

Liste des abréviations

AINS: Anti-inflammatoires non stéroïdiens.

CPC: Chlorure de Cétyle-Pyridinium.

CSV: Composés sulfurés volatils.

DPF: Détecteur à photométrie de flamme.

HE: huile essentielle.

NE: Nez électronique.

ODF: Orthopédie dento-faciale.

OMS: Organisation mondiale de la santé.

ONUAA: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

ORL: Oto-rhino-laryngologie.

PPB: Parts per billion.

TMA: Triméthylamine.

TMAO: Triméthylamine N-oxyde.

USA: United States of America.

Table des matières

Introduction.....	1
-------------------	---

Première partie: Contexte bibliographique

I. Etiologies de l'halitose.....	3
----------------------------------	---

1.1 Facteurs intra buccaux.....	3
---------------------------------	---

1.1.1 Composés malodorants.....	3
---------------------------------	---

1.1.1.1 Composés sulfurés volatils (csv).....	3
---	---

1.1.1.2 Diamines	4
------------------------	---

1.1.1.3 Composés aromatiques.....	4
-----------------------------------	---

1.1.1.4 Acides gras volatils.....	5
-----------------------------------	---

1.1.1.5 Autres composés malodorants.....	5
--	---

1.1.2 Bactéries anaérobies.....	5
---------------------------------	---

1.1.3 Facteurs anatomiques	6
----------------------------------	---

1.1.3.1 Langue.....	6
---------------------	---

1.1.3.2 Dents.....	7
--------------------	---

1.1.4 Prothèses dentaires.....	7
--------------------------------	---

1.1.5 Appareils ODF.....	7
--------------------------	---

1.1.6 Poches parodontales.....	8
--------------------------------	---

1.1.7 Lésions herpétiques.....	8
--------------------------------	---

1.1.8 Habitudes de vie.....	8
-----------------------------	---

1.2 Facteurs extra buccaux	9
----------------------------------	---

1.2.1 Maladies en oto-rhino-laryngologie	9
--	---

1.2.1.1 Sinusite chronique.....	9
---------------------------------	---

1.2.1.2 Tonsillite chronique.....	9
-----------------------------------	---

1.2.1.3 Angine de Plaut-Vincent.....	9
1.2.2 Maladies gastriques.....	10
1.2.3 Diabète	10
1.2.4 Insuffisance rénale.....	11
1.2.5 Maladies du foie.....	11
1.2.6 Triméthylaminurie.....	11
1.2.7 Médicaments.....	12
II. Classification et évaluation de l'halitose.....	12
2.1 Classification de l'halitose.....	12
2.2 Evaluation de l'halitose.....	13
2.2.1 Méthodes organoleptiques.....	13
2.2.2 Méthodes professionnelles.....	15
2.2.2.1 Appareils de chromatographie gazeuse.....	15
2.2.2.2 Nez électroniques.....	15
2.2.2.3 Moniteurs des composés volatils sulfurés.....	16
III. Conduite à tenir.....	18
3.1 Interrogatoire.....	18
3.2 Examen clinique proprement dit	19
3.2.1 Examen exobuccal.....	19
3.2.2 Examen endobuccal.....	20
3.3 Examens paracliniques.....	21
3.3.1 Examen radiologique	21
3.3.2 Examens complémentaires.....	22
3.4 Traitement.....	23
3.4.1 Traitements préventifs	23

3.4.1.1 Hygiène bucco-dentaire	23
3.4.1.1.1 Brossage des dents.....	23
3.4.1.1.2 Les compléments au brossage	24
3.4.1.2 Hygiène alimentaire.....	26
3.4.1.3 Hygiène de vie	26
3.4.2 Traitements curatifs.....	27
3.4.2.1 Traitement restaurateur	27
3.4.2.2 Traitement parodontal	27
3.4.2.3 Traitement chirurgical.....	28
3.4.2.4 Traitement prothétique.....	28
3.4.2.5 Traitement orthodontique	28
3.4.2.6 Prescription médicamenteuse.....	28
3.4.2.6.1 Traitement des pathologies sources d'halitose	28
3.4.2.6.2 Traitement direct d'halitose.....	30
3.4.3 Traitements palliatifs.....	31
3.4.3.1 Homéopathie.....	31
3.4.3.2 Phytothérapie.....	32
3.4.3.3 Aromathérapie.....	35
3.4.3.4 Autres	36

Deuxième partie : Niveau de connaissance et prise en charge de l'halitose par 100 dentistes marocains.

I. Présentation de l'étude.....	37
1.1 Justification	37
1.2 Objectifs.....	37
1.3 Type et cadre de l'étude	38

1.4 Matériels et méthodes.....	38
1.4.1 Population d'étude.....	38
1.4.1.1 Critères d'inclusion.....	38
1.4.1.2 Critères de non inclusion	38
1.4.2 Recueil des données.....	38
1.4.3 Analyse statistique des données.....	39
II. Résultats.....	40
2.1 Caractéristiques des praticiens.....	40
2.1.1 Age	40
2.1.2 Sexe.....	40
2.1.3 Secteur d'activité.....	41
2.1.4 Ancienneté du diplôme.....	41
2.2 Résultats spécifiques.....	42
2.2.1 Niveau de connaissance et méthodes d'évaluation.....	42
2.2.1.1 Fréquence de l'halitose.....	42
2.2.1.2 Origine de l'halitose.....	43
2.2.1.3 Autres causes de l'halitose	43
2.2.1.4 Méthodes d'évaluation.....	43
2.2.1.4.1 Tests organoleptiques.....	43
2.2.1.4.2 Tests électroniques.....	45
2.2.2 Prise en charge.....	45
2.2.2.1 Traitement symptomatique	45
2.2.2.2 Traitement local.....	46
2.2.3 Prévention.....	46
2.2.3.1 Hygiène de vie.....	46

2.2.3.1.1 Stress.....	46
2.2.3.1.2 Tabac.....	47
2.2.3.2 Hygiène bucco-dentaire.....	48
2.2.3.2.1 Brossage.....	48
2.2.3.2.2 Nettoyage de la langue.....	48
2.2.3.2.3 Rinçage par utilisation de bain de bouche.....	49
2.3 Recherche de valeurs pronostiques entre les caractéristiques initiales (âge, sexe, secteur d'activité et ancienneté du diplôme) et les résultats spécifiques (test utilisé, traitement préconisé et prévention).....	50
III. Discussion.....	57
3.1 Caractéristiques des praticiens.....	57
3.2 Résultats spécifiques.....	57
3.2.1 Fréquence.....	57
3.2.2 Origine.....	59
3.2.3 Tests organoleptiques.....	60
3.2.4 Tests électroniques.....	60
3.2.5 Traitement	61
3.2.6 Prévention.....	63
3.2.6.1 Hygiène de vie.....	63
3.2.6.1.1 Stress.....	63
3.2.6.1.2 Tabac.....	64
3.2.6.2 Hygiène bucco-dentaire.....	64
3.2.6.2.1 Nettoyage lingual.....	64
3.2.6.2.2 Utilisation de bain de bouche.....	64
Conclusion.....	66

Références bibliographiques.....69

Annexe.....87

L'halitose est un mot d'étymologie mixte dérivant du latin *halitus* (souffle ou haleine) et du suffixe grec *osis* (changement pathologique) [92].

Il existe dans la littérature de nombreux synonymes: foetor oris (fétidité de la bouche), foetor ex ore (fétidité par la bouche) et cacostomie (mauvaise odeur de la bouche, quelle qu'en soit la cause) [64].

L'aspect esthétique de la dentition est une réalité importante dans la vie de tous les jours. Cependant l'esthétique ne se limite pas qu'à l'aspect visuel, les patients sont également sensibilisés à l'odeur qui se dégage de leurs cavités buccales [18]. Avoir une mauvaise haleine est perçu comme une « offense » vis-à-vis de l'entourage, des collègues et amis et peut compliquer des relations sociales dites normales [29]. Ce « dictat » de la société se traduit par un important budget (plusieurs milliards de dollars en Amérique du Nord) consacré aux différents produits cosmétiques et publicités vantant les mérites d'une haleine fraîche et avenante [62]. Cependant, ces dépenses dissimulent une réalité bien moins plaisante : ces produits ne font, au mieux, que camoufler le problème et ne le résolvent en aucun cas.

L'acteur principalement impliqué dans la prise en charge de l'halitose, est le chirurgien dentiste, car dans 90 % des cas, l'origine est liée à la cavité orale [19]. Elle est la conséquence d'un processus de dégradation bactérienne des matières organiques de la cavité buccale et de la langue [31]. D'autres causes telles que les maladies ORL et respiratoires reviennent dans 8% des cas. Les pathologies gastro-intestinales ou rénales et d'autres syndromes métaboliques sont les causes mineures (2%) [19].

La mise en évidence objective de l'odeur buccale se situe au centre des efforts de diagnostic [44,58]. Une telle démarche est particulièrement importante lorsqu'il

s'agit de poser un diagnostic d'halitose indépendamment des éléments subjectifs ressortant de l'anamnèse du patient, tout en recherchant à préciser les étiologies de la mauvaise haleine.

Signe discret ou majeur, son analyse permet de rassurer le patient obnubilé à tort, ou au contraire, de préciser ou de confirmer une pathologie et de mettre en œuvre un traitement adéquat. Ainsi le chirurgien dentiste doit définir la cause de l'halitose et orienter le patient vers un spécialiste si l'origine buccale n'est pas retenue. Ceci est un élément important dans l'image et l'estime de soi que certaines personnes en ressentent une gêne exagérée pouvant conduire à un évitement, par une barrière physique (main devant la bouche) ou humaine et à un trouble psychologique pouvant aller jusqu'au suicide [67].

C'est devant ce constat qu'une étude a été menée et qui avait pour objectifs d'évaluer le niveau de connaissance et la prise en charge de l'halitose par les chirurgiens dentistes marocains.

Ainsi ce travail a été divisé en deux parties :

- la première partie était consacrée à des rappels bibliographiques sur l'halitose ;
- la deuxième partie a concerné l'évaluation des connaissances et attitudes thérapeutiques préconisées par les chirurgiens dentistes marocains dans la prise en charge de la mauvaise haleine.

I. ETIOLOGIES DE L'HALITOSE

Bien que la mauvaise haleine soit souvent associée à l'odeur de certains aliments comme l'ail et l'oignon, la principale source d'halitose est la microflore buccale [16]. Les processus de maladies buccales, notamment les caries et les parodontopathies, influencent également la formation de la microflore buccale chez tous les patients. On distingue plusieurs facteurs :

1.1 FACTEURS INTRABUCCAUX

Plusieurs causes sont incriminées mais les plus citées sont :

1.1.1 Composés malodorants

1.1.1.1 Composés sulfurés volatils (CSV)

C'est en 1971 que **Tonzetich [91]** a démontré que la mauvaise haleine est due essentiellement à des composés volatils sulfurés comme le méthylmercaptan (CH_3SH), le sulfure d'hydrogène (H_2S) et le sulfure de diméthyle ($\text{CH}_3\text{-S-CH}_3$). Le rôle déterminant des bactéries dans la production de la mauvaise haleine a été mis en évidence par **Kleinberg et col. [32]** dès 1973.

Les CSV sont les produits terminaux de l'activité métabolique des bactéries anaérobies strictes sur des acides aminés soufrés. Ces derniers sont issus de la dégradation de protéines ou de peptides provenant de la salive, du fluide gingival, ou des aliments (**figure 1**).

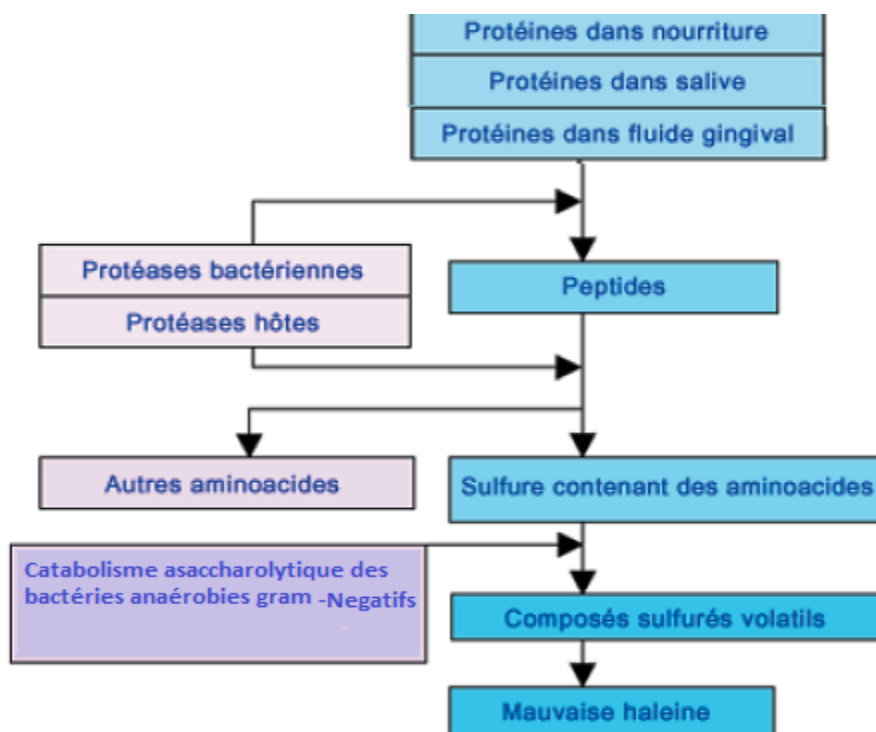


Figure 1 : Schéma explicatif du mécanisme de production des composés volatils sulfurés [67].

1.1.1.2 Diamines

Certains patients ont une mauvaise haleine objectivable alors que les niveaux de CSV enregistrés par l'halimètre sont faibles. Cela signifie que d'autres composés modulent la qualité de l'halitose. La cadavérine et la putrescine sont deux amines malodorantes produites par la dégradation bactérienne. La cadavérine est le résultat de la décarboxylation de la lysine et la putrescine est issue de la décarboxylation de l'ornithine ou de la désamination de l'arginine [47]. La cadavérine contribue aux odeurs et ne s'exhale dans l'haleine que lorsque la salive s'assèche sur la surface des muqueuses.

1.1.1.3 Composés aromatiques

Le métabolisme du tryptophane permet la production de scatole et d'indole qui sont des composés aromatiques. Ils ne seraient pas primordiaux dans l'apparition des mauvaises odeurs buccales [95].

1.1.1.4 Acides gras volatils

D'après **Armstrong [3]**, de nombreuses espèces bactériennes asaccharolytiques comme *Peptostreptococcus*, *tréponéma*, *fusobactérium* *Selenomonas*, *Eubactérium* peuvent donner, à partir de la méthionine ou de la cystéine, de courtes chaînes d'acides gras volatils odorants, comme l'acide butyrique, l'acide valérique, l'acide propionique et l'acide acétique.

1.1.1.5 Autres composés malodorants

Phillips et al [55], en étudiant l'air buccal de patients atteints d'halitose sévère, ont noté la présence d'une trentaine de composés organiques volatils malodorants dont la plupart (80%) sont des alcanes ou des dérivés d'alcanes. Si on se base sur la composition gazeuse de l'haleine, il est probable qu'il existe autant de mauvaises haleines différentes que de personnes.

1.1.2 Bactéries anaérobies

La cavité buccale présente environ 600 espèces bactériennes distinctes aux capacités très diverses à utiliser les nutriments disponibles [33]. Tous les paramètres physico-chimiques influençant la croissance des bactéries anaérobies vont favoriser la production d'odeurs fétides.

Plus généralement, toutes les niches propices au développement d'un biofilm (face dorsale de la langue, embrasures interdentaires, malpositions, absence de points de contact...) ou les sites présentant une raréfaction de la pression en oxygène, permettent l'installation des anaérobies. Un pH basique ou voisin de la neutralité optimise la production de gaz malodorants alors qu'un pH acide inhibe

la croissance des bactéries parodonto-pathogènes, ce qui diminue la formation des mauvaises odeurs [92].

1.1.3 Facteurs anatomiques

1.1.3.1 Langue

De par sa localisation et sa fonction, la langue est une des structures anatomiques les plus importantes de la cavité buccale [100]. Le chirurgien dentiste doit se sentir directement concerné par la sémiologie linguale puisque l'ORL s'intéresse aux amygdales et aux pharynx, et que le gastro-entérologue commence à l'œsophage. Plus de 60% des halitoses buccales seraient d'origine linguale [90]. La structure papillaire du dos de la langue représente une niche écologique unique dans la cavité buccale. Elle offre une large surface favorisant l'accumulation de débris et de micro-organismes [102].

Le revêtement de la langue héberge des cellules épithéliales détachées de la muqueuse buccale, des micro-organismes et des leucocytes provenant des poches parodontales. La surface dorso-postérieure de la langue est naturellement une zone de rétention et difficilement accessible aux nettoyages mécaniques et physiologiques. Sa rétention est augmentée en cas de langues villeuses, irradiées ou fissurées.



Figure 2 : Langue fissurée (in www.therapeutique-dermatologique.org [21]).

Plus de 100 bactéries sont attachées à une seule cellule épithéliale desquamée de l'enduit lingual, alors que seulement 25 sont attachées à chaque cellule dans les autres sites de la muqueuse orale. La langue est souvent saburrale chez les gros fumeurs, les sujets respirant par la bouche, les patients édentés non appareillés, ou chez les personnes n'absorbant que des aliments ramollis.

L'extrémité pointue des papilles filiformes permet l'entassement de débris, de bactéries ou de cellules mortes dans les espaces inter papillaires [7]. La langue constitue donc un site important de fermentation en créant un environnement où les bactéries sont protégées de l'action nettoyante de la salive et où le taux d'oxygène est bas, ce qui favorise le développement des bactéries anaérobies.

1.1.3.2 Dents

Les malpositions dentaires ou les absences de points de contact favorisent la rétention alimentaire et jouent un rôle dans la production de mauvaises odeurs buccales.

Les cingulums profonds des incisives créent un environnement où les bactéries sont protégées de l'action nettoyante de la salive et où le taux d'oxygène est bas,

ce qui favorise le développement bactérien. Les espaces inter dentaires, difficiles à nettoyer, peuvent retenir des aliments et engendrer des odeurs.

1.1.4 Prothèses dentaires

Des prothèses mal nettoyées, mal ajustées, mal polies, devenues poreuses ou rugueuses peuvent dégager une odeur. La résine poreuse absorbe l'eau et les substances odoriférantes en solution. Les bridges et les couronnes mal sertis retiennent les aliments si leurs configurations ne sont pas anatomiques.

1.1.5 Appareils ODF

Les appareils d'ODF et les contentions chirurgicales peuvent être rétenteurs d'aliments et parfois irriter la muqueuse.

1.1.6 Poches parodontales

La mauvaise haleine est un signe clinique souvent négligé, et ce, malgré le rôle important qu'il peut apporter dans l'élaboration d'un diagnostic de parodontopathie [60].

L'étude de l'origine et du devenir des CSV contribue largement à la compréhension des relations existantes entre la mauvaise haleine d'origine buccale et les maladies parodontales [101]. De nombreuses études ont montré une corrélation entre la mauvaise haleine, l'hygiène buccale et les maladies parodontales [92].

Une bonne hygiène buccale régulière et des nettoyages professionnels permettent de réduire les CVS. La concentration en CVS a été corrélée avec le nombre de poches saignantes et le degré de gravité de la maladie parodontale [22]. Il a de plus été montré que les CSV avaient une influence néfaste sur le parodonte [93].

1.1.7 Lésions herpétiques

L'homme est le seul réservoir du virus herpétique et la transmission est directe, secondaire à une excrétion virale, le plus souvent asymptomatique. Les infections herpétiques sont les plus fréquentes des infections virales de la bouche. Elles sont majoritairement dues à l'herpès simplex virus de type 1 mais le type 2 peut être responsable d'atteinte buccale. La primo infection est souvent asymptomatique et peut entraîner l'apparition d'anticorps et une immunité. Lorsqu'elle est symptomatique (dans 5% des cas), elle réalise une gingivo-stomatite vésiculo-érosive responsable de l'halitose.

