HAL open science

Salvadora Persica L : intérêt en hygiène bucco-dentaire

Samer Lababidi

To cite this version:

Samer Lababidi. Salvadora Persica L : intérêt en hygiène bucco-dentaire. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02130212

HAL Id: dumas-02130212

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02130212v1

Submitted on 15 May 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

MEMBRE DE
USPC
Université Sorbonne Paris Cité

AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2 - L 335.10

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

MEMBRE DE
USPC
Université Sorbonne Paris Cité

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2019 **N° 024**

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le : 13 mars 2019

Par

Samer LABABIDI

Salvadora Persica L : intérêt en hygiène bucco-dentaire

Dirigée par M. Le Docteur Jean-Claude TAVERNIER

JURY

Mme le Professeur Marysette Folliguet	Président
Mme le Professeur Sylvie Séguier	Assesseur
M. le Docteur Jean-Claude Tavernier	Assesseur
Mme le Docteur Anne-Margaux Collignon	Assesseur

Tableau des enseignants de la Faculté

DÉPARTEMENTS	DISCIPLINES	PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS	MAÎTRES DE CONFÉRENCES
1. DÉVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PRÉVENTION	ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE	Mme DAVIT-BÉAL Mme DURSUN Mme VITAL	M. COURSON Mme JEGAT Mme SMAIL-FAUGERON Mme VANDERZWALM
	ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE		Mme BENAHMED M. DUNGLAS Mme KAMOUN-GOLDRAT Mme LE NORCY
	PRÉVENTION, ÉPIDEMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ ET ODONTOLOGIE LÉGALE	Mme FOLLIGUET M. PIRNAY	Mme GERMA M. TAVERNIER
2. CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE	PARODONTOLOGIE	Mme COLOMBIER Mme GOSSET	M. BIOSSE DUPLAN M. GUEZ
	CHIRURGIE ORALE	M. MAMAN Mme RADOI	Mme EJEIL M. GAULTIER M. HADIDA M. MOREAU M. NGUYEN
	BIOLOGIE ORALE	Mme CHAUSSAIN M. GOGLY Mme SÉGUIER Mme POLIARD	M. ARRETO Mme BARDET (MCF) Mme CHARDIN M. FERRE M. LE MAY
3. RÉHABILITATION ORALE	DENTISTERIE RESTAURATRICE ENDODONTIE	Mme BOUKPESSI Mme CHEMLA	Mme BERÈS Mme BESNAULT M. BONTE Mme COLLIGNON M. DECUP Mme GAUCHER
	PROTHÈSES		M. CHEYLAN M. DAAS M. DOT M. EID Mme FOUILLOUX-PATEY Mme GORIN M. RENAULT M. RIGNON-BRET M. TIRLET M. TRAMBA Mme WULFMAN
	FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATÉRIAUX	M. SALMON	M. ATTAL Mme BENBELAID Mme BENOÎT A LA GUILLAUME (MCF) M. BOUTER M. CHARRIER M. CHERRUAU M. FLEITER Mme FRON CHABOUIS Mme MANGIONE Mme TILOTTA
	PROFESSEURS ÉMÉRITES	M. BÉRENHOLC Mme BRION M. LASFARGUES M. LAUTROU M. LEVY	M. PELLAT M. PIERRISNARD M. SAFFAR Mme WOLIKOW
Mise à jour le 04 septembre 2018			

Remerciements

À Mme le Professeur Marysette Folliguet

Docteur en Chirurgie dentaire

Spécialiste qualifiée en Médecine bucco-dentaire

Docteur en Sciences odontologiques

Docteur d'État en Odontologie

Professeur des Universités, Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Praticien Hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Vice-Doyen de la Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Chef de service de l'hôpital Louis Mourier

Chevalier de l'ordre national de la Légion d'honneur

Officier de l'ordre des palmes académiques

Qui m'a fait l'honneur de présider ce jury de thèse d'exercice. Je vous témoigne toute ma gratitude et vous prie de trouver ici l'expression de mon plus profond respect.

À Mme le Professeur Sylvie Séguier

Docteur en Chirurgie dentaire

Spécialiste qualifiée en Médecine bucco-dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes

Habilitée à Diriger des Recherches

Professeur des Universités, Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Praticien Hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Veuillez trouver ici le témoignage de ma plus vive reconnaissance et mon plus profond respect.

À Mr le Docteur Jean-Claude Tavernier

Docteur en Chirurgie dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes

Docteur en Sciences odontologiques

Maître de Conférences des Universités, Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Praticien Hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Chevalier de l'ordre national du mérite

Officier de l'ordre des palmes académiques

Qui m'a fait l'honneur de diriger cette thèse. Je souhaite de tout cœur vous témoigner mon plus profond respect. Merci pour votre aide précieuse et votre disponibilité.

À Mme le Docteur Anne-Margaux Collignon

Docteur en Chirurgie dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes

Maître de Conférences des Universités, Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Praticien Hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury de thèse. Merci pour vos enseignements et pour m'avoir donné le goût de l'endodontie avec rigueur.

A mes parents, qui ont tout fait depuis notre naissance pour nous rendre heureux, pour qu'on ne manque de rien au quotidien et qu'on réussisse le mieux possible. Vous êtes un exemple de sacrifices et de gentillesse. Que demander de plus, vous avez tout fait pour nous. Je remercie le ciel tous les jours de m'avoir donné des parents comme vous et j'espère être un parent aussi parfait que vous.

A mon père, qui m'a donné le goût de la médecine depuis tout petit en m'emmenant dans son cabinet en Syrie, qui m'a donné envie de soigner et de rendre service aux gens et qui m'a encouragé à m'inscrire à ce concours malgré mon parcours scolaire semé d'embûches. Merci à toi pour toute la confiance que tu mets en moi au quotidien, merci d'avoir cru en moi depuis toujours. C'est grâce à toi que j'en suis là aujourd'hui.

A ma mère, qui m'a soutenu quotidiennement depuis le premier jour de ce concours, soutien logistique et émotionnel. Merci de m'avoir fait réviser des heures et des heures, de m'avoir fait les tableaux les plus clairs possibles pour comprendre l'histologie et l'embryologie et d'avoir persévérer dans la compréhension de l'anatomie de l'os temporal jusqu'à pouvoir me l'expliquer. Merci de m'avoir soutenu durant ces longues années et d'avoir toujours cru en moi. C'est grâce à toi que j'en suis là aujourd'hui.

A ma grand-mère, nana Siham, qui m'appelle docteur depuis que j'ai 10 ans, à force de me le répéter, je le suis devenu, grâce à toi. Merci de m'avoir encouragé, de m'avoir donné confiance en moi, merci d'avoir toujours le sourire et la bonne humeur. Merci pour les informations que tu nous donnes avant tout le monde, tu resteras notre CNN à nous (Center of Nana News). Tu es notre inspiration à tous. Que Dieu te garde.

A mes frères et sœurs, merci d'être là, de m'avoir encouragé pendant ces longues années et de m'avoir poussé à viser toujours plus haut. J'espère que notre esprit de famille solidaire restera à jamais comme il est. Je vous aime.

A Mathilde, je ne pensais pas rencontrer un jour une aussi belle âme que toi, je connais le bonheur quotidien depuis que je te connais, merci encore pour tout ce que tu as fait pour moi depuis ce 19 mars 2016, d'ailleurs j'espère que tes oreilles n'ont pas trop soufferts.

A Franck et Marie-Christine, je comprends mieux d'où vient la générosité et la gentillesse de votre fille. Merci à vous de m'avoir soutenu pendant cette thèse. Votre aide m'a été précieuse. Merci mille fois. Et merci pour la serviette qui m'a permis d'être propre pendant cette thèse ☺

A Sandy, ma cousine et aussi mon amie, merci de m'avoir encouragé et aidé pendant toutes ces années, merci pour la chorée de Usher que je n'oublierai jamais. Je suis fier d'avoir une cousine comme toi.

A Bashar, mon ami d'enfance que je considère comme mon frère, la vie ne t'a pas aidé mais tu as toujours su relever les défis que le destin t'a imposé. Je suis fier de toi.

A Antoine, le plus gentil et dévoué des êtres que j'ai pu rencontrer, merci d'être là quand on a besoin de toi (et même quand on n'a pas besoin). Merci de ton soutien quotidien. J'espère que tu es fier de mon parcours même si je n'ai pas fait math sup-math-spé. Et merci de m'avoir aidé à casser mon lit, un vrai frère.

A Thibaud, merci pour ton soutien pendant ces longues années de fac et de lycée, merci pour ta folie, merci d'être comme tu es. C'est un peu plus calme ces derniers temps mais au moins on te court plus après aux soirées.

A Steven, un des survivants du nar'fucker crew. Merci d'être resté mon ami malgré mon pull pikachu. Merci pour les délires et les fous rires depuis la 4ème. Quand on regarde bien tu n'as pas changé depuis, si on se concentre sur la moitié inférieure de ton corp.

A Zeyad, cette thèse est hallal 4 fois akhi. Merci de m'avoir encouragé continuellement ya Brenss. Merci pour les délires et les fous rires à la fac, les deux années avec toi et Rabdaoui restent parmi les plus belles que j'ai passées.

A Thomas, même si je ne te vois plus aussi souvent, oui vous faites trop de crossfit avec Zeyad pour pouvoir draguer à Aquaboulevard…merci pour les fous rires, je me souviendrai toujours de notre trio avec le marchand de glace égyptien.

A Elo, créatrice du meilleur des groupes whatsapp, qui nous a permis de renforcer l'amitié quotidiennement dans le bonheur et dans la lourdeur…30 ans et toujours potes, et oui je te l'avais dit. Reste comme tu es, c'est-à-dire sans piercing au menton.

A Marie la petite, qui a le plus grand des cœurs, la numéro 1 des zouaves que j'ai rencontrés, merci pour toutes les bêtises que tu continues de sortir de ta bouche. Reste comme tu es (mais pas trop quand même) !

A Ismahane, merci pour tous les bons moments passés avec toi en P1, trop de fous rires pendant ces années d'enfer sur terre. Merci pour ton soutien. Je suis fier d'être ton ami. Oooh trop de love cœur cœur.

A tous mes amis de Montgeron, ceux que je vois souvent comme ceux que je vois moins, vous vous reconnaîtrez, merci d'être présents à mes côtés, j'ai de la chance de vous connaître depuis tant d'années et j'espère que notre amitié perdurera encore de longues années.

A Kaouther, je suis heureux d'être ton ami, merci d'avoir été là pour moi quand j'étais à bout. Merci de m'avoir soutenu et encouragé. Merci pour les moments de rires et les moments de stress intense. Notre trio avec Cyrine restera mémorable.

A Sandrine, merci pour ces belles années de galères ensemble, on a finalement survécu et je suis fier de nous, je suis aussi fier d'être ton coach anti-zouaverie, oui car non Sandrine, on ne dit pas « alors ça y est je peux considérer qu'on est en couple ? » à un mec lors d'un premier rendez-vous….

A monsieur le chirurgien Aurélien Godard, merci pour ces dernières années de rires à Colombes et en dehors. Mais sachez cher monsieur que vous n'avez clairement pas les bases.

A Cyrine, je suis heureux de t'avoir rencontré. Merci pour les fous rires en clinique et en dehors. Cette D2 était géniale avec toi, c'est pour ça que j'ai tenu à t'attendre pour faire le reste…Merci de m'avoir encouragé pendant ces années. Reste comme tu es.

A Janani, je suis heureux d'être ton ami. Merci de ton soutien qui m'a été précieux. De nouvelles aventures nous attendent, dont bien sûr notre cabinet à Dubaï.

A tous les amis de Colombes, merci pour ces belles années passées avec vous. Je suis content que notre amitié ait dépassé les murs de Louis-Mourier. J'espère que notre amitié restera comme elle est.

A Samia et Hakima, merci d'avoir été présentes et à l'écoute durant ces années. Merci pour tous les moments de rires, il en fallait.

Au Dr Grégoire Kuhn, pour votre gentillesse, votre générosité et votre humilité. Merci pour votre disponibilité avec moi au quotidien, de m'apprendre tous les jours comment être un meilleur praticien, c'est un réel plaisir de travailler et de pouvoir évoluer à vos côtés.

A Aurélie, merci pour ta générosité et ta bonne humeur au quotidien. Je suis heureux de t'avoir rencontré et j'espère que notre amitié durera encore longtemps. Il va falloir être plus sage pour commencer.

A Salima, merci d'être à nos côtés depuis tant d'années. Merci pour ton aide au quotidien, merci pour ta bonne humeur et ta générosité sans fin. Que ferait-on sans toi ? Tu fais partie de notre famille.

A Anne-Marie, merci pour ta présence avec nous depuis tant d'années, tu es un exemple de force et de courage. Notre jardin s'est embelli depuis ta présence avec nous. Merci d'être aussi dévouée. Tu fais partie de notre famille.

A Omar et Ammar, mes coiffeurs, qui assure ma beau-gossité mensuelle et qui m'ont donné l'idée de cette thèse.

Table des matières

INTRODUCTION **3**

1 : CARACTERISTIQUES BOTANIQUES **4**

1.1. DESCRIPTION DE SALVADORA PERSICA L 4

1.1.1. Description des feuilles *5*

1.1.2. Description des fleurs *6*

1.1.3. Description des fruits *6*

1.1.4. Description des racines *7*

1.1.5. Description du tronc *7*

1.1.6. Description des graines *8*

1.2. HABITAT 8

1.3. DOMAINES D'UTILISATION DE SALVADORA PERSICA 9

2 : BATONNET FROTTE-DENTS : HISTOIRE ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE **12**

2.1 HISTOIRE DU BATONNET FROTTE-DENTS 12

2.1.1. Origine étymologique *12*

2.1.2. Histoire du miswak *14*

2.2. ESSOR CONSIDERABLE GRACE A LA RELIGION 17

2.2.1. Religion juive *17*

2.2.2. Religion bouddhiste *17*

2.2.3. Religion chrétienne *18*

2.2.4. Religion musulmane *18*

2.2.5. Impact de la religion sur l'utilisation du miswak *20*

2.3. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DU BATONNET FROTTE-DENTS 21

2.3.1. Cartographie de l'utilisation du miswak *21*

2.3.2. Théories explicatives de la répartition géographique du bâtonnet *23*

3 : CARACTERISTIQUES PHYSIQUES **25**

3.1. DESCRIPTION DU MISWAK 25

3.2. PREPARATION DU MISWAK 26

3.3. UTILISATION DU MISWAK 28

3.3.1. Techniques de prise en main *28*

3.3.2. Techniques de brossage *30*

4 : COMPOSITION ET PROPRIETES CHIMIQUES **33**

4.1. COMPOSITION CHIMIQUE DU MISWAK 33
4.2. PROPRIETES DU MISWAK 36
4.2.1. Propriétés antibactériennes 36
4.2.2. Propriétés antifongiques 38
4.2.3. Effets sur le pH de la cavité buccale 39
4.2.4. Effets sur la salive 39
4.2.5. Cytotoxicité du miswak 40
5 : APPLICATIONS THERAPEUTIQUES 41
5.1. COMPARAISON ENTRE LE MISWAK ET LA BROSSE A DENTS 41
5.1.1. Indices parodontaux 41
5.1.2. Etudes comparatives miswak / brosse à dents sur le plan parodontal 41
5.1.3. Etudes comparatives miswak / brosse à dents sur le plan carieux 43
5.2. AVANTAGES ET INCONVENIENTS DU MISWAK 44
5.2.1. Avantages de l'utilisation du miswak 44
5.2.2. Inconvénients de l'utilisation du miswak 45
5.3. LIMITES DES ETUDES 46
5.4. PRODUITS DERIVES DU MISWAK 47
CONCLUSION 50
BIBLIOGRAPHIE 52
TABLE DES FIGURES 56
TABLE DES TABLEAUX 58
ANNEXE 1 : LES DIFFERENTES APPELLATIONS DU BATONNET FROTTE-DENTS DANS LA LITTERATURE 59
ANNEXE 2 : ESPECES VEGETALES POUR CONSTITUER LES BATONNETS FROTTE- DENTS AU SENEGAL 60

Introduction

Salvadora Persica L est une espèce végétale appartenant à la famille Salvadoracea et qui se trouve particulièrement en Afrique et au Moyen-Orient.
Le terme Salvadora a été trouvé pour la première fois en 1749 par le Docteur Laurent Garcin (1683-1752), botaniste, voyageur et collectionneur de plantes. Il souhaitait faire référence à Juan Salvadora Bosca (1598-1681), un célèbre apothicaire espagnol originaire de Barcelone. Persica fait référence à l'Empire Perse, région d'origine de cette espèce végétale. Le terme L vient de Carl Linnaeus (1707-1778), botaniste suédois, médecin, zoologiste et père de la taxonomie moderne.[1]

Les différentes parties de ce végétal telles que les feuilles, les fleurs, les fruits et les graines sont utilisées dans plusieurs domaines. Néanmoins, ce sont surtout les racines et les branches qui connaissent une application thérapeutique importante grâce à la confection des bâtonnets à mâcher, appelés miswak dans les pays du Moyen-Orient. C'est pourquoi Salvadora Persica L est très souvent connu sous le nom « d'arbre à miswak » ou « d'arbre à siwak ». D'autres produits tels que des dentifrices et des bains de bouche à base de cette espèce végétale se développent, exploitant au maximum les avantages de sa composition chimique.

