812	visible	-
Extrait Acétate d'éthyle <i>Cymbopogon schoenanthus</i>	0	Visible	-
Extrait Entérique	0,4375	Visible	-



<i>Cadaba glandulosa</i>	0,7 0,787 0,912	Visible Visible visible	- - -
DCM <i>Cadaba glandulosa</i>	0,05 0,1 0,537 0,75	Visible Visible Visible -	- - - Visible
Meh <i>Cadaba glandulosa</i>	0,1	visible	-
Acétate d'Ethyle <i>Cadaba glandulosa</i>	0,125 0,925	Visible Visible	- -
Ether <i>Cleome brachycarpa</i>	0,05 0,437 0,625 0,687 0,75 0,787 0,837 0,875 0,937	Visible - Visible Visible - Visible - Visible visible	Visible - - Visible Visible - Visible Visible visible
DCM <i>Cleome brachycarpa</i>	0,537 0,75 0812 0,975	Visible Visible - visible	- - Visible -
MeOH <i>Cleome brachycarpa</i>	0	visible	visible
Acétate d'Ethyle <i>Cleome brachycarpa</i>	0 0,912 0,937	Visible - visible	Visible - -

Figure 2 : Chromatogramme des extraits organiques avant révélation par le DPPH



Cb: *Cleome brachycarpa*    Cg: *Cadaba glandulosa*    CS: *Cymbopogon schoenanthus*

Ethe: éther de pétrole

MeOH : méthanol

DCM: dichlorométhane

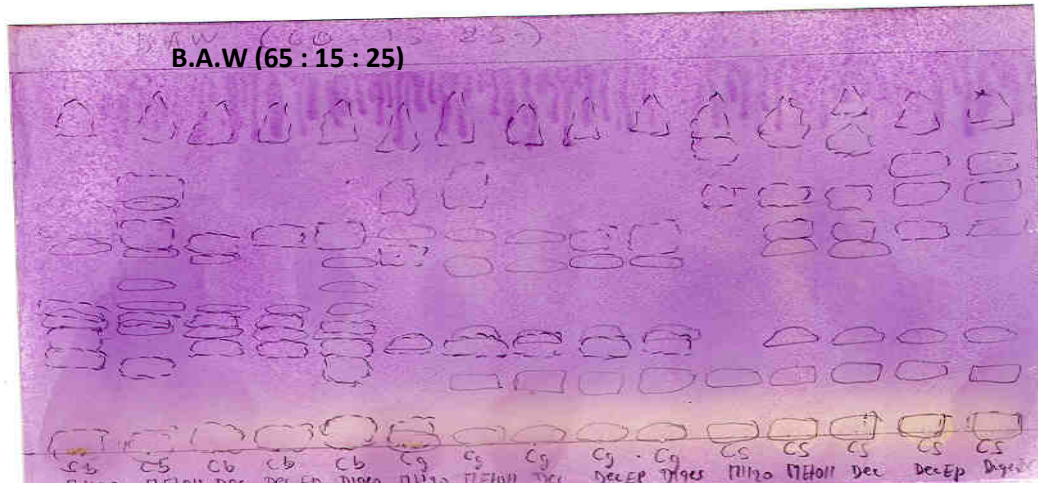
AcoEt : acétate d'éthyle

### 3- Résultats des tests Biologiques

#### 3.1- Activité antioxydante

- Résultats de l'activité antioxydante des extraits polaires

**Figure3 : Chromatogramme des extraits polaires après révélation par le DPPH**



Cb: *Cleome brachycarpa* Cg: *Cadaba glandulosa* CS: *Cymbopogon schoenanthus*

Système de solvant : Butanol-acide acétique-eau (B.A.W)