1.1.8 Habitudes de vie

Certaines habitudes de vie comme l'anorexie, entraîne un catabolisme des graisses qui produit de l'acétone, qui, arrivé au niveau de la cavité buccale donne une odeur fruitée [49].

1.2 FACTEURS EXTRABUCCAUX

Après les causes buccales, les affections ORL sont en deuxième position, les plus fréquentes étant la sinusite chronique et la tonsillite chronique.

1.2.1 Maladies en oto-rhino-laryngologie

1.2.1.1 Sinusite chronique

Son cadre nosologique est mal défini. Rarement infectieuse, il s'agit le plus souvent d'une inflammation chronique qui peut se manifester par des poussées subaiguës de réchauffement [17]. Non douloureuse, elle est souvent négligée en l'absence de surinfection qui va se manifester par une coloration des sécrétions nasales et parfois de douleurs. L'obstruction et/ou l'anosmie sont des signes d'appel si l'infection vient s'installer sur un oedème inflammatoire chronique intra-sinusien ou surtout une polypose naso-sinusienne [26].

1.2.1.2 Tonsillite chronique

La tonsillite appelée aussi amygdalite, est l'inflammation aiguë ou chronique, d'origine infectieuse des amygdales. Cette pathologie se rencontre surtout chez les très jeunes enfants et a pour conséquence une déglutition difficile et parfois très douloureuse. Il existe d'autres signes évidents, tels qu'une haleine fétide, des ganglions du cou hypertrophiés et bien sûr un fond de gorge rouge avec parfois un dépôt blanchâtre sur les amygdales [89].

1.2.1.3 Angine de Plaut-Vincent

C'est une forme d'angine relativement rare. Sa cause est l'infection d'une amygdale par une association de deux bactéries : *treponema vincenti* et *fusobacterium nucleatum*. L'odeur en est nauséabonde. S'y associent souvent une stomatite et une glossite (inflammation des muqueuses de la bouche et de la langue) [14]. On trouve comme dans toute angine bactérienne, un ganglion périphérique (ou adénopathie) douloureux et inflammatoire.

En outre la mauvaise hygiène bucco-dentaire et la consommation d'alcool et de tabac font le nid des cancers de la langue, de la gorge, des cordes vocales et de l'œsophage. Les sujets atteints d'angine de Vincent sont donc souvent des sujets à haut risque cancéreux et un bilan complet s'impose.

1.2.2 Maladies gastriques

L'estomac et les intestins sont généralement bien hermétiques, aucune odeur ne peut ainsi atteindre la cavité buccale, excepté chez les patients souffrant d'une insuffisance cardiaque, d'un reflux ou d'un diverticule [13].

Différentes études ont toutefois permis d'établir une corrélation entre la présence d'*Helicobacter pylori* et une halitose. La mauvaise haleine a pu alors être diminuée ou éliminée après un traitement par antibiotique [103]. L'odeur typique de l'ail est

une conséquence du dégagement de sulfures d'allyle-méthyle de l'ail dans l'air exhalé par les poumons. Elle peut être néanmoins renforcée par la présence de CSV [57,103].

1.2.3 Diabète

Le diabète est un trouble du métabolisme du glucose, qui perturbe le stockage et l'utilisation par l'organisme de ce carburant nécessaire à son énergie [27]. Ce trouble résulte soit d'un défaut, partiel ou complet, du pancréas à synthétiser l'insuline, soit d'une inaptitude des cellules à utiliser l'insuline pour absorber le glucose. Comme il est mal absorbé par les cellules, le glucose s'accumule dans le sang et cause l'hyperglycémie (une augmentation de la concentration du sang en glucose). Les cellules étant privées de leur principale source d'énergie, il s'ensuit forcément des conséquences physiologiques importantes. Il s'agit d'un état qui peut être fatal et l'un des symptômes est l'haleine fruitée qui se dégage de la bouche des patients [82].

1.2.4 Insuffisance rénale

Toute insuffisance rénale, quelle qu'en soit la cause, est le fruit d'une réduction du nombre de néphrons actifs. Ils assurent à eux seuls le contrôle rénal de l'homéostasie (équilibre intérieur de l'organisme). Le rein peut assurer ses capacités excrétrices pendant très longtemps, puisqu'il ne lui suffit que 20% de ses néphrons pour fonctionner. Lorsque les lésions touchent plus de 80% des néphrons, les troubles commencent à apparaître. Des manifestations peuvent survenir notamment, des hémorragies gingivales et une hyposialie qui aggrave l'halitose [16].

1.2.5 Maladies du foie

Les pathologies hépatiques représentent une importante cause extraorale de la mauvaise haleine. Les patients souffrant de divers degrés d'insuffisance hépatocellulaire présentent une haleine caractéristique appelée foetor hépatique, qui peut acquérir un arôme sucré, moisi, métallique, une odeur semblable au sang en décomposition ou une haleine légèrement fécale [28].

1.2.6 Triméthylaminurie

La triméthylaminurie, également connue sous le nom de fish odor syndrome, constitue une erreur innée rare du métabolisme. Elle est due à un déficit d'oxydation de la triméthylamine (TMA), composé malodorant, en triméthylamine N-oxyde (TMAO), composé sans odeur. Elle semble être transmise génétiquement selon un mode autosomique récessif. Sur le plan clinique, la triméthylaminurie est caractérisée par une forte odeur corporelle de poisson pourri provoquée par l'excrétion anormale de triméthylamine dans l'haleine, l'urine, la sueur, la salive et les sécrétions vaginales [72].

Seulement 200 cas ont été recensés mondialement depuis que la maladie a été diagnostiquée pour la première fois dans les années 1970, mais les experts croient qu'elle pourrait frapper jusqu'à cinq personnes sur 10 000 [23].

1.2.7 Médicaments

D'autres causes non buccales de la mauvaise haleine sont les médicaments. Ceux-ci peuvent provoquer une halitose directement, par la formation de métabolites par exemple, ou indirectement, par une diminution de la sécrétion salivaire par exemple [68,92].

II. CLASSIFICATION ET EVALUATION DE L'HALITOSE

2.1 Classification de l'halitose

Lorsqu'un patient se plaint d'halitose, il est important de savoir de quel type d'halitose il s'agit. Pour cela, une classification a été établie [78]. L'halitose se divise en trois grandes catégories :

- **L'halitose vraie** : le problème est réel, il peut être mesuré à l'aide de différents outils de mesure. Dans cette catégorie, nous distinguons tout d'abord l'halitose physiologique, qui est en général une mauvaise haleine transitoire (souvent le matin au réveil ou après avoir consommé certains aliments [19]) ; et l'halitose pathologique qui elle, est plutôt permanente. On divise également cette halitose pathologique en deux sous-groupes selon l'origine du problème : cause buccale et cause extra-buccale (voies aériennes, molécules odorantes véhiculées par le sang et expirées dans l'air pulmonaire, tube digestif, troubles systémiques).
- **La pseudo-halitose**: le patient croit avoir une mauvaise haleine alors que ce n'est pas le cas [19,40,63,67,69]. Il s'agit alors d'un trouble psychologique sans fondement réel [52].
- **L'halitophobie** : ici le patient est toujours persuadé d'avoir une mauvaise haleine alors que, soit son halitose a été traitée avec succès, soit elle fait suite à une pseudohalitose [19,63,67,69] . Il s'agit d'un problème psychiatrique.

Cette classification simple permet un diagnostic rapide et surtout de choisir le traitement correspondant en distinguant un trouble pathologique réel d'un trouble psychologique.

2.2 Evaluation de l'halitose

Bien que la mauvaise haleine d'origine buccale soit en règle générale facilement identifiable, différents problèmes se posent en pratique. En premier lieu, la

mauvaise haleine fait toujours partie des sujets tabous. Le problème n'est pratiquement pas abordé par les autres avec les personnes concernées et ne l'est que rarement par les médecins ou par les chirurgiens-dentistes. Les personnes concernées sont elles mêmes très gênées d'aborder ce problème. Elles ne savent en général pas à qui se confier. Si un patient se plaint d'une mauvaise haleine, il faut tout d'abord déterminer s'il y a vraiment mauvaise haleine ou s'il s'agit d'une halitophobie.

Différentes méthodes peuvent être employées pour une appréciation de la présence d'halitose :

2.2.1 Méthodes organoleptiques

L'évaluation dite organoleptique de l'haleine, est une méthode empirique qui consiste à analyser l'odeur buccale du patient par le sens olfactif du praticien et de la classer selon différents degrés de gravité [64,66,92].

Plusieurs études ont démontré que, bien que les évaluations organoleptiques soient faciles à réaliser, leurs résultats ne sont souvent pas reproductibles, du fait qu'ils sont tributaires de l'appréciation subjective de l'examineur [64].

L'une des raisons de cette observation est le fait que l'évaluation olfactive est influencée par des facteurs extrinsèques, tels que le cycle menstruel, une éventuelle halitose de l'examineur lui-même, des troubles temporaires du sens olfactif (par exemple en cas de rhinite) ou la position de la tête lors de l'examen olfactif, de même que par l'anticipation de sentir une odeur [70].

Les résultats du test organoleptique sont exprimés selon une échelle de valeurs à cinq paliers [65].

- 0 Absence d'halitose
- 1 Mauvaise haleine légère

- 2 Mauvaise haleine modérée
- 3 Mauvaise haleine intense
- 4 Haleine extrêmement fétide

L'examen organoleptique est réalisé alors que le patient procède à une inspiration et expiration non forcées à travers le nez [65].

Le nez de l'examineur se situe à une distance de 10 cm de celui du patient. Il semble toutefois que pour la pratique courante, une classification en trois degrés de sévérité soit parfaitement suffisante [70].

- Degré d'intensité 1
- Degré d'intensité 2
- Degré d'intensité 3

L'évaluation selon cette méthode simplifiée se fait en fonction de la distance du nez de l'examineur par rapport à la bouche du patient. Lorsque la prononciation de la voyelle **A** produit une odeur repérable à une distance de un mètre, le résultat correspond au degré de sévérité 3, à une distance de 30 cm au degré 2 et à 10 cm au degré 1. Il est en outre possible d'examiner l'odeur de la partie antérieure du dos de la langue: il suffit de prier le patient de lécher le dos de la main, et cinq secondes plus tard, l'examineur renifle la région du poignet [16]. De même, il est possible d'examiner l'odeur du dos de la langue par une évaluation organoleptique cinq secondes après en avoir gratté la surface à l'aide d'une cuillère en matière plastique.

2.2.2 Méthodes professionnelles

Du fait que les évaluations organoleptiques sont dans bien des cas trop peu reproductibles, de nombreuses tentatives ont été entreprises, il y a plusieurs décennies déjà, afin de mettre au point des instruments permettant de réaliser des mesures par une méthode plus objective [66,84]. De nos jours, le clinicien dispose de deux types d'instruments pour la mesure de l'halitose: soit des appareils de chromatographie gazeuse [92,93] ou alors des détecteurs/moniteurs des composés sulfurés [65].

2.2.2.1 Appareils de chromatographie gazeuse

Les appareils de chromatographie gazeuse se composent d'une part d'un détecteur à photométrie de flamme (DPF), qui permet des mesures hautement sensibles et sélectives des composés soufrés stimulés dans une flamme réductrice et d'autre part d'un tube photomultiplicateur, qui mesure l'émission de la chimiluminescence caractéristique des composés, permettant ainsi d'enregistrer la quantité et la qualité des CSV à des concentrations inférieures au nano gramme [93]. A ce jour, ce banc d'essai est considéré comme représentant l'étalon or en matière d'études et de recherches concernant l'halitose. Cependant en raison de la complexité du maniement et des frais élevés, cette méthode de mesure est réservée à la recherche [70].

2.2.2.2 Nez électroniques

Au cours des dernières années, des systèmes munis de capteurs chimiques ont été mis au point pour des analyses rapides et simples d'odeurs ou d'arômes dans différents domaines de l'industrie. De tels systèmes sont aussi connus sous l'appellation «nez électroniques» (NE) [87].

Il semblerait toutefois que des utilisations de nez électroniques à des fins de diagnostic seraient fort prometteuses. Un nombre très restreint d'études a évalué la possibilité de l'utilisation clinique des nez électroniques en cas d'halitose. Le traitement des données enregistrées est effectué par des logiciels spécifiques. Les mesures effectuées par le nez électronique sont objectives, reproductibles, très fiables et relativement peu chères [95].

Ils sont capables de mesurer des CSV, ainsi que des composés organiques, aromatiques et aminés, de même que des dérivés de l'ammoniaque, dans les aliments et les boissons [85]. Plusieurs études ont permis de démontrer que les corrélations entre l'évaluation organoleptique et les résultats obtenus par le nez électronique, respectivement entre l'évaluation organoleptique et les mesures par chromatographie gazeuse, sont comparables [85].

2.2.2.3 Moniteurs des composés volatils sulfurés

Le moniteur de composés sulfurés le plus connu est l'halimètre. Il est disponible sous forme d'un appareil compact et portable et permet de quantifier la concentration des CVS dans des échantillons d'air [78].

L'halimètre réagit en premier lieu à des augmentations des concentrations des trois composés volatils sulfurés essentiels dans le domaine de l'halitose: l'hydrogène sulfuré, le méthylmercaptop et le sulfure de diméthyl [62].

Par ailleurs, il réagit de façon très sensible à l'alcool, aux composés chlorés et aux huiles aromatiques. Ces substances sont susceptibles d'influencer de manière très négative les mesures de l'halitose. Il convient par conséquent d'en éviter, dans la mesure du possible, la consommation avant de telles analyses [65]. Il est à noter que ni la cadavérine ou la putrescine, ne sont détectées lors des analyses par l'halimètre, bien qu'il s'agisse de composés qui sont impliqués dans une mesure

non négligeable dans l'halitose. De plus, l'halimètre nécessite des recalibrages périodiques [30].

Lors de la procédure de mesure, un tuyau en plastique de faible diamètre est introduit dans la bouche légèrement entrouverte du patient, à une profondeur de 3 à 4 cm.



Figure 3: Halimètre (Interscan Corp., Chatworth, CA, USA).

Une pompe à l'intérieur de l'appareil aspire de l'air de la bouche du patient (environ 1500 ml/min) et dirige l'échantillon vers le capteur. Le patient est prié d'arrêter la respiration durant la procédure, jusqu'à ce qu'une valeur maximale soit enregistrée. Le gaz à analyser traverse le capteur à une vitesse constante; le capteur se compose d'une cellule contenant un liquide à la surface duquel le gaz est adsorbé et subit des réactions électrochimiques [65]. La concentration des équivalents des composés soufrés est ensuite affichée sur un écran, en parts par billion (ppb) (**Figure 3**).

En raison des fluctuations possibles, il faudrait toujours calculer, pour le résultat final, une valeur moyenne d'au moins trois valeurs maximales enregistrées [6]. Le

diagnostic de l'halitose ne devrait cependant jamais se fonder sur les seules valeurs enregistrées à l'aide de l'halimètre; en effet, à titre d'exemple, aucune corrélation n'a été mise en évidence entre l'odeur dans la région des amygdales et les mesures par halimètre [38].

Les concentrations enregistrées sont également influencées par l'humidité de l'air et de la température ambiante. Pour ces raisons, il n'est pas possible de définir un seuil précis à partir duquel il y a lieu de considérer l'haleine comme étant franchement gênante [70]. Par conséquent, les données concernant les valeurs représentant une norme ou des seuils limites sont très peu homogènes dans la littérature. Le fabricant de l'halimètre (la Société Interscan) indique, pour la plage de la norme, des valeurs comprises entre 50 et 150 ppb. A partir de valeurs supérieures à 300 ppb, il est possible, dans la plupart des cas, de déceler l'haleine buccale à une distance de 1 à 1,5 mètres déjà [79].

L'halimètre ne peut être utilisé en lieu et place des évaluations organoleptiques, bien que plusieurs études cliniques aient mis en évidence une corrélation entre les mesures par chromatographie gazeuse, les évaluations organoleptiques et les mesures par halimètre [98].

III. CONDUITE A TENIR

L'halitose est un problème fréquent dont l'origine est majoritairement bucco-dentaire. Le chirurgien dentiste est donc souvent sollicité dans le diagnostic et le traitement de ce trouble. Son rôle au sein d'une équipe pluridisciplinaire est de prévenir l'halitose, de diagnostiquer son origine, de la traiter ou d'orienter le patient vers le spécialiste le plus adapté. Au cours d'une consultation spécifiquement dédiée à ce problème, le chirurgien dentiste interrogera le patient sur son état de santé général et sur sa mauvaise haleine en particulier. Il réalisera

ensuite des examens cliniques classiques (examen endo-buccal, exo-buccal, radiologique) et complémentaires (à l'aide de techniques et d'appareils adaptés). Une fois la cause de l'halitose mise en évidence, sa prise en charge reposera sur des traitements préventifs, des traitements curatifs et éventuellement un traitement palliatif qui permettra de limiter, à défaut d'éliminer, les symptômes liés à l'halitose.

3.1 Interrogatoire

L'interrogatoire, premier contact avec le patient, constitue une étape décisive dans la démarche diagnostique. En effet, il permet d'orienter le diagnostic dès le départ, grâce à la qualité des informations recueillies, mais aussi il conditionne les rapports de confiance ultérieurs avec le patient [59]. Il est alors recommandé de le mener sans port de masque [15].

Un questionnaire médical et un interrogatoire permettent de tracer un portrait précis du patient, et de déterminer les facteurs de risque généraux susceptibles d'influer sur sa maladie et sur sa thérapeutique [42].

3.2 Examen clinique proprement dit

Le patient est installé confortablement sur un fauteuil d'examen et il est rassuré. Un équipement adapté (éclairage de bonne qualité et une instrumentation spécifique type abaisse-langue, miroirs plans, caméra intra-buccale...) est également nécessaire [11].

Classiquement, l'examen clinique en Odonto-stomatologie est divisé en deux temps, l'un endobuccal concernant directement la bouche, l'autre exobuccal.

3.2.1 Examen exobuccal

L'examen exobuccal est basé sur l'inspection et la palpation des tissus extra-buccaux. Il doit néanmoins se faire méthodiquement afin de pouvoir révéler quelques causes de la mauvaise haleine. Il comprend notamment l'étude :

♦ **Des téguments et des tissus sous jacents:** la coloration de la peau et des muqueuses doit être observée ainsi que la présence d'éventuelles lésions. La palpation permet d'évaluer la souplesse de la peau, la présence de tuméfaction, d'induration ou d'une douleur.

♦ **Des glandes salivaires:** les glandes salivaires gonflées peuvent entraîner la xérostomie ou le drainage d'un matériel purulent, sources de mauvaise haleine. Alors, l'examen exobuccal doit apprécier en premier lieu la présence d'une tuméfaction et l'état cutané en regard de la glande salivaire. La palpation bidigitale, endo- et exobuccale, confirme l'origine salivaire de la tuméfaction.

♦ **Des aires ganglionnaires cervicales:** l'inspection et la palpation de ces ganglions est systématique et doit être axée sur la recherche de pathologies générales associées à l'halitose qui se manifestent entre autre par la présence d'adénopathies. Le nombre de ganglions doit être déterminé ainsi que leurs sièges, leurs tailles, leurs consistances (indurées ou au contraire souples), leur sensibilité, leur mobilité ou adhérence par rapport au plan superficiel et profond, et leur évolutivité dans le temps.

3.2.2 Examen endobuccal

Cet examen fait également appel à l'inspection et la palpation, et se fait de manière méthodique, à la recherche de toute pathologie des tissus durs et/ou mous de la cavité buccale. Plusieurs points doivent attirer l'attention du praticien [42] :

♦ **La qualité du brossage:** la présence de plaque résiduelle notamment au niveau des espaces inter dentaires et la présence de tartre sont à rechercher.

♦ **L'examen parodontal:** il permet l'évaluation de l'état de la gencive (son aspect, sa consistance, son volume), de ses attaches dentaires (récessions gingivales), ainsi que la présence de saignement. Les poches parodontales sont appréciées par des sondes parodontales graduées tandis que les atteintes de furcation sont évaluées grâce à la sonde de Nabers.

L'examen parodontal est réalisé grâce à plusieurs indices tels que l'indice d'inflammation de **Silness** et **Löe [75]** évaluant la sévérité de l'inflammation gingivale.