Le bâtonnet frotte-dents, également appelés brosse à dents végétale, est un outil d'hygiène bucco-dentaire servant à nettoyer les dents et les gencives, grâce à son action à la fois mécanique et chimique.
Plus d'une centaine d'espèces végétales peuvent être utilisées afin de confectionner ces instruments d'hygiène mais la plus utilisée reste Salvadora Persica L.
Il est connu depuis très longtemps, les Babyloniens l'utilisant déjà 1700 ans avant JC, mais ce sont les musulmans, avec l'avènement de l'Islam au VIème siècle, qui ont permis son essor et sa diffusion. Le miswak est en effet pour le musulman un outil d'hygiène recommandé par le Prophète.
Après avoir décrit le bâtonnet végétal, nous verrons que de nombreuses propriétés lui sont attribuables grâce à sa composition chimique. Nous chercherons alors à connaitre ses avantages et inconvénients par rapport à l'utilisation d'une brosse à dents, grâce à des études scientifiques recensées dans la littérature depuis de nombreuses années.

[1] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».

1 : Caractéristiques botaniques

1.1. Description de Salvadora Persica L

Figure 1 : Salvadora Persica L.

Source : Mehdi, “Salvadora Persica / salvadora indica : Ukaa, Oamai in Tamil”,2012

Figure 2 : Salvadora Persica L.

Source : Moussaoui « Le siwak, solution naturelle pour une hygiène bucco-dentaire »,2013

Salvadora Persica L, également appelé « arbre à siwak », appartient à la famille SALVADORACEAE.

Tableau 1 : Classification taxonomique de Salvadora Persica

Règne	Plante
Division	Magnoliphyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Brassicales
Famille	Salvadoraceae
Genre	Salvadora
Espèce	Persica Eloides
Nom binomial	**Salvadora Persica**

Source: Haque et Mohammad, « A review of the therapeutic effects of using miswak on oral health » 2015

C'est un petit arbre touffu, ressemblant parfois à un buisson, et reconnaissable à son feuillage très dense. Ce végétal mesure en moyenne 5 mètres de large et peut atteindre une hauteur de 6 mètres. Son espérance de vie est d'environ 25 ans. L'arbre est initialement doux et de couleur blanchâtre et devient ensuite, en vieillissant, rugueux et gris. Il est feuillu pendant toute l'année. L'ensemble des éléments le constituant peuvent être utilisés en toutes saisons. Selon Schweinfurth, « *l'arbuste ressemble à une grosse salade dans laquelle il est parfois très difficile de pénétrer et émet une odeur peu plaisante, cressonnée ou moutardée* ».[2]

La description des différentes parties de Salvadora Persica est tirée du livre du Docteur Mahboubi Moussaoui, paru en 2013 dans la collection Sana : « Le Siwak, solution naturelle pour une hygiène bucco-dentaire ».

1.1.1. Description des feuilles

Les feuilles de Salvadora Persica sont vertes et brillantes, donnant un aspect touffu à l'arbre. Elles sont persistantes et poussent de manière symétrique sur les branches. Elles secrètent une huile de couleur vert foncé, rendant l'arbre verdoyant et brillant toute l'année et le protégeant du climat sec et aride du désert. Elles ont une forte teneur en eau (15 à 36%) et en sel. Le goût des feuilles est amer et légèrement moutardé. C'est pourquoi Salvadora Persica est parfois appelé « arbre à moutarde ».

Figure 3 : Feuilles de Salvadora Persica

Source : Garg, « Salvadora Persica in Kirshna wildlife sanctuary »,2009

[2] Portères, « Un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain ».

1.1.2. Description des fleurs

Salvadora Persica appartient aux plantes angiospermes, c'est-à-dire les plantes à fleurs et donc les végétaux qui portent des fruits.

Les fleurs sont de couleur verte et parfois légèrement jaune. Elles sont le plus souvent unisexuées. Elles ont une forme de tétramère caractéristiques avec un calice de 2 mm de long, 4 lobes et 4 étamines insérées dans le tube de la corolle qui mesure environ 3 mm de longueur. Les fleurs ont par conséquent le même nombre de sépales, de pétales et d'étamines, avec parfois la présence de glandes nectarifères qui ont pour rôle de produire le nectar et ainsi d'attirer les insectes pollinisateurs.

Figure 4 : Fleurs de Salvadora Persica

Source : Moussaoui « Le siwak, solution naturelle pour une hygiène bucco-dentaire »,2013

Figure 5 : Fleur de Salvadora Persica

Source : Moussaoui « Le siwak, solution naturelle pour une hygiène bucco-dentaire »,2013

1.1.3. Description des fruits

Les fruits du Salvadora Persica sont appelés en arabe Kabâth. Ce sont des petites baies rouges de la même consistance qu'une groseille et qui arrivent à maturité à la fin du printemps. Ils font environ 5 mm de diamètre et ont un goût sucré, poivré ou piquant.

Figure 6 : Fruit de Salvadora Persica

Source *:* Moussaoui « Le siwak, solution naturelle pour une hygiène bucco-dentaire »,2013

1.1.4. Description des racines

Les racines sont nombreuses, entremêlées et de diamètre variable. Elles sont le plus souvent enterrées mais parfois, lorsque le végétal se trouve dans le désert, elles se retrouvent exposées à l'air libre en raison des mouvements des dunes de sable. Les racines ont un rôle d'ancrage et de nutrition en absorbant l'eau et les nutriments nécessaires au développement de l'arbre. Elles ont également un rôle de réserve et un rôle de communication. Elles sont blanches à l'intérieur et marron clair ou beige à l'extérieur. Le goût est épicé et âcre, légèrement soufré et rappelle le cresson. C'est la partie la plus concentrée en substances actives du végétal, d'où son rôle clé dans l'utilisation du bâtonnet frotte-dents.

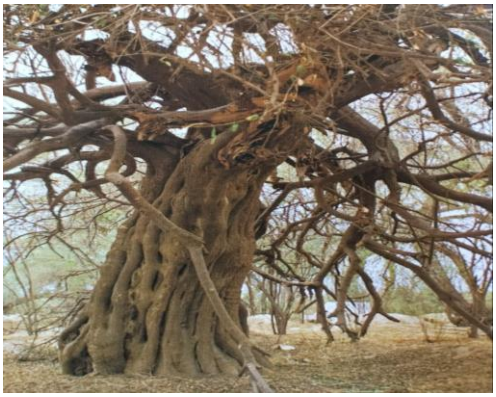
Figure 7 : Racines de Salvadora Persica dans le désert

Source *:* Kokwaro, «Some common african herbal skin diseases : with special reference to Kenya medicinal and poisonous plants of the tropic », 1987

1.1.5. Description du tronc

Le tronc principal de l'arbre est court et tortueux, d'un diamètre moyen de 30 cm. L'écorce est grise, brun foncé et parfois blanchâtre et a un goût très âcre.

Figure 8 : Tronc de Salvadora Persica



Source : Moussaoui « Le siwak, solution naturelle pour une hygiène bucco-dentaire »,2013

1.1.6. Description des graines

Les premières analyses de graines semblent remonter à 1912 et 1914.[3]

Les graines font 3 à 4mm de diamètre et sont entourées par une coque mince contenant une amande jaune clair. Elles permettent à la plante de se reproduire, dispersées par les hommes et les animaux. Le goût des graines est très amer. Elles renferment 40 à 45% d'une huile à l'odeur très désagréable qui fond entre 30 et 40 degrés. Cette huile renferme une matière colorante jaune et son principal constituant est l'huile benzyle moutarde.

Figure 9 : Graines de Salvadora Persica

Source : rarseeds

1.2. Habitat

Figure 10 : Salvadora Persica dans le Serengeti en Tanzanie

Source : skysere, « Toothbrush tree »

[3] Portères.

« L'arbre à Miswak » pousse principalement dans les déserts où l'air est sec. Il peut supporter un taux de précipitations annuelles inférieur à 200mm. On peut l'observer dans les zones où les eaux souterraines sont facilement accessibles, au niveau des plaines inondables, dans le lit des rivières asséchées et près des cours d'eau. Il préfère les sols argileux mais il peut aussi être présent sur des sols limoneux, sablonneux et salins. En effet, il a la capacité de pouvoir capter le chlorure de sodium du sol dans des régions très arides alors qu'il captera le chlorure de potassium dans des régions plus humides. Ce végétal pousse jusqu'à une altitude de 1500 m environ. Ainsi il a pu être observé à 1350 mètres d'altitude dans les montagnes côtières de la Nubie et à 800 mètres d'altitude dans le Hoggar, massif montagneux dans le sud de l'Algérie.[4]

Dès 1932, **A. Chevalier** parle de Salvadora Persica dans son habitat naturel : « *Son écologie est des plus curieuses, parfois ses rameaux sarmenteux se transforment en lianes. Bien que variable, il a toujours des feuilles épaisses, charnues, glabres, comme si c'était une plante halophyte ; pourtant, il croît sur les dunes anciennes et dans les rochers, où il n'y a pas de trace de sel. Il semble que Salvadora a vécu d'abord au bord des mers intérieures du Sahara, puis au fur et à mesure que ces dernières se sont desséchées, il s'est adapté à la vie désertique et a cessé d'être une plante halophyte* »[5].

1.3. Domaines d'utilisation de Salvadora Persica

L'utilisation principale de Salvadora Persica est la fabrication de bâtonnets à mâcher. Néanmoins, ce végétal possède d'autres utilisations très variées :

Tableau 2 : Utilisation des différentes parties de Salvadora Persica

Feuilles	• Elles peuvent être mangées cuites ou crues en salade ou en sauce comme légume vert, • Elles sont utilisées pour soigner la toux, l'asthme, les rhumatismes et le scorbut[6], • L'huile produite par les feuilles est utilisée afin de traiter les maladies de peau et des articulations,

[4] Portères
[5] Portères
[6] Chaurasia, Patil et Nagar « Miswak in Oral Cavity – An Update »

	• Elles sont très utilisées comme anti-poisons et notamment pour traiter les piqûres de scorpions, • Elles ont un rôle diurétique, tonique pour le foie, astringent pour les intestins, analgésique et vermifuge, • Elles peuvent être utilisées comme fourrage pour les animaux, • Elles sont données comme alimentation aux vaches ce qui améliorerait la lactation et le poids général des animaux[7], • Elles sont utilisées en Afrique en décoction contre le paludisme, • Elles sont utilisées comme remède à tous les maux en Inde.
Fleurs	• Elles peuvent être utilisées comme stimulants et comme purgatifs en étant infusées, • Elles sont une source de nectar pour les abeilles pour fabriquer le miel, réputé posséder des propriétés médicinales[8].
Fruits	• Ils peuvent servir de jus concentré, • Ils sont consommés crus, cuits ou séchés, • Ils servent à la fabrication de boissons fermentées.
Résine de l'arbre	• Elle peut être utilisée en tant que vernis en cosmétique[9].
Racines	• Elles peuvent être utilisées pour fabriquer le miswak, • Elles sont utilisées pour faire baisser la fièvre quand elles sont utilisées en décoction,

[7] Aumeeruddy, Zengin et Mahomoodally « A review of the traditional and modern uses of Salvadora Persica L. (Miswak) »
[8] Aumeeruddy, Zengin et Mahomoodally
[9] Aumeeruddy, Zengin et Mahomoodally

	• Ce sont des stimulants sanguins en cas d'aménorrhée, • Elles sont utilisées en décoction pour traiter les douleurs des articulaires, les ulcères, les troubles de la rate, les ulcères gastriques et l'épilepsie.
Tronc	• Il n'est pas utilisé comme feu de cuisson des aliments en raison de son goût très âcre, • Il est utilisé en bois de chauffage.
Branches	• Elles peuvent être utilisées pour fabriquer le miswak.
Ecorce	• Elle peut être utilisée en tant que vésicatoire formant un emplâtre sur la peau, • L'écorce de la racine est utilisée comme ingrédient de tabac à priser, • L'écorce du tronc est utilisée pour éliminer les vers intestinaux et traiter les problèmes gastriques.
Graines	• Elles peuvent être utilisées dans l'alimentation, • Elles peuvent être utilisées dans la stéarinerie, • Elle peut remplacer les beurres végétaux dans l'industrie chocolatière après avoir enlevé son odeur et son goût désagréable.

Source : Auteur, 2019

2 : Bâtonnet frotte-dents : histoire et localisation géographique

2.1 Histoire du bâtonnet frotte-dents

2.1.1. Origine étymologique

Le bâtonnet frotte-dents, également appelé brosse à dents végétale, est un outil d'hygiène bucco-dentaire servant à nettoyer les dents et les gencives. Selon les zones géographiques, les cultures et les différentes espèces végétales utilisées, le bâtonnet à mâcher comporte différentes appellations :

- « Arak », « Siwak » ou « Miswak » dans le monde arabe,
- « Koyoji » au Japon,
- « Qesem » en Israël,
- « Mastic » dans les pays latins.[10]

Le terme miswak ne doit pas être confondu avec le miswak d'origine marocaine qui désigne un tout autre instrument. Il s'agit en effet de fagots de bois d'une quinzaine de centimètres en moyenne sur lesquels l'écorce de noyer est séchée et enroulée. Cet instrument sert également à nettoyer les dents et les gencives.

Figure 11 : Miswak marocain

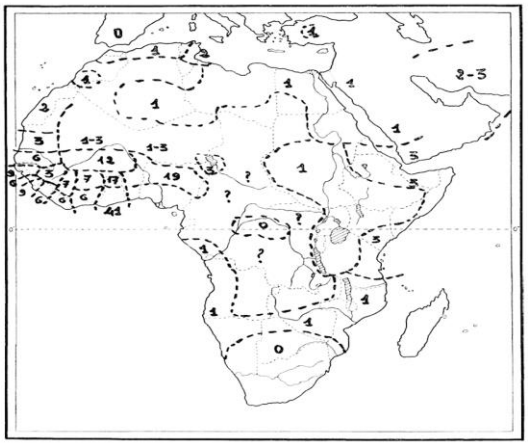
Source : sourceshop

[10] Halawany, « A review on miswak (Salvadora Persica) and it's effect on various aspects of oral health »

Plus de 182 espèces végétales sont utilisées dans le monde pour réaliser des bâtonnets à mâcher, et parmi elles, Salvadora Persica L est le plus utilisé.[11] Cette espèce est très souvent connue sous le terme « d'arbre à miswak » ou « d'arbre à siwak » car c'est la principale plante utilisée pour ce bâtonnet végétal.

150 végétaux différents existent en Afrique afin de constituer ces frotte-dents.[12]

Figure 12 : Carte du nombre d'espèces végétales fournissant des frotte-dents en Afrique



Source : Porteres « un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain : les baguettes végétales mâchées servent de frotte-dents », 1974

Les auteurs Grappin et Khetaro ont publié un article en 1969 intitulé « *note sur les sotios vendus sur les marchés dakarois* », dans lequel ils identifient 28 familles regroupant plus de 40 espèces végétales entrant dans la composition des bâtonnets à mâcher (Annexe 1).

[11] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».
[12] Albabtain et Al. « Investigations of a possible chemical effect of Salvadora Persica chewing sticks »

Figure 13 : Miswak de différents diamètres réalisés à partir de Salvadora Persica L

Source: Haque et Alsareii « A review of the therapeutic effects of using miswak on oral health » 2015

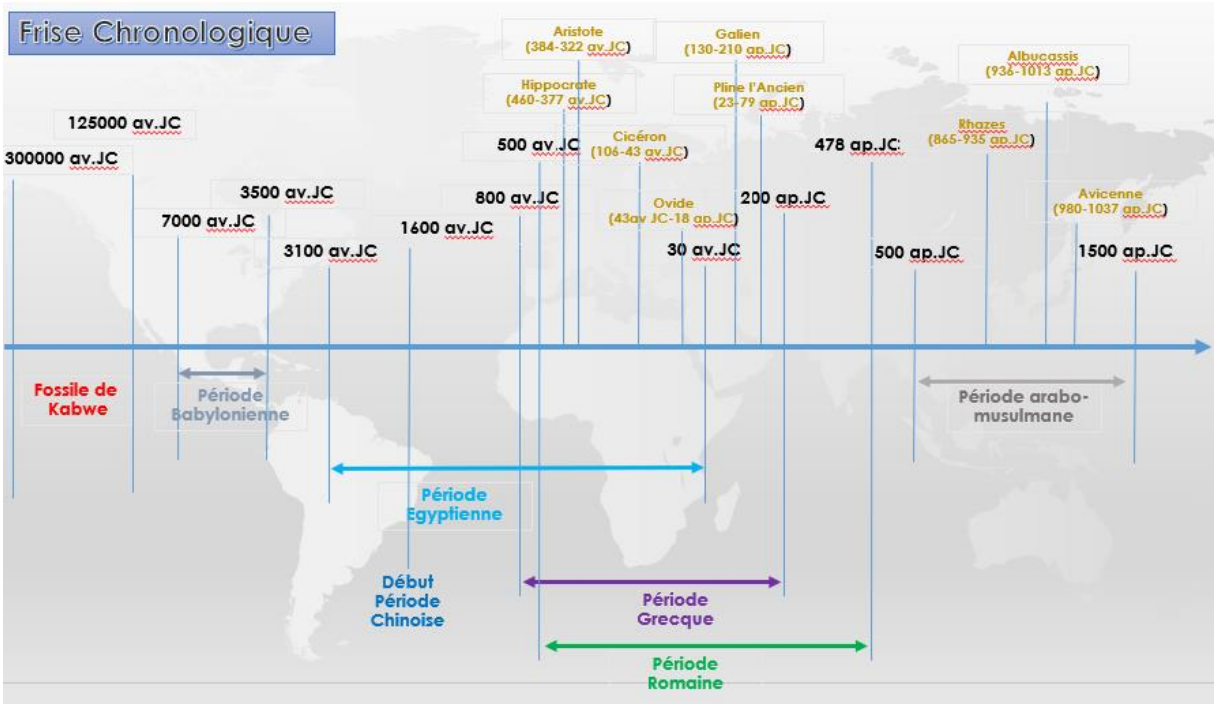
Figure 14 : Différents bâtonnets frotte-dents sur un marché au Sénégal

Source : APA-DAKAR, « Sénégal : le cure-dent, un accessoire toujours à la mode », 2018

2.1.2. Histoire du miswak

La majeure partie des informations historiques sur le bâtonnet dentaire provient d'une thèse d'une étudiante passionnée qui s'est consacrée au sujet en 2002 : « Evolution de l'hygiène bucco-dentaire au fil des siècles et des civilisations » (Aude Pasquini).