MH<sub>2</sub>O : macéré eau

MEtOH : macéré éthanolique

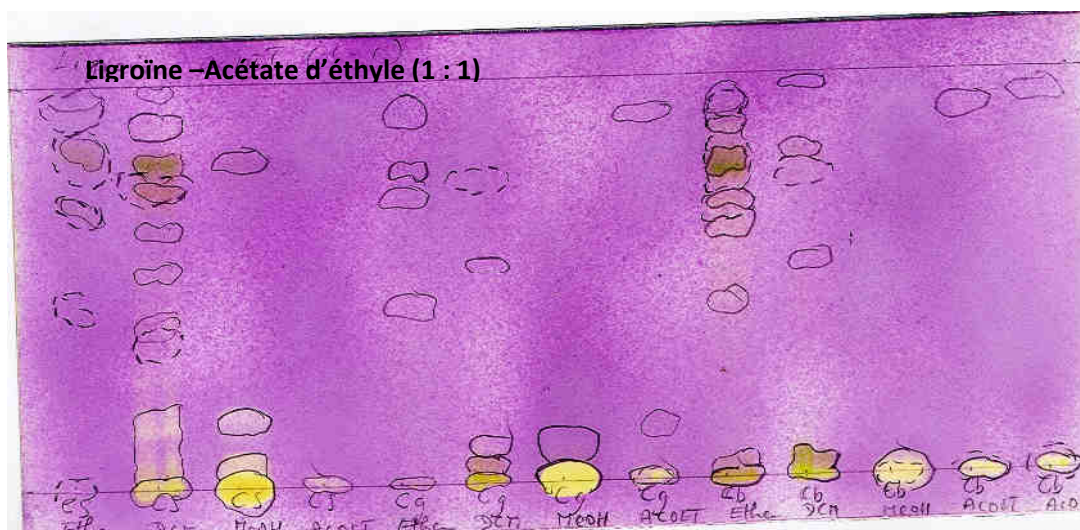
Dec : décocté

DEC.Ep : décocté épuisé

Diges : digesté

- Résultats de l'activité antioxydante des extraits apolaires

**Figure4 : Chromatogramme des extraits apolaires après révélation par le DPPH**



Cb: *Cleome brachycarpa* Cg: *Cadaba glandulosa* CS: *Cymbopogon schoenanthus*

Ethe: éther de pétrole

MeOH : méthanol

DCM: dichlorométhane

AcoEt : acétate d'éthyle

# COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

#### 4. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

A la suite de l'enquête ethnobotanique, nous avons recensé 52 recettes à partir de 23 plantes, appartenant à 18 familles différentes. Ces recettes sont divisées en deux formes : la forme « froide » et la forme « chaude » , en fait elles diffèrent selon leur mode de préparation, les ingrédients et même la dose de ces ingrédients.

Les recettes « chaudes » sont préparées par décoction, ou par infusion, et à partir des ingrédients « chauds » tels que le fonio, le petit mil, le riz avec condiments, tous les fruits sucrés, l'huile, le sel, le sucre, la viande, de chèvre de vache et de chameaux, le lait de chamelle, de vache non dilué, le lait caillé non dilué, etc.

Les recettes « froides » sont préparées par macération et avec des ingrédients « froids » tels que le riz, le mil, le blé, le maïs, le macéré de datte, le lait frais dilué, le beurre non fondu, la viande de mouton, de biche les œufs, etc.

Nous avons constaté que tous les remèdes « chauds » sont pris à chaud et sont également concentrés, donc souvent pour passer d'un remède « chaud » à un remède « froid » on procède à une dilution suivie d'un refroidissement. Nous constatons qu'un accent particulier est mis sur l'alimentation du malade, très souvent le traitement est accompagné d'un régime alimentaire particulier ou le médicament est préparé avec des substances ayant un apport nutritif considérable. La majorité des préparations sont faites en macération ou en décoction pour boisson d'où un apport liquidien considérable surtout pour les personnes atteintes du « chaud ». L'utilisation du sucre et du sel peut également servir respectivement de source d'apport en glucose et en sels minéraux

Les parties des plantes utilisées sont : les feuilles, fruits, rameaux feuillés les tiges et les plantes entières. Les plantes entières sont utilisées dans deux cas : celui de *Cleome brachycarpa* et de *Cassia italica* raison pour laquelle ces deux espèces sont rares actuellement dans la région de Tombouctou. Contrairement à d'autres milieux où la connaissance des plantes constitue un secret que seul les thérapeutes réputés détiennent, ou que la récolte des plantes est accompagnée de certaines cérémonies, chez les « kel Tamaša□q » chacun est thérapeute à un certain degré (Ag Mahmoud M,1992), et les plantes sont récoltées au besoin, sauf pour *Balanites aegyptiaca*, *Zizyphus mauritiana* et *Maerua crassifolia* dont la récolte est interdite à partir de la tombée du soleil. La conservation se fait très souvent après séchage à l'ombre, dans un sachet en plastique, un morceau de tissu, une boîte. Nous constatons, qu'il y a peu de précisions par rapport aux quantités des adjuvants de préparation, il en est de même pour la posologie. Autrement dit, ces recettes ne présentent aucun effet secondaire.

A la fin de cette enquête, nous avons constaté que la médecine traditionnelle en milieu « kel Tamaša□q » est pratiquée majoritairement par des femmes.