Indice de Silness et Löe	
• 0 :	aucun signe d'inflammation ;
• 1 :	modification de couleur ;
• 2 :	inflammation visible à l'œil nu et tendance au saignement au passage de la sonde ;
• 3 :	inflammation importante et tendance au saignement spontané.

Figure 4 : L'indice d'inflammation de Silness et Löe [75].

3.3 Examens paracliniques

3.3.1 Examen radiologique

L'examen radiologique complète l'examen clinique car il met en évidence les pathologies non visibles au premier abord. Il comprend deux étapes **[4]**:

♦ **Orthopantomogramme** : ce cliché de l'ensemble de la cavité buccale permet une vision globale des structures dentaires et avoisinantes.

On peut ainsi observer les anomalies et processus infectieux ou inflammatoires dentaires (kyste péri-apical important, inclusion dentaire haute), les caries et les inflammations extra-dentaires telles que les sinusites.

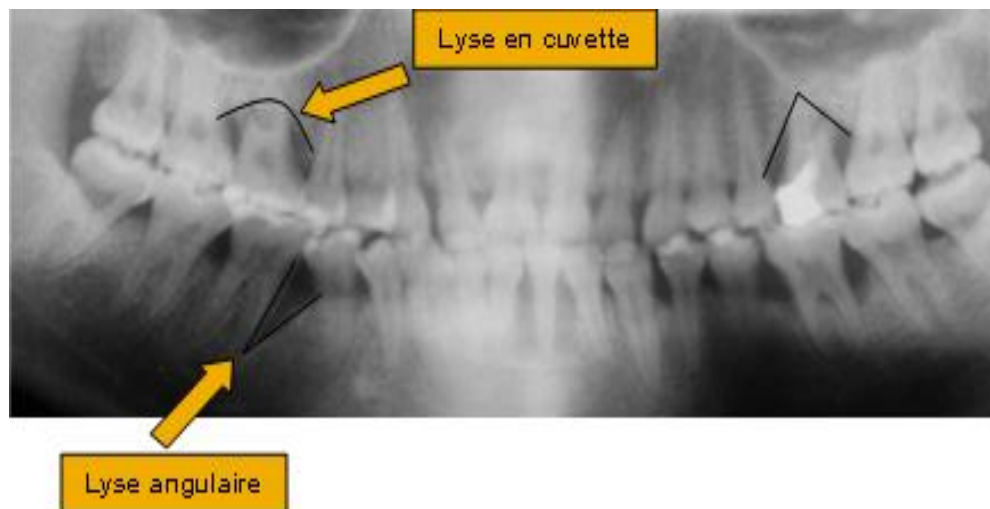
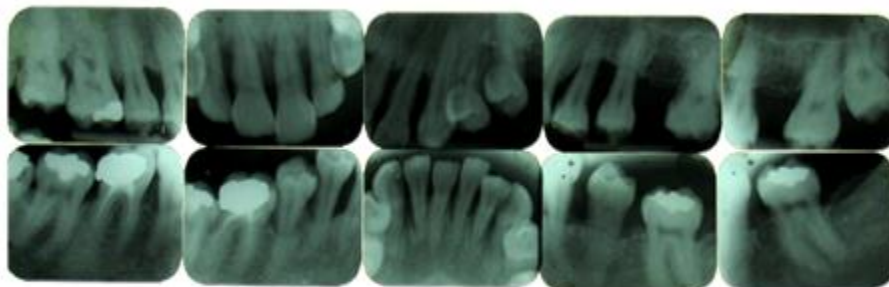


Figure 5 : Orthopantomogramme [Document du Pr Henry M. Benoist in Bases fondamentales de l'analyse et de l'interprétation de la radiographie en parodontie].

♦ **Bilan long cône par des clichés rétro-alvéolaires [19]:** Ces radiographies plus précises mettent en évidence les infections dentaires localisées et les lésions osseuses présentes au cours d'une parodontopathie [68].



Clichés intrabuccaux

Figure 6 : Bilan long cône [Document du Pr Henry M. Benoist in Bases fondamentales de l'analyse et de l'interprétation de la radiographie en parodontie].

L'examen radiologique précise l'examen endobuccal et exobuccal en apportant un complément d'information ou une confirmation du diagnostic.

3.3.2 Examens complémentaires

Les examens complémentaires sont très fréquents et ont une importance primordiale en révélant les cofacteurs et en évaluant précisément la mauvaise haleine [43]. Ils comprennent:

◆ **L'examen des glandes salivaires**

◆ **L'examen de l'oropharynx [30]:** il se fera au moyen d'un abaisse-langue afin de bien observer le fond de la gorge à la recherche d'une angine, d'une pharyngite ou d'un écoulement post-nasal.

◆ **L'évaluation de l'haleine:** les moyens utilisés pour évaluer la mauvaise haleine sont :

→ Tests organoleptiques [62] qui sont subjectifs

→ Analyse instrumentale : le plus simple consiste en l'utilisation de moniteurs portables de gaz sulfurés (Halimètre®).

→ Quantification des bactéries buccales productrices de composés malodorants par les tests BANA.

3.4 Traitement

Le traitement est envisagé après avoir déterminé la cause de la mauvaise haleine [16]. Il se fait alors à trois niveaux [32,82] :

◆ **Le traitement préventif:** la prophylaxie dentaire comprend des conseils d'hygiène globale et une motivation ainsi qu'une éducation à l'hygiène bucco-dentaire.

♦ **Le traitement curatif:** en fonction de la cause de l'halitose le chirurgien dentiste déterminera le traitement correspondant, lorsque celui-ci est dans le champ de ses compétences professionnelles.

♦ **Le traitement palliatif:** lorsque la cause de l'halitose ne peut être éliminée, il faut donc la masquer.

3.4.1 Traitements préventifs

Le traitement préventif de l'halitose se base principalement sur le rôle du chirurgien dentiste dans la sensibilisation du patient sur l'importance de la promotion d'une bonne hygiène bucco-dentaire.

L'informer sur les risques de certaines habitudes de vie et lui présenter des conseils en matière de diététique.

3.4.1.1 Hygiène bucco-dentaire

3.4.1.1.1 Brossage des dents

Le patient doit se brosser les dents trois fois par jour ou après chaque repas pendant trois minutes pour un bon contrôle de la plaque dentaire [86].

Il existe différentes techniques de brossage dentaire. Dans tous les cas, il est recommandé de procéder par quadrant et de nettoyer les différentes faces (vestibulaires, linguales, proximales et occlusales).

3.4.1.1.2 Compléments au brossage

♦ **Le fil de soie:** il permet d'accéder aux espaces interproximaux où il est quasi impossible de nettoyer parfaitement quelle que soit la technique de brossage ou la brosse utilisée [83].

♦ **Les brossettes interdentaires:** elles permettent le nettoyage des espaces interdentaires élargis où viennent s'accumuler les débris alimentaires.

♦**Les grattoirs à langue:** un nettoyage adéquat peut être obtenu soit par la brosse à dents, soit par des grattoirs à langue spéciaux. Il convient donc d'associer brossage dentaire et lingual [16].

♦**Les dentifrices :** ils permettent de rafraîchir l'haleine, de contrôler la prolifération des micro-organismes par leurs agents antibactériens et aident à nettoyer et à polir les dents par leurs particules abrasives. Il existe donc de très nombreux types de dentifrices. Leur efficacité sur la prévention de l'halitose est très variable. Mais seuls les dentifrices comprenant des agents antibactériens tels que le Fluor, ont une action reconnue dans la lutte contre la mauvaise haleine [67].

♦**Les bains de bouche :** il existe un certain nombre de produits cosmétiques commerciaux qui ne font que rafraîchir ou masquer l'haleine par leur parfum, leur efficacité contre l'halitose est en général très faible [60].

Mais parmi les substances dont les effets ont été jugés favorables dans la réduction de l'halitose jusqu'à présent, on peut évoquer [27] :

-**La chlorhexidine :** qui entraîne une réduction immédiate du taux des bactéries pendant plusieurs heures permettant ainsi la réduction significative des concentrations des CSV. La chlorhexidine (sous forme de gluconate ou digluconate concentré à 0,1% ou 0,2%) est indiquée chez des patients atteints de maladies gingivales et parodontales sources d'halitose [94].

-**Le triclosan:** c'est une substance active possédant un large spectre antibactérien et une action efficace contre la plupart des bactéries buccales. Une étude pilote a permis de montrer qu'une combinaison de zinc (heptahydrate de sulfate de zinc à 0,82%) et de triclosan (à 0,15%) entraîne une réduction significative des CSV et une diminution de l'halitose [37,63].

-Le peroxyde d'hydrogène: Le peroxyde d'hydrogène ou eau oxygénée est très efficace dans le traitement de l'halitose en permettant la diminution du taux de CSV présent dans l'air buccal. Mais, il ne peut pas être utilisé pour une longue durée ni à des doses élevées car l'activité oxydante du peroxyde d'hydrogène pourrait être nocive pour les tissus mous buccaux [69].

-Le Chlorure de Cétyle-Pyridinium : (CPC) Une préparation d'émulsion huile-eau en deux phases contenant 0,05% de CPC permettrait selon certains auteurs d'obtenir une réduction de l'halitose pendant une journée entière. L'efficacité de l'émulsion se fonde sur l'adhésion des micro-organismes buccaux à la surface des gouttelettes d'huile. L'adhésion serait influencée de façon favorable par la présence de CPC [8].

-Les huiles essentielles : Les bains de bouche à base d'huiles essentielles ont des propriétés anti-plaque et ont montré une efficacité contre les microorganismes, ils contrôlent l'halitose pendant une période de trois heures après le rinçage. La Listerine® est en fait un mélange de quatre huiles essentielles (le thymol, l'eucalyptol, le menthol et le méthyle salicylate). Son action antibactérienne affecte aussi bien les bactéries de la plaque dentaire que les bactéries productrices de CSV. La Listérine® est indiquée dans le traitement des maladies gingivales et parodontales, dans la maintenance implantaire et dans le traitement palliatif de l'halitose [16].

-Les solutions de sels métalliques : Les solutions à base d'ions métalliques ont une action sur la plaque et sur la production de composés volatils. En raison de leur affinité pour le soufre, différents ions métalliques sont capables de déployer une activité contre les composés sulfurés volatils inhibant ainsi l'apparition d'une mauvaise haleine. Le sel métallique le plus utilisé est le zinc ionisé qui réagit avec

les groupes thiols des CSV déjà présents et les transforme en sels de zinc insolubles non volatils donc non odorants [99].

3.4.1.2 Hygiène alimentaire

Le rôle du chirurgien dentiste est donc d'informer et de conseiller le patient sur son hygiène alimentaire [2].

→L'alimentation doit être saine et équilibrée privilégiant légumes riches en fibres pour améliorer le transit intestinal et favoriser le flux salivaire.

→La consommation d'aliments qui favorisent une mauvaise haleine comme les aliments odorants (ail, oignon, épices) ainsi qu'une alimentation trop riche en protéines (produits laitiers, viande) ou en graisses doit être évitée.

→Il faut manger régulièrement pour éviter l'haleine de la faim et stimuler la sécrétion salivaire.

→Il faut également s'hydrater correctement, ce qui permet d'augmenter la production de la salive.

3.4.1.3 Hygiène de vie

Le chirurgien dentiste doit informer le patient sur les risques de certaines habitudes de vie nocives. La consommation de drogues, d'alcool ou de tabac est un facteur aggravant la mauvaise haleine.

Le lien entre stress et halitose doit aussi être évoqué devant un patient stressé. Si le patient possède un animal de compagnie, il faudra lui conseiller d'éviter un contact buccal avec la salive de l'animal, car il a été démontré que des contacts réguliers avec un animal domestique sont corrélés avec la présence d'halitose par transmission bactérienne [88].

3.4.2 Traitements curatifs

3.4.2.1 Traitement restaurateur

Toute dent cariée doit être traitée et reconstituée en respectant l'anatomie dentaire, les points de contact et en évitant tout débordement, sinon il y aura des rétentions alimentaires qui peuvent contribuer à l'halitose lors de la fermentation en bouche [9].

Les restaurations défectueuses rétentrices de plaque et d'aliments doivent être également corrigées.

3.4.2.2 Traitement parodontal

Le traitement des parodontites comprend une thérapie initiale qui consiste à expliquer les mesures d'hygiène appropriées, à contrôler les facteurs de risque (diabète, tabagisme, stress, malnutrition), à stabiliser le patient (traitements des urgences dentaires, ajustements occlusaux) et à éliminer la plaque dentaire et le tartre par détartrage et surfaçage radiculaire. Six à huit semaines après la thérapie initiale, une réévaluation du patient permet d'évaluer la nécessité de procéder à des chirurgies parodontales résectives ou additives. Des chirurgies mucogingivales peuvent également être utilisées dans le but d'augmenter la bande de tissu kératinisé ou de couvrir des récessions gingivales. On élimine les poches parodontales par des chirurgies à lambeau et on réalise des greffes osseuses ou gingivales pour obtenir une régénération du parodonte. La phase de maintien qui consiste principalement à maintenir une hygiène optimale et à effectuer des détartrages sous-gingivaux tous les 3 à 6 mois est cependant essentielle au succès du traitement. L'utilisation d'agents anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et l'administration d'antibiotiques systémiques ou locaux constituent des outils supplémentaires dans le traitement de la parodontite [47,77].

3.4.2.3 Traitement chirurgical

En présence de péri coronarite récurrente sur une dent de sagesse inférieure, de lésion carieuse non accessible à une restauration ou de soutien parodontal insuffisant, l'extraction dentaire s'avère nécessaire [19].

L'avulsion peut parfois être suivie de complications source d'halitose qu'il faut alors traiter telles que les alvéolites [54].

3.4.2.4 Traitement prothétique

La dépose et le remplacement d'une couronne mal ajustée avec de mauvais points de contact favorisant la rétention alimentaire, est nécessaire [50].

De même, une prothèse amovible mal adaptée doit être, soit rebasée soit totalement refaite car elle peut induire des blessures et des ulcérations muqueuses source de mauvaises odeurs, d'où la nécessité de vérifier la stabilité et l'ajustement prothétique, ainsi que l'élimination des zones de surpression. Le polissage de la prothèse est très important car il diminue les aspérités de surface, sources de rétention bactérienne [34].

3.4.2.5 Traitement orthodontique

Le traitement orthodontique permet de corriger les anomalies de positionnement dentaire, ainsi que les anomalies maxillo-faciales. Une fois bien alignées, les dents seront donc plus faciles à brosser, ce qui limitera l'apparition de l'halitose [5].

3.4.2.6 Prescription médicamenteuse

3.4.2.6.1 Traitement des pathologies sources d'halitose

♦ **Le traitement des troubles salivaires** : Lorsque le flux salivaire est diminué, une stimulation salivaire peut être induite par des sialogogues. Les stimulateurs salivaires peuvent être [19] :

- Mécaniques: la mastication d'un chewing-gum sans sucre accentue la sécrétion salivaire.
- Gustatifs: certains aliments comme le citron, la menthe sans sucre vont diminuer le pH salivaire et stimuler la sécrétion salivaire.
- Chimiques ou pharmacologiques.

En cas de xérostomie associée à une prise de médicaments, une substitution est proposée en accord avec le médecin traitant. L'utilisation de salives artificielles peut être nécessaire (Glandosane®, Artisial®, Scyaline spray®, Gel Oral Balance®).

Afin de traiter les assèchements sévères de la cavité buccale se manifestant dans le syndrome de Goujerot-Sjögren ou consécutifs à une radiothérapie dans la région de la tête et du cou, la pilocarpine (Salagen®), qui est agoniste cholinergique, est prescrite à raison de 5 à 10 mg par jour afin de stimuler la production salivaire. La durée minimale du traitement est de 90 jours.

♦ **Le traitement des infections bactériennes** : Les infections d'origine bactérienne sont une source très importante d'halitose pathologique d'origine buccale. Le chirurgien dentiste peut parfois faire appel à un traitement anti-infectieux reposant en général sur l'administration d'antibiotiques tels que les pénicillines, les céphalosporines, les aminosides, les macrolides, les tétracyclines, les quinolones, les sulfamides, etc.... Pour plus d'efficacité, le chirurgien dentiste peut prescrire une association d'antibiotiques (exemple : Birodogyl® à base de spiramycine et de Métronidazole) [41].

♦**Le traitement des infections fongiques** : Les infections fongiques, ou mycoses, sont aussi une source fréquente d'halitose. Après élimination du facteur causal, un traitement antifongique est nécessaire. Deux familles sont principalement utilisées pour traiter les mycoses buccales [9] :

-les polyènes comme l'amphotéricine B (Fungizone®) ou la nystatine (Mycostatine®).

-les dérivés azolés qui peuvent être soit des imadazolés comme le miconazole (Daktarin®) ou le kétoconazole (Nizoral®), soit des triazolés comme le fluconazole (Triflucan®) ou l'itraconazole (Sporanox®).

♦**Le traitement des infections virales** : Les manifestations buccales, des infections d'origine virale, telles que des ulcérations ou des bulles peuvent conduire à une mauvaise haleine. Le chirurgien dentiste peut prescrire des traitements antiviraux dans le cadre de l'herpès par exemple. Le principal antiviral utilisé est l'aciclovir (Zovirax®), sous forme de pommade à appliquer 5 fois/jour sur les vésicules herpétiques labiales [17].

3.4.2.6.2 Traitement direct d'halitose

Le traitement de l'halitose fait toujours l'objet de plusieurs recherches, de nouveaux concepts thérapeutiques sont actuellement à l'étude et semblent prometteurs pour la prévention et le traitement de la mauvaise haleine.

♦**Les probiotiques** : L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (ONUAA) définissent les probiotiques comme étant des microorganismes vivants, principalement des bactéries, qui lorsqu'ils sont ingérés en quantité adéquate, exercent des effets bénéfiques sur la santé de l'hôte [10].

Les probiotiques ajoutés à des rinces bouche ou des gommes inhibent la production de composés sulfurés volatils qui contribuent à la mauvaise haleine. Il a été démontré que le gargarisme avec une solution contenant *Weissella ciberia* était associé à une nette réduction de la production de sulfure d'hydrogène et de méthylmercaptan et par conséquent une diminution de la mauvaise haleine [72].

Une autre bactérie, *Streptococcus salivarius*, a été fréquemment détectée chez les personnes sans problème d'halitose et est de ce fait considérée comme un probiotique commensal de la cavité buccale [10].

Malgré le peu d'études cliniques réalisées à ce jour, les résultats obtenus suggèrent que les probiotiques pourraient être utilisés pour la prévention et le traitement d'infections buccales, incluant la carie dentaire, les maladies parodontales et l'halitose [76].

♦ **La thérapie photodynamique** : Elle est basée sur la combinaison d'un agent photosensibilisant et de la lumière visible (obtenue à partir de laser de faible énergie ou de diodes électroluminescentes) qui sont relativement inoffensifs par eux-mêmes [53].

L'agent photosensibilisant peut être injecté, ingéré ou appliqué localement, puis il est activé par un laser émettant dans le spectre de la lumière visible.

Par ailleurs, grâce à l'accès aisé aux poches parodontales, les parodontopathies sont des pathologies de choix pour bénéficier de ce nouvel apport thérapeutique. Ainsi, l'agent photosensibilisant est placé directement dans la poche parodontale à l'aide d'une seringue puis irradié à l'aide d'une fibre optique de petit diamètre introduite dans la poche parodontale.

L'activité antibactérienne de cette technique pourrait donc être adaptée au traitement de l'halitose en inhibant directement les bactéries productrices de composés sulfurés volatils [71].

3.4.3 Traitements palliatifs

3.4.3.1 Homéopathie

L'homéopathie est à la fois une conception médicale et une méthode thérapeutique qui repose sur le principe de similitude. Cette méthode consiste à donner à un individu malade, à dose faible, la substance qui provoque chez une personne en bonne santé des symptômes semblables aux siens. La loi de la similitude évoque le parallélisme d'action entre le pouvoir toxique et le pouvoir thérapeutique [36].