Figure 15 : Frise chronologique

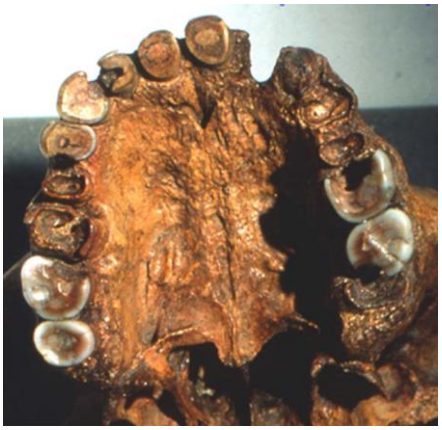


Source : Auteur, 2019

Les premiers bâtonnets à mâcher ont été utilisés par les Babyloniens entre 7000 et 3500 ans avant J.C.[13], par les Egyptiens vers 3000 ans avant J.C. et par les Chinois vers 1600 ans avant J.C[14]. Dans l'écriture ancienne, le mot « Sanskrit » (4000-3000 ans avant J.C.) confirme qu'on utilisait en Inde des brindilles mâchées en bois de mangoustier pour l'hygiène bucco-dentaire.

Peu de preuves archéologiques d'utilisation du bâtonnet à la préhistoire ont été trouvées. En effet, les bâtons à mâcher sont faits de matière végétale, principalement le bois. Ils sont biodégradables et ne se conservent pas dans le temps[15]. Néanmoins, un fossile de maxillaire humain a été trouvé en 1921 dans l'actuelle Zambie. Son âge a été estimé entre 300 000 et 125 000 ans avant J.C. Il a été appelé « maxillaire de l'homme de Kabwe ». L'étude de ce fossile, également appelé « crâne de Broken Hill », permet d'observer un grand nombre d'abrasions cervicales qui auraient pu être produites par des bâtonnets végétaux utilisés comme des instruments d'hygiène dentaire. Il est aujourd'hui conservé au Musée d'Histoire Naturelle de Londres.

Figure 16 : Vue occlusale du maxillaire de Kabwe (actuelle Zambie)



Source : Pasquini, « Évolution de l'hygiène bucco-dentaire au fil des siècles et des civilisations », 2012

Des découvertes nous proviennent de l'Egypte datant de 3000 ans avant J.C. En effet, des petites branches d'arbre à l'extrémité effilée en forme de brosse ont été trouvées dans des tombeaux, nous faisant penser à l'actuel miswak. De plus, certains papyrus médicaux antiques comme le papyrus d'**Edwin Smith** (1862), d'**Ebers** (1862) ou de **Hearst** (1901) nous révèlent des pratiques d'hygiène

[13] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».
[14] Shirzaiy, Sarani, et Bagheri, « Miswak/Derum manipulation, a common habit in Baluchestan, Iran ».
[15] Haque et Alsareii, « A review of the therapeutic effects of using miswak (Salvadora Persica) on oral health ».

ressemblant au miswak et datant de plus de 4000 ans avant J.C, comme la description du « Pan », un masticatoire constitué de cardamone en association avec d'autres plantes ayant des propriétés sialogogues et antiseptiques.

La Grèce Antique a un rôle considérable de transmission des connaissances de l'Orient vers l'Occident par le biais de grands auteurs tels qu'**Hippocrate** (460-377 avant J.C.), **Aristote** (384-322 avant J.C.) et **Galien** (130-210 après J.C.), qui soulignent l'importance de l'hygiène bucco-dentaire. Dans un de ses écrits datant du IIème avant J.C., le grec **Alciphron** utilisait le terme « karphos » pour décrire cet instrument en lames de paille[16].

Les écrits concernant la médecine et l'hygiène dentaire ont gagné également l'Empire Romain grâce aux textes de **Cicéron** (106-43 avant J.C.), **Ovide** (43 avant J.C. 18 après J.C.), **Pline l'Ancien** (23-79) et **Celse** (IIème siècle après J.C.). D'autres écrits faisant mention de cure-dents fabriqués à partir de l'arbre mastic, également appelé Pistacia Lentiscus ont été trouvés[17].

Ce sont surtout les grands médecins musulmans, tels que **Rhazès** (865-935), **Albucassis** (936-1013) et **Avicenne** (980-1037) qui ont fait progresser les connaissances dans l'hygiène bucco-dentaire entre 500 et 1500. Le Prophète Mohammed élève le nettoyage de la bouche et des dents au rang de rituel sacré. Dans son traité médical datant du XIème siècle, **Ibn Butlan** (1001-1066) recommande une utilisation du miswak pour le nettoyage dentaire, souvent importé de la Mecque.

Au Moyen-Age (Vème au XVème siècle), l'Europe connait peu de progrès. C'est la période où les chirurgiens-dentistes sont connus sous le nom de « charlatans » et « d'arracheurs de dents ». La Renaissance (XVème au XVIIème siècle), quant à elle, donne lieu à une véritable évolution de la médecine et de la chirurgie. En 1728, **Pierre Fauchard** (1678-1761) souligne le lien entre santé générale et santé dentaire et met en évidence l'importance des outils d'hygiène pour éviter la maladie portant son nom, plus connue actuellement sous le terme de parodontite (« Le Chirurgien-Dentiste ou Traité des Dents » 1728).

Dès le IXème siècle, des explorateurs rapportent l'utilisation du miswak dans des contrées lointaines à leurs retours d'expéditions. Ainsi, l'allemand **Gustav Nachtigal** (1834-1885) raconte que les femmes soudanaises de la région du Wadaï ont toujours une brosse à dents végétale au coin des lèvres, « *dès*

---

[16] Haque et Alsareii.
[17] Haque et Alsareii.

qu'elles s'assoient, elles utilisent le siwak de façon élégante au coin de leurs lèvres »[18]. A la même époque, **Eilhard Widemann** (1852-1928) raconte que les habitants de la Nubie (région historique du sud de l'Egypte et du nord du Soudan) utilisent le miswak afin de blanchir leurs dents. **Von Luschnan** (1854-1924), un conseiller privé originaire de Berlin, lui répond que cet instrument d'hygiène est utilisé partout en Afrique et que tous les nomades du désert en possèdent et le nomment « msuaki ».
Dans un article de 1916, **William Belcher** (1860-1926), marin et syndicaliste néo-zélandais, déclare « *l'histoire de tous les peuples doit se rapporter au bâtonnet à mâcher pour nettoyer les dents »*[19]. Il se rappelle avoir vu dans l'Exposition Américaine de Buffalo à New-York en 1901 des photographies d'Africains qui se brossent les dents avec des bâtonnets à mâcher qu'ils emmènent partout avec eux.

2.2. Essor considérable grâce à la religion

Si la science et la médecine se sont autant intéressées au domaine de l'hygiène bucco-dentaire, c'est la religion qui en en a permis l'essor.

2.2.1. Religion juive

Le Talmud, fondement de la loi juive, fait référence à plusieurs bâtonnets frotte-dents destinés à l'hygiène bucco-dentaire. Il est alors désigné sous le nom « qesem ». L'auteur **Cherbonneau** (XIXème siècle), professeur d'arabe à Constantinople, parle du siwak dans plusieurs de ses écrits : « *le siwak est une écorce de noyer avec laquelle les Mauresques et les Juives se frottent les dents et se brunissent les lèvres »*.[20]

2.2.2. Religion bouddhiste

Dans la religion bouddhiste, on peut lire : « *le personnel du Bouddha lui amena l'eau et le frotte-dents et lui lava les pieds* », « *seulement après le dernier jour de sept semaines, il désire se laver, manger, recevoir de l'eau et son cure-dent du Dieu Sakka* ». Les bâtons à mâcher sont, chez les bouddhistes, des rituels de la cérémonie religieuse (Aude Pasquini).

---

[18] Bos, « The miswãk, an aspect of dental care in islam »
[19] Lair et al., « Looking Islam in the teeth »
[20] Bos, « The miswãk, an aspect of dental care in islam »

2.2.3. Religion chrétienne

Dans la religion chrétienne, peu de recommandations concernant l'hygiène corporelle et bucco-dentaire ont été données. Néanmoins, il est mentionné dans l'Evangile *« Lorsque vous jeûnez, ne prenez pas un air triste, comme les hypocrites, qui se rendent le visage tout défait, pour montrer aux hommes qu'ils jeûnent. Je vous le dis en vérité, ils ont leur récompense. Mais quand tu jeûnes, parfume ta tête et lave ton visage, afin de ne pas montrer aux hommes que tu jeûnes, mais à ton Père qui est là dans le lieu secret ; et ton Père, qui voit dans le secret, te le rendra » (Matthieu 6.16-18).*

2.2.4. Religion musulmane

Le miswak est, pour le musulman, un moyen d'hygiène recommandé et à connotation religieuse. C'est surtout avec l'avènement de l'Islam au VIème siècle que l'utilisation de ce bâtonnet à mâcher va se répandre.[21]Le Prophète est un éducateur et un promoteur de l'hygiène bucco-dentaire. En effet, l'Islam souligne l'importance de la propreté du corps et de l'esprit en imposant la pratique des ablutions avant les prières. En ritualisant l'hygiène dentaire, l'Islam favorise le développement de l'odontologie. Peu encombrant, cet objet fait partie du nécessaire de voyage du Prophète et il est actuellement très facile d'en trouver autour des mosquées.

Figure 17 : Miswak dans un souk à Djeddah en Arabie Saoudite, près d'une mosquée

Source: Amel Pain, «selling sticks of miswak, used for cleaning teeth, at a souk in Jeddah »,2016

Figure 18 : Homme achetant un miswak près d'une mosquée au Sénégal

Source : APA-DAKAR, « Sénégal : le cure-dent, un accessoire toujours à la mode », 2018

[21] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».

L'importance de ce moyen d'hygiène a été soulignée par le Prophète Mohammed, rapportée dans de nombreux Hadiths. Le siwak fait même l'objet d'une Sunna, loi divine du Coran ayant été prescrite à tous les prophètes par Allah.

- « ***Le siwak*** *purifie la bouche et satisfait le Seigneur* » (Hadith 1202 dans Ar Riyadou Sâlihine).
- « *J'ai demandé à Aïcha* (3ème épouse du Prophète) *qu'elle était la première chose que faisait le Prophète en entrant chez lui et elle me répondit qu'il se frottait les dents avec* ***le miswak*** » (rapporté par Muslim).
- « *Si je ne craignais pas trop de charger ma communauté, je leur ordonnerais le* ***siwak*** *avant chaque prière* » (rapporté par Al Bukhâri et Muslim).
- « *Si je ne craignais pas trop de charger ma communauté, je leur ordonnerais le* ***siwak*** *avec les ablutions* » (rapporté par Al Bukhâri et Muslim).
- « *Dix actes font partie de la saine nature : se tailler la moustache, respecter l'intégrité de sa barbe, se frotter les dents avec le* ***siwak****, se laver les narines par aspiration d'eau et son rejet, se couper les ongles, se laver les nodosités des doigts, s'arracher les poils des aisselles, se raser le bas-ventre et se laver les émonctoires* » (rapporté par Muslim).
- « *Je suis entré chez le Prophète et le bout du* ***siwak*** *était sur sa langue* » (rapporté par Muslim).
- « *Ne te présente pas à la prière sauf les* ***dents brossées*** *avant de prier* » (rapporté par Ahmad Ibn Hanbal).
- « *Le* ***siwak*** *est un moyen de purification pour la bouche pour faire plaisir au Seigneur* » (rapporté par Aïcha, épouse du Prophète)[22].

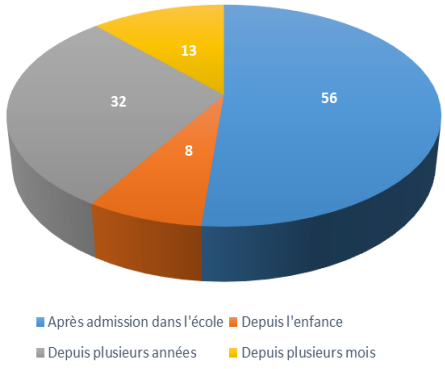
Ainsi l'utilisation du miswak est préconisée dans de nombreuses situations et notamment lors des ablutions, avant et après la prière, lors des prières nocturnes, pendant la lecture du Coran et avant d'entrer chez soi. Il doit également être utilisé « *dès que la bouche émet une odeur* ».

[22] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally.

2.2.5. Impact de la religion sur l'utilisation du miswak

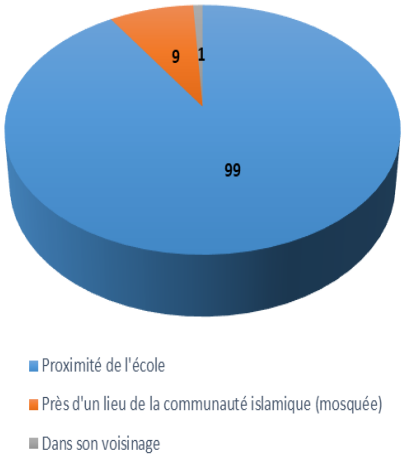
Une étude a été réalisée en 2018 sur l'Ile de Java, en Indonésie, afin de savoir quelle part de la population musulmane indonésienne utilise le miswak. 109 étudiants de l'Université As-Salafi Al-Fitrah Islamic Boarding School ont été sélectionnés, tous en bonne santé physique et mentale. Ces étudiants constituent un échantillon représentatif de la population musulmane. [23] Au terme de cette étude, les résultats sont les suivants :

Figure 19 : Utilisation du miswak chez les enfants



Source : Auteur 2019

Figure 20 : Lieu d'obtention du miswak



Source : Auteur 2019

Ainsi, 51,3 % des enfants se sont mis à utiliser le miswak après leur entrée dans l'école arabe. L'étude a ensuite voulu montrer quelles étaient les raisons de l'utilisation du miswak.

[23] Bramantoro et al., « *Miswak user's behavior model based on the theory of planned behavior in the country with the largest muslim population* »

Tableau 3 : Attitudes, comportements et intentions à l'égard de l'usage du Miswak

Variables	Agree		Disagree	
	n	%	n	%
Attitudes toward miswak use				
Oral health is as important as and is correlated to general health	95	87.16	14	12.84
Miswak has the ability to control oral microbial growth	73	66.97	36	33.03
Miswak helps maintain oral hygiene and health	96	88.07	13	11.93
Miswak use for brushing teeth has the same result as using a toothbrush and toothpaste	84	77.06	25	22.94
Miswak is the best alternative way to maintain oral health	92	84.40	17	15.60
Subjective norms toward miswak use				
My religion advises to use miswak	92	84.40	17	15.60
I use miswak as the incarnation of my faith	93	85.32	16	14.68
My community also uses miswak	73	66.97	36	33.03
My community advises me to use miswak	71	65.14	38	34.86
My parents and family also use miswak	70	64.22	39	35.78
My parents and family advise me to use miswak	71	65.14	38	34.86
Perceived behavioral controls toward miswak use				
I am able to use miswak at least twice a day	72	66.06	37	33.94
I am able to clean my teeth using miswak correctly	89	81.65	20	18.35
I am able to get miswak as a tool to clean my teeth	88	80.73	21	19.27
Intentions toward miswak use				
I will use miswak at least twice a day	76	69.72	33	30.28
I will clean all of my teeth using miswak correctly	86	78.90	23	21.10
I will always store miswak as a tool to clean my teeth	82	75.23	27	24.77
Actions toward miswak use				
I have been using miswak regularly	81	74.31	28	25.69
I clean all my teeth appropriately using miswak	90	82.57	19	17.43
I always provide miswak as a tool to clean my teeth	87	79.82	22	20.18

Source: Bramantoro et al., « Miswak user's behavior model based on the theory of planned behavior in the country with the largest muslim population », 2018.

93 étudiants sont en accord avec l'affirmation « *j'utilise le miswak comme expression de ma foi* » et 92 étudiants sont en accord avec la phrase « *ma religion me conseille d'utiliser le miswak* ». Cela révèle bien le fait que l'utilisation du miswak s'est répandu grâce à l'islamisation et permet d'affirmer que l'approche religieuse pourrait être une bonne stratégie afin d'améliorer la santé bucco-dentaire dans les communautés musulmanes.