L'étude phytochimique a permis de caractériser dans nos conditions expérimentales les substances suivantes dans toutes les drogues à des concentrations variables : coumarines, polyuronides, et les hétérosides cardiotoniques. Ainsi que l'absence de certaines substances tels que les hétérosides cyanogénétiques, les anthracénosides, les alcaloïdes, les composés réducteurs, les anthocyanes, leucoanthocyanes, les tanins catechiques, et galliques. Ces résultats ne concordent pas avec les résultats obtenus par AG HAMAHADY pour *Cleome brachycarpa* et *Cadaba glandulosa*. Cependant pour celui-ci, ces deux plantes contiennent des tanins galliques, catechiques des stérols et triterpènes et probablement des hétérosides cardiotoniques pour *Cadaba glandulosa*. Cette différence de constituants chimiques pourrait s'expliquer par les facteurs climatiques et édaphiques, c'est-à-dire le milieu ou le sol dans lequel les plantes ont été récoltées. Ces facteurs sont d'une importance capitale dans les biosynthèses végétales. (Millogo, 1992).

La présence des coumarines peut conférer à la plante des propriétés anticoagulantes (Bruneton, 1993) ceci pourrait justifier l'utilisation de *Cadaba glandulosa* dans le traitement des plaies. La présence des oses et holosides peut avoir des effets hémostatiques, (Bruneton, 1993) ce qui justifie également l'utilisation de *Cadaba glandulosa* dans le traitement des plaies, des blessures et des bronchites.

La présence des hétérosides cardiotoniques, peut conférer à la plante des propriétés cardiotoniques, ce qui peut justifier l'emploi de *Cleome brachycarpa*, et de *Cymbopogon schoenanthus*, dans le traitement des maladies comme « cœur faible » et « adkor ». Cependant dans le tableau clinique de ces maladies, on note dyspnée, une hépatomégalie, tachycardie, oligurie, œdèmes des membres inférieurs etc.

Les substances extractibles par l'eau ont été de 26%, 9% et 10% respectivement pour *Cleome*, *Cadaba*, et *Cymbopogon* Ces substances représentent celles utilisées par la médecine traditionnelle car celle-ci n'utilise que l'eau comme solvant d'extraction.

La teneur en eau dans les échantillons est inférieure à 10 %, ceci respecte la limite requise par les pharmacopées internationales pour une bonne conservation des drogues végétales. Une teneur supérieure à 10 % favorise en effet des réactions d'oxydation, de fermentation ainsi

que la formation de moisissures, qui sont souvent préjudiciables à l'activité thérapeutique de la drogue. (Paris et Hurabielle, 1981)

Les résultats des cendres, nous indiquent que nos échantillons contiennent des substances inorganiques et de la poussière. Ceci pourrait s'expliquer, par le fait que nos échantillons proviennent du nord du pays, qui est une zone sahélienne.

Pour les extractions, nous avons obtenu le plus grand rendement avec le macéré eau de *Cleome brachycarpa* (35,6%), et le plus faible avec le décocté épuisé de *Cymbopogon schoenanthus* (0,9%).

En ce qui concerne les activités antioxydantes, les extraits polaires n'ont montré aucun spot jaune, autrement dit, aucune substance anti-radicalaire.

Par ailleurs, les extraits apolaires ont réagi avec le DPPH en donnant six spots jaunes aux Rf identiques, et aux points de dépôts, c'est-à-dire sans migration.

Cette pauvreté en substance anti-radicalaire de nos échantillons est due à la non abondance des substances polyphénoliques, dans tous nos échantillons. En effet, les substances polyphénoliques, selon de nombreux auteurs, sont des composés à haut potentiel antioxydants (Bruneton, 1993, Cavin 1999).

# CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS



## 5. Conclusion

Dans le Sahel occidental et dans beaucoup d'autres régions d'Afrique, les plantes sauvages contribuent significativement à l'alimentation et au traitement des maladies des êtres humains. Nos enquêtes auprès des thérapeutes traditionnels telle ethnobotanique nous ont permis de choisir *Cleome brachycarpa*, *Cadaba glandulosa* et *Cymbopogon schoenanthus*. Ensuite nous avons procédé à un screening phytochimique et à un criblage biologique de ces plantes.

Du point de vue des réactions de caractérisation, nous avons révélé la présence de coumarines, des polyuronides (mucilages) et des hétérosides cardiotoniques dans les trois plantes. Cependant, les hétérosides cyanogénétiques, les anthracénosides, les alcaloïdes, les composés réducteurs, les anthocyanes, leucoanthocyanes, les tanins catechiques, et galliques, ont donné des réactions négatives, dans nos conditions expérimentales. S'agissant des dosages, la teneur en eau est inférieure à 10% dans tous nos échantillons. Cependant, nous avons obtenu des teneurs élevées en cendres. Pour les extractions, nous avons obtenu le plus grand rendement avec le macéré eau de *Cleome brachycarpa* (35,6%), et le plus faible avec le décocté épuisé de *Cymbopogon schoenanthus* (0,9%).