Il s'agit en général de petits granulés à laisser fondre sous la langue. Ces traitements permettraient d'améliorer la mauvaise haleine, notamment si le patient présente ou ressent [36] :

- un mauvais goût sans caractère particulier : on utilise *Pulsatilla*, 9CH, trois granulés trois fois par jour.
- un goût métallique ou de sel : on utilise *Mercurius Solubilis*, 9CH, trois granulés trois fois par jour.
- un goût d'oeuf pourri : on utilise *Amica*, 9CH, trois granulés trois fois par jour.
- un goût d'argile : on utilise *Pulsatilla*, 9CH, trois granulés trois fois par jour.
- un goût d'acide : on utilise *Nux Vomica*, 9CH, trois granulés trois fois par jour.

3.4.3.2 Phytothérapie

De nombreuses plantes présentent un intérêt dans le domaine de l'halitose. Certaines ont pour but de traiter le terrain pathologique au niveau local ou général, d'autres masquent momentanément la mauvaise haleine [35].

Les différentes plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'halitose comprennent [51] :

♦ **Les plantes européennes [25]**

-**Le persil (*Petroselinum crispum*)**: Il est connu par les romains pour sa capacité à masquer les odeurs d'alcool dans l'haleine. Sa décoction peut être utilisée, en association avec le clou de girofle, en bain de bouche ou en gargarisme plusieurs fois par jour.

-**L'Eucalyptus** : masque les mauvaises odeurs. Il possède aussi une action bactéricide sur les germes pathogènes de la cavité buccale. On trouve ainsi l'essence d'eucalyptus dans de nombreux produits (bain de bouche, spray, dentifrice, chewing-gum, pastilles).

-**Le thym (*Thymus vulgaris*)** : Son action est antibactérienne. Il est utilisé dans le traitement de l'halitose sous forme de bain de bouche.

-**La myrrhe (*Commiphora molmol*)** : La myrrhe intervient contre les germes pathogènes responsables de l'émission des composés soufrés.

-**La sanguinaire du Canada (*Sanguinaria canadensis*)** : Elle entre dans la composition de dentifrices et de produits d'hygiène car elle inhibe la croissance bactérienne.

-**Le cumin (*Cuminum cyminum*)**: Le cumin est connu pour ses vertus carminatives. Il facilite la digestion et soulage les problèmes gastro-intestinaux. Il serait donc utile lorsque la mauvaise haleine a une origine digestive.

-**La menthe poivrée (*Mentha piperata*)**: On lui reconnaît des actions anti-infectieuses, anti-inflammatoires, décongestionnantes, analgésiques puissantes, digestives et antinauséuses.

On préconise de mâcher des feuilles fraîches de menthe ou un chewing-gum qui en contient, de faire un bain de bouche (avec une décoction de feuilles) ou d'utiliser un spray ou une pastille mentholée pour rafraîchir l'haleine.

-La sauge (*Salvia officinalis*) : Elle possède des propriétés antibactériennes, antifongiques, antivirales, astringentes et cicatrisantes. Elle est utilisée pour traiter de nombreuses affections buccales source d'halitose (aphtes, parodontopathies, stomatites...). Elle est administrée sous forme de décoction de feuilles et de fleurs à faire en bain de bouche prolongé ou en dentifrice.

-Le fenugrec (*Trigonella foenum-graecum*): Utilisé sous forme de décoction à boire régulièrement, il permet de lutter contre la mauvaise haleine.

♦ Les plantes exotiques provenant d'Asie ou des Amériques :

-La goyave (*Psidium guayava*): La goyave, nom encore arrivé à maturation, rend service quand la cause de l'halitose est à attribuer aux maladies parodontales. Elle est riche en acide tannique, malique, oxalique et phosphorique, en calcium et en manganèse. Mâcher la goyave ainsi que des feuilles tendres de goyave tonifie les gencives.

-La cardamome verte (*Elettaria cardamomum*): Elle contient du cinéol. Mâcher longtemps de la cardamome verte après les repas est reconnu pour sa bonne action sur le système digestif. Elle permet donc de lutter contre l'halitose d'origine digestive.

-La coriandre (*Coriandrum sativum*): Elle régularise la digestion et allège les problèmes gastriques. Il est conseillé de mâcher des graines de coriandre pour adoucir l'haleine.

-**Le thé vert:** Le thé vert japonais est connu depuis des siècles pour supprimer les odeurs causées par l'absorption de certaines nourritures fortes en odeurs. Il peut s'utiliser en bain de bouche, en chewing-gum ou en comprimé.

- **Le mélange de fleurs à Hong Kong**

♦Autres

-**La lavande (*Lavandula angustifolia*):** Elle est connue depuis longtemps pour ses vertus sialagogues et antimicrobiennes. Elle est donc indiquée pour traiter la xérostomie, l'halitose d'origine buccale et les aphtes. Pour cela, on peut soit mâcher des fleurs ou des feuilles, soit faire un bain de bouche avec une infusion des sommités.

-**La camomille:** Elle est connue pour ses vertus anti-inflammatoires, antalgiques et calmantes. La camomille est indiquée dans le traitement des douleurs buccales, des aphtes et des maladies parodontales. Le simple fait de conserver en bouche une tisane de camomille suffit.

-**La guimauve (*Althea officinalis*):** La décoction de guimauve utilisée en bain de bouche a des propriétés émollientes et anti-inflammatoires.

-**Le mille pertuis (*Hypericum perforatum*):** Il présente de nombreuses propriétés mais aussi de nombreuses interactions. C'est pourquoi il ne doit être utilisé qu'en application locale sous forme d'huile essentielle ou de décoction (en bain de bouche) pour le traitement des inflammations buccales.

-**Le girofle (*Eugenia caryophyllus*):** Le clou de girofle est connu et utilisé depuis longtemps en dentisterie. Son principe actif, l'eugénol, se retrouve dans de nombreuses préparations à cause de ses propriétés anesthésiantes, cautérisantes, anti infectieuses, antibactérienne à large spectre, antivirales et antifongiques. Il est donc indiqué (sous forme d'huile essentielle à action locale) pour de

nombreuses pathologies dentaires comme les douleurs pulpaires, l'alvéolite et les caries. Il est également utilisé pour parfumer l'haleine sous forme d'infusion ou de solution d'essence en bain de bouche.

3.4.3.3 Aromathérapie

L'aromathérapie est un traitement à base d'huiles essentielles qui possèdent de nombreuses propriétés entre autres les propriétés antibactériennes, antivirales, antalgiques, anti-inflammatoires et antioedémateuses [35,36].

Le traitement de certaines pathologies bucco-dentaires sources d'halitose fait appel à ces huiles essentielles, parmi elles, on cite :

♦ **Les aphtes** : le mélange suivant est déposé ou appliqué localement, avec un doigt, 6 fois par jour :

-5 ml d'HE *Ravensara aromatica* (ravensare aromatique), 5ml d'HE *Melaleuca alternifolia* (tea tree ou arbre à thé), 3ml d'HE *Lavandula angustifolia* (lavande vraie), 0,2 ml d'HE *Laurus nobilis* (laurier noble), 2,8 ml d'HE *Commiphora molmol* (myrrhe) et 30 ml d'huile végétale de *Calophyllum inophyllum* (calophylle inophylle).

♦ **L'herpès**: le mélange est déposé sur les lésions, ou appliqué avec un doigt, toutes les 2 heures :

- 4 ml d'HE *Commiphora myrrha* ou *molmol* (myrrhe), 4 ml d'HE *Ravensara aromatica* (ravensare aromatique) et 2 ml d'HE *Melaleuca alternifolia* (tea tree ou arbre à thé)

♦ **Les inflammations gingivales** : faire un massage local, deux fois par jour, avec la composition suivante :

-0,5 ml d'HE *Lavandula angustifolia* (lavande vraie), 0,3 ml d'HE *Eucalyptus citriodora* (eucalyptus citronné), 0,1 ml d'HE *Mentha piperita* (menthe poivrée),

0,1 ml d'HE *Helichrysum italicum* (immortelle), 0,1 ml d'HE *Laurus nobilis* (laurier noble) et 10 ml d'Huile végétale *Hypericum perforatum* (millepertuis)

3.4.3.4 Autres

♦ **La bioinformatique** : c'est une science d'avenir reposant sur la phytothérapie et l'aromathérapie systémique. Elle est bien adaptée à la pathologie buccodentaire, les patients jeunes atteints de maladie parodontale et ceux atteints d'aphtose, d'herpès ou de divers lichens sont le plus souvent asymptomatiques sur le plan général. La bioinformatique remplace alors l'absence de signes cliniques généraux par la recherche d'une sémiologie protéique. C'est la sémiologie protéique qui appelle une phytothérapie adaptée à chaque patient. Le principe de la bioinformatique repose tout d'abord sur l'établissement d'une base de données contenant le potentiel d'action sur les protéines de différents médicaments. Puis à partir de ces données, un programme informatique a été développé afin de superposer et de recouper le profil protéique du patient avec les remèdes naturels [35].

♦ **L'acupuncture** : C'est une des branches de la médecine traditionnelle chinoise, basée sur l'implantation et la manipulation de fines aiguilles en divers points du corps à des fins thérapeutiques. Elle serait susceptible d'apporter des améliorations de l'haleine [2].

I. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

1.1 Justification

L'halitose reste une pathologie peu étudiée et méconnue. Les recherches dans les domaines de son évaluation, ses facteurs étiologiques et surtout dans sa prise en charge sont donc à poursuivre. Certaines pistes sont explorées comme les nez

artificiels, les probiotiques, la thérapie photo dynamique et la bio-informatique. Cependant, ces recherches doivent être soutenues par une campagne d'information visant à la fois la population générale et le corps médical. En effet, s'il est important de sensibiliser le public aux solutions existantes pour traiter ce problème, il est tout aussi important de former les chirurgiens dentistes à le reconnaître et mettre en place une thérapie efficace. Ils seront ainsi plus à même de répondre aux attentes des patients et d'assurer une prise en charge complète et éclairée. Le chirurgien dentiste peut être amené à déceler des pathologies d'ordre général pouvant être à l'origine d'halitose. Il est donc un acteur de santé central dans la prise en charge de ce trouble. Pour cela, le chirurgien dentiste doit collaborer au sein d'une équipe médicale pluridisciplinaire.

1.2 Objectifs

La prise en charge de l'halitose est assurée principalement par le médecin dentiste, qui est censé connaître les différents mécanismes intervenant dans sa genèse ainsi que les méthodes d'évaluation subjectives et objectives.

Au niveau de plusieurs pays comme la Belgique, l'Allemagne, le Japon et l'Amérique, des études ont été réalisées sur la connaissance des professionnels dentaires dans la prise en charge de l'halitose [97].

Puisque 80 à 90 % des problèmes de mauvaise haleine sont d'origine buccale et que la compréhension de ces situations s'améliore avec les recherches, il est logique aujourd'hui que ce problème soit pris en charge par le praticien au cabinet dentaire.

Au Maroc, aucune étude de cette nature n'y a été encore menée.

L'objectif de cette étude était d'évaluer le niveau de connaissance et la prise en charge de l'halitose buccale par les praticiens du Maroc.

1.3 Type et cadre de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale descriptive qui avait pour cadre les cabinets dentaires privés, publics, et semi-privé des villes de Meknès et de Fès du Maroc. Le choix de ces villes est motivé par l'importance de leur population professionnelle.

1.4. Matériels et méthodes

1.4.1 Population d'étude

1.4.1.1 Critères d'inclusion

Le nombre de praticiens des villes de Meknès et de Fès inscrits sur la liste de l'Ordre National des Chirurgiens Dentistes du Maroc, était de 345 dentistes. Ils ont tous été inclus à la base de sondage.

Ensuite, un échantillonnage a été réalisé en procédant par sondage stratifié avec une allocation proportionnelle selon la variable (secteur d'activité) et l'échantillon obtenu comprenait 100 dentistes.

1.4.1.2 Critères de non inclusion

Les dentistes des autres villes du Maroc n'ont pas été inclus à l'étude.

1.4.2 Recueil des données

La fiche d'enquête en annexe contenant les rubriques (identification du praticien, niveau de connaissance, prise en charge, et prévention de l'halitose) a été utilisée. Les praticiens étaient auparavant informés sur la nature de l'étude, et avaient reçu chacun une fiche d'enquête lors de la première visite, ensuite une seconde visite a été destinée pour récupérer les fiches d'enquête.

1.4.3 Analyse statistique des données

Les données ont été saisies et analysées avec le logiciel Epi data, SPSS et XLSTAT. Les masques de saisie ont été élaborés à partir du logiciel EPIDATA version 3.1.

Lequel logiciel permet de saisir, analyser et organiser toutes les données quantitatives ou qualitatives, qui ont été consignées sur questionnaire papier. Ensuite, le logiciel SPSS version 19 et le logiciel XLSTAT version 2013.3.05 ont été utilisés pour coder, tabuler et croiser les variables et ceci avec l'analyse factorielle des correspondances et le test de khi deux.

II. Résultats

Les résultats ont porté sur les caractéristiques concernant les praticiens, le niveau de connaissance et les méthodes d'évaluation, la prise en charge, et la prévention de l'halitose buccale.

2.1 Caractéristiques des praticiens

Elles ont concerné l'âge, le sexe, le secteur d'activité et l'année du diplôme.

2.1.1 Age

La tranche d'âge 45-49 ans était la plus représentative de l'échantillon. La moyenne d'âge était de 39,49 ans et l'écart type était de 11,75.

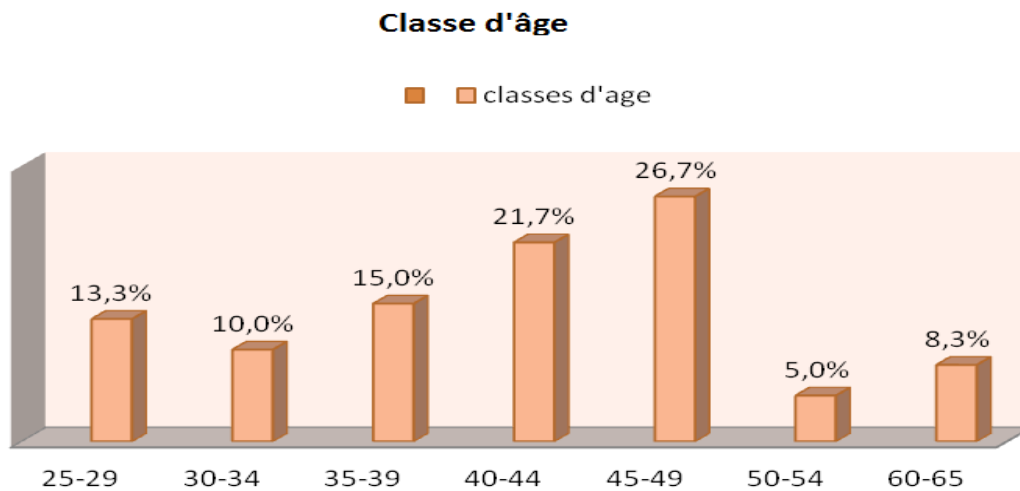


Figure 7 : Répartition des praticiens selon l'âge.

2.1.2 Sexe

Au total, 64 praticiens ont été inclus à l'étude. Ils étaient répartis en 49 hommes soit 77% contre 15 femmes soit 23%.

Tableau I : Nombre de praticiens selon le sexe

Sexe	Effectifs
Masculin	49

Féminin	15
Total	64

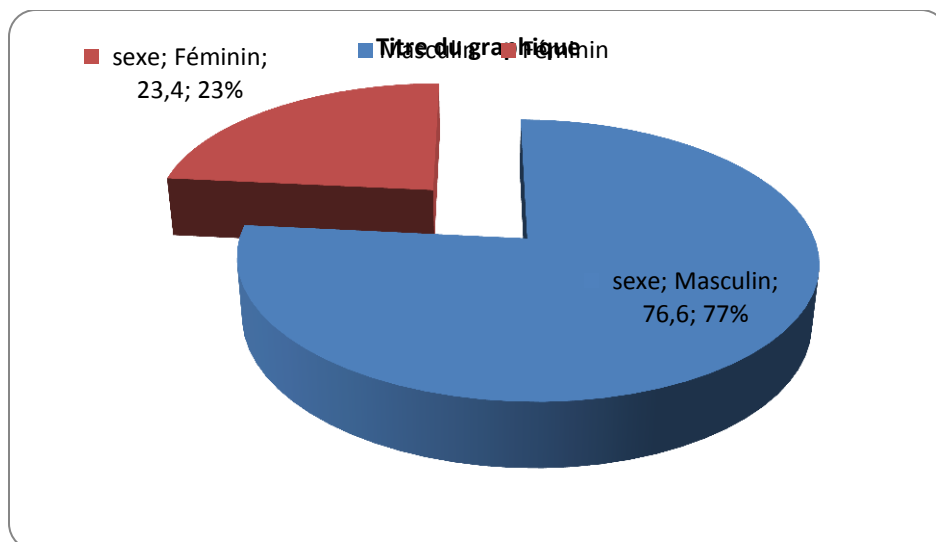


Figure 8 : Pourcentage de praticiens selon le sexe.

2.1.3 Secteur d'activité

Le secteur privé était le plus représenté avec 86 % de l'échantillon.

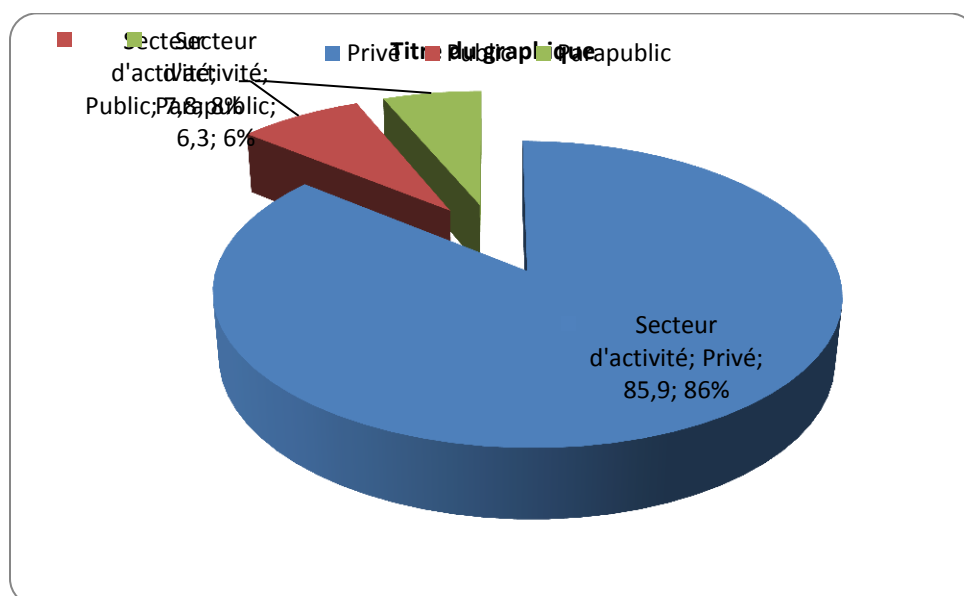


Figure 9 : Répartition des praticiens selon le secteur d'activité.

2.1.4 Ancienneté du diplôme

Les praticiens ayant participé à l'étude se répartissent selon l'ancienneté du diplôme comme suit et ceci entre 1970 et 2012.

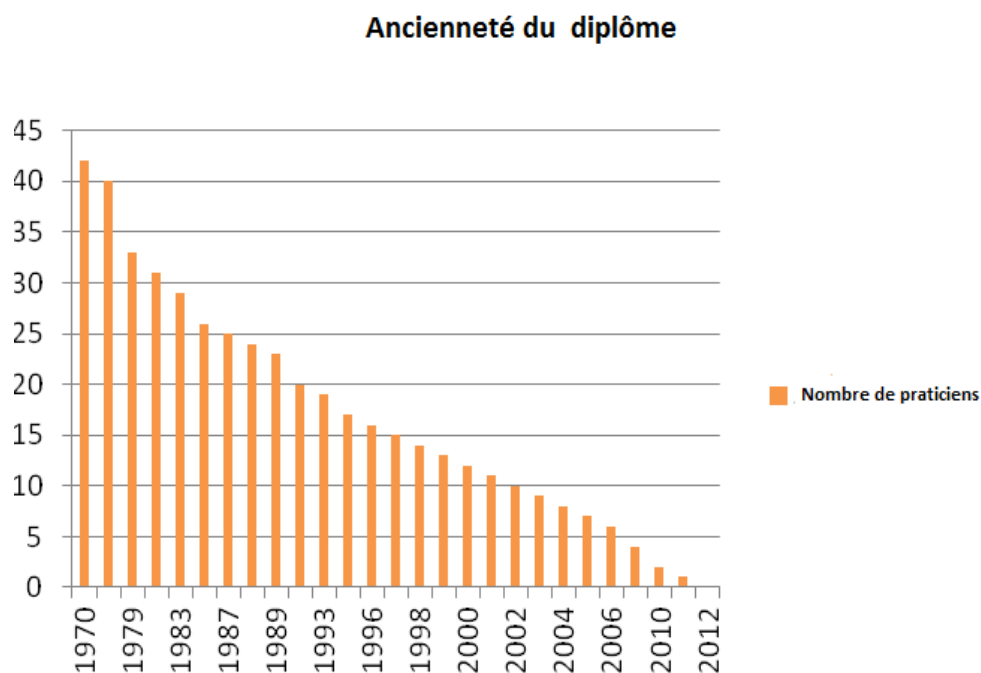


Figure 10 : Répartition des praticiens selon l'ancienneté du diplôme.