2.3. Répartition géographique du bâtonnet frotte-dents

2.3.1. Cartographie de l'utilisation du miswak

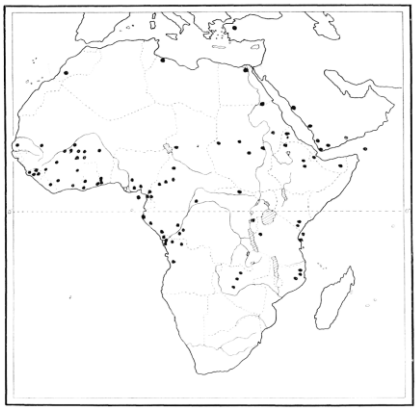
Le bâtonnet frotte-dents se trouve dans différentes régions (thèse de Mohamed Ali « *le miswak, bâtonnet frotte-dents, aspects scientifiques et religieux* » 2002) :

- **Moyen-Orient** : Arabie, Irak, Egypte, Liban, Oman, Yémen, Qatar, Emirats, Bahreïn, Jordanie, Palestine, Iran, Syrie.
- **Afrique du Nord** : Maroc, Lybie, Mauritanie, Algérie, Tunisie.

- **Afrique de l'Est** : Tanzanie, Erythrée, Kenya, Somalie, Ethiopie, Soudan, Djibouti.
- **Afrique de l'Ouest** : Sénégal, Côte d'Ivoire, Sierra Léone, Guinée, Bénin, Ghana, Nigéria.
- **Afrique Centrale** : Tchad, Niger, Centrafrique.
- **Afrique du Sud** : Zimbabwe, Namibie, Ile Maurice, Mozambique.
- **Asie Centrale** : Afghanistan, Bengladesh, Népal, Pakistan, Inde.
- **Asie Est** : Indonésie, Malaisie, Brunei, Philippines.
- **Asie du Sud-Est** : Thaïlande, certaines régions chinoises, Vietnam, Tibet.
- **Amérique** : Iles Vierges, région du Golfe du Mexique.

En **Océanie**, les bois frotte-dents sont totalement ignorés d'après Roland Portères (1906-1974) [24]. Selon cet auteur, 82% des ethnies africaines utilisent des frotte-dents dans le monde, cet usage étant presque généralisé dans toute l'Afrique à l'exception de l'Afrique du Sud.

Figure 21 : Lieux d'usage du miswak Afrique/Arabie selon St. LagerCrantz 1946



Source : Porteres, « Un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain : les baguettes végétales mâchées servent de frotte-dents »,1974

Figure 22 : Miswak sur un marché en Iran

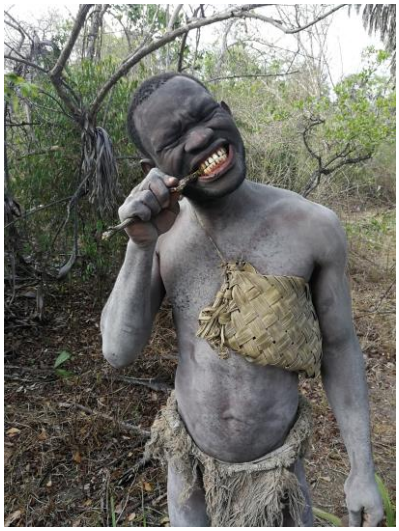
Source : Shirzaiy, Sarani et Bagheri,« Miswak / Derum manipulation, a common habit in Baluchestan », 2015

[24] Portères, « Un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain ».

Figure 23 : Vendeuse de miswak se frottant les dents à Djibouti

Source : Pasquini, « Évolution de l'hygiène bucco-dentaire au fils des siècles et des civilisations », 2002

Figure 24 : Tanzanien utilisant un bâtonnet végétal dans le Parc de Selous

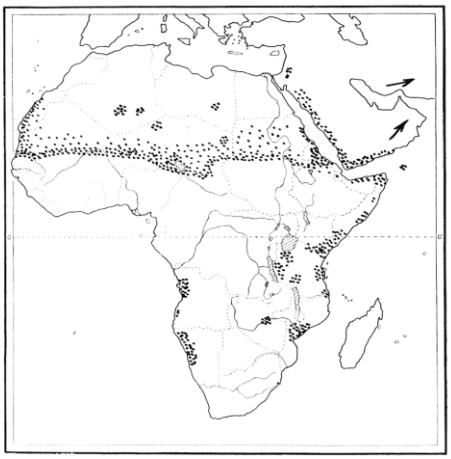


Source : Gérand, photographie personnelle, 2018

2.3.2. Théories explicatives de la répartition géographique du bâtonnet

Selon certains auteurs, la répartition géographique du miswak est liée à celle de la plante Salvadora Persica L.[25] Comme il a été dit précédemment, il s'agit en effet du principal végétal constituant ce bâtonnet.

Figure 25 : Carte de distribution de Salvadora Persica L en Afrique/Arabie

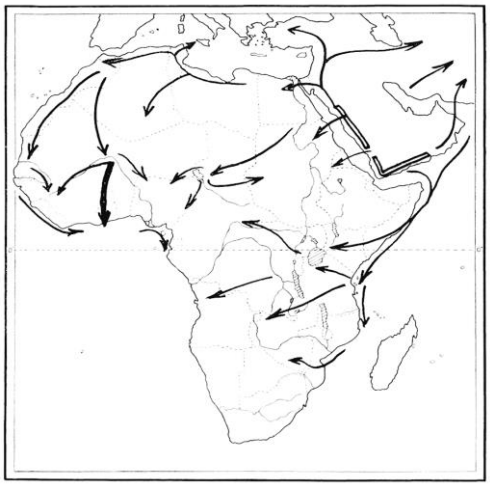


Source : Porteres « Un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain : les baguettes végétales mâchées servent de frotte-dents »,1974

[25] Portères.

Selon d'autres auteurs, elle est profondément liée à l'expansion arabo-islamique. L'utilisation de celui-ci est par conséquent surtout présente dans les pays musulmans et notamment dans les pays arabes et africains[26]. D'après la thèse de Von Lushan en 1917, reprise ensuite par le Suédois Lagercrantz en 1946 puis Roland Portères en 1974, c'est en Arabie, antérieurement à l'Islam, qu'il faut rechercher les origines de ce bâtonnet à mâcher[27]. D'après ces auteurs, l'Arabie occupe une position centrale géographiquement entre l'Asie et l'Afrique, et cela a permis d'expliquer pourquoi le mot « miswak » a cheminé au niveau de l'Iran, de l'Egypte et de la côte orientale d'Afrique. De plus, il a été montré que les pèlerins Egyptiens reviennent de la Mecque avec des baguettes végétales pour leurs parents et leurs amis, permettant ainsi une diffusion de ces dernières. Les conquêtes arabes ont aussi permis de répandre l'emploi de cette technique d'hygiène. L'auteur Shirzaiy pense ainsi que le miswak est originaire de l'Iran comme Salvadora Persica L. [28] C'est donc un élément de la culture arabe et s'est transporté à d'autres peuples par le biais de l'extension de cette dernière.

Figure 26 : Courants probables de diffusion du miswak en Afrique



Source : Portères, « Un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain : les baguettes végétales mâchées servent de frotte-dents », 1974

[26] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».
[27] Portères, « Un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain ».
[28] Shirzaiy, Sarani, et Bagheri, « Miswak/Derum manipulation, a common habit in Baluchestan, Iran ».

3 : Caractéristiques physiques

3.1. Description du miswak

Le miswak, également connu sous le nom de siwak ou bâtonnet à mâcher, présente deux parties :

- **Le manche** que l'on tient : il peut être parallélépipédique, pyramide-parallélépipédique, cylindro-parallélépipédique,
- **La tête**, également appelée **partie travaillante** : elle peut être circulaire, triangulaire, ellipsoïdale, en fraction de lune, carrée ou losangique. Son extrémité est en forme de touffe ou de pinceau.

Figure 27 : Terminaison de trois tailles différentes de bâtonnets frotte-dents

Source: Almas, « Miswak and its role in oral health; an update »,2013

La longueur moyenne du manche est comprise entre 10 et 20cm, pour un diamètre moyen entre 0,5 et 1,5cm. La longueur conseillée est de 15cm pour les enfants et de 20cm pour les adultes. Il est très important d'adapter la longueur à la dextérité manuelle de l'utilisateur afin de permettre un nettoyage optimal des dents et de la gencive. Celle de la partie travaillante est comprise entre 1 à 1,5cm avec une longueur de l'éventail qui s'étale sur 1,5 à 2,5cm.

Le miswak ne doit pas être plus long que la distance entre le pouce et l'auriculaire et son diamètre ne doit pas être plus épais que la largeur d'un doigt selon Kitabut.

La partie la plus préconisée afin de réaliser le bâtonnet est la racine car c'est celle qui est la plus riche en principes actifs, mais le bois des branches ou l'écorce du tronc peut également être utilisé.

Selon la zone utilisée de Salvadora Persica L, la couleur du miswak sera différente. Quand l'écorce est utilisée, les bâtonnets seront bruns ou verts tandis que lorsque le bois est utilisé, c'est le jaune, brun ou blanc/gris qui prédominera.

Il a un rôle mécanique de nettoyage des dents et des gencives ainsi qu'un rôle chimique grâce à l'ensemble des principes actifs qu'il contient et qui seront libérés par le mouvement d'écrasement des fibres.

D'après Kitabut T. dans « The Miswak Page », « *le miswak doit être une brindille droite exempte de grossièreté. Il doit être propre. Il ne doit être ni trop dur ni trop mou. Il ne doit pas être utilisé pendant que l'on se douche. Il ne doit pas être utilisé aux toilettes. Il doit faire environ 15 cm de long. Il doit avoir l'épaisseur de l'index. Il doit être lavé avant et après son utilisation. Il ne doit pas être sucé. Il ne doit pas être jeté par terre. Il doit être tenu verticalement. Il doit être humidifié avant son utilisation et de préférence avec de l'eau de rose. Il ne doit pas être employé à ses deux extrémités. Il ne doit pas être pris d'un arbre inconnu car cela peut être toxique. Il doit être employé au moins trois fois pour chaque section de la bouche* ».

La principale différence avec la brosse à dents classique est l'orientation des fibres, qui sont alors dans le même axe que le manche. Ces dernières ne doivent pas être ni trop souples ni trop rigides pour ne pas léser les dents et la gencive. Elles ne doivent pas se casser quelle que soit la pression exercée.

3.2. Préparation du miswak

Afin d'obtenir un bâtonnet à mâcher, il faut :

- Prendre une racine de Salvadora Persica et ôter l'écorce sur l'une des extrémités sur une longueur d'environ 1,5 centimètre

Figure 28 : Racine de Salvadora Persica

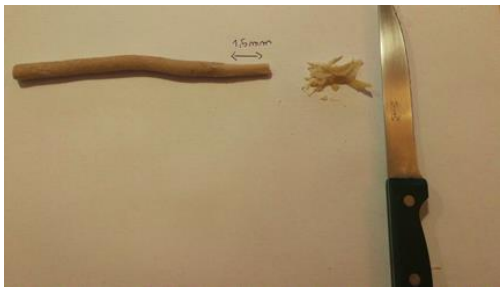
Source : Auteur, 2019

Figure 29 : Ecorce ôtée sur une des extrémités

Source : Auteur, 2019

- Avec un couteau à la lame peu épaisse, faire plusieurs entailles dans le sens de la longueur pour effilocher le bâton, à l'extrémité où l'écorce a été précédemment enlevée.

Figure 30 : Extrémité effilochée sur 1,5 cm



Source : Auteur, 2019

- Tremper cette extrémité pendant plusieurs heures dans le l'eau. L'objectif est qu'il devienne souple et n'abime pas les gencives ou les dents. Il ne doit pas être laissé plus d'une journée car les principes actifs contenus dans le bâtonnet perdent leur efficacité.

Figure 31 : bâtonnet frotte-dents dans un verre d'eau

Source : Auteur, 2019

- Mâchouiller le bout afin d'assouplir le bâton
- Avant d'être utilisé, le miswak doit être passé sous l'eau afin d'en éliminer les impuretés. Il n'y a pas besoin de dentifrice.[29] Entre chaque utilisation, il doit être conservé dans un endroit

[29] Shirzaiy, Sarani et Bagheri, « Miswak / Derum manipulation, a common habit in baluchestan, Iran »

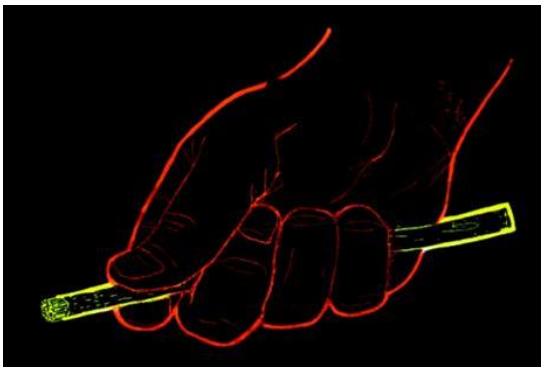
humide afin d'éviter tout dessèchement. L'extrémité doit être éliminée au fur et à mesure afin d'utiliser de nouvelles fibres fraiches à chaque usage et ainsi potentialiser l'effet chimique du bâtonnet.

3.3. Utilisation du miswak

3.3.1. Techniques de prise en main

3.3.1.1. Technique à 5 doigts

Figure 32 : Prise en main à 5 doigts du bâtonnet



Source: Almas « Miswak and it's role in oral health, an update »,2013

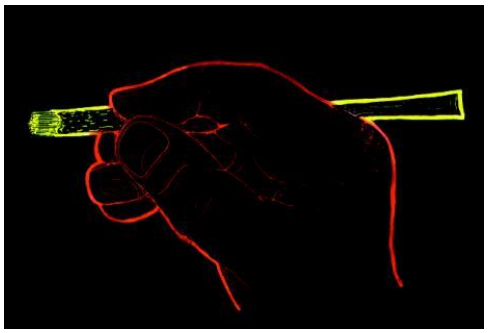
Dans cette technique, également appelée « prise à pleine main », les quatre doigts sont enroulés autour du bâtonnet à mâcher avec l'index au niveau de l'extrémité de celui-ci. Le pouce est quant à lui situé sur le versant opposé, dans une position plus haute que l'index et contrôle ainsi le mouvement. Toutes les surfaces dentaires et gingivales sont par conséquent accessibles grâce au mouvement du bras ou du poignet. C'est une tenue avec des forces de forte intensité.

Figure 33 : Utilisation à cinq doigts du bâtonnet à mâcher

Source : APA-DAKAR, « Sénégal : le cure-dent, un accessoire toujours à la mode », 2018

3.3.1.2. Technique à 3 doigts

Figure 34 : Prise en main à 3 doigts du bâtonnet



Source: Almas « Miswak and it's role in oral health, an update »,2013

Dans cette technique à trois doigts, appelée également « prise en stylo », le miswak est placé entre l'index et le majeur. L'extrémité du bâtonnet est dirigée vers le haut lorsque la main est dans une position de supination. L'annulaire et l'auriculaire sont serrés contre la paume de la main. Le pouce est du côté opposé et permet de guider le mouvement. C'est une tenue mettant en jeu des forces de faible intensité, surtout utilisée par les femmes et les enfants.

Figure 35 : Utilisation à trois doigts du bâtonnet à mâcher

Source: Almas « Miswak and its role in oral health, an update »,2013

3.3.2. Techniques de brossage

Trois mouvements peuvent être décrits afin de brosser les dents et les gencives :

- **Mouvement vertical** : il est utilisé afin de nettoyer les faces vestibulaires, linguales et palatines des dents. La pression exercée augmente de la zone de départ gingivale jusqu'à la face occlusale de la dent. Le manche du miswak forme un angle aigu avec l'axe de la dent qui est nettoyée. Les mouvements sont lents au niveau des collets dentaires afin que les brins s'enfoncent dans le sillon gingivo-dentaire sans léser les fibres gingivales.

- **Mouvement horizontal** : il est utilisé sur les faces occlusales des dents afin de nettoyer les sillons, les fosses, les fissures et les embrasures, selon un mouvement antéro-postérieur.

- **Mouvement en arc de cercle** : il est utilisé sur les faces distales des dents postérieures. C'est un mouvement lent et contrôlé, plus aisé lorsqu'il est réalisé la bouche grande ouverte. La prise en main à trois doigts est celle qui est préconisée pour le mouvement ainsi qu'un manche long.

Pour un **droitier**, il est recommandé de nettoyer :

- Les faces vestibulaires des dents maxillaires du secteur 2 jusqu'au secteur 1 (de gauche à droite),
- Les faces vestibulaires des dents mandibulaires du secteur 4 au secteur 3 (de droite à gauche),
- Les faces linguales des dents mandibulaires du secteur 3 au secteur 4 (de gauche à droite),
- Les faces palatines des dents maxillaires du secteur 1 au secteur 2 (de droite à gauche),
- Les faces occlusales des dents maxillaires du secteur 2 au secteur 1 (de gauche à droite),
- Les faces occlusales des dents mandibulaires du secteur 4 au secteur 3 (de droite à gauche).