Le test antioxydant nous a permis de conclure que seuls les extraits apolaires contiennent des substances anti-radicalaires. En effet, les résultats obtenus au cours des réactions de caractérisation, ont permis de confirmer certaines utilisations traditionnelles de ces trois plantes.

Par ce travail nous espérons apporter notre modeste contribution à la valorisation de la médecine traditionnelle au Mali.

### **Recommandations :**

#### **Au DMT :**

- De poursuivre des études approfondies sur les constituants chimiques et les activités biologiques de toutes les plantes, utilisées par ces populations, afin d'envisager la formulation des médicaments traditionnels améliorés (MTA) dans le futur. Donc une étude de ces plantes pourrait révéler de nouveaux composés très actifs.

#### **Au Ministère de l'agriculture, et de la Santé :**

- De procéder à une culture des plantes médicinales et alimentaires pour permettre à la population d'avoir des médicaments et des denrées alimentaires à coût faible

#### **Au Ministère de l'Environnement :**

- D'informer, sensibiliser et promouvoir la conscience écologique.

#### **Au Ministère de la santé, et aux ordres professionnels de la santé :**

- De rendre pérenne la collaboration entre chercheurs et tradipraticiens de santé.

# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

## 6. Références Bibliographiques :

1. ALLAIN, PIERRE– Pharmacologie : les médicaments – Ed ESTEM (1996) – 414p
2. B. Hveem, D. Diallo ; Med Ag Mahmoud ; G.Berge : Listes de noms latins avec les synonymes les plus importants(1992) SSE, Annexe N°1, Rapport d'Etape, Plantes Sauvages. Mali.
3. B. Hveem ; M. Ag Mahmoud; G. Berge; D. Diallo; A. Maïga : Les noms des plantes identifiées avec des synonymes en Tamašaⵏq, Sonrhaï, Peulh, et Arabe. (1992) SSE, Annexe N°2, Rapport d'Etape, Plantes sauvages
4. BATHILY, D. – Etude de deux plantes à activité antioxydante au Mali : *Lanea velutina* A. Rich (Anacardiaceae) et *Psorospermum guineense* Hochr (Hypericaceae) – Thèse Pharmacie, Bamako (2001) – 73p
5. BRUNETON, J. Pharmacognosie : phytochimie des plantes médicinales. Ed Technique et documentation – Lavoisier (1993) – 915p
6. BURKILL, H.M.– The Useful Plants of West Tropical Africa – Vol 1, Families A-D – Ed Royal Botanic Gardens (1985) – 960p
7. BURKILL, H.M. The Useful Plants of West Tropical Africa – Vol 2, Families E-I. Ed Royal Botanic Gardens (1994) – 636p
8. CAVIN, A. - Investigation phytochimique des trois plantes indonésiennes aux propriétés antioxydantes et antiradicalaires : *Tinospora crisp* (MENISPERNACEAE ), *Merremia emarginata* (CONVOVULACEAE) et *Oreophea eneandra* (ANNONACEAE) - Thèse de doctorat, Lausanne (1999) - 243 p
9. Chaventré André, Evolution anthropo-biologique d'une population touarègue, les kel Kummer et leurs apparentés. Edition presse universitaire de France, Paris 1983, 334p
10. CHEVALLEY, I. – Contribution à l'étude phytochimique des Saxifragacées : isolement d'antioxydants à partir des feuilles de *Saxifraga stellaris* L. et de *Saxifraga cuneifolia* L. et d'un composé antifongique de *Ribes rubrum* L. – Thèse de Doctorat, Lausanne (2000) – 175p
11. D. Diallo ; M. Ag Mahmoud : Quelques méthodes d'utilisation de Plantes Médicinales dans le Gourma Malien. (1992) .SSE . Annexe N°20, Rapport d'Etape, Plantes sauvages. Gourma, Mali.