2.2 Résultats spécifiques

2.2.1 Niveau de connaissance et méthodes d'évaluation

2.2.1.1 Fréquence de l'halitose

L'halitose aux cabinets dentaires a été estimée à 76 % comme étant fréquente et 24 % comme étant très fréquente.

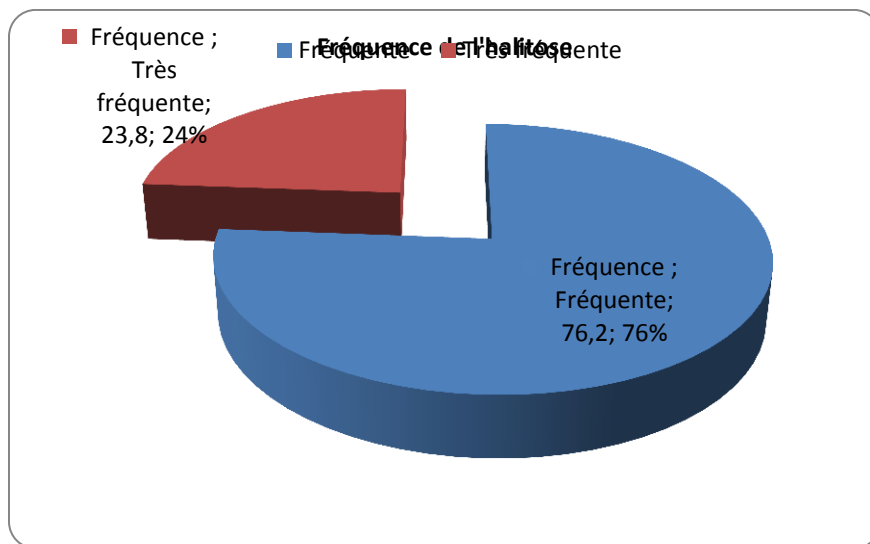


Figure 11: Répartition des praticiens selon le taux de fréquence de l'halitose.

2.2.1.2 Origine de l'halitose

L'origine buccale revient dans 92% des cas, alors que dans 8% des cas, ce sont d'autres causes telles que les amygdales cryptiques et la présence de bactéries à la partie postérieure du dos de la langue.

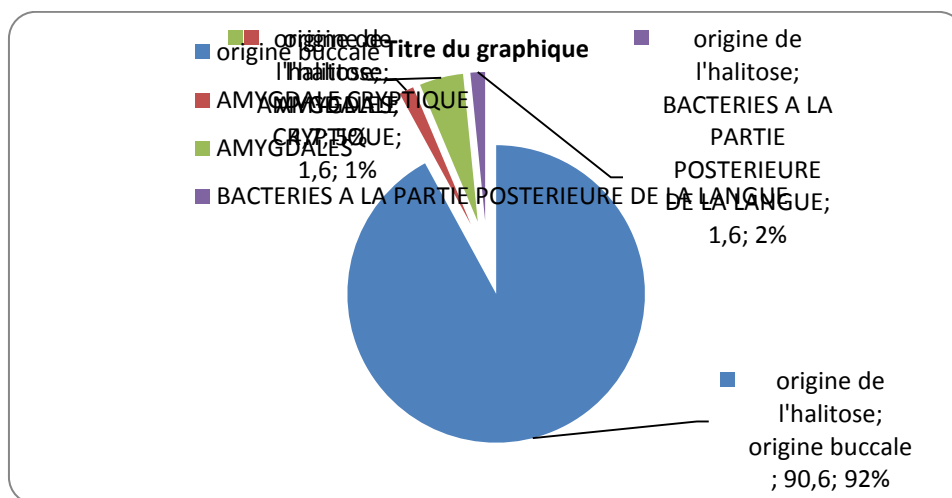


Figure 12 : Répartition des praticiens selon l'origine de l'halitose.

2.2.1.3 Autres causes de l'halitose

Selon les praticiens, les causes les plus fréquentes se résument à des causes locales mais aussi à des causes générales. Ainsi, toute infection bucco-dentaire, parodontopathie, poche parodontale, mauvaise hygiène, accumulation de plaque et de tartre, saignement gingival, bactéries anaérobies et hyposalivation pouvaient être en cause. Les causes loco régionales n'étaient pas à écarter aussi, comme les amygdales cryptiques, ou sinusites, ainsi que certaines pathologies générales telles que le diabète ou l'insuffisance rénale.

2.2.1.4 Méthodes d'évaluation

2.2.1.4.1 Tests organoleptiques

Parmi ces praticiens, 72,9% utilisent les tests organoleptiques pour la mise en évidence d'une éventuelle halitose.

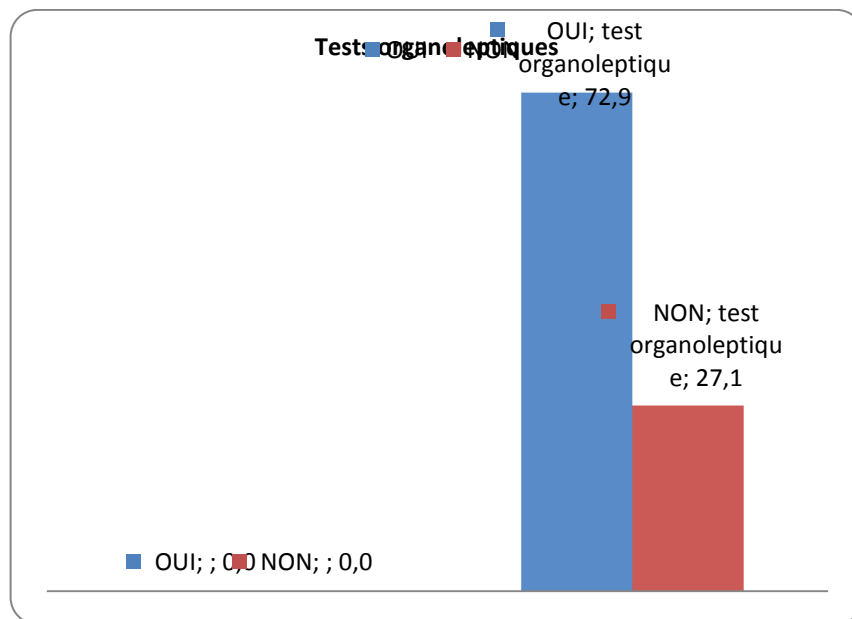


Figure 13 : Répartition des praticiens selon l'utilisation des tests organoleptiques.

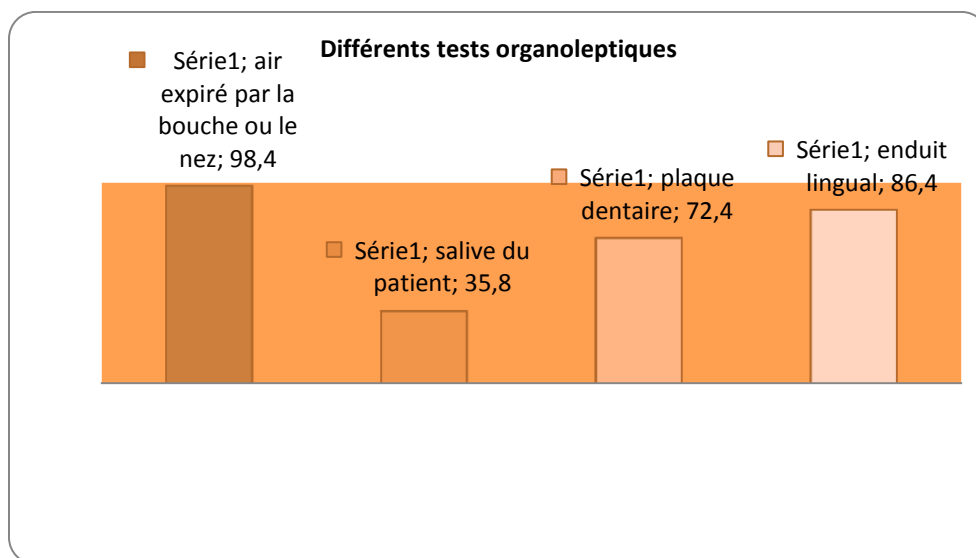


Figure 14 : Pourcentage des différents tests organoleptiques utilisés par les praticiens.

Concernant les tests organoleptiques, 98,4% des praticiens se fient dans le diagnostic de l'halitose à l'évaluation de l'air expiré par la bouche et par le nez du patient, 86,4% s'intéresse à l'enduit lingual, 72,4% s'intéresse à la plaque dentaire, tandis que 35,8 % des praticiens optent pour la salive du patient comme moyen d'évaluation de l'halitose.

2.2.1.4.2 Tests électroniques

Parmi ces praticiens, 92,6% n'utilisent pas de tests électroniques, seulement 7,4% d'entre eux les utilisent.

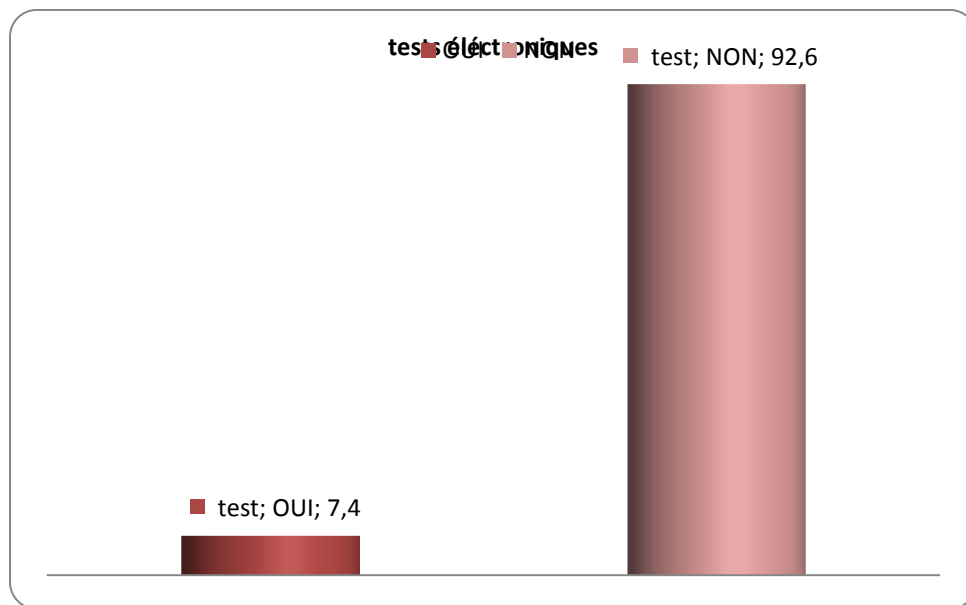


Figure 15 : Répartition des praticiens selon l'utilisation des tests électroniques.

2.2.2 Prise en charge

2.2.2.1 Traitement symptomatique

Au total, 80,4% préconisent un traitement symptomatique devant une halitose pathologique.

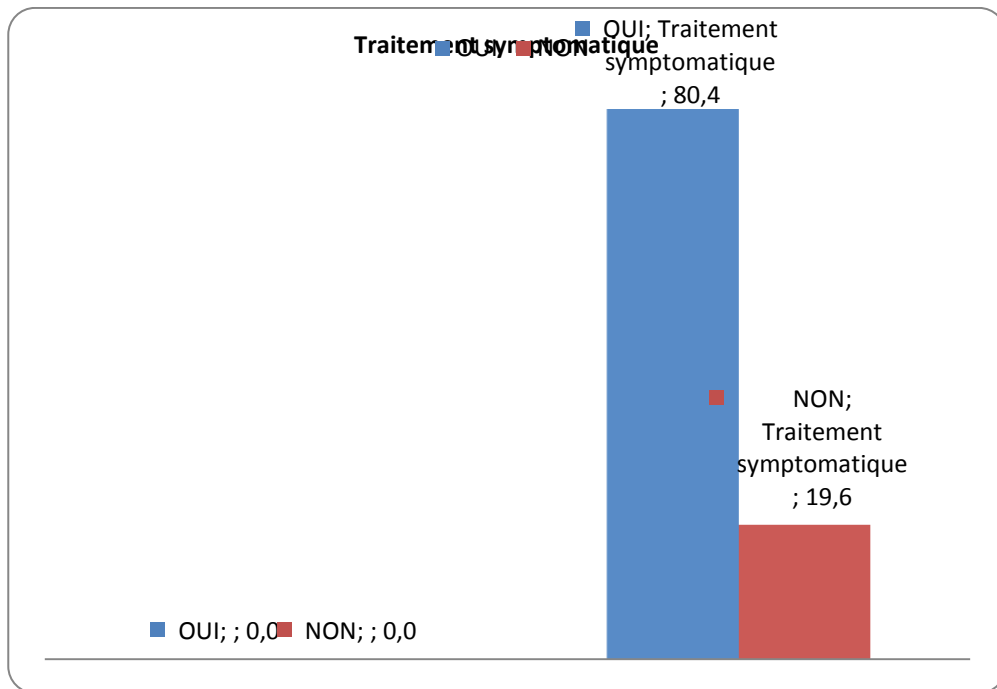


Figure 16 : Répartition des praticiens préconisant un traitement symptomatique contre l'halitose.

2.2.2.2 Traitement local

Concernant le traitement local, les réponses les plus citées étaient :

- Assainissement de la cavité buccale.
- Détartrage, curetage et surfaçage radiculaire.
- Soins de caries et de toute infection bucco-dentaire.
- Amygdalectomie en cas d'amygdales cryptiques.

2.2.3 Prévention

2.2.3.1 Hygiène de vie

2.2.3.1.1 Stress

Parmi les praticiens, 55,9% pensent que le facteur stress peut entraîner et favoriser une halitose, alors que 44,1% ne trouvent pas de relation entre ce facteur et la mauvaise haleine.

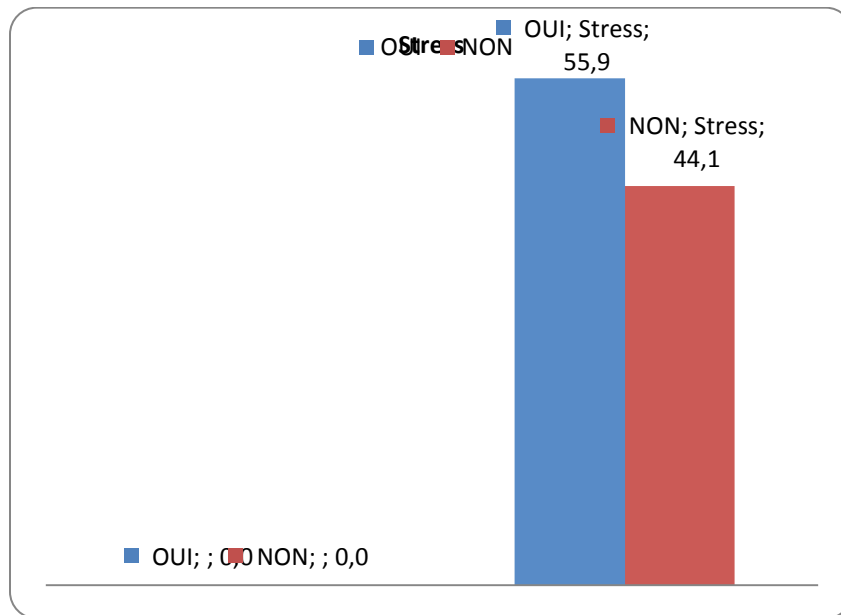


Figure 17 : Répartition des praticiens selon l'implication du stress dans l'apparition de l'halitose.

2.2.3.1.2 Tabac

Parmi ces praticiens, 92,1% sont d'accord sur l'effet direct du tabac sur l'apparition d'une mauvaise haleine, tandis que 7,9% ne trouvent pas de relation entre ce facteur et l'halitose.

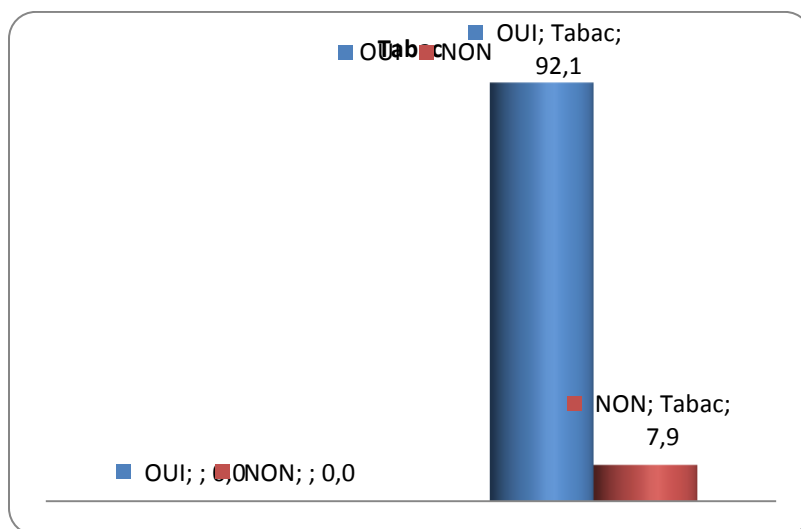


Figure 18 : Répartition des praticiens selon l'implication du tabac dans l'apparition de l'halitose.

2.2.3.2 Hygiène bucco-dentaire

2.2.3.2.1 Brossage

Au total, 98,4% des praticiens ont précisé que le brossage joue un rôle important dans la prévention de l'halitose.

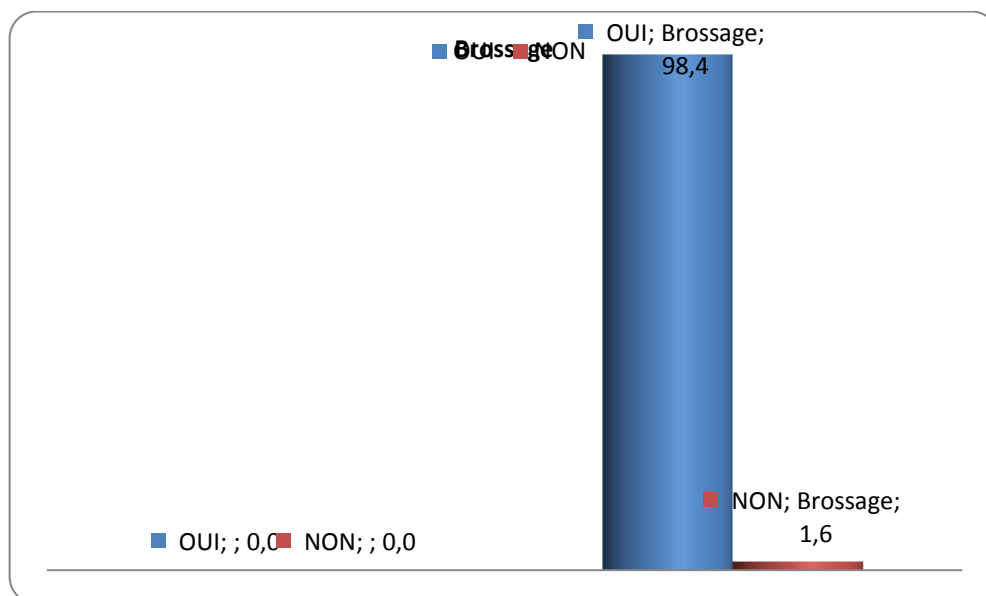


Figure 19 : Répartition des praticiens selon l'importance du brossage dans la prévention de l'halitose.