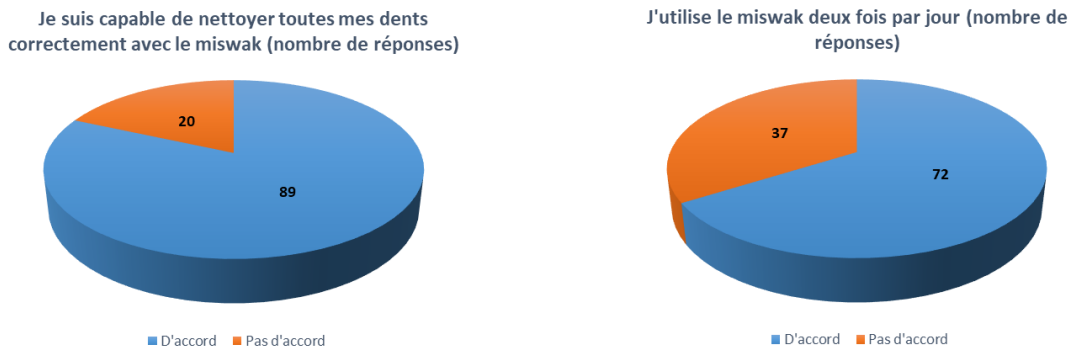
Des mouvements longitudinaux peuvent être réalisés sur la langue pour éliminer d'éventuels dépôts blanchâtres ainsi qu'une mauvaise haleine. Afin d'éliminer l'enduit lingual, le bâtonnet peut être fabriqué sur son autre extrémité pour obtenir une forme de V et servir pour racler la langue.
Il est préférable de tenir le miswak de la main droite.[30]

[30] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».

Selon Almas et ses collaborateurs, en 1999 dans « Miswak, a cultural and scientific heritage », un nettoyage correct de la cavité buccale avec le miswak se réalise en 5 minutes. De plus, selon eux, le bâtonnet serait surtout à utiliser avant les repas. En effet, il serait préconisé de l'utiliser avant afin d'éliminer les bactéries responsables de la production d'acides. L'idéal est une utilisation cinq fois par jour.[31]

L'étude réalisée par Bramantoro et ses collaborateurs en 2018 a permis d'élaborer les deux diagrammes suivants :[32]

Figure 36 : Perception de l'utilisation du miswak selon l'étude de Bramantoro



Source : Auteur 2019

Ainsi, cette étude montre qu'un enseignement avant l'utilisation du miswak est nécessaire, 18% des étudiants de cette étude considérant qu'ils n'utilisent pas correctement cet outil de nettoyage.

Une mauvaise utilisation du bâtonnet provoque des effets indésirables irréversibles tels que des récessions, des mylolyses et des rainures de l'émail, d'où l'intérêt d'un apprentissage avant son utilisation.

[31] Dahiya et al., « Miswak ».

[32] Bramantoro et al., « Miswak users' behavior model based on the theory of planned behavior in the country with the largest muslim population ».

Figure 37 : Bâtonnet frotte-dents fabriqué par un Tanzanien dans le Parc de Selous

Source : Gérand, Photographie personnelle, 2018

Cette photographie réalisée lors d'un voyage en Tanzanie permet d'observer que les bâtonnets à mâcher ne sont pas toujours correctement préparés. Le bâtonnet ci-joint risque d'entraîner des blessures des dents et des gencives car les brins sont irréguliers, piquants et n'ont pas été assouplis dans de l'eau. Pourtant, il est utilisé plusieurs fois par jour de cette manière par les populations locales tanzaniennes, pouvant entrainer de nombreux dommages parodontaux. De plus, il a été montré que le bâtonnet à mâcher était le plus souvent utilisé tout au long de la journée, pendant de nombreuses activités quotidiennes. L'attention accordée au brossage est alors moins importante, pouvant par conséquent conduire à de nombreuses blessures gingivales. Ainsi, une concentration et une vigilance importante sont essentielles lors de l'utilisation de cet instrument d'hygiène pour ne pas léser les tissus et n'oublier aucune surface dentaire.

4 : Composition et propriétés chimiques

4.1. Composition chimique du miswak

Les bâtonnets à mâcher issus de Salvadora Persica possèdent de nombreux principes actifs qu'ils libèrent pendant le brossage, lors de l'écrasement mécanique des fibres végétales.

Des propriétés chimiques sont attribuables au siwak d'après certaines Hadiths : « *Le meilleur type de siwak est celui qui vient de l'arbre Arak. Le siwak du Prophète était de cet arbre. C'est une brindille naturelle, fortifiée avec des minéraux qui aident à nettoyer les dents, des inhibiteurs qui empêchent le saignement, des agents de nettoyage et un parfum qui donne une odeur naturellement fraîche au souffle. Le siwak est une brosse idéale, naturelle, qui a été dotée de plus d'éléments que n'importe quelle pâte dentifrice artificielle ne pourrait jamais avoir.* » (Thèse d'Aude Pasquini).

Les éléments chimiques présents dans le miswak sont :

- **Le fluor** : il a des propriétés antimicrobiennes et joue un rôle dans la prévention carieuse. Selon Hattab, la quantité de fluor contenue dans les bâtonnets n'est pas assez importante pour avoir une activité anti-carieuse significative [33]. En revanche, selon Hassan, il joue un rôle malgré sa faible proportion de 1,0 microgramme / gramme. [34]
- **Le soufre** : c'est un composé multivalent insoluble dans l'eau et indispensable pour les êtres vivants car il participe à la synthèse de deux acides aminés essentiels, la cystéine et la méthionine. Il est bactéricide et permet ainsi de réduire le taux de bactéries dans la cavité buccale. C'est cette substance chimique qui est responsable du goût âcre du miswak. Ezmirly et ses collaborateurs ont montré en 1978 qu'il y a 4,73% de soufre dans les cendres de Salvadora Persica. [35]
- **Le bicarbonate de sodium** : il est abrasif et est utilisé comme dentifrice afin d'éliminer les tâches et de blanchir les dents.
- **La silice** : elle a un rôle abrasif et permet d'enlever les tâches, la plaque dentaire et de blanchir les dents.
- **Les tanins** : ce sont des composés de poids moléculaire compris entre 500 et 3000 ppm, de saveur astringente et ayant la propriété de rendre la peau imputrescible. Ce sont ces antifongiques qui vont permettre de diminuer les taux de Candida Albicans dans la cavité

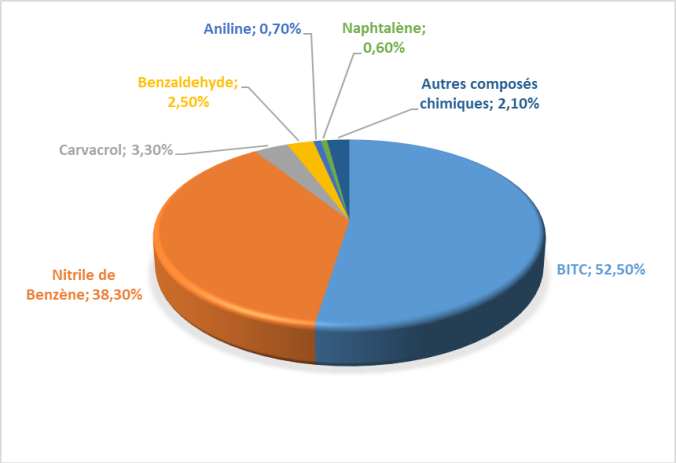
[33] Hattab, « Meswak »
[34] Halawany, « A review on miswak (Salvadora Persica) and its effect on various aspects of oral health ».
[35] Chaurasia, Patil, et Nagar, « Miswak in oral cavity : an update ».

buccale. Ils ont un pouvoir hémostatique, ce qui permet d'utiliser leurs molécules dans le traitement des gingivites.

- **Les alcaloïdes comme la salvadorine** : ce sont des substances hétérocycliques azotées et basiques. La salvadorine a des propriétés insecticides, antiseptiques, diurétiques, ténifuges, antitussives, bactéricides et anti-inflammatoires.[36] Elle possède également un effet proliératif et stimulant pour la gencive.
- **Les huiles essentielles** : ce sont des substances volatiles et aromatiques de saveur âcre qui ont un rôle antiseptique, carminatif et de désinfection de la cavité buccale. Elles fournissent une odeur agréable au miswak et permettent ainsi aux utilisateurs d'avoir une bonne haleine.[37] Elles stimulent enfin la sécrétion salivaire.
- **Les saponosides** : ce sont des hétérosides avec une activité d'abaissement de la tension superficielle et un pouvoir moussant et hémolytique. Elles permettent de fluidifier les sécrétions salivaires.
- **Les résines** : ce sont des substances naturelles secrétées par certains végétaux. Elles contiennent des composés chimiquement inertes comme des phénols, des acides, des alcools ou des esters. Elles fondent à la chaleur et permettent de former une couche superficielle à la surface de l'émail afin de rendre la dent plus résistante face aux attaques carieuses.
- **La vitamine C** : c'est une vitamine hydrosoluble antioxydante qui joue un rôle dans la cicatrisation et la réparation des tissus oraux.
- **Le benzylisothiocyanate** (**BIT) et les ions thiocyanates** : ce sont des agents préventifs contre certains composés cancérigènes. Ils ont une activité bactéricide importante contre les bactéries Gram (responsables des maladies parodontales) ainsi qu'un rôle antiagrégant plaquettaire. Selon Farag, de nombreux composés volatiles sont contenus dans le miswak. Une séparation par distillation d'extraits aqueux de Salvadora Persica a permis d'obtenir les pourcentages suivants :[38]

[36] Halawany, « A review on miswak (Salvadora Persica) and its effect on various aspects of oral health ».
[37] Almas et Al-Zeid, « The immediate antimicrobial effect of a toothbrush and miswak on cariogenic bacteria ».
[38] Farag et al., « Metabolites profiling reveals for antimicrobial compositional differences and action mechanism in the toothbrushing stick "miswak" Salvadora Persica ».

Figure 38 : Composés volatiles contenus dans le bâtonnet de miswak



Source : Auteur d'après Farag et al. « Metabolites profiling reveals for antimicrobial compositional differences and action mechanism in the toothbrushing strick miswak Salvadora Persica »

- **Les composés flavonoïdes comme le kaempferol** : ce sont des pigments jaunes très répandus dans le règne végétal. Ils permettent de diminuer la perméabilité des capillaires, d'augmenter leur résistance et ils ont une activité anti-inflammatoire et antioxydante. Ils sont donc très utilisés pour traiter les gingivorragies et les stomatites.
- **Les stérols tels que les phytostérols et le bêta-sitostérol :** [39] ce sont des lipides présents notamment chez les végétaux et qui sont efficaces sur la réduction du cholestérol sanguin.
- **Les amylases** : ce sont des hydrolases très répandues dans le monde animal, végétal et microbien. Elles servent à couper les liaisons O-glycosidiques en amidon, glycogène et plusieurs autres oligosaccharides. Cinq amylases ont été trouvées : A1, A4a, A4b, A5a et A5b.[40]
- **Les acides gras comme l'acide oléique, linoléique, stéarique et m-anisique.**[41]
- **Les composés glycosidiques comme la salvadoside et la salvadoraside.**[42]
- **Du gypse.** [43]
- **D'autres ions comme le chlorure, le potassium, le phosphore, le sulfate, le nitrate ou le calcium**.

Il serait intéressant de doser chacun des constituants chimiques du miswak, aucune étude à ce jour n'ayant établi de manière précise et reproductible le pourcentage des dits composés.

---

[39] Niazi et al., « Role of Salvadora persica chewing stick (miswak) ».
[40] Mohamed et al., « Purification and characterization of α-Amylase from miswak Salvadora Persica ».
[41] Siddeeqh et al., « Estimation of antimicrobial properties of aqueous and alcoholic extracts of Salvadora Persica (miswak) on oral microbial pathogens, an invitro study ».
[42] Niazi et al., « Role of Salvadora persica chewing stick (miswak) ».
[43] Niazi et al.

4.2. Propriétés du miswak

Selon Portères en 1974, un bâtonnet végétal nécessite sept critères fondamentaux afin de constituer un frotte-dents : « *il doit éliminer le tartre, blanchir les dents, inhiber ou stabiliser les caries, éliminer les débris alimentaires, affermir la gencive, avoir une action médicamenteuse sur la cavité buccale et éliminer la fétidité de l'haleine* ».[44]

Le miswak possède de nombreuses propriétés grâce à son action à la fois chimique et mécanique.

4.2.1. Propriétés antibactériennes

Almas et ses collaborateurs ont réalisé une étude en 1997 où ils ont testé l'efficacité du miswak contre différents micro-organismes.[45] Il a ainsi démontré que les extraits aqueux de miswak frais et celui âgé d'un mois entrainaient une zone d'inhibition importante de la croissance de Streptococcus Faecalis et ce à partir d'une concentration de 5 %. A forte concentration de 50 %, une zone d'inhibition des deux types de miswak existe contre Streptococcus Sanguis et Streptococcus Mutans mais jamais autour de Staphylococcus Epidermis, Candida Albicans et Staphylococcus Aureus. Aucune différence significative n'a été constatée entre le bâtonnet frais et celui âgé d'un mois.

Tableau 4 : Inhibition micro-organismes / concentrations d'extraits aqueux (miswak d'un mois)

Growth Inhibition of different microbes in different concentrations of water extract of one-month-old miswak (pH 5.5)				
	Miswak extract concentration (% v/v)			
Bacterial Species	**1**	**5**	**10**	**50**
Streptococcus Faecalis		+1 mm	+4 mm	+7 mm
Streptococcus Sanguis				+4 mm
Streptococcus Mutans				+2 mm
Staphylococcus Epidermis				
Staphylococcus Aureus				
Candida Albicans				

Source: Almas, « In-vitro antimicrobial effects of extracts of freshly cut and the one-month old miswak », 1997

[44] Portères, « Un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain ».
[45] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».

Tableau 5 : inhibition micro-organismes / Concentrations d'extraits aqueux de miswak frais

Growth Inhibition of different microbes in different concentrations of water extract of fresh miswak (pH 4.9)				
	Miswak extract concentration (% v/v)			
Bacterial Species	1	5	10	50
Streptococcus Faecalis		+1 mm	+4 mm	+7 mm
Streptococcus Sanguis				+7 mm
Streptococcus Mutans				+3 mm
Staphylococcus Epidermis				
Staphylococcus Aureus				
Candida Albicans				

Source: Almas, « In-vitro antimicrobial effects of extracts of freshly cut and the one-month old miswak », 1997

Selon Almas et Zeid, le miswak a un effet antibactérien significatif sur Streptococcus Mutans mais moins sur Lactobacillus[46]. Ils ont observé que 50% d'extrait de Salvadora Persica a un effet bactéricide, 25% un effet bactériostatique et 10% de concentration sans effet sur les différents micro-organismes. En revanche, Al Lafi a observé que les extraits de miswak étaient efficaces sur un grand nombre de bactéries avec un effet important sur Staphylococcus Aureus. [47] Selon lui, le miswak jeune donne de meilleurs résultats que le miswak âgé d'un mois.

El-Desoukey et son équipe ont montré que les meilleures propriétés antibactériennes étaient présentes avec des extraits frais de miswak par rapport à des extraits chauffés.[48] Cela pourrait s'expliquer par la perte des composés bioactifs du Salvadora Persica lors du chauffage.

Les effets antibactériens varient selon les zones géographiques du miswak. Almas a ainsi observé que le Salvadora Persica originaire d'Arabie Saoudite est efficace contre Streptococcus Faecalis alors que celui originaire du Pakistan n'a aucune activité antibactérienne. [49]

L'étude de Sofrata révèle que Salvadora Persica a un effet antibactérien contre plusieurs micro-organismes responsables des maladies carieuses et parodontales tels que Streptococcus Mutans, Lactobacillus Acidophilus, Aggregatibacter Actinomycetemcomitans, Porphyromonas Gingivalis et Haemophilus Influenza.[50]

Ces auteurs ont montré que le Benzylisothiocyanate, composé majoritaire de la racine de Salvadora Persica, entraine une inhibition de la croissance et de la production d'acides par Streptococcus Mutans,

[46] Almas et Al-Zeid, « The immediate antimicrobial effect of a toothbrush and miswak on cariogenic bacteria ».
[47] Al lafi et Ababneh, « The effect of the extract of the miswak (chewing sticks) used in Jordan and the middle east on oral bacteria ».
[48] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».
[49] Almas, « The antimicrobial effects of seven different types of asian chewing sticks ».
[50] Sofrata et al., « Benzyl isothiocyanate, a major component from the roots of Salvadora Persica is highly active against gram-negative bacteria ».

principale bactérie cariogène. Certains auteurs, comme Al Salman, ont voulu tester l'effet de Salvadora Persica comme solution d'irrigation endodontique en comparant l'effet antibactérien avec une solution de référence, l'hypochlorite de sodium.[51] Il a été démontré que la solution de Salvadora Persica à 10% entraine une réduction significative du nombre de bactéries aérobies et anaérobies. Néanmoins, l'efficacité étant inférieure à la solution d'hypochlorite de sodium, cette piste de recherche a été abandonnée. Balto et ses collaborateurs ont observé qu'un extrait éthanolique de racine de miswak est aussi efficace dans l'élimination de la smear layer dans le tiers coronaire et médian canalaire que l'EDTA à 17 %. Néanmoins, il est moins efficace que ce dernier dans le tiers apical, les recherches ont donc elles aussi été abandonnées.

4.2.2. Propriétés antifongiques

Al Bagieh et ses collaborateurs ont démontré que Salvadora Persica possède un effet fongistatique contre Candida Albicans pour des concentrations d'au moins 15 %. Cet effet peut durer jusqu'à 36 heures et serait dû à la haute teneur en sulfate du miswak.[52] Néanmoins, selon Almas, il n'a aucun effet sur les souches de Candida Albicans.[53]

Alili a quant à lui comparé l'efficacité du miswak solide et des composés volatiles contre différentes espèces de Candida. Il a ainsi constaté que le miswak solide possède des propriétés antifongiques mais pas les particules volatiles. Les extraits alcooliques de Salvadora Persica ont des effets fongistatiques contre toutes les espèces de Candida sauf Candida Parapsilosis et Candida Krusei. De plus, ces extraits sont particulièrement réactifs contre Candida Albicans.