12. Diallo D. ; Doumbia O. ; Sanogo F. ; Ag Mahamoud M. (1992), Contribution à l'étude phytochimique de quelques plantes médicinales du Gourma. Annexe N°21, SSE rapport d'étape plantes sauvages. Gourma Mali.
13. DIALLO, A. M. – Etude des plantes médicinales de Nianfunké (région de Tombouctou) : phytochimie et pharmacologie de *Maerua crassifolia* Forsk. (Capparidacée) – Thèse pharmacie, Bamako (2005) – 153p
14. Diallo. , Marston A. Terreaux C; Touré Y; Paulsen B; Smestad and Hostettm K : screening of Malian Medecinal Plants for Antifungal, Larvicidal, Molluscicidal, Antioxydant and Radical scavenging Activities.
15. El-Mehdi Ag.H (1988), Nosographie Tamaša□que des gastro-entériques dans la région de Tombouctou. Thèse de pharmacie, Bamako Mali. P 128.
16. Guide de transcription du Tamaša□q : DNAFLA/AEN-MALI ; Imprimerie DNAFLA ; Edition 1995 -27p
17. [http:// www.sahara-nature.com/](http://www.sahara-nature.com/) (17/02/2008)
18. [http://nature.jardin.free.fr/annuel/nmauric\\_cleome\\_spinosa.html](http://nature.jardin.free.fr/annuel/nmauric_cleome_spinosa.html) 06/03/08
19. <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/splist.?1843> (03/03/2008)
20. <http://www.crescentbloom.com/plants/genus/c/a/cadaba.htm> (18/02/2008)
21. <http://www.crescentbloom.com/plants/genus/c/l/cleome.html> (18/02/2008)
22. <http://www.crescentbloom.com/plants/genus/c/y/cymbogon.htm> (18/02/2008)
23. [http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste\\_ouvrage&med\\_secure=HS%2000](http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste_ouvrage&med_secure=HS%2000) (03/03/2008)
24. [http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste\\_ouvrage&med\\_secure=H&ref%202k](http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste_ouvrage&med_secure=H&ref%202k) (03/03/2008)
25. [http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste\\_ouvrage&med\\_secure=V&ref=VG%2005](http://www.ethnopharmacologia.org/default.asp?page=liste_ouvrage&med_secure=V&ref=VG%2005) (03/03/2008)
26. [http://www.nature.jardin.Free.fr/1102/nmaurie\\_cymbopogon\\_citratus.html](http://www.nature.jardin.Free.fr/1102/nmaurie_cymbopogon_citratus.html) (30/11/2007)

27. <http://www.sahara-nature.com/plantes.php?plante=cymbopogon%20schoenthus&af...>  
(28 /11/2007).
28. <http://www.ville-ge.ch/cjb/bd/africa/genre.php?langue=fr&id=1130> 06/03/08
29. <http://www.ville-ge.ch/cjb/bd/africa/genre.php?langue=fr&id=1132> 06/03/08
30. <http://www.ville-ge.ch/cjb/bd/africa/genre.php?langue=fr&id=1335> 06/03/08
31. ISFRAN .MALADIES ET SOINS EN MILIEU TOUAREG : Fadi walett Faqqi,  
Préface et présentation de l'édition scientifique de Barbara Fiore. Editions  
CRMT/PSMTM.1993. 62p
32. Jacques Hureiki : Les médecines touarègues traditionnelles. Approche ethnologique.  
Préface d'André Bourgeot. Ed KARTHALA.2000 ; 190p
33. MOGODE, D. J. – Etude phytochimique et des activités biologiques de *Cassia nigricans* Vahl (Ceasalpiniaceae) sur quelques agents pathogènes responsables de dermatoses au Tchad – Thèse Pharmacie, Bamako (2005) – 141p
34. Mohamed ag Mahmoud : LE HAUT GOURMA CENTRAL. Edition 2 révisée, 1992,  
131p
35. Mohamed O. (1981), La médecine traditionnelle tamaša□que en milieu malien. Thèse Médecine, Bamako Mali. P 126
36. Paris M.; Hurabielle M. (1981), Abrégé de Matière médicale pharmacognosie. tomes 1, Masson M, Paris. P 339. *Phytotherapy Research*, 2001, 15,401-406.
37. PINCEMAIL, J. ; MEURISSE, M. ; LIMET, R. ; DEFRAIGNE, JO. – Méthodes d'évaluation du stress antioxydant chez l'homme : importance en matière de prévention – Cancérologie – Ed MEDI SPHERE (1999).
38. Rates S.M.K. (2001), Plants as source of drug. *Journal toxicon*, vol 39. P 603-613.
39. SOULEY AMADOU, B. – Etude de la phytochimie et des activités biologiques de *Combretum glutinosum* Perr. ex DC. (Combretaceae) – Thèse Pharmacie, Bamako (2005) – 124p
40. Von Maydell, Hans Jürgen, (1990). Arbres et arbustes du Sahel : leurs caractéristiques et leurs utilisations. GTZ verlag Josef margrof scientific Books.Weikersheim. Hambourg. 531p

41. [www.esculape.com/textes/antioxydant.html](http://www.esculape.com/textes/antioxydant.html), 30/11/2007.
42. [www.greenhealth](http://www.greenhealth) congrès. Free.fr, 03/11/2007).