2.2.3.2.2 Nettoyage de la langue

Au total, 96,7% des dentistes jugent très important le nettoyage de la langue dans la prévention de l'halitose.

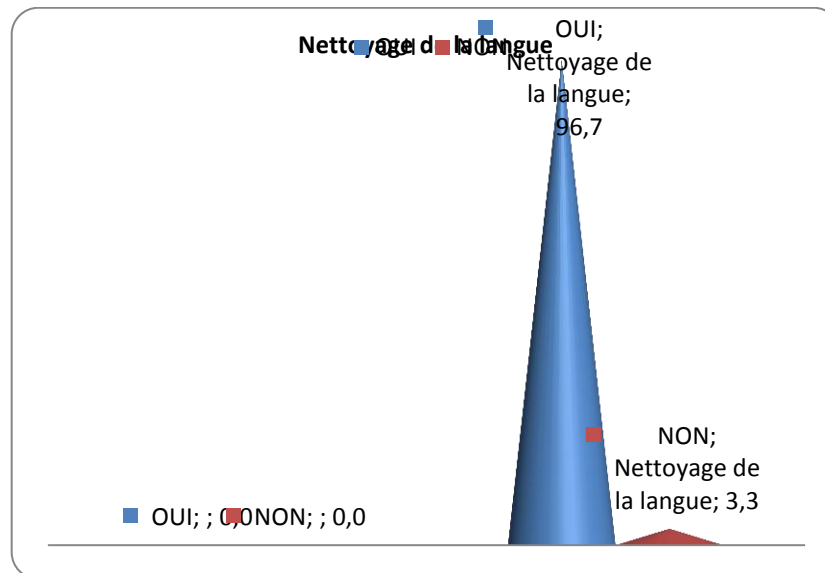


Figure 20 : Répartition des praticiens selon l'importance du nettoyage de la langue dans la prévention de l'halitose.

2.2.3.2.3 Rinçage par utilisation de bain de bouche

Parmi ces praticiens, 74,2% conseillent l'utilisation de bain de bouche pour prévenir l'apparition de la mauvaise haleine.

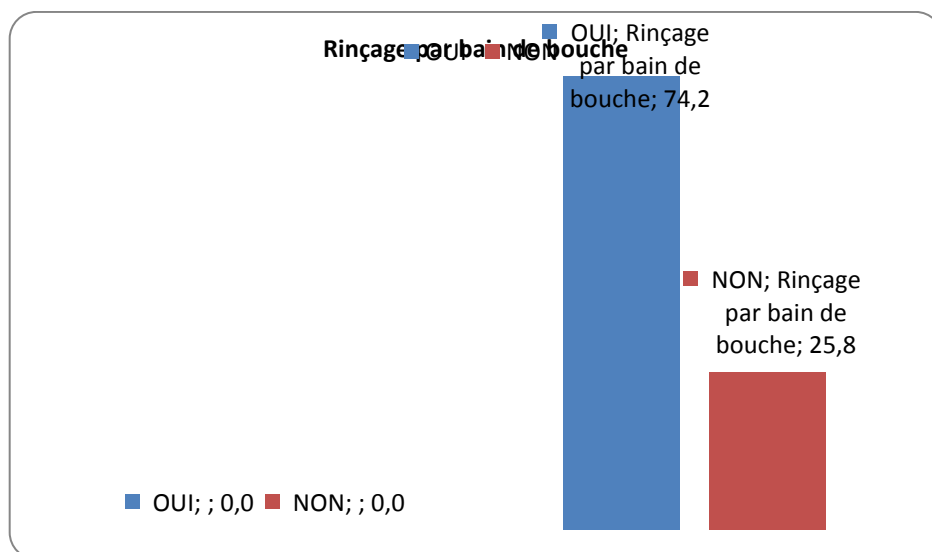


Figure 21 : Répartition des praticiens selon l'importance des bains de bouche dans la prévention de l'halitose.

Certains comportements peuvent contrôler et maîtriser l'apparition d'une halitose comme le brossage des gencives et l'utilisation de fil inter dentaire, ainsi qu'une bonne hygiène alimentaire.

2.3 Recherche de valeurs pronostiques entre les caractéristiques initiales (âge, sexe, secteur d'activité et ancienneté du diplôme) et les résultats spécifiques (test utilisé, traitement préconisé et prévention)

Les résultats de l'influence des variables initiales (la classe d'âge, le sexe, le secteur d'activité et l'année du diplôme) sur les résultats spécifiques (les tests utilisés pour objectiver l'existence de l'halitose ainsi que le traitement préconisé) ont donné une valeur p supérieure à 0,05.

Ancienneté du diplôme et test utilisé

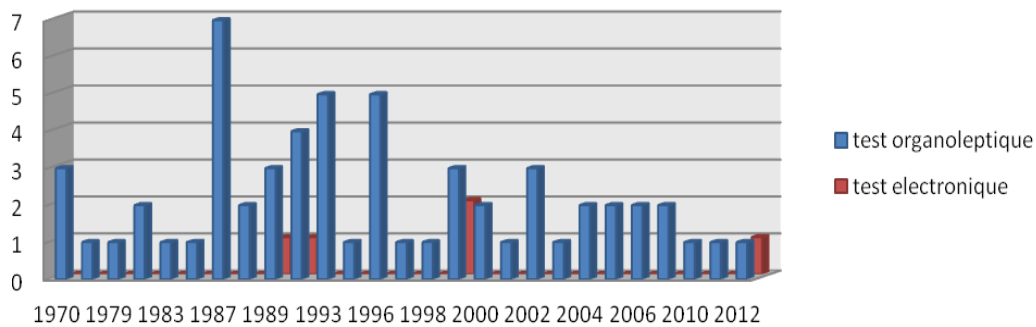


Figure 22 : Ancienneté du diplôme et test utilisé.

La valeur p était de 0,842, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre ces deux variables. L'ancienneté du diplôme des praticiens n'influe pas sur leurs choix concernant les tests utilisés (organoleptique ou électronique) dans la mise en évidence de l'halitose.

Ancienneté du diplôme et traitement préconisé

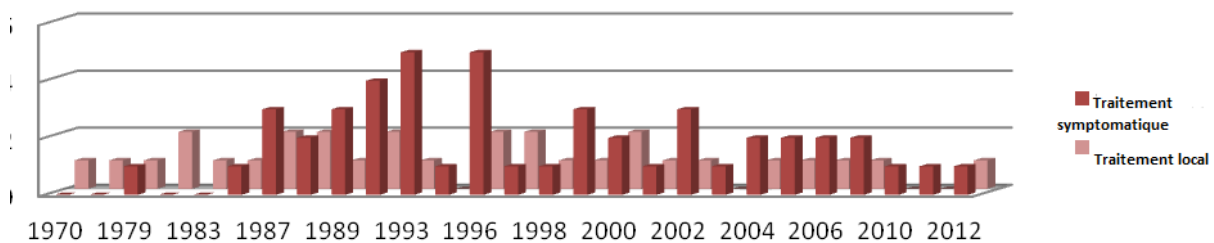


Figure 23 : Ancienneté du diplôme et traitement préconisé.

La valeur p était de 0,955, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre l'ancienneté du diplôme et le traitement préconisé.

Sexe et test utilisé

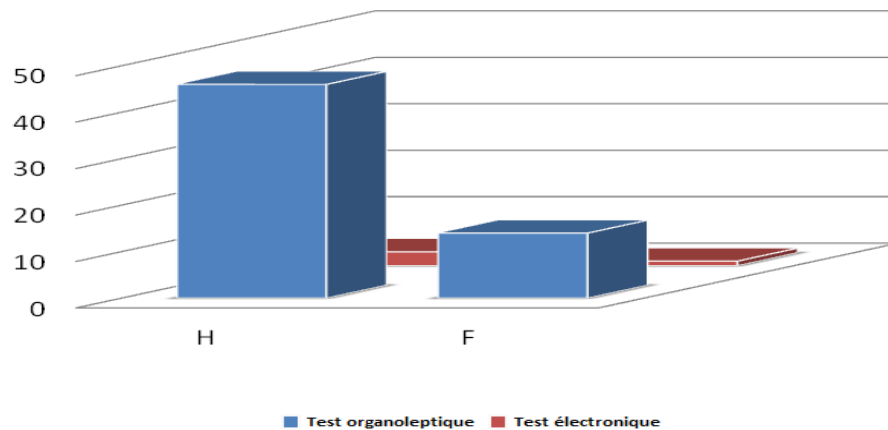


Figure 24 : Sexe et test utilisé.

La valeur p était de 0,939, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre ces deux variables. Le sexe des praticiens n'influe pas sur le choix du test utilisé (organoleptique ou électronique).

Sexe et traitement préconisé

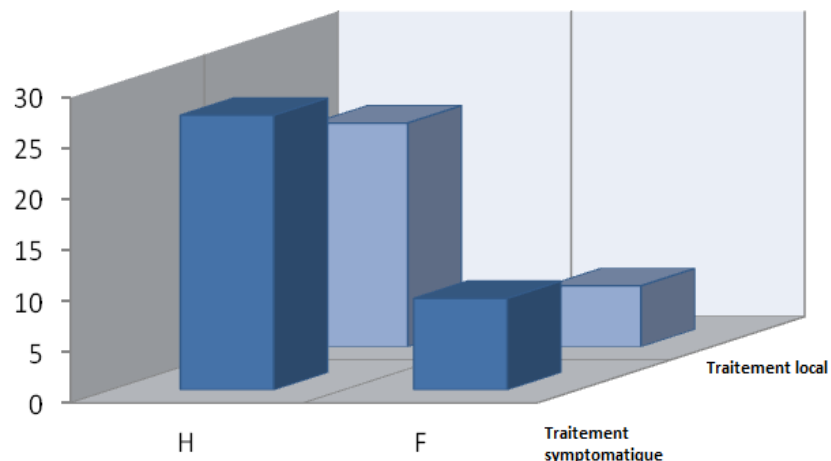


Figure 25 : Sexe et traitement préconisé.

La valeur p était de 0,738, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le sexe et le traitement préconisé (symptomatique ou local).

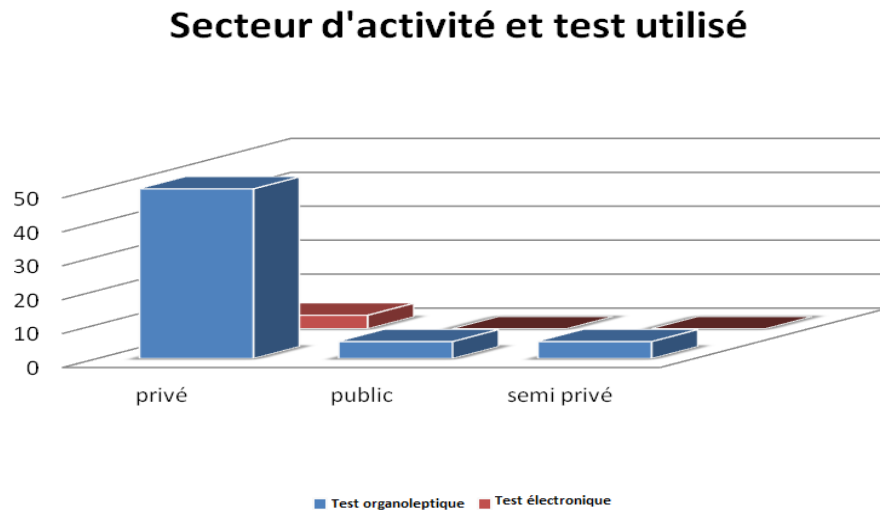


Figure 26 : Secteur d'activité et test utilisé.

La valeur p était de 0,674, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le secteur d'activité et le test utilisé.

secteur d'activité et traitement préconisé

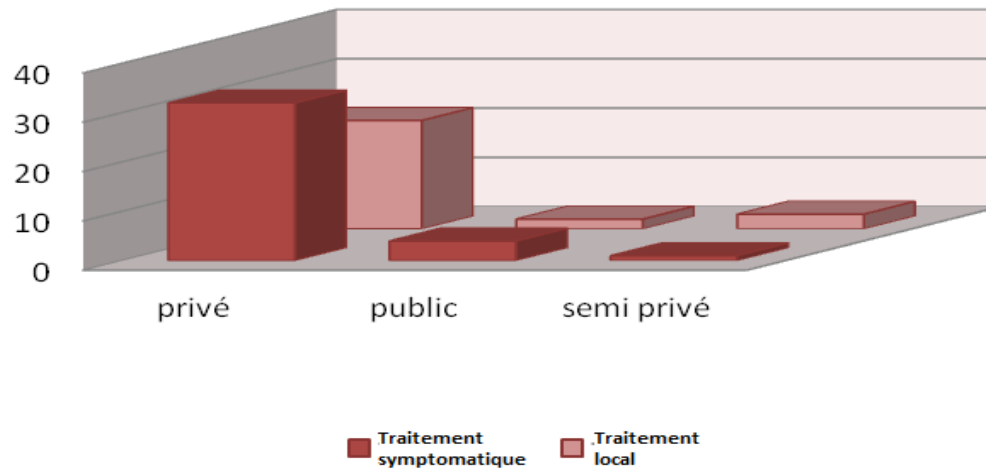


Figure 27 : Secteur d'activité et traitement préconisé.

La valeur p était de 0,367, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le secteur d'activité et le traitement préconisé.

Classe d'âge et test utilisé

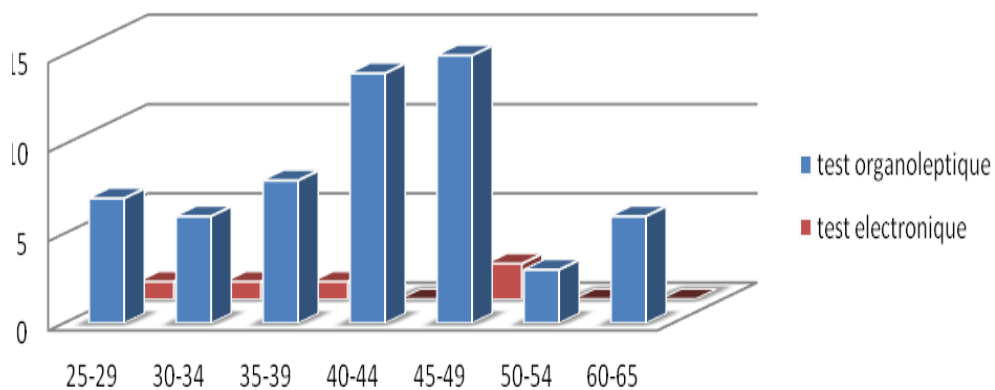


Figure 28 : Classe d'âge et test utilisé.

La valeur p était de 0,796, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la classe d'âge et le test utilisé.

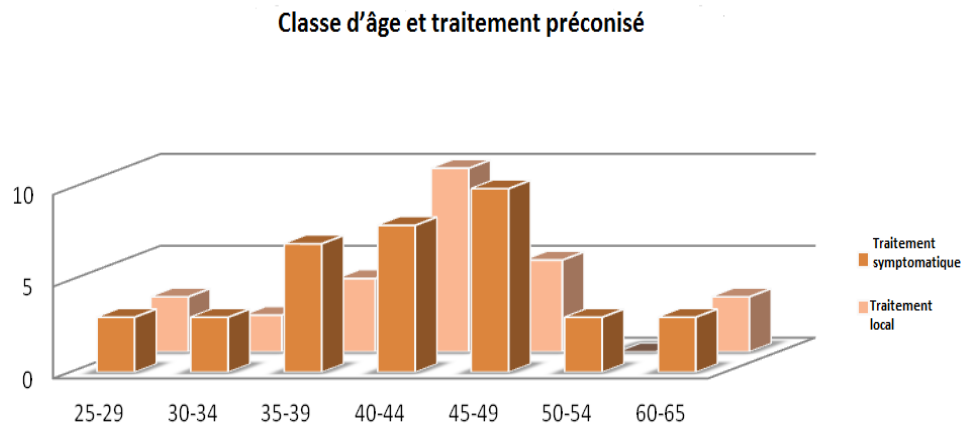


Figure 29 : Classe d'âge et traitement préconisé.

La valeur p était de 0,616, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la classe d'âge et le traitement préconisé.

Les résultats de l'influence de la classe d'âge des praticiens sur la prévention de l'halitose (brossage lingual et utilisation de bain de bouche), ont donné une valeur p supérieure à 0,05 ce qui veut dire qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la classe d'âge des praticiens et le moyen de prévention qu'ils préconisent.

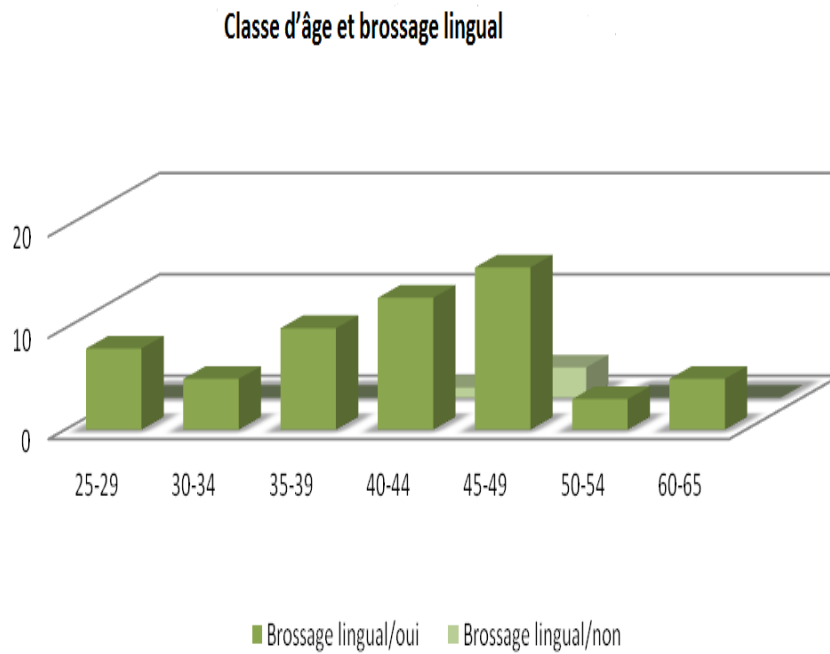


Figure 30 : Classe d'âge et brossage lingual.

La valeur p était de 0,539, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la classe d'âge et le brossage lingual.

Classe d'âge et utilisation de bain de bouche

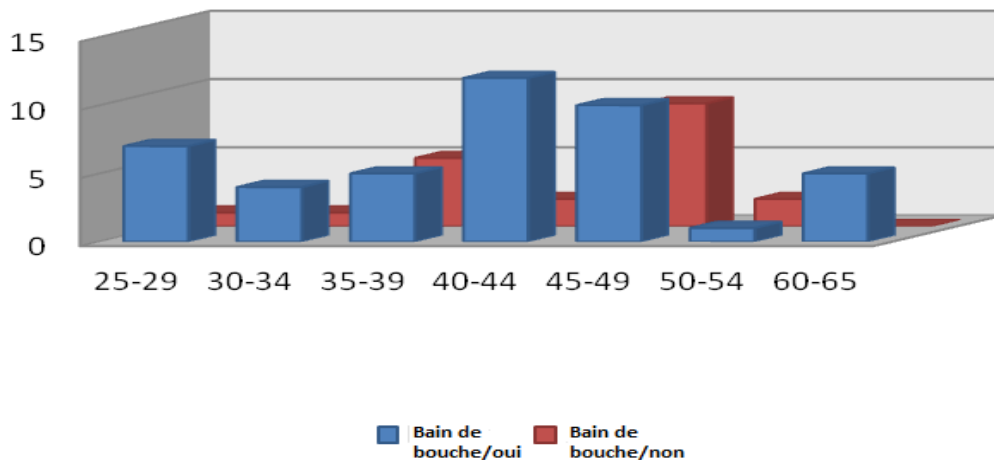


Figure 31 : Classe d'âge et utilisation de bain de bouche.