Selon Paliwal, les feuilles séchées de Salvadora Persica sont actives contre Aspergillus Niger, Aspergillus Flavus et Aspergillus Xylinium. [54]

---

[51] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».
[52] al-Bagieh, Idowu, et Salako, « Effect of aqueous extract of miswak on the in vitro growth of candida albicans ».
[53] Almas, Skaug, et Ahmad, « An in vitro antimicrobial comparison of miswak extract with commercially available non-alcohol mouthrinses ».
[54] Paliwal et al., « Evaluation of antifungal activity of Salvadora persica Linn. leaves ».

4.2.3. Effets sur le pH de la cavité buccale

Des chercheurs suédois ont étudié l'effet du miswak sur le pH de la cavité buccale [55]. Il a été mesuré après une attaque acide suivie d'un rinçage, à l'eau ou avec une solution à base de miswak. Cette étude montre que le rinçage avec le miswak provoque une remontée du pH supérieur à 6 et ce, plus rapidement que celui avec la solution aqueuse. Ainsi, Sofrata a conclu que le miswak peut jouer un rôle accru contre les lésions carieuses, en permettant à la cavité buccale d'être moins longtemps en dessous du seuil critique de déminéralisation à un pH de 6, suite à une prise alimentaire.

4.2.4. Effets sur la salive

Selon Sofrata, le miswak entraine une stimulation des glandes salivaires et notamment de la glande parotide, contribuant à une augmentation du débit salivaire et par conséquent à une protection contre les lésions carieuses.[56]

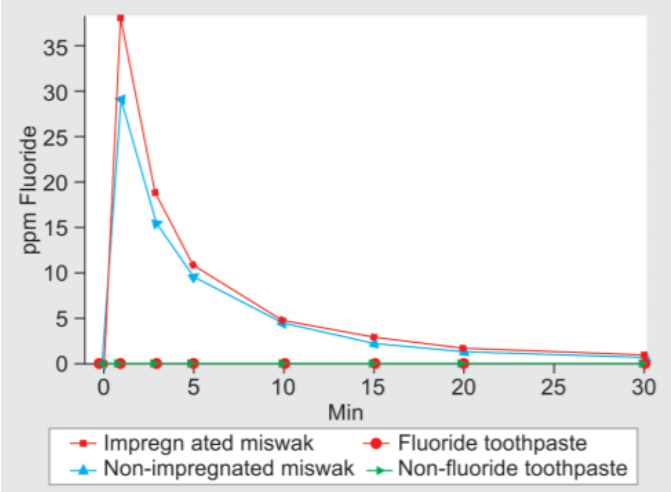
De nombreux auteurs ont voulu savoir si l'utilisation du Salvadora Persica avait une incidence sur la composition de la salive. Gazi et ses collaborateurs ont réalisé une étude comparative par rapport à un groupe de contrôle, en étudiant la composition de la salive après cinq minutes de mastication du miswak et après quatre heures. Par comparaison avec le groupe témoin, la salive produite immédiatement après mastication du miswak est plus riche en ions calcium et chlorure mais possède moins de phosphates. De plus, contrairement aux conclusions de l'expérience de Sofrata, le pH est plus faible. Après quatre heures, il n'y a aucune différence significative entre les deux groupes. Des études complémentaires sont donc à réaliser avant d'affirmer que le miswak a une incidence sur la composition salivaire.

Baeshen a étudié la quantité de fluor salivaire en comparant sa concentration avec un brossage avec un miswak non fluoré, un miswak imprégné de NaF, une brosse à dents avec du dentifrice non fluoré et une brosse à dents avec du dentifrice fluoré à 1450 ppm.[57] La quantité de fluor dans le miswak étant négligeable, l'idée a été d'imprégner ce dernier. En effet, grâce à sa consistance spongieuse, le miswak peut absorber à travers son écorce de grandes quantités de fluor qu'il libère au contact des dents. D'un point de vue toxicologique, le maximum d'imprégnation de fluor ne doit pas dépasser 0,5 %. Il a ainsi démontré qu'il y a une différence significative au bout d'une minute concernant l'accumulation de fluor dans la salive avec le miswak imprégné et les trois autres techniques de brossage.

---

[55] Sofrata et al., « Benzyl isothiocyanate, a major component from the roots of Salvadora Persica is highly active against gram-negative bacteria ».
[56] Sofrata et al.
[57] Baeshen et al., « Comparison of fluoridated miswak and toothbrushing with fluoridated toothpaste on plaque removal and fluoride release ».

Figure 39 : Concentration de fluor salivaire



Source: Baeshen et al, « Comparison of fluoridated miswak and toothbrushing with fluoridated toothpaste on plaque removal and fluoride release », 2017.

4.2.5. Cytotoxicité du miswak

Selon Mohammad, le miswak récemment coupé n'a aucun effet cytotoxique sur le corps humain mais il contient des toxines après 24 heures.[58] Darmin a, lui, démontré que le miswak pouvait avoir des effets secondaires indésirables sur le système reproducteur et la fertilité grâce à des expériences réalisées chez des souris mâles et femelles.[59] D'après Ezmirly, il est toxique pour les souris à une dose supérieure à 1200 mg / kg.[60] Il est donc important que des études complémentaires soient menées afin de confirmer la dose limite potentielle de toxicité ainsi que les éventuels effets indésirables.

[58] Mohammad et Turner, « In vitro evaluation of Saudi Arabian toothbrush tree (Salvadora Persica) ».
[59] Darmani et al., « The effect of an extract of Salvadora Persica (meswak, chewing stick) on fertility of male and female mice ».
[60] Ezmirly, Cheng, et Wilson, « Saudi Arabian medicinal plants ».

5 : Applications thérapeutiques

5.1. Comparaison entre le miswak et la brosse à dents

Les études réalisant une comparaison de l'efficacité du bâtonnet frotte-dents et de la brosse à dents classique sont nombreuses. Elles mesurent différents indices parodontaux afin d'évaluer l'efficacité des méthodes de brossage sur l'élimination de la plaque dentaire.

5.1.1. Indices parodontaux

Trois indices parodontaux sont particulièrement utilisés :

- **L'indice de saignement** : il s'agit du rapport entre le nombre de sites saignants sur le nombre total de sites examinés.
- **L'indice gingival de Löe et Silness** (1963) : il s'agit du rapport entre le score total obtenu sur le nombre de faces examinées.
- **L'indice de plaque de Turesky** : il s'agit du rapport entre le score total obtenu et le nombre de faces examinées. On se limite généralement à l'observation des dents de Ramiford (16, 21, 24, 36, 41 et 44).

5.1.2. Etudes comparatives miswak / brosse à dents sur le plan parodontal

Darout a réalisé une étude comparative au Soudan entre les utilisateurs de miswak et de brosses à dents.[61] 213 individus volontaires entre 20 et 65 ans ont été recrutés et parmi eux, 109 utilisent la brosse à dents et 104 le miswak. Différents critères ont été évalués tels que l'indice de saignement, l'indice gingival, l'indice de plaque, la mesure de la profondeur de poche et celle de la perte de l'attache parodontale. Il a été montré qu'il y a moins de saignements, moins de plaques et moins de profondeurs de poches supérieures à 4mm chez les utilisateurs de miswak, uniquement dans le secteur antérieur. En revanche, les pertes d'attache supérieures à 4mm sont plus importantes dans ce groupe. Les récessions gingivales n'ont pas été évaluées dans cette étude mais le faible niveau de profondeur de poche associé à des pertes d'attache plus importantes semblent indiquer que le miswak est plus susceptible d'entrainer des récessions gingivales. Selon **Danielsen** et son étude menée au Kenya en 1989 chez des enfants âgés de 12 à 16 ans, les utilisateurs de bâtonnet à mâcher présentent une

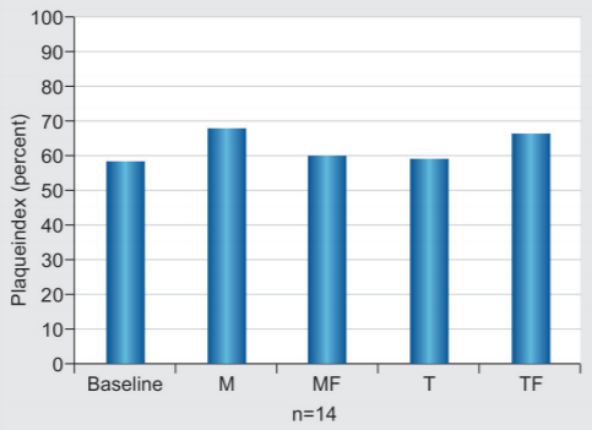
[61] Darout, Albandar, et Skaug, « Periodontal status of adult Sudanese habitual users of miswak chewing sticks or toothbrushes ».

diminution significative de l'indice de plaque, notamment dans le secteur antérieur.[62] **Amoian** a montré en 2010 qu'il y a une diminution importante des différents indices parodontaux chez les utilisateurs de gommes à mâcher à base de Salvadora Persica.[63] Selon **Mustafa**, il y a une réduction de 75% de plaque dentaire après sept jours d'utilisation du miswak.[64] **Olsson** a observé en 1978 en Ethiopie qu'un bâtonnet frotte-dents était aussi efficace qu'une brosse à dents traditionnelle.[65] **Al Otaibi** a montré quant à lui dans son étude menée en 2003 chez des Saoudiens âgés de 21 à 36 ans que le miswak était plus efficace que la brosse à dents traditionnelle lorsqu'il est utilisé correctement, associé à du dentifrice fluoré et précédé par des instructions données par un professionnel[66]. Ce n'est pas l'avis de **Norton** qui a réalisé une étude au Ghana en 1989 chez trois groupes utilisant le miswak, la brosse à dents et une combinaison des deux méthodes. Il a montré que l'indice de plaque était plus élevé chez les utilisateurs de bâtonnets.[67] En 2011, **Bhambal** et ses collaborateurs ont observé qu'il n'y a pas de différence significative entre l'indice de plaque et l'indice gingival chez les utilisateurs de miswak et de brosse à dents.[68] C'est ce qu'a conclu également **Baeshen** en 2017 dans son étude réalisée sur une période d'un an chez 15 individus répartis en quatre groupes :

- M : utilisateurs du miswak
- MF : utilisateurs du miswak imprégné de fluor
- T : utilisation d'une brosse à dents avec du dentifrice non fluoré
- TF : utilisation d'une brosse à dents avec du dentifrice fluoré à 1450 ppm
- B : indice de plaque avant l'étude

[62] Danielsen et al., « Chewing sticks, toothpaste, and plaque removal ».
[63] Amoian et al., « Salvadora Persica extract chewing gum and gingival health ».
[64] Moustafa, Abd el-All, et Abo el-Fadl, « Reduced plaque formation by miswak-based mouthwash ».
[65] Olsson, « Dental caries and fluorosis in Arussi province, Ethiopia ».
[66] Al-Otaibi, Zimmerman, et Angmar-Månsson, « Prevailing oral hygiene practices among urban Saudi Arabians in relation to age, gender and socio-economic background ».
[67] Norton et Addy, « Chewing sticks versus toothbrushes in west Africa. A pilot study ».
[68] Aumeeruddy, Zengin, et Mahomoodally, « A review of the traditional and modern uses of Salvadora persica L. (Miswak) ».

Figure 40 : Indice de plaque dans les différents groupes



Source: Baeshen, « Comparison of fluoridated miswak and toothbrushing with fluoridated toothpaste on plaque removal and fluoride release », 2017.

Van Palenstein a mené une étude en 1992 à Dar es Salaam, en Tanzanie, chez des élèves âgés de 10 à 13 ans.[69] Différents groupes ont été réalisés chez les utilisateurs de miswak et de brosse à dents, le premier groupe participant à un programme d'éducation à la santé bucco-dentaire et le deuxième non. Après trois mois, il a observé qu'il n'y a aucun changement dans le groupe sans enseignement à l'hygiène orale alors que dans le premier groupe, il y a une réduction du taux de plaque et de l'indice de saignement, peu importe la méthode de brossage utilisée. Ainsi, indépendamment du moyen d'hygiène choisi, l'éducation thérapeutique est l'outil fondamental afin d'améliorer l'hygiène bucco-dentaire. **Patel** a conclu que la solution la plus efficace afin de diminuer l'indice de plaque et l'indice gingival est de combiner à la fois la brosse à dents et le bâtonnet à mâcher.[70]

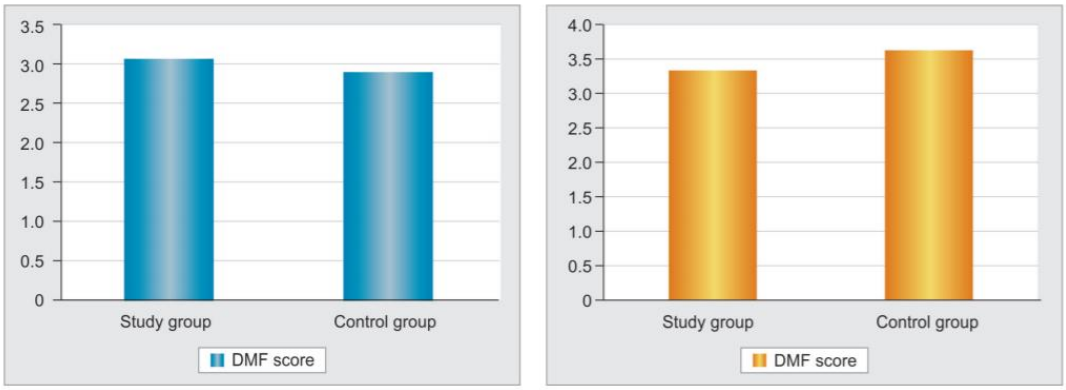
5.1.3. Etudes comparatives miswak / brosse à dents sur le plan carieux

Selon **Ezoddini**, du fait des propriétés chimiques du miswak, le risque de développer une carie est 9,35 fois plus élevé chez les sujets utilisant une brosse à dents conventionnelle par rapport au miswak.[71]
Jeaidi a conduit une étude en 2016 afin de comparer la prévalence carieuse chez les utilisateurs de miswak et de brosse à dents. 240 élèves ont été sélectionnés, 120 ayant un miswak comme méthode de brossage et 120 une brosse à dents. Seulement 211 personnes ont continué l'étude. Dans chacun des groupes a eu lieu une démonstration de la méthode de brossage. Il devait avoir lieu deux fois par jours et les enfants être surveillés par leurs parents. La comparaison des scores CAO c'est-à-dire le

[69] van Palenstein Helderman et al., « Cleaning effectiveness of chewing sticks among Tanzanian schoolchildren ».
[70] Patel, Shruthi, et Kumar, « Clinical effect of miswak as an adjunct to tooth brushing on gingivitis ».
[71] Malik et al., « Comparative effectiveness of chewing stick and toothbrush ».

nombre de dents cariées, absentes ou obturées, a permis de conclure qu'il y a une différence significative entre les deux groupes, et donc que les personnes utilisant le miswak ont une incidence carieuse plus faible que ceux qui utilisent la brosse à dents.

Figure 41 : Indice CAO (DMF) avant/après 2 ans entre le groupe contrôle et le groupe miswak



Source: Jeaidi, « Study of caries prevalence among miswak and non-miswak users: a prospective study », 2017

5.2. Avantages et inconvénients du miswak

5.2.1. Avantages de l'utilisation du miswak

Le miswak est un outil d'hygiène bucco-dentaire facilement accessible et à faible coût. C'est en effet un moyen d'hygiène à la portée des populations les plus défavorisées, pouvant être cueilli directement dans la nature ou facile à acquérir près des mosquées et des écoles. Il présente un avantage économique dans les zones très reculées où les brosses à dents et le dentifrice sont difficiles d'accès. C'est un outil hygiénique, l'extrémité pouvant être coupée fréquemment, permettant ainsi d'avoir des fibres fraiches lors du brossage. Des études seraient à réaliser car bien que les fibres soient fraiches, le bâtonnet reste le plus souvent ancien.

Il présente un grand intérêt dans les pays en voie de développement qui possèdent ces arbres, où le progrès est rendu difficile par manque de moyens financiers. En effet, les populations de ces états sont tiraillées entre un désir de modernité et des traditions ancestrales qui se transmettent de génération en génération. Le miswak est alors un outil d'hygiène approprié, mêlant science et modernité et permettant aux populations locales d'améliorer leur santé bucco-dentaire et par conséquent leur qualité de vie.

Il a été recommandé par la déclaration de l'Organisation Mondiale de la Santé en 1986. Cette recommandation a été renouvelée en 2000, en association avec du dentifrice fluoré. Selon l'article 25

de la déclaration des droits de l'homme et des nations unies, *« toute personne a le droit à un niveau de vie suffisant pour assurer sa santé* », c'est pourquoi l'OMS cherche à répondre à ce problème de santé publique en améliorant la santé bucco-dentaire des populations. Des protocoles ont été établis afin de sensibiliser les populations à l'hygiène. L'accent est mis sur la promotion de la santé, l'éducation thérapeutique et l'autonomisation pour l'adoption de réflexes de santé efficaces. Ainsi, l'OMS recommande l'enseignement à l'hygiène orale dans les établissements scolaires ainsi que la formation des professionnels de santé. Des intermédiaires locaux culturellement et linguistiquement compétents sont indispensables afin d'échanger avec les populations locales, dans ces régions du monde où les barrières culturelles sont omniprésentes. Ainsi selon l'OMS, il faut utiliser un fil dentaire ou un cure-dents pour se nettoyer les dents, un dentifrice au fluor pour le brossage, se laver les dents deux fois par jour avec un bâtonnet frotte-dents ou une brosse à dents.