# ANNEXES



## 7. ANNEXES

## Annexe N°1: Liste des différentes plantes, et leurs noms Locaux

Noms latins	Noms vernaculaires (T)	Arabe	Peulh	Songhaï	Familles
<i>Glinus oppositifolius</i>	« Balassa »				Aizoaceae
<i>Cuminum cyminum</i>	"Akamin	alkammouna	cubbe	alkafune	Apiaceae
<i>Calotropis procera</i>	« Torša »	tourja	M'bamande Turza, turye	Torza, tourdia Seebo, saaga	Asclepiadaceae
<i>Leptadena pyrotechnica</i>	« Anna »	Asabay,	Sabei, fibeteki,	Saboy, gorouou soubou	Asclepiadaceae
<i>Balanites aegyptiaca</i>	« Tabora □ q »	Techtaya, tugge	Tane /tanni, tugge	Garboy, garbo	Balanitaceae
<i>Adansonia digitata</i>	« Təkudust »	teyduma	Mboki,horohy	Kowa, kouwo, Ko, kogna	Bombacaceae
<i>Cassia italica</i>	Aha □ rjəjjəm		Balbalehy, Belabelehi, balbalehy	hirdjidjim	Caesalpiniaceae
<i>Tamarindus indica</i>	« Bašašo »			Bosso	Caesalpiniaceae
<i>Cleome brachycarpa</i>	« Ālmaxa □ yna □ z »	limkhayniza			Capparidaceae
<i>Cadaba glandulosa</i>	« Ta □ hahist »	Buggera	Wadagore, wagogohi	Tondifarsa, Far kahassid, Agargar, hegga ra	Capparidaceae
<i>Maerua crassifolia</i>	« aja □ r » « taja □ rt »	Atil	Tirhohiy, sund u	Hasu, har, hass o, Guisso	Capparidaceae
<i>Citrullus vulgaris</i>	« Tajəllət »		Dende mawde, dende Guelodi, biriki nde	Kaney-hortou ,konokaneyhe	Cucurbitaceae
<i>Euphorbia balsamifera</i>	« Ta □ ghəlt »	afarnan	batakarehy	berra	Euphobiaceae

<i>Lawsonia inermis</i>	« Ānha□lla »			Alhinne	Lytraceae
<i>Acacia seyal</i>	« Ora□f »				Mimocaceae
<i>Acacia nilotica</i>	« Tahajja□rt »		Gawde	Baani,baanou	Mimocaceae
<i>Acacia raddiana</i>	« ahəkš »	Atthalh	bisam	Bissow,bissaw	Mimosaceae
<i>Acacia senegalensis</i>	« Ewa□rwa□r »	awarwar	patuki	Deligna,degna , degnodegna	Mimosaceae
<i>Eugenia caryophyllata</i>	« Ālghənfa□r »				Myrtacée
<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	« teberəmt »		Walunde, woulorde	Kodoungiria, diiro Kodoungounra hamni	Poaceae
<i>Zizyphus mauritiana</i>	« tabaka□t »	annibig	Jabe ,jaabe,n'j aabe  N'tomono	Datey,dareygn an	Rhamnaceae
<i>Salvadora persica</i>	« teša□q »	A-irak	Hirohi,huuroh y	Hiraw,hirow	Salvadoraceae
<i>Nicotiana tabacum</i>	"Taaba" (tabac)			Taba	Solonacea
<i>Grewia populifolia.</i>	« Taraka□t »	legleyya	Kaltohi,yengo hi	Saaro	Tiliaceae
<i>Aframomum melegueta</i>	« Talšuša□t »				Zingiberaceae