La valeur p était de 0,076, donc il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la classe d'âge et l'utilisation de bain de bouche.

III. Discussion

La mauvaise haleine ou halitose a commencé à être étudiée il y a une trentaine d'année et depuis, de nombreux articles scientifiques paraissent régulièrement sur le sujet.

En effet, du fait qu'aucune étude de ce genre n'a été encore menée au Maroc, notre étude a concerné ce pays, pour évaluer le niveau de connaissance et les attitudes préconisées par des chirurgiens dentistes dans la prise en charge de l'halitose buccale.

3.1 Caractéristiques des praticiens

Concernant l'échantillon de cette étude, composé de 77% de sexe masculin et de 23% de sexe féminin, la tranche d'âge 45-49 ans était la plus représentative. La moyenne d'âge était de 39,49 ans et l'écart type était de 11,756.

Cela laisse supposer un degré de connaissance et d'expérience qui peut nous être favorable concernant la pertinence et la fiabilité des résultats obtenus.

3.2 Résultats spécifiques

3.2.1 Fréquence

Au cours des dernières décennies, un intérêt croissant pour le « problème de la mauvaise haleine » est à l'origine de la publication d'études épidémiologiques. Celles-ci demeurent toutefois assez limitées car elles ne reposent souvent que sur le questionnement des patients. Elles ne peuvent être très fiables puisqu'il est effectivement très délicat d'avoir un avis objectif sur sa propre haleine, étant donné que la muqueuse olfactive de chacun « baigne » dans sa propre odeur [44]. Pour cela, plusieurs études ont été réalisées pour estimer la fréquence de l'halitose dans différents pays :

- Un sondage réalisé auprès des membres de l'Association des dentistes américains a révélé que l'on peut estimer que près de 50% de la population nord-américaine souffre de mauvaise haleine [79].
- En 1996, toujours aux USA, 41% des praticiens reçoivent chaque semaine 6 patients présentant une halitose et 90% en voient au moins un au cours d'une même période. Il est donc indispensable d'impliquer plus fortement le dentiste dans le dépistage et le traitement. Une personne sur 4 de plus de 60 ans s'est déjà entendu dire qu'elle avait mauvaise haleine et 43% d'entre elles pensent en souffrir.
- Un sondage parmi les dentistes allemands a révélé que 76% des praticiens eux-mêmes souffraient de mauvaise haleine occasionnelle et 7% de mauvaise haleine durable. En outre, 50% déclaraient connaître un confrère présentant une mauvaise haleine persistante [70].
- Au Japon, une étude épidémiologique a révélé que 24% de la population nipponne souffrait de mauvaise haleine. Dans ce pays particulièrement halitophobe, 24% des plus de 30 ans estiment avoir une mauvaise haleine [44].
- Une étude réalisée dans une clinique belge proposant des consultations spécialisées dans l'halitose a montré que seulement 1% des patients adressés l'étaient par des dentistes, 85% sont venus spontanément après la lecture d'un article dans un magazine grand public tandis que 7% leur était adressés par un médecin. Cette étude a également démontré que seulement 18% venaient à la consultation de leur propre chef contre 58% sous la pression d'un proche.
- Concernant cette étude réalisée au Maroc, l'halitose a été estimée à 76% comme étant fréquente et à 24 % comme étant très fréquente.

Malgré cette forte prévalence supposée de la mauvaise haleine, on s'aperçoit que finalement peu de patients consultent pour ce motif: c'est ce qu'on appelle le « paradoxe de la mauvaise haleine » puisque la plupart du temps, les personnes souffrant d'halitose l'ignorent eux-même. D'ailleurs, la majorité des gens sont dans l'incapacité d'estimer objectivement leur propre haleine et cette capacité à s'auto-évaluer ne s'acquiert pas.

3.2.2 Origine

Cette halitose a le plus souvent une étiologie buccale, ce qui place le chirurgien dentiste comme acteur principal dans sa prise en charge. Toutefois, pour traiter ce trouble, il faut en comprendre les mécanismes mais aussi être capable de le mesurer à l'aide de tests subjectifs et objectifs.

Dans cette étude, l'origine buccale revient dans 92% des cas, alors que dans 8% des cas, d'autres causes ont été évoquées notamment les amygdales cryptiques. Ces résultats vont dans le même sens que ceux d'un grand nombre d'études, qui ont aussi permis de conclure que dans 85% à 90% des cas, l'étiologie de l'halitose prend origine dans la décomposition et putréfaction bactérienne de débris organiques dans la cavité buccale [18,93].

Une autre étude réalisée à Dakar montre que l'halitose est un trouble fréquent, chronique chez 50% de la population adulte, et d'origine buccale dans 90% des cas [24]. Nos résultats étaient aussi en parfait accord avec l'un des plus importants rapports scientifiques portant sur l'origine de la mauvaise haleine, celui de Delanghe et autres [18]. Selon cette étude, 87 % d'entre eux souffraient d'halitose d'origine buccale, 8 % avaient une mauvaise haleine d'origine oto-rhino-laryngologique, et 5 % dont la cause n'a pu être déterminée.

3.2.3 Tests organoleptiques

Afin de mettre en évidence l'halitose, 72,9% des praticiens de cet échantillon utilisent des tests organoleptiques. D'après un taux de 72,9%, on peut conclure que ce sont des moyens fiables pour les praticiens du Maroc dans la mesure de l'halitose buccale. Ces résultats sont en accord avec ceux d'une autre étude à Dakar et qui a étudié la prévalence et les facteurs associés à l'halitose buccale dans une population générale sénégalaise. Les résultats de cette étude ont montré aussi une corrélation entre les tests organoleptiques et le niveau de composés volatils sulfurés [24].

3.2.4 Tests électroniques

Parralèlement aux tests organoleptiques, il existe d'une part des tests électroniques qui sont des appareils mesurant les composés gazeux responsables de l'halitose, d'autre part, des techniques d'évaluation des bactéries produisant les dits composés. Au niveau de cet échantillon, seuls 7,4% des praticiens utilisent les tests électroniques et plus précisément l'halimetre. La plupart d'entre eux ont affirmé ne pas connaître ces tests, car ce sont des moyens utilisés surtout pour la recherche scientifique et non pas dans le cadre du cabinet dentaire. En effet, les résultats du test organoleptique et les résultats de l'halimètre ne sont pas nécessairement corrélés car l'haleine contient des centaines de composés différents que le nez humain peut détecter ou non. Le moniteur de gaz sulfureux ne mesure que les composés sulfurés et donc ne dépiste pas toutes les odeurs responsables de l'halitose. D'ailleurs, **Baharvand M. [6]** a démontré dans une étude que dans 25% des cas, l'halimètre donne un faux diagnostic.

Dans cette étude, les résultats de l'influence des variables initiales (âge, sexe, secteur d'activité et année du diplôme) sur le résultat spécifique (test utilisé), ont permis d'avoir une valeur p supérieure à 0.05 ce qui veut dire qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative entre ces deux variables. Nous pouvons dire que le choix de l'utilisation de ces tests (électronique ou organoleptique) au Maroc ne dépend ni des années d'expérience des praticiens ni du secteur de leur activité.

3.2.5 Traitement

Le paraître et les rapports sociaux occupent aujourd'hui une place prépondérante dans notre société. La mauvaise haleine est donc une entrave évidente et majeure au bien être de la personne. Au delà de cet aspect esthétique et sociétal, l'halitose peut être le symptôme de pathologies diverses que tout chirurgien dentiste doit être capable de gérer par des traitements entrants dans son champ de compétences.

C'est ainsi qu'un taux de 80,4% a été enregistré parmi les praticiens préconisant d'abord un traitement symptomatique devant une halitose pathologique. Les résultats obtenus se résumaient à une motivation à l'hygiène buccodentaire, un enseignement de méthodes de brossage, et une prescription de bain de bouche. En cas de présence de germes anaérobies, une instauration d'antibiothérapie s'avérerait nécessaire.

Dans cette étude, les résultats de l'influence des variables initiales (âge, sexe, secteur d'activité et ancienneté du diplôme) sur le résultat spécifique (traitement préconisé), ont permis d'avoir une valeur p supérieure à 0.05. Cela veut dire qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre ces variables. Ni l'âge, ni

le sexe, ni le secteur d'activité, ni l'ancienneté du diplôme n'influencent alors sur le traitement préconisé.

Du fait que des concentrations accrues de méthylmercaptan sont observées chez les patients présentant une parodontite active, certains auteurs ont supposé que le rétablissement d'une situation parodontale exempte d'inflammation et la réduction de la profondeur des poches devrait produire une diminution des symptômes d'halitose [22]. Dans ce contexte, d'autres chercheurs ont en effet observé une augmentation initiale, suivie d'une réduction de la concentration des composés volatils sulfurés, après curetage et chirurgie parodontale, à condition que le patient fasse preuve d'une amélioration de l'hygiène bucco-dentaire [70]. Dans cette étude réalisée au Maroc, les recommandations de ces auteurs ont été respectées, tous les chirurgiens dentistes ayant répondu au questionnaire y sont pour. Tous préconisent donc de cerner l'étiologie concernée et de choisir le traitement approprié en essayant d'assainir la cavité buccale avec un traitement local et ceci en passant par toutes les disciplines possibles à savoir la parodontologie, l'odontologie conservatrice, la chirurgie buccale, la prothèse et aussi l'orthodontie. Le traitement de toute infection bucco dentaire, l'extraction de chicots, l'élimination de zones de rétention alimentaire par un alignement des dents, le contrôle de l'adaptation marginale des prothèses fixées ainsi que l'état des prothèses amovibles sont alors d'une importance capitale. L'importance de détartrages réguliers, et curetages au besoin a été soulignée et ceci pour réduire la profondeur des poches parodontales qui constituent des niches à bactéries responsables du développement d'une mauvaise haleine. En effet, plusieurs études ont montré qu'il existe une relation entre la sévérité d'une affection parodontale (nombre et profondeur des poches) et la concentration des présents

composés volatils sulfurés et donc le degré d'halitose [46,74]. Deux études récentes montrent aussi que les composés volatils ou gaz responsables de la mauvaise haleine ont un effet destructeur sur les tissus qui leurs sont exposés. Mis en évidence par la première étude, le responsable est l'hydrogène sulfuré (SH₂). Celui-ci a en effet pour propriété d'entraîner la mort des cellules parodontales par apoptose ou destruction de la cellule[12].

La seconde étude montre que ce même hydrogène sulfuré accélère la prolifération des cellules destructrices de l'os ou ostéoclastes. Sous l'effet de l'hydrogène sulfuré se produit une accélération du métabolisme cellulaire avec pour effet un emballement des mécanismes de destruction osseuse sous l'effet des ostéoclastes. L'équilibre est alors rompu et la destruction osseuse l'emporte, ce qui se traduit concrètement par des problèmes de résorption osseuse conduisant à la maladie parodontale ou déchaussement. Un cercle vicieux s'enclenche alors car le déchaussement est une cause fréquente de mauvaise haleine [39].

3.2.6 Prévention

3.2.6.1 Hygiène de vie

3.2.6.1.1 Stress

Cette mauvaise haleine interfère sur notre vie privée et notre vie professionnelle. Elle nous gâche la vie, cela nous procure une grande souffrance, parce qu'elle nous renvoie une image négative de nous-mêmes. Elle peut être à l'origine d'un stress constant qui peut à son tour aggraver cette halitose. Le stress a des conséquences sur le fonctionnement des glandes salivaires, il induit une hyposialie voire même une asialie, la salive devient épaisse et visqueuse et les bactéries sont plus concentrées et adhèrent mieux aux surfaces dentaires. La cavité buccale n'est

plus oxygénée, les bactéries anaérobies responsables de la mauvaise haleine trouvent alors un milieu favorable à leur développement. En effet, 55,9% des praticiens pensent que le facteur stress peut entraîner et favoriser cette halitose. Ces résultats vont dans le même sens avec une étude réalisée à Dakar et qui a prouvé que le niveau de stress était moyennement élevé chez 160 sujets souffrant d'halitose soit un taux de 40,4% [24].

3.2.6.1.2 Tabac

Il existe aussi des habitudes de vie néfastes pouvant aggraver l'halitose, dont le tabagisme. Ceci a été démontré par le fait que 92,1% de cet échantillon étaient d'accord sur l'effet direct du tabac sur l'apparition d'une mauvaise haleine. Ces résultats sont différents de ceux élaborés par certaines études qui n'ont toutefois pas été en mesure d'observer de relation directe entre les habitudes en matière de tabagisme et la mauvaise haleine, en dépit du fait que la fumée de tabac contient elle-même des composés volatils sulfurés incriminés dans la pathogenèse de l'halitose [56]. En outre, le tabagisme entraîne une augmentation de la rétention de plaque, une réduction du flux salivaire et un abaissement du métabolisme gingival; ces facteurs favorisent la survenue d'une gingivite ou parodontite et par conséquent l'apparition d'une halitose secondaire [7].

3.2.6.2 Hygiène bucco-dentaire

3.2.6.2.1 Nettoyage lingual

Le chirurgien dentiste, acteur principalement impliqué dans la prise en charge de ce fléau, doit présenter des conseils d'hygiène et d'alimentation pertinents. Au total 96,7% des praticiens ont affirmé que le nettoyage lingual était un moyen de prévention d'halitose, car il permet d'éliminer les bactéries qui logent dans les

irrégularités de surface du dos de la langue. En effet, différentes études ont permis de démontrer un lien causal entre les dépôts ou enduits de la langue et l'halitose [45,80,102].

3.2.6.2.2 Utilisation de bain de bouche

74,2% des praticiens conseillent d'utiliser des bains de bouche en complément du brossage et surtout les solutions à base de zinc ionisé. Car, en comparaison avec d'autres ions métalliques, le Zn^{2+} est moins toxique et entraîne moins de colorations. Pour cette raison, le Zn^{2+} a été évalué plus particulièrement dans plusieurs études quant à son efficacité contre l'halitose [81], bien que ses propriétés thérapeutiques contre l'halitose soient connues depuis un certain temps [99].

L'halitose est un fléau mondial dont les hommes ont souffert depuis l'antiquité.

Elle serait, selon certains auteurs, une des plaintes majeures des patients après la maladie carieuse.

Cependant elle n'a commencé à intéresser la communauté scientifique que récemment. Le paraître et les rapports sociaux occupent aujourd'hui une place prépondérante dans notre société. La mauvaise haleine est ainsi une entrave majeure au bien être de la personne. Au delà de cet aspect esthétique et sociétal, elle peut être le symptôme de pathologies diverses que tout chirurgien dentiste doit être capable de discerner. Son rôle est de déterminer la cause de l'halitose ainsi que son traitement adéquat en se basant sur ses connaissances, l'interrogatoire médical, l'examen clinique et les différents moyens d'évaluation existants. Il doit pouvoir déceler des pathologies d'ordre général pouvant être à l'origine d'halitose et orienter le patient vers son médecin traitant.

Cependant pour encore beaucoup de praticiens la cause principale doit être recherchée dans le système digestif, dans une perturbation métabolique, ou dans le nez, alors que dans 90 % des cas l'origine est liée à la cavité orale.

C'est devant cette situation que nous avons mené cette étude qui avait pour objectif d'évaluer le niveau de connaissance et la prise en charge de l'halitose buccale par des dentistes marocains. Elle a eu pour cadre les villes de Fès et de Meknès. Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive. L'échantillon était constitué de 100 chirurgiens dentistes répartis en 65 hommes et 35 femmes. Parmi eux, 64 ont répondu à notre questionnaire dont 49 hommes et 15 femmes. Le secteur privé était le plus représenté. La tranche d'âge 45-49 ans était la plus retrouvée, avec une expérience professionnelle de plus de 10 ans.

De nos résultats, il ressort que pour les praticiens interrogés, l'origine de l'halitose était dans 92% des cas buccale et 8% ORL.

Pour les causes buccales les caries, les parodontopathies, les poches parodontales et la mauvaise hygiène, ont été les plus citées. Quant aux étiologies liées à l'ORL, la tonsillite chronique ou la sinusite ont été plus retrouvées. Certaines pathologies générales telles que le diabète et l'insuffisance rénale ont aussi été mentionnées.

Pour évaluer l'intensité de la mauvaise haleine, des appareils de mesure simples et fiables ainsi que des tests organoleptiques ont été inventés et mis à la disposition des praticiens. L'utilisation de méthodes d'évaluation organoleptiques a été citée par 72,9% des praticiens. Parmi eux, 98,4% se fient dans leur diagnostic à l'évaluation de l'air expiré par la bouche et par le nez du patient, 86,4% s'intéresse à l'enduit lingual, 72,4% à la plaque dentaire, tandis que 35,8 % de ces praticiens optent pour la salive du patient comme moyen d'évaluation de l'halitose.

L'emploi de tests électroniques n'a été affirmé que par 7,4 %. Seuls trois chirurgiens dentistes ont fait allusion à l'halimètre comme moyen d'évaluation de l'halitose.

Le traitement préconisé par les praticiens était ciblé selon l'origine probable de l'halitose. En d'autres termes, si l'origine était d'ordre local, les traitements étaient différents et intéressaient les disciplines comme:

- ✓ La parodontologie, par des détartrages, des curetages, et des surfaçages radiculaires,
- ✓ L'Odontologie conservatrice par des soins restaurateurs,
- ✓ La chirurgie buccale, par l'extraction de restes dentaires et radiculaires et l'assainissement de la cavité buccale,

- ✓ La prothèse, par le contrôle de l'adaptation marginale des prothèses fixées et le nettoyage des prothèses amovibles,
- ✓ L'orthodontie, par la mise en place d'appareils orthodontiques pour corriger des malpositions dentaires et améliorer l'hygiène bucco-dentaire.

Par contre, si l'origine était d'ordre locorégional ou général, le praticien devra adresser son patient vers son médecin traitant.

Certains facteurs de risque tels que le stress et le tabac sont incriminés aussi dans l'apparition d'une mauvaise haleine.

Concernant la prévention de l'halitose, dans la grande majorité des cas, les chirurgiens dentistes ont insisté sur l'importance d'une bonne hygiène bucco-dentaire incluant un brossage quotidien dans 98,4 % des cas, un nettoyage de la langue dans 96,7% des cas et une utilisation de bain de bouche dans 74,2% des cas.

Au terme de notre étude, il nous semble que les praticiens marocains ont une bonne connaissance des facteurs étiologiques de l'halitose. Cependant, il est nécessaire de sensibiliser les autorités sanitaires et les organisations professionnelles (ordres, syndicats et associations) pour l'organisation de formations continues pour une meilleure prise en charge de cette pathologie. Le traitement de la mauvaise haleine est un axe de développement de notre exercice qui amènera de nouveaux moyens de diagnostic et de nouvelles approches thérapeutiques.

1. ABDOLLAHI M, RADFAR M.

Synthèse des réactions buccales d'origine médicamenteuse.

J Contemp Dent Pract 2003; 4(1):10-31.

2. AKA A, DIAKITE K.

L'halitose: données actuelles et prise en charge du patient.

Médecine d'Afrique Noire 1999;46(12):579-583.

3. ARMSTRONG BL, SENSAT ML, STOLTENBERG JL.

Halitosis: A Review of Current Literature.

J Dent Hyg 2010; 84(2):65-74.

4. ASOKAN S.

Effect of oil pulling on halitosis and microorganisms causing halitosis: a randomized controlled pilot trial.

J Indian Soc Pedod Prev Dent 2011; 29:90-4.

5. BABACAN H.

Effect of fixed appliances on oral malodor.

Am J Orthod Dentofac Orthop 2011; 139(3):351-5.

6. BAHARVAND M.

Assessment of oral malodor: A comparison of the organoleptic method with sulfide monitoring.

J Contemp Dent Pract 2008; 9(5):1-9.

7. BERTHELEMY S.

L'halitose, handicap social ou psychologique.

Actual Pharma 2011; 504:29-30.

8. BHUSARI BM.

Oral malodor – diagnosis and management.

Inter J Sci & Adv Technol 2012; 2(7):7-10.

9. BOLLEN CM, BEIKLER T.

Halitosis: the multidisciplinary approach.

Int J Oral Sci 2012; 4:55-63.

10. BONIFAIT L, CHANDAD F, GRENIER D.

Les probiotiques en santé buccale : mythe ou réalité?