Le miswak est également un outil d'hygiène permettant un retour à la nature, à une époque où les hommes se tournent de plus en plus vers la phytothérapie et les produits biologiques, cherchant à échapper aux médicaments chimiques qui sont de moins en moins tolérés par l'organisme. C'est une méthode naturelle, respectueuse de l'environnement et de la planète et qui attire de plus en plus les populations occidentales rejetant la société de consommation.

L'étude menée par Binsbergen traduit bien ce phénomène, les mots les plus trouvés pour rechercher le miswak sur internet étant « *science moderne* », « *héritage culturel et religieux* », « *bénéfice naturel et environnemental* ».[72]

5.2.2. Inconvénients de l'utilisation du miswak

Les effets indésirables du miswak sont principalement liés à une mauvaise utilisation pouvant entrainer des abrasions, des récessions, des mylolyses, des micro-fêlures et des caries des collets. L'utilisation du bâtonnet à frotter nécessite un apprentissage, comme le révèle l'étude précédente menée par Van Palenstein. Il est indispensable d'avoir une prise correcte du miswak afin de ne pas léser les tissus parodontaux. De plus, l'attention accordée au brossage doit être totale, la majorité des populations locales mâchant quotidiennement le miswak sans vigilance accrue. Certaines Hadiths recommandent une utilisation attentive du miswak *« Il ne faut pas utiliser le miswak selon une manière extrême et non modérée car cela pourrait causer des violences pour la gencive, abimer les espaces interdentaires ou causer des récessions »*.[73]

Les lésions gingivales peuvent être également dues à des fibres trop rigides, variant en fonction du climat, de l'espèce végétale et du degré de dessiccation.

---

[72] Binsbergen et Studiecentrum, « Globalization and virtuality ».
[73] Bos, « The miswãk, an aspect of dental care in Islam ».

Selon certains auteurs, le miswak présente l'inconvénient de mieux nettoyer les faces vestibulaires que les faces linguales et de moins bien nettoyer les secteurs molaires postérieures.[74] Cela est lié à la courbure du bâton rendant le brossage difficile, les fibres étant parallèles au manche et non perpendiculaires. En revanche, Eid et Selim ont observé au cours de leurs expérimentations qu'il n'y a pas de différence significative entre les faces vestibulaires et linguales et l'accumulation de la plaque.[75] Ils ont aussi montré que le miswak peut avoir un effet négatif sur le parodonte des faces vestibulaires des dents antérieures et des prémolaires, dents pour lesquelles la profondeur de poche et la perte d'attache sont plus importantes.[76]

Selon Younes, les utilisateurs de miswak ont davantage de récessions gingivales que les personnes qui utilisent la brosse à dents. De plus, elles sont plus volumineuses.[77]

5.3. Limites des études

Les études sur le miswak ont été principalement réalisées en Afrique et au Moyen-Orient, lieu principal de son utilisation. Elles présentent plusieurs biais. En effet, certaines informations sont absentes des différents protocoles telles que le mode de préparation du miswak, sa fréquence et sa durée d'utilisation. De plus, les résultats des études diffèrent selon les concentrations de Salvadora Persica testées, les différents solvants utilisés, les techniques d'extraction, les parties du végétal utilisées ainsi que son origine géographique. Très peu d'études prennent en compte les conditions climatiques, les méthodes d'agriculture ainsi que la consistance des sols.[78] C'est pourquoi les effets de Salvadora Persica contre les mêmes souches de bactéries diffèrent selon les études. De plus, la majeure partie des propriétés bioactives ont été testées sur des modèles in-vitro, alors que des différences existent souvent entre le comportement de ces cellules et celles des organismes vivants.

Il est également nécessaire de souligner le fait qu'aucun article comparant les deux moyens d'hygiène bucco-dentaire ne décrit le type de brosse à dents utilisée ainsi que la méthode de brossage.

D'autre part, aucune étude n'a été réalisée concernant le nombre de bactéries présentes au niveau de l'extrémité du bâtonnet frotte-dents et qui coloniserait ainsi la cavité buccale lors de son utilisation.

---

[74] Carl et Zambon, « Dental health of the rendille and samburu of the northern frontier district of Kenya ».
[75] Eid et Selim, « A retrospective study on the relationship between miswak chewing stick and periodontal health ».
[76] Eid, Selim, et al-Shammery, « The relationship between chewing sticks (miswak) and periodontal health. 3. Relationship to gingival recession ».
[77] Younes et El Angbawi, « Gingival recession in the mandibular central incisor region of Saudi schoolchildren aged 10-15 years ».
[78] Almas, « The antimicrobial effects of seven different types of asian chewing sticks ».

Actuellement, des lignes directrices ont été mises en place par certains auteurs afin de guider et encadrer les futures études.[79] Cela pourrait servir de guide à la fois pour les consommateurs et pour la communauté scientifique. Un manque de données de la littérature comparant la bioactivité de chacune des parties du végétal est à noter. La priorité des futures études est donc de répondre à ces lacunes.

5.4. Produits dérivés du miswak

Du fait de ses nombreuses propriétés chimiques, le Salvadora Persica est un végétal dont l'utilisation n'est plus limitée au bâtonnet à mâcher.

Ainsi de la poudre de Salvadora Persica peut être achetée directement dans les commerces et mise sur les brosses à dents et sur les bâtonnets. Les industries pharmaceutiques ont donc développé de nombreux dentifrices à base de miswak dont les noms diffèrent selon les pays :

- **Sarkan toothpaste** au Royaume-Uni,
- **Qualimeswak toothpaste** en Suisse,
- **Epident toothpaste** en Egypte,
- **Siwak-F toothpaste** en Indonésie,
- **Fluorosiwak** au Pakistan,
- **Dentacare miswak Plus** en Arabie Saoudite,[80]
- **Miswak Dabur dentifrice** en France.

Ces dentifrices sont présents principalement dans les pays musulmans où le miswak est utilisé comme instrument d'hygiène mais il est possible d'en trouver dans certains pays occidentaux. La présence de Salvadora Persica est alors un argument commercial mis en avant par les fabricants, mêlant tradition, modernité et retour à la nature.

[79] Heinrich et al., « Best practice in research ».
[80] Chaurasia, Patil, et Nagar, « Miswak in oral cavity : an update ».

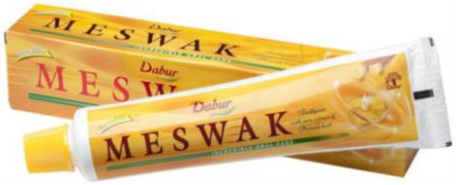
Figure 42 : Dentifrice Miswak

Source : biorient, 2019

Figure 43 : Dentifrice Miswak

Source : biorient, 2019

Figure 44 : Dentifrice Miswak



Source : Janot, *Intérêt clinique de l'usage des bâtonnets frotte-dents,* 2013

Plusieurs études testant les bains de bouche à base de Salvadora Persica ont été réalisées, mais à ce jour, aucun n'est commercialisé. En 2005, Hammad a ainsi mené une étude comparant les effets de Salvadora Persica avec la chlorhexidine contenue dans le bain de bouche concernant l'action sur les germes de la cavité orale. Il a été démontré que l'activité antibactérienne de la chlorhexidine est plus importante mais que les bains de bouche à base de Salvadora Persica permettent de réduire davantage l'adhérence de Streptococcus Mutans aux cellules épithéliales de la cavité buccale.[81] Selon Moeintaghavi, la chlorhexidine reste le gold standard en tant qu'agent antimicrobien.[82] Mustafa a réalisé une étude en 1987 où il montre que les bains de bouche à base de Salvadora Persica entrainent une réduction significative de la quantité de plaque dans la cavité orale.[83]

[81] Hammad et Sallal, « Inhibition of Streptococcus Mutans adhesion to buccal epithelial cells by an aqueous twigs extract of Salvadora Persica ».
[82] Moeintaghavi et al., « In vitro antimicrobial comparison of chlorhexidine, Persica mouthwash and miswak extract ».
[83] Moustafa, Abd el-All, et Abo el-Fadl, « Reduced plaque formation by miswak-based mouthwash ».

Le Docteur Maged Metwally a décrit une brosse à dents électrique avec une tête à base de miswak et un manche rotatif mais cette dernière n'est pas commercialisée et des études scientifiques seraient à réaliser concernant son utilisation.[84]

Figure 45 : Miswak électrique

Source: Irwin, 2011

[84] Laird et al., « Looking islam in the teeth ».

Conclusion

Salvadora Persica L possède de nombreuses applications thérapeutiques grâce à la composition chimique de ses feuilles, ses fruits, ses fleurs, ses graines et son bois. Ce sont surtout son tronc et ses branches qui l'ont fait connaitre sous le nom « d'arbre à miswak » avec la confection des bâtonnets frotte-dents. Il s'agit par conséquent d'une espèce végétale très utilisée dans l'hygiène bucco-dentaire grâce au développement des bâtonnets frotte-dents.

Le bâtonnet frotte-dents est un outil d'hygiène bucco-dentaire servant à nettoyer les dents et les gencives. Décrit par les Babyloniens dès 1700 ans avant JC, il a connu un essor au Vème siècle grâce à l'avènement de l'Islam et aux recommandations d'hygiène faites par le Prophète Mohamed. Il est le plus souvent décrit sous le terme de « miswak » mais selon les régions, d'autres appellations peuvent être employées que nous avons pu retrouver dans les différents articles, telles que « koyoji », «qesem », «mastic », «sotio» et « arak ».

L'utilisation du miswak est fréquente dans les pays musulmans d'Afrique et du Moyen Orient comme outil d'expression de la foi, la dimension religieuse prenant alors le pas sur les intérêts thérapeutiques du bâtonnet frotte-dents.

Néanmoins, cette utilisation tend à se développer dans les pays occidentaux car c'est un instrument d'hygiène bucco-dentaire qui permet un retour à la nature, à une époque où les hommes se tournent vers la phytothérapie, l'herboristerie et les produits biologiques, cherchant à échapper aux médicaments chimiques qui sont de moins en moins tolérés par les organismes. C'est une méthode naturelle, respectueuse de l'environnement et qui attire les occidentaux qui rejettent la société de consommation actuelle. Ainsi, par un phénomène de mode, nombreux sont les magasins biologiques en France qui commencent à commercialiser le miswak et à vanter ses mérites.

De plus, depuis quelques années, de nombreux articles soulignent le caractère polluant de la brosse à dents que nous connaissons dans nos pays occidentaux et l'urgence de trouver une solution à l'heure où le réchauffement clinique est devenu une préoccupation mondiale. En effet, d'après le site belgium.be, 4,7 milliards de brosses à dents sont jetées chaque année, chacune représentant 1,5 kilos de déchets et mettant entre 100 et 1000 ans à se dégrader. C'est pourquoi de plus en plus de

personnes se tournent vers les brosses à dents à base de substances végétales telles que le bambou ou Salvadora Persica L.

Le réchauffement climatique actuel et la destruction de l'environnement entrainent aujourd'hui la disparition de nombreuses espèces végétales qui auraient pu servir comme traitements naturels.

Le bâtonnet frotte-dents peut être une réponse aux problèmes de santé publique soulignés par l'Organisation Mondiale de la Santé dans son rapport de 2000. En effet, c'est un outil d'hygiène peu coûteux, mêlant modernité et tradition et facilement accessible dans les pays en voie de développement, en marge du progrès, fidèles à des traditions ancestrales qui se transmettent de génération en génération. En améliorant l'hygiène bucco-dentaire, il peut permettre d'améliorer la santé générale et ainsi d'augmenter la qualité de vie des populations locales. Néanmoins, nous avons montré que le bâtonnet frotte-dents peut entrainer des lésions dentaires et parodontales s'il n'est pas correctement utilisé. C'est pourquoi il serait intéressant de mettre en place dans les régions d'utilisation des enseignements à l'hygiène orale avec des démonstrations des méthodes de fabrication et de prise en main du bâtonnet dès le plus jeune âge.

C'est donc un instrument d'hygiène à part entière complémentaire de la brosse à dents actuelle, grâce à ses propriétés chimiques et à son action mécanique.

Nous avons vu qu'il possède de nombreuses propriétés antibactériennes, antifongiques, anti carieuses ainsi que des effets sur le pH de la cavité buccale et sur la salive, grâce à plusieurs études scientifiques recensées dans la littérature. Certaines études prônent la supériorité du miswak par rapport à la brosse à dents actuelle. Néanmoins, celles-ci comportent des limites comme celles que nous avons décrites précédemment. Actuellement, des lignes directrices ont été mises en place par certains auteurs afin de guider et encadrer les futures études. Des recherches à haut niveau de preuve et de présomption scientifique doivent être réalisées afin de comparer l'utilisation de la brosse à dents et du miswak.

Bibliographie

Al lafi, T., et H. Ababneh. « The effect of the extract of the miswak (chewing sticks) used in Jordan and the middle east on oral bacteria ». *International dental journal* 45, nº 3 (1995): 218-22.

Almas, K. « The antimicrobial effects of seven different types of asian chewing sticks ». *Odonto-Stomatologie tropicale = tropical dental Journal* 24, nº 96 (2001): 17-20.

Almas, K., et Z. Al-Zeid. « The immediate antimicrobial effect of a toothbrush and miswak on cariogenic bacteria: a clinical study ». *The journal of contemporary dental practice* 5, nº 1 (2004): 105-14.

Almas, K., N. Skaug, et I. Ahmad. « An in vitro antimicrobial comparison of miswak extract with commercially available non-alcohol mouthrinses ». *International journal of dental hygiene* 3, nº 1 (2005): 18-24. https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2004.00111.x.

Al-Otaibi, M., M. Zimmerman, et B. Angmar-Månsson. « Prevailing oral hygiene practices among urban Saudi Arabians in relation to age, gender and socio-economic background ». *Acta odontologica scandinavica* 61, nº 4 (2003): 212-16.

Amoian, B., A. Moghadamnia, S. Barzi, S. Sheykholeslami, et A. Rangiani. « Salvadora Persica extract chewing gum and gingival health: improvement of gingival and probe-bleeding index ». *Complementary therapies in clinical practice* 16, nº 3 (2010): 121-23. https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2009.11.002.

Aumeeruddy, M., G. Zengin, et M. Mahomoodally. « A review of the traditional and modern uses of Salvadora Persica L. (miswak) : toothbrush tree of prophet Muhammad ». *Journal of ethnopharmacology* 213 (2018): 409-44. https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.11.030.

Baeshen, H., S. Salahuddin, R. Dam, K. Zawawi, et D. Birkhed. « Comparison of fluoridated miswak and toothbrushing with fluoridated toothpaste on plaque removal and fluoride release ». *The journal of contemporary dental practice* 18, nº 4 (2017): 300-306. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2035.

Bagieh, N. al-, A. Idowu, et N. Salako. « Effect of aqueous extract of miswak on the in vitro growth of candida albicans ». *Microbios* 80, nº 323 (1994): 107-13.

Binsbergen, W., et A. Studiecentrum. « Globalization and virtuality : analytical problems posed by the contemporary transformation of African societies ». Article / Letter to editor. http://hdl.handle.net/1887/9499, 1998. https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/9499.

Bos, G. « The miswãk, an aspect of dental care in Islam ». *Medical history* 37, nº 1 (1993): 68-79.

Bramantoro, T., N. Karimah, A. Sosiawan, R. Setijanto, T. Berniyanti, R. Palupi, et G. Wening. « Miswak

users' behavior model based on the theory of planned behavior in the country with the largest muslim population ». *Clinical, cosmetic and investigational dentistry* 10 (2018): 141-48. https://doi.org/10.2147/CCIDE.S164403.

Carl, W., et J. J. Zambon. « Dental health of the Rendille and Samburu of the Northern frontier district of Kenya ». *The New York State dental journal* 59, nº 6 (1993): 35-39.

Chaurasia, A., R. Patil, et A. Nagar. « Miswak in oral cavity : an update ». *Journal of oral biology and craniofacial research* 3, nº 2 (2013): 98-101. https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2012.09.004.

Dahiya, P., R. Kamal, R. Luthra, R. Mishra, et G. Saini. « Miswak : a periodontist's perspective ». *Journal of ayurveda and integrative medicine* 3, nº 4 (2012): 184-87. https://doi.org/10.4103/0975-9476.104431.

Danielsen, B., V. Baelum, F. Manji, et O. Fejerskov. « Chewing sticks, toothpaste, and plaque removal ». *Acta odontologica scandinavica* 47, nº 2 (1989): 121-25.

Darmani, H., A. Al-Hiyasat, A. Elbetieha, et A. Alkofahi. « The effect of an extract of Salvadora Persica (meswak, chewing stick) on fertility of male and female mice ». *Phytomedicine* 10, nº 1 (2003): 63-65.

Darout, I., J. Albandar, et N. Skaug. « Periodontal status of adult Sudanese habitual users of miswak chewing sticks or toothbrushes ». *Acta odontologica scandinavica* 58, nº 1 (2000): 25-30.

Eid, M., et H. Selim. « A retrospective study on the relationship between miswak chewing stick and periodontal health ». *Egyptian dental journal* 40, nº 1 (1994): 589-92.

Eid, M., H. Selim, et A. al-Shammery. « The relationship between chewing sticks (miswak) and periodontal health. 3. Relationship to gingival recession ». *Quintessence international* 22, nº 1 (1991): 61-64.