**(B. Hveem et coll, 1992)**

**ANNEXE N°2 Classification des thérapeutes rencontrés**

Noms	Age	Sexe	Fraction	Adresse	Situation matrimoniale
Fati w Med Attaher	62	F	Kel hamime	akoumbo	veuve
Tinalbaraka w hairi	62	F	Kel hamime	Ingodri	veuve
Fadimata w Attaher	52	F	Kel tichgahen	Bajakari	V
Aichoutou w Sahid	50	F	Kel ansar	Lere	V
Rabi w hairi	55	F	Kel hamime	Ingodri	Mariée
Houtouhoutou w Ali	60	F	Kel ansar	Akoumbo	V
Talla wm Med Elmouloud	62	F	Cherifene	Akoumbo	V
Mariama w Intazoudayatene	45	F	Kel ansar	Akounbo	Mariée
Teberdak w Med alamine	50	F	Kel razaf	Daouna	M
Fadimoutou w Hamada	50	F	Kel tichgayene	Bajakari	V
Fadimoutou W Ibrahim	50	F	Kel ansar	Badadjodji	V
Talla W sidi	45	F	Imakicharene	Tinadanda	Mariée
Fadimata W Med Mita	40	F	Imakicharene	Tinadanda	Mariée
Aichoutou W Hama	55	F	Kel hamim	Ingodri	Mariée
Oulhouliya w Ahmad	50	F	Kel razaf	Lerneb	V
Rokiatou W Alkhalifa	50	F	Kel Razaf	Tignere	Mariée
Takaina W Ahmaiti	60	F	Inatabane	Daouna	V
Fadimata W Intahwane	60	F	Kel tichgayene	Bajakari	V
Mariama W Med Assaleh	60	F	Kel Razaf	Raz El Ma	V
Fadimata azahara w Mama	45	F	Imakicharene	Tinadanda	V
Zeinabou w Souma	50	F	Kel tichgayene	Bajakari	V
Halimoutou w Med	60	F	Kel Razaf	Gargando	V
Tidalyalla w Hamad	52	F	Kel tichgayene	Bajakari	V

Rokiatou w med Assaleh	58	F	Kel razaf	Goundam	V
Fadimata w med Ahmedou	65	F	Kel razaf	Aratene	V
Khadijatou w Mama	48	F	Kel ansar	Badadjodji	V
Me dag SidiAhmed dit Assahaska	60	M	Kel Ertek	Akoumbo	Marié
Rahma w ousmane	55	F	Cherifene	Akoumbo	V
Qusmane ag Mohamed	65	M	Kel inteberemte	Seringo	Marié

Légende :

M : masculin

F : féminin

V : veuve

### **ANNEXE N°3**

#### **Guide utilisé pour la transcription des mots Tamaša□q**

Parmi les lettres composant l'alphabet Tamaša□q, certaines ne posent aucun problème pour des gens qui lisent le français.

Ce sont :

Les voyelles : a, o, i

Les consonnes : b, d, f, h, k, l, v, m, n, r, t, s, z.

Les autres ont une valeur phonétique différente de celle que nous leur avons connue en français.

Ce sont :

Voyelles :

e : se prononce comme le mot français

u : se prononce comme « ou »

ḍ : (emphatique comme ض arabe)

g même suivi d'une des voyelles e et u se prononce comme dans « bague »

J : se prononce comme « dj »

L : emphatique très rare

Ḍ : ce son n'existe pas en français

Q : correspond au (ق) arabe

S : se prononce toujours comme dans classe même entre deux voyelles

Ṣ : emphatique se prononce (ص) arabe

š : ce prononce comme dans champ

T : emphatique se prononce comme (ط) arabe

X : se prononce comme ( خ ) arabe

Y : c'est une semi-voyelle qui ne remplace jamais i comme dans le français nylon, elle se comporte en faite comme une consonne.

Z : emphatique se prononce comme dans ( ظ ) arabe

Ž : se prononce comme le « j » français dans joie

Il y a cinq lettres particulières au tamashek :

A□ : c'est un a bref

□ : c'est le schwa. C'est une voyelle centrale encore plus brève que le a□

□ : correspond au ħ arabe

ç : C'est le ɣ arabe

**Annexe 4 : Composition des réactifs****► Réactif de BALJET**

Acide picrique.....1 g  
 Ethanol à 50° alcoolique q s p.....100 ml

**► Réactif de DRAGENDORFF**

Nitrate de bismuth pulvérisé.....20,80 g  
 Iode.....38,10 g  
 Iodure de sodium anhydre.....200 g  
 Eau distillée q s p.....1000 ml

Agiter pendant 30 mn

**► Réactif du DPPH**

1,1 diphenyl 2 picrylhydrazyle en solution méthanolique à 2 mg / ml ( M / V ).

**► Réactif de FEHLING****Solution A :**

$\text{CuSO}_4$  .....35 g  
 Eau distillée.....500 ml  
 $\text{H}_2\text{SO}_4$  .....5 ml

Laisser refroidir et compléter à 1 litre avec de l'eau distillée.

**Solution B :**

Sel de Seignette.....150 g  
 Eau distillée.....500 ml

Refroidir et ajouter 300 ml de lessive non carbonatée à 1 litre avec de l'eau distillée.