J Canadian Dent Ass 2009; 75(8):585-590.

11. CALAS BENNASAR I.

Examen clinique des parodontites.

Encyl Méd Chir Odontologie 2005; 1:181-191.

12. CALENIC B, YAEGAKI K, MURATA T, IMAI T.

Oral malodorous compound triggers mitochondrial-dependent apoptosis and causes genomic DNA damage in human gingival epithelial cells.

J Periodontal Res 2010; 45(1):31-7.

13. CAMPISI G.

Halitosis: could it be more than mere bad breath?

Intern Emerg Med 2011; 6:315-319.

14. COULOIGNER V.

Angines.

Encyl Méd Chir Traité de Médecine Akos 2010; 6-0400.

15. DAL RIO A, NICOLA E, TEIXEIRA A.

Halitosis an assessment protocol proposal.

Rev Bras Otorrinolaringol 2007; 73(6):835-42.

16. DAVARPANAH M.

L'halitose. Une approche pluridisciplinaire.

Mémento ed. CdP 2006; 104p.

17. DAVIDO N, TOLEDO-ARENAS R.

Foyers infectieux dentaires et complications.

Encyl Méd Chir Traité de Médecine Akos 2010; 7-11.

18. DELANGLE G, BOLLEN C, DE SLOOVERE C.

Halitosis foetor ex ore.

Oto Rhino Laryngologie 1999; 78: 521-524.

19. DERSOT JM.

La mauvaise haleine prise en charge au cabinet dentaire.

Inf Dent 2000; 82(30): 1-12.

20. DI COSTANZO V, DI COSTANZO J.

L'halitose ou mauvaise haleine chez l'enfant.

J Pediatr Puericulture 2001; 14:67-76.

21. DUBERTRET LOUIS.

Thérapeutique dermatologique.

Publication sous forme électronique : www.therapeutique-dermatologique.org
consultée le 14-06-2013.

22. ELDARRAT A, ALKHABULI J, MALIK A.

The prevalence of self-reported halitosis and oral hygiene practices among Libyan students and office workers.

Libyan J Med 2008; 3(4):170-6.

23. FARRORUSSO V, RITTER O.

VADEMECUM clinique.

Paris MASSON 1993:152-156.

24. FAYE B, FAYE D, MBODJ B, DIALLO BK.

Prévalence et facteurs associés a l'halitose buccale: Etude dans une population générale sénégalaise.

Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico-faciale 2009; 22(1):16-19.

25. GENNART F, LOEB I.

Halitose et polyphénols.

Rev Stomatol Chir Maxillofac 2006; 107(3):181-182.

26. GILAIN L, LAURENT S.

Sinusites maxillaires.

Encyl Méd Chir, Oto rhino laryngologie 2005;20-430-A-10.

27. HUGHES FJ, MCNAB R.

Oral malodour - a review.

Arch Oral Biol 2008; 53(1):S1-S7.

28. JOHNSON BE.

Halitosis, or the meaning of bad breath.

J Gen Intern Med 1992; 7:649-656.

29. KALTSCHMITT, EICKHOLZ P.

Halitosis: a short overview.

Perio 2005; 2(4):267-273.

30. KALTSCHMITT J, EICKHOLZ P.

L'halitose Un handicap social qui se soigne.

Titane 2006; 3(4):25-30.

31. KARNOUTSOS K, BLIOUMI E.

Halitosis - aetiology, diagnosis, treatment.

Hippokratia 2005; 9(1):3-6.

32. KLEINBERG I, COPIDILLY DM.

Cysteine challenge testing: a powerful tool for examining oral malodour processes and treatments in vivo.

Int Dent J 2002; 52(3):221-228.

33. KRESPI YP, SHRIME MG, KACKER A.

The relationship between oral malodor and volatile sulfur compound– producing bacteria.

Otolaryngology–Head and Neck Surgery 2006; 135:671-676.

34. LACOSTE-FERRE MH.

Les soins de bouche : de l'hygiène de base aux soins spécifiques.

Med Palliat 2011; 10:82-88.

35. LAMENDIN H, TOSCANO G, REQUIRAND P.

Phytothérapie et aromathérapie buccodentaires.

Encycl. Méd. Chir, Dentisterie 2004; 1:179-192.

36. LAMASSIAUDE-PEYRAMAURE S.

Nouvelles thérapeutiques à l'officine: Homéopathie et aromathérapie.

Actual Pharma 2008; 475:27-28.

37. LANG B, FILIPPI A.

Mauvaise haleine ou halitose – 1re partie: étiologie et pathogenèse.

Rev Mens Suisse Odontostomatologie 2004; 114(**10**):1045-1050.

38. LANG B, FILIPPI A.

Mauvaise haleine ou halitose – 2e partie: Diagnostic et traitement.

Rev Mens Suisse Odontostomatologie 2004; 114(**11**):1160-1165.

39. LI H, IMAI T, YAEGAKI K, IRIE K, EKUNI D, MORITA M.

Oral malodorous compound induces osteoclast differentiation without receptor activator of nuclear factor κ B ligand.

J Periodontol 2010; 81(**11**):1691-7.

40. LOERCHE WJ, KAZOR C.

Microbiology and treatment of halitosis.

Periodontology 2002; 28:256-279.

41. MAES JM.

Ostéites des os de la face.

Encycl. Méd. Chir, Stomatologie 2005; 1:208-230.

42. MALADIERE E, VACHER C.

Examen clinique en stomatologie.

Encycl. Méd. Chir, Stomatologie 2008; 22-010-A-10.

43. MENINGAUD JP.

L'halitose en 1999.

Rev Stomatol Chir Maxillofac 1999; 100(5):240-244.

44. MIYAZAKI H.

Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population.

J Periodontol 1995; 66(8):679-684.

45. MONTEIRO-AMADO F, CHINELLATO LEM, REZENDE MLR.

Evaluation of oral and nasal halitosis parameters in patients with repaired cleft lip and/or palate.

Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 100:682-7.

46. MORITA M, MUSINSKI DL, WANG HL.

Assessment of newly developed tongue sulfide probe for detecting oral malodor.

J Clin Periodontol 2001; 28:494-496.

47. MORITA M, WANG HL.

Association between oral malodor and adult periodontitis: a review.

J Clin Periodontol 2001; 28:813-819.

48. MOSHKOWITZ M.

Halitosis and gastroesophageal reflux disease: a possible association.

Oral Diseases 2007; 13:581-585.

49. NACHNANI S.

Effects of training on odor judges scoring intensity.

Oral Diseases 2005; 11(1):4.

50. NALCACI R, SONMEZ IS.

Evaluation of oral malodor in children.

Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 106(3):384-388.

51. NAROTZKI B.

Green tea: A promising natural product in oral health.

Arch Oral Biol 2012; 57:429-435.

52. OHO T.

Psychological condition of patients complaining of halitosis.

J Dent 2001; 29:31-33.

53. OMAR GS, WILSON M, NAIR SP.

Lethal photosensitization of wound-associated microbes using indocyanine green and near-infrared light.

BMC Microbiol 2008; 8(1):1-111.

54. PERON JM.

Accidents d'évolution des dents de sagesse.

Encyl Méd Chir, Dentisterie 2004; 1:147-158.

55. PHILLIPS M.

Pilot study of a breath test for volatile organic compounds associated with oral malodor: evidence for the role of oxidative stress.

Oral Diseases 2005; 11(1):32-34.

56. PIGNAT JC, COSMIDIS A, MERROT O.

Pathologie oesophagienne de l'adulte.

Encyl Méd Chir, Oto-rhino-laryngologie 2005; 2:458-489.

57. QUIDING-JARBRINK M, BOVE M, DAHLEN G.

Infections of the esophagus and the stomach.

J Periodontol 2009; 49:166-178.

58. QUIRYNEN M.

Management of oral malodour.

J Clin Periodont 2003; 30(Suppl.5):17-18.

59. QUIRYNEN M.

Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic.

J Clin Periodontol 2009; 36:970-975.

60. QUIRYNEN M.

The efficacy of amine fluoride/ stannous fluoride in the suppression of morning breath odour.

J Clin Periodontol 2002; 29:944-954.

61. REINWIRTZ W.

Halitose et parodontite. Revue de littérature.

Journal de parodontologie et d'implantologie orale 1999; 18(1):27-35.

62. REINGEWIRTZ Y.

Données actuelles sur l'origine, le diagnostic et le traitement des mauvaises odeurs buccales.

Inf Dent 1999; 37:2773-2743.

63. ROLDAN S, HERRERA D, SANZ M.

Biofilms and the tongue: therapeutical approaches for the control of halitosis.

Clin Oral Invest 2003; 7:189-197.

64. ROSENBERG M.

Clinical assessment of bad breath: current concepts.

J Am Dent Assoc 1996; 127(4):475-482.

65. ROSENBERG M.

Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor.

J Dent Res 1991; 70(11):1436-1440.

66. ROSENBERG M, MCCULLOCH COG.

Measurement of oral malodor: current methods and future prospects.

Journal of Periodontology 1992; 63:776-782.

67. SANZ M, ROLDAN S, HERRERA D.

Les principes fondamentaux de l'halitose.

J Contemp Dent Pract 2001; 2(4):1-17.

68. SCULLY C.

Breath odor: etiopathogenesis, assessment and management.

Am J Oral Sci 1997; 105:287-293.

69. SCULLY C, GREENMAN J.

Halitosis (breath odor).

J Periodontol 2008; 48:66-75.

70. SEEMANN R, KISON A.

Effect iveness of mechanical tongue cleaning on oral levels of Volatile sulfur compounds.

J Am Dent Assoc 2001; 132:1263-1267.

71. SEGUIER S, COULOMB B, TEDESCO AC.

Apport de la thérapie photodynamique dans le traitement des parodontopathies chez l'homme.

Encycl Méd Chir Odontologie 2008; 23-443-A-05.

72. SHARMA S.

Halitosis: a social problem.

Health Renaissance 2011; 9(2):106-111.

73. SHIMIZU T, UEDA T, SAKURAI K.

New method for evaluation of tongue coating status.

J Oral Rehabil 2007; 34(6):442-447.

74. SHINADA K.

Effects of a mouthwash with chlorine dioxide on oral malodor and salivary bacteria: a randomized placebo-controlled 7-day trial.

Trials 2010; 11:14.

75. SILNESS J, LOE H.

Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition.

Acta Odontol Scand 1964; 22:121-35.

76. SINGH K.

Probiotics: A review.

Asian Pac J Trop Biomed 2011; 287-290.

77. SOELL M.

Diabète et santé bucco dentaire.

Médecine des maladies métaboliques 2007; 1:43-49.

78. SOPAPORNAMORN P.

Association between oral malodor and measurements obtained using a new sulfide monitor.

J Dent 2006; 34:770-774.

79. STASSINAKIS A, HUGO B, HOTZ P.

Mauvaise haleine – cause, diagnostic et thérapie.

Rev Mens Suisse Odontostomatol 2002; 112:234-237.

80. STERER N.

Oral malodor reduction by a palatal mucoadhesive tablet containing herbal formulation.

J Dent 2008; 36:535-539.

81. SUAREZ FL.

Morning breath odor: influence of treatments on sulfur gases.

J Dent Res 2000; 79(10):1773-1777.

82. SUZUKI N.

Relationship between halitosis and psychologic status.

Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 106:542-7.

83. SVOBODA JM, DUFOUR T.

Prophylaxie des parodontopathies et hygiène buccodentaire.

Encyl Méd Chir, Dentisterie 2004; 1:349-360.

84. TAMAKI N.

A new portable monitor for measuring odorous compounds in oral, exhaled and nasal air.

BMC Oral Health 2011; 11:15.

85. TANAKA M.

Contribution of periodontal pathogens on tongue dorsa analyzed with real-time PCR to oral malodor.

Microbes and Infection 2004; 6:1078-1083.

86. TANAKA M.

Reliability of clinical parameters for predicting the outcome of oral malodor treatment.

J Dent Res 2003; 82(7):518-522.

87. TANAKA M.

Clinical assessment of oral malodor by the electronic nose system.

J Dent Res 2004; 83(4):317-321.

88. TANDA N.

A new portable sulfide monitor with a zinc oxide semiconductor sensor for daily use and field study.

J Dent 2007; 35(7):552-557.

89. TANYERI HM, POLAT S.

Temperature controlled radiofrequency tonsil ablation for the treatment of halitosis.

Eur Arch Otorhinolaryngol 2011; 268:267-272.

90. TOLENTINO ES, CHINELLATO LEM, TARZIA O.

Saliva and tongue coating pH before and after use of mouthwashes and relationship with parameters of halitosis.

J Appl Oral Sci 2011; 19(2):90-4.

91. TONZETICH J.

Direct gas chromatographic analysis of sulphur compounds in mouth air in man.

Archs oral Biol 1971; 16:587-97.

92. TONZETICH J.

Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis.

J Periodontol 1977; 48(1):13-20.

93. TONZETICH J.

Evaluation of volatile odoriferous components of saliva.

Arch Oral Biol 1964; 16:39-46.

94. VAN DEN BROEK AM, FEENSTRA L, DE BAAT C.

A review of the current literature on aetiology and measurement methods of halitosis.

J Dent 2007; 35(8):627-635.

95. VAN DEN VELDE S.

Detection of Odorous Compounds in Breath.

J Dent Res 2009; 88(3):285-289.

96. VEERESHA KL, BANSAL M, BANSAL V.

Halitosis: A frequently ignored social condition.

J Int Soc Prevent Communit Dent 2011; 1:9-13.

97. WORDPRESS.

Mauvaise haleine : Causes et traitements de l'halitose.

Publication sous forme électronique <http://www.dentoul.com/incidence-halitose/>
consultée le 13-06-2013.

98. YAEGAKI K, COIL JM.

Clinical application of a questionnaire for diagnosis and treatment of halitosis.

Quintessence Int 1999; 30(5):302-6.

99. YAEGAKI K, COIL JM.

Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives.

J Can Dent Assoc 2000; 66:257-61.

100. YAEGAKI K.

Tongue brushing and mouth rinsing as basic treatment measures for halitosis.

Int Dent J 2002; 52:192-196.

101. YAEGAKI K.

Oral malodorous compounds are periodontally pathogenic and carcinogenic.

Japanese Dent Sci Review 2008; 44:100-108.

102. YASUKAWA T, OHMORI M, SATO S.

The relationship between physiologic halitosis and periodontopathic bacteria of the tongue and gingival sulcus.

Odontol 2010; 98:44-51.

103. YOO SH.

Volatile sulfur compounds as a predictor for esophagogastrroduodenal mucosal injury.

Gut and Liver 2008; 2(2):113-118.

Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Dakar

Département d'odontologie

Service OCE

Date de l'enquête :/...../2013

Numéro du questionnaire :

Thème de recherche :

Dans le cadre d'une étude concernant l'halitose buccale au Maroc, ce questionnaire est adressé aux dentistes faisant partie de l'échantillon représentatif des praticiens de la ville de Meknès et de Fès.

Cette étude a pour objectif principal d'évaluer la prise en charge de l'halitose buccale au Maroc.

Qualité de remplissage du questionnaire :

- Questionnaire bien rempli
- Questionnaire partiellement rempli
- Questionnaire mal rempli

Ce questionnaire est à remplir de manière anonyme.

Merci de votre collaboration.

MODULE 1: IDENTIFICATION DU PRATICIEN			
Questions	Libellé de la question	Réponse de la question	Filtre
Q1.1	Age		
Q1.2	Sexe	Masculin 1 Féminin..... 2	
Q1.3	Secteur d'activité	Privé.....1 Public.....2 Parapublic.....3	

Q1.4	Année du Diplôme		

MODULE 2 : NIVEAU DE CONNAISSANCE

Questions	Libellé de la question	Réponse de la question	Filtre
Q2.1	Comment définissez-vous l'halitose?	
Q2.2	Comment estimez-vous la fréquence de l'halitose :	Rare.....1 Fréquente.....2 Très fréquente3	
Q2.3	Selon vous, la mauvaise haleine est-elle essentiellement d'origine?	Buccale1 Nasale2 Buccale et nasale3 Gastrique4 Pulmonaire 5 Autres a préciser :.....	
Q2.4	Selon vous, quelles sont les causes les plus fréquentes de la mauvaise haleine?	

Comment évaluez-vous la mauvaise haleine?

Q2.5	Tests Organoleptiques	oui1 non.....2	Si non >> Q2.6
Q2.5.1	Air expiré par la bouche ou le nez du patient :	oui1 non.....2	
Q2.5.2	Salive du patient :	oui1 non.....2	
Q2.5.3	Plaque dentaire :	oui1 non.....2	
Q2.5.4	Enduit lingual :	oui1 non.....2	
Q2.5.5	- Autres (préciser) :	

Q2.6	Tests Electroniques	oui1 non.....2	Si non >> Q3.1
Q2.6.1	Halimetre	oui1 non.....2	
Q2.6.2	Oralchroma	oui1 non.....2	

Q2.6.3	Test bana	oui1 non.....2	
Q2.6.4	- Autres (préciser) :	

MODULE 3 : PRISE EN CHARGE DE L'HALITOSE			
Questions	Libellé de la question	Réponse de la question	Filtre
Quel traitement préconisez-vous contre la mauvaise haleine?			
Q3.1	Traitement symptomatique	oui1 non.....2	Si non >> Q3.2
Q3.1.1	Si oui, lesquels	
Q3.2	Traitement local	oui1 non.....2	
Q3.2.1	Si oui, lesquels	

MODULE 4 : PREVENTION DE L'HALITOSE			
Questions	Libellé de la question	Réponse de la question	Filtre
Selon vous, ces facteurs ont-ils un rôle dans l'apparition de l'halitose ?			
Hygiène de vie			
Q4.1.1	Le stress	oui1 non.....2	
Q4.1.2	Le café	oui1 non.....2	
Q4.1.3	Le tabac	oui1 non.....2	
Q4.1.4	Autres facteurs (à préciser)	

Hygiène bucco-dentaire			
Q4.2.1	Le brossage	oui1 non.....2	
Q4.2.2	Le nettoyage de la langue	oui1 non.....2	

Q4.2.3	Le rinçage par utilisation de bains de bouche	oui1 non.....2	
Q4.2.4	Autres facteurs (à préciser)	

SERMENT DU CHIRURGIEN DENTISTE

«En présence des Maîtres de cette Ecole de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de ma profession.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais d'honoraires au dessus de mon travail ; je ne participerai jamais à aucun partage illicite d'honoraire.

J'exercerai ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé publique, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine et envers la communauté.

Je ne dévoilerai à personne les secrets qui me seront confiés par le patient ou dont j'aurai connaissance.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maitres, je jure de les honorer et de rester digne de leur enseignement.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois méprisé de mes confrères si j'y manque. »

Vu

Le Président du jury

Vu

Le Doyen

Vue et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Université Cheikh Anta DIOP

Dakar

Rtimi Maha

«Niveau de connaissance et prise en charge de l’halitose buccale: enquête auprès de 100 chirurgiens dentistes marocains »

Thèse : Chir. Dent. Dakar, n° 20 [SI] ; [Sn], 2013 [123 pages], ill. , 21x29, 5 cm

N° 42.63.13.20

Rubrique de classement

PATHOLOGIE

**Mots-clés : Halitose, Diagnostic,
Traitement, Connaissance, Maroc.**

**Keywords: Halitosis, Diagnosis,
Treatment, Knowledge, Morocco.**

RESUME

L’halitose est un problème complexe et multifactoriel. Sa définition exacte est difficile à exprimer car elle varie en fonction des populations et des sensibilités de chacun. C’est un terme utilisé pour décrire une odeur désagréable émanant de l’air buccal et du souffle indépendamment de l’origine des substances malodorantes. Le chirurgien dentiste, est sensé connaître les différents mécanismes intervenant dans sa genèse ainsi que les méthodes d’évaluation subjectives et objectives qui vont l’aider dans son diagnostic. Pour encore beaucoup de chirurgiens dentistes mais aussi pour les patients son origine est gastrique alors que dans 90 % elle est buccale. C’est ainsi que nous avons mené cette étude au Maroc afin d’évaluer le niveau de connaissance et la prise en charge de l’halitose buccale par les dentistes. De nos résultats, il s’avère que pour ces praticiens, l’origine de