Ezmirly, S., J. Cheng, et S. Wilson. « Saudi Arabian medicinal plants : Salvadora Persica ». *Planta medica* 35, nº 2 (1979): 191-92. https://doi.org/10.1055/s-0028-1097205.

Farag, M., S. Fahmy, M. Choucry, M. Wahdan, et M. Elsebai. « Metabolites profiling reveals for antimicrobial compositional differences and action mechanism in the toothbrushing stick "miswak" Salvadora Persica ». *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis* 133 (2017): 32-40. https://doi.org/10.1016/j.jpba.2016.11.018.

Halawany, H. « A review on miswak (Salvadora Persica) and its effect on various aspects of oral health ». *The saudi dental journal* 24, nº 2 (2012): 63-69. https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2011.12.004.

Hammad, M., et A. Sallal. « Inhibition of Streptococcus Mutans adhesion to buccal epithelial cells by an aqueous twigs extract of Salvadora Persica ». Pharmaceutical biology, 2005. https://eurekamag.com/research/004/206/004206744.php.

Haque, M., et S. Alsareii. « A review of the therapeutic effects of using miswak (Salvadora Persica) on oral health ». *Saudi medical journal* 36, nº 5 (2015): 530-43. https://doi.org/10.15537/smj.2015.5.10785.

Heinrich, M., A. Lardos, M. Leonti, C. Weckerle, M. Willcox, C. Lin Long, et G. Stafford. « Best practice in research : consensus statement on ethnopharmacological field studies . ConSEFS ». *Journal of ethnopharmacology* 211 (2018): 329-39. https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.08.015.

Laird, L., L. Barnes, J. Hunter-Adams, J. Cochran, et P. Geltman. « Looking islam in the teeth : the social life of a somali toothbrush ». *Medical anthropology quarterly* 29, nº 3 (2015): 334-56. https://doi.org/10.1111/maq.12196.

Malik, A., M. Shaukat, A. Qureshi, et R. Abdur. « Comparative effectiveness of chewing stick and toothbrush: a randomized clinical trial ». *North american journal of medical sciences* 6, nº 7 (2014): 333-37. https://doi.org/10.4103/1947-2714.136916.

Moeintaghavi, A., H. Arab, M. Khajekaramodini, R. Hosseini, H. Danesteh, et H. Niknami. « In vitro antimicrobial comparison of chlorhexidine, Persica mouthwash and miswak extract ». *The journal of contemporary dental practice* 13, nº 2 (2012): 147-52.

Mohamed, S., Y. Almulaiky, Y. Ahmed, O. Al-Bar, et I. Ibrahim. « Purification and characterization of α-Amylase from miswak Salvadora Persica ». *BMC complementary and alternative medicine* 14 (2014): 119. https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-119.

Mohammad, A., et J. Turner. « In vitro evaluation of Saudi Arabian toothbrush tree (Salvadora Persica) ». *Odonto-Stomatologie tropicale = tropical dental Journal* 6, nº 3 (1983): 145-48.

Moustafa, M., M. Abd el-All, et K. Abo el-Fadl. « Reduced plaque formation by miswak-based mouthwash ». *Egyptian dental journal* 33, nº 4 (1987): 375-84.

Niazi, F., M. Naseem, Z. Khurshid, M. Zafar, et K. Almas. « Role of Salvadora Persica chewing stick (miswak) : a natural toothbrush for holistic oral health ». *European journal of dentistry* 10, nº 2 (2016): 301-8. https://doi.org/10.4103/1305-7456.178297.

Norton, M., et M. Addy. « Chewing sticks versus toothbrushes in west Africa. A pilot study ». *Clinical preventive dentistry* 11, nº 3 (1989): 11-13.

Olsson, B. « Dental caries and fluorosis in Arussi province, Ethiopia ». *Community dentistry and oral epidemiology* 6, nº 6 (1978): 338-43.

Palenstein Helderman, W. van, L. Munck, S. Mushendwa, et F. G. Mrema. « Cleaning effectiveness of chewing sticks among Tanzanian schoolchildren ». *Journal of clinical periodontology* 19, nº 7 (1992): 460-63.

Paliwal, S;, R. Chauhan, A. Siddiqui, S. Paliwal, et J. Sharma. « Evaluation of antifungal activity of Salvadora persica Linn. leaves », *Natural product radiance* 6, n°5 (2007) : 372-74.

Patel, P., S. Shruthi, et S. Kumar. « Clinical effect of miswak as an adjunct to tooth brushing on gingivitis ». *Journal of indian society of periodontology* 16, nº 1 (2012): 84-88. https://doi.org/10.4103/0972-124X.94611.

Portères, R. « Un curieux élément culturel arabico-islamique et néo-africain : les baguettes végétales

mâchées servant de frotte-dents ». *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée* 21, nº 1 (1974): 1-36. https://doi.org/10.3406/jatba.1974.3146.

Shirzaiy, M., Z. Sarani, et S. Bagheri. « Miswak/Derum manipulation, a common habit in Baluchestan, Iran ». *International journal of high risk behaviors & addiction* 5, nº 2 (2016): e25948. https://doi.org/10.5812/ijhrba.25948.

Siddeeqh, S., A. Parida, M. Jose, et V. Pai. « Estimation of antimicrobial properties of aqueous and alcoholic extracts of Salvadora Persica (miswak) on oral microbial pathogens : an invitro study ». *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR* 10, nº 9 (2016): FC13-16. https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/22213.8524.

Sofrata, A., E. Santangelo, M. Azeem, A. Borg-Karlson, A. Gustafsson, et K. Pütsep. « Benzyl isothiocyanate, a major component from the roots of Salvadora Persica is highly active against gram-negative bacteria ». *PloS one* 6, nº 8 (2011): e23045. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023045.

Younes, S., et M. El Angbawi. « Gingival recession in the mandibular central incisor region of Saudi schoolchildren aged 10-15 years ». *Community dentistry and oral epidemiology* 11, nº 4 (1983): 246-49.

Table des figures

Figure 1 : Salvadora Persica L. 4
Figure 2 : Salvadora Persica L. 4
Figure 3 : Feuilles de Salvadora Persica 5
Figure 4 : Fleurs de Salvadora Persica 6
Figure 5 : Fleur de Salvadora Persica 6
Figure 6 : Fruit de Salvadora Persica 6
Figure 7 : Racines de Salvadora Persica dans le désert 7
Figure 8 : Tronc de Salvadora Persica 7
Figure 9 : Graines de Salvadora Persica 8
Figure 10 : Salvadora Persica dans le Serengeti en Tanzanie 8
Figure 11 : Miswak marocain 12
Figure 12 : Carte du nombre d'espèces végétales fournissant des frotte-dents en Afrique 13
Figure 13 : Miswak de différents diamètres réalisés à partir de Salvadora Persica L 14
Figure 14 : Différents bâtonnets frotte-dents sur un marché au Sénégal 14
Figure 15 : Frise chronologique 14
Figure 16 : Vue occlusale du maxillaire de Kabwe (actuelle Zambie) 15
Figure 17 : Miswak dans un souk à Djeddah en Arabie Saoudite, près d'une mosquée 18
Figure 18 : homme achetant un miswak près d'une mosquée au Sénégal 18
Figure 19 : Utilisation du miswak chez les enfants 20
Figure 20 : Lieu d'obtention du miswak 20
Figure 21 : Lieux d'usage du miswak Afrique/Arabie selon St. LagerCrantz 1946 22
Figure 22 : Miswak sur un marché en Iran 22
Figure 23 : Vendeuse de miswak se frottant les dents à Djibouti 23
Figure 24 : Tanzanien utilisant un bâtonnet végétal dans le Parc de Selous 23
Figure 25 : Carte de distribution de Salvadora Persica L en Afrique/Arabie 23
Figure 26 : Courants probables de diffusion du miswak en Afrique 24
Figure 27 : Terminaison de trois tailles différentes de bâtonnets frotte-dents 25
Figure 28 : Racine de Salvadora Persica 26
Figure 29 : Ecorce ôtée sur une des extrémités 26
Figure 30 : Extrémité effilochée sur 1,5 cm 27
Figure 31 : bâtonnet frotte-dents dans un verre d'eau 27

Figure 32 : Prise en main à 5 doigts du bâtonnet 28
Figure 33 : Utilisation à cinq doigts du bâtonnet à mâcher 28
Figure 34 : Prise en main à 3 doigts du bâtonnet 29
Figure 35 : Utilisation à trois doigts du bâtonnet à mâcher 29
Figure 36 : Perception de l'utilisation du miswak selon l'étude de Bramantoro 31
Figure 37 : Bâtonnet frotte-dents fabriqué par un Tanzanien dans le Parc de Selous 32
Figure 38 : Composés volatiles contenus dans le bâtonnet de miswak 35
Figure 39 : Concentration de fluor salivaire 40
Figure 40 : Indice de plaque dans les différents groupes 43
Figure 41 : Indice CAO (DMF) avant/après 2 ans entre le groupe contrôle et le groupe miswak 44
Figure 42 : Dentifrice Miswak 48
Figure 43 : Dentifrice Miswak 49
Figure 44 : Dentifrice Miswak 48
Figure 45 : Miswak électrique 49

Table des tableaux

Tableau 1 : Classification taxonomique de Salvadora Persica 4
Tableau 2 : Utilisation des différentes parties de Salvadora Persica 9
Tableau 3 : Attitudes, comportements et intentions à l'égard de l'usage du Miswak 21
Tableau 4 : Inhibition micro-organismes / concentrations d'extraits aqueux (miswak d'un mois)..... 36
Tableau 5 : inhibition micro-organismes / Concentrations d'extraits aqueux de miswak frais..... 37

Annexe 1 : Les différentes appellations du bâtonnet frotte-dents dans la littérature

Country/language	Common names
English	mustard tree, saltbush, tooth-brush bush, toothbrush tree
Arabic	arak, miswak, siwak
India	arak, aranmakapicam, aranmakapicamaram, badapilu, bhaara gaangu, brihatpilu, cakantititam, cakuntititam, camarankari, camaratam, cankiciyam, cevvuka, chekkerachettu, chhota-pilu, chhotapilu, chinna-varagogu, chinnavaragogu, chirukalarva, chota-pilu, ciru kalarva, cittuva, cittuvila, cumirtam, darakht-i-misvak, darakht-i-miswak, darakhte-misvak, dhalu, gauli, geya, ghooria, ghunia, gogu, gone, goni, goni chakke, goni-mara, gonia, gonimara, goniya, gonni, gudaphala, gunia, irak, irattakampilucaramakki, irattaputpam, jal, jar, jhai, jhak, jhal, juttueerugamma chettu, kaarugogu, kabbar, kakavallapam, kakham, kalarva, kalawa, kallivira, kankhina, kantacakikam, kantacakikamaram, kareegoni, kargol, kargoli, kari goni mara, karkol, karugogu, khabhar, khakheen, khakhin, kharajal, khari jar, kharjal, kharijal, kharijar, kickin, kickni, kireegoni, kirgonji, kiri gonee mara, kirigoni mara, kodumaavali, kotumavali, kotungo, koyya, kunni, langhupilu, madhupilu, mahaphala, mahapilu, mahavriksha, meeraj, meerajoli, miraj, mirajoli, miriga, mitha jal, mithi-pilu, motijalya, nettuka, nettukamaram, nilavukay, ooghai puttay, opa, pancatipika, paviyam, pedda gogu, peddavara goki, peddavaragogu, peddavaragoki, peddavarajuvenki, peddawaragowenki, peddawaraguwenki, peelu, pelu, pennavaragogu, perungoli, pilu, pilu ka pala, piludi, piluh, piluka, pilva, pilvu, pinna-vera-gogu, pinnavaragogu, piravalapalam, rajapilu, rhakhan, rokacamani, shiru-kalarva, sittuvila, sramsi, surugalarva, tanuka, tanukamaram, tanukonam, thorapeelu, thorapilu, thuraka gogu, tiksna-vrksatphalani, tiksnataru, tiksnavrksa, titcanapalai, titcanapalaimaram, toboto, uba, uga, ughaiputtai, uka, ukai, ukamaram, ukattekku, ukaver, upa, uvay, vagai, varagogu, varagoja, varagoki, varagu, varakari, veda, vedha, velvigai, veragogu, vikkinapalam, virutcanam, vivay, wara gogu, waragogu, waraguwenki, warangu-wenki
East Africa	esekon, mswaki, ol-remit
Kenya	aadde, adde, ade, adhe, adhei, akhai, ashokonyon, asiokon, asiokonion, barsute, cadei, chokow'o, esekon, esokon, hayay, huda, iremito, mjungumoto, mswaki, muezamoyo, mukayau, muswaki, nyaa, nyedhe, olremit, oremit, sogotaiwa, sokotei, sokotu
Namibia	kerriebos (Afrikaans); ozongambu (fruit), otjingambu (Herero); khoris (Nama/Damara); okatunguya, omumkavu (Ndonga); enghadu (Kwanyama); omungavo, omungavu (Mbalantu); omunkavu (Kwambi, Nkolonkadhi, Ngandjera); omgavo, omungavu (Eunda); omungavu (Kwaluudhi)
Nigeria	asawaki, kighir
Somalia	Caday
Southern Africa	omungambu (Herero)
Tanzania	chigombo, iremito, mkayo, mkung'uni, mkunghuni, modee, msaki, mswake, mswaki, mtele, muche, muléwa, muwiga, mwiga, olremit, oremit

Source: Muhammad Zakariyyah Aumeeruddy, Gokhan Zengin, Mohammad Fawsi Mahomoodally « A Review of the traditional and modern uses of Salvadora Persica L (Miswak): Toothbrush tree of Prophet Muhammad » 2017

Annexe 2 : Espèces végétales pour constituer les bâtonnets frotte- dents au Sénégal

Anacardiacées	Lannea Nigutana, Mangifera Indica
Annonacées	Enantia Polycarpia
Caesalpiniacées	Danielia Oliveri, Mezoneuron Benthamianum
Cériacées	Carica Papaya
Celestacées	Maytenus Senegalis
Combrétacées	Anageissus Leicarpus, Guiera Senegalensis, Combretum Penculatum
Composées	Spilanthes Costata, Vernionia Colorata
Crassutacées	Kalanchoe Crenata
Ebénacées	Diospyros Mespiliformis
Euphorbiacées	Alchornéa Cordifolia, Bridilia Ferruginéa
Glusiacées	Garcinia Cola
Guttifères	Garcinia Afzelli
Hamamelionacées	Liquidambar Styraciflira
Hypéricacées	Harcingana Madagascariensis
Méliacées	Azadirachta Indica, Tunéa Heterophylia
Mimosacées	Présopis Africana, Acacia Sénégal, Acacia Nilotica
Moringacées	Moringa Oleifera
Ochnacées	Lophira Lanceolata
Papilionacées	Mucuna Pogger
Pipéracées	Piger Guneense Thonn, Piper Guneense Schum
Rhamnacées	Guanici Lupoloïde, Guanici Polygama
Rosacées	Potentilla Rubra
Rutacées	Fagara Xanthoxyloïdea, Fagara Macrophylia
Salvadoracées	Salvadora Persica
Sapindacées	Aphania Senegalensis
Sapotacées	Butyros Pernum
Sterilacées	Cola Nitida

Source : auteur, 2019, d'après Grappin et Khetaro, « Note sur les sotios vendus sur les marchés dakarois », 1969,

Vu, le Directeur de thèse

Docteur Jean-Claude TAVERNIER

Vu, le Doyen de la Faculté de Chirurgie dentaire
de l'Université Paris Descartes

Professeur Louis MAMAN

Vu, le Président de l'Université Paris Descartes
Professeur Frédéric DARDEL
Pour le Président et par délégation,

Le Doyen Louis MAMAN

Salvadora Persica L : intérêt en hygiène bucco-dentaire

Résumé :

Salvadora Persica L est une espèce végétale appartenant à la famille Salvadoracea et qui se trouve particulièrement en Afrique et au Moyen-Orient. Les différentes parties de ce végétal telles que les feuilles, les fleurs, les fruits et les graines sont utilisées dans plusieurs domaines. Néanmoins, ce sont surtout les racines et les branches qui connaissent une application thérapeutique importante grâce à la confection des bâtonnets à mâcher, appelés miswak dans les pays du Moyen-Orient. C'est pourquoi Salvadora Persica L est très souvent connue sous le nom « d'arbre à miswak » ou « d'arbre à siwak ».

Le bâtonnet frotte-dents, également appelé brosse à dents végétale, est un outil d'hygiène bucco-dentaire servant à nettoyer les dents et les gencives, grâce à son action à la fois mécanique et chimique. Après avoir décrit le bâtonnet végétal, nous verrons que de nombreuses propriétés lui sont attribuables grâce à sa composition chimique. Nous chercherons alors à connaitre ses avantages et inconvénients par rapport à l'utilisation d'une brosse à dents, grâce à des études scientifiques recensées dans la littérature depuis de nombreuses années.

Discipline :

Médecines alternatives et complémentaires

Mots clés français (fMesh et Rameau) :

Salvadoraceae -- Dissertations universitaires ; Brossage dentaire -- méthodes -- Dissertations universitaires ; Dents -- Soins et hygiène -- Thèses et écrits académiques ; Médecines parallèles -- Thèses et écrits académiques

English keywords (MeSH) :

Salvadoraceae -- Academic Dissertations ; Toothbrushing -- methods -- Academic Dissertations

Université Paris Descartes

Faculté de Chirurgie dentaire

1, rue Maurice Arnoux

92120 Montrouge