**NB** : Mélanger les deux solutions à volume égal au moment de l'emploi.

► **Réactif de GUIGNARD (Papier picrosodé)**

Acide picrique.....	1 g
Carbonate de sodium.....	10 g
Eau distillée q s p.....	100 ml

► **Réactif de KEDDE**

Acide dinitro 3,5 benzoïque.....	1 g
Ethanol à 95 ° alcoolique q s p.....	100 ml

► **Réactif de MAYER**

Iodure de potassium.....	25 g
Chlorure mercurique.....	6,77 g
Eau distillée q s p.....	50 ml

► **Réactif de RAYMOND MARTHOUD**

1,3 dinitrobenzène.....	1 g
Ethanol à 96° alcoolique q s p.....	100 ml



**Annexe n°5 : Tableau de correspondance des maladies en Tamašaⵏq-français**

Noms Français	Noms Tamašaⵏq
« Chaud »	Təkusse
« Froid »	Təssəmde
Allergie	Tadihaⵏt
Vent	Aḍu
Cancer	Inakarara
Rougeole	Tasədidaⵏt
Variole	Bəddi
Coqueluche	Saqqaⵏrnaⵏn
Ophtalmies	Taⵏkmo n-təttawen
Point de cote	Tedeje
Epigastralgie	Ermaⵏs
Tuberculose	Təssut-ta-labasaⵏt
Rétention urinaire	Təjdəl-awaⵏs
Rhumatisme	Tilawayen
Migraine	Amazla
Otites	Taⵏkmo n-timəzzujen
Prurits	Tataⵏkrašaⵏt
Syphilis endémique	Amaⵏghraⵏs
Bejel	Baza
Pneumopathie	Tezort n-idmaraⵏn
Mal de ventre	Taⵏkmo n-tasa
Mal des os	Taⵏkmo n-ighasaⵏn
Épitanxie	Ahunšaⵏr
Insomnie	Sakaⵏy
Tremblements	Aškədkəḍ
Constipation	Taghaⵏrt n-tasa

Diarrhée	Azza□l n-tasa
Fièvre	Tenade
Fièvre plus manque d'appétit	Taha□fnint
Hépatomégalie	Ađkor
Toux	Təssut
Boutons	Isiba□n
Anémie	Tawara□ghwara□ght
Splénomégalie	Ejem
Brulure gastrique	Arora
Gingivite	Ta□kmo n-tiha□yniwen
Occlusion intestinale	Āmtəlta□l n-adana□n
Charbon	Asəjma□đ
Pharyngite	Ta□kmo n-izəlma□z
Douleur dentaire	Ta□kmo n-isena□n
Plaie	Abiwəs
Intoxication alimentaire	Ata□xma
Mal de cœur	Ta□kmo n-ulh
Manque de sang	Iba n-ašni
Rhume	ajəbburu
Sinusite	Amazla wa□n aša□r
Lèpre	Ifnoza□n, jərri
Démangeaisons	Ukma□š
Hernie	Fa□tta□z
Hémorroïde	Sa□bbara□jwa□l
Teigne	Akorkor

## **8. FICHE SIGNALETIQUE**

**Auteur:** Attaher Ag Mohamed Ahmed

**Titre :** Nosographie et Etude des plantes médicinales utilisées en milieu « kel Tamaša□q » (Tombouctou-Goundam)

**Année universitaire :** 2007 - 2008

**Pays d'origine :** République du Mali

**Ville de soutenance :** Bamako (République du Mali)

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de l'Université de Bamako

**Secteurs d'intérêt :** Pharmacognosie, Médecine traditionnelle.

## **9. RESUME**

Ce travail a porté sur l'étude de la phytochimie et des activités biologiques de *Cleome brachycarpa* ; *Cadaba glandulosa* ; et de *Cymbopogon schoenanthus*.

Une enquête ethnobotanique a permis de recenser les différentes plantes utilisées, dans ce milieu, ainsi que les recettes obtenues, à partir de ces plantes.

Le screening phytochimique réalisé sur les échantillons récoltés a mis en évidence la présence des groupes chimiques tels que les coumarines, les polyuronides (mucilages) et les hétérosides cardiotoniques dans tous nos échantillons analysés.

Les résultats des dosages effectués, sur les trois plantes ont donné une teneur en eau inférieure à 10%, et un pourcentage de cendres élevé.

Le screening biologique a montré que seuls les extraits apolaires, des trois plantes possèdent une faible activité antioxydante

**Mots clés :** Nosographie, Plantes médicinales, Tamaša□q, Tombouctou-Goundam

## *SERMENT DE GALIEN*

Je jure en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer dans l'intérêt de la Santé Publique ma profession, avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

**Je le jure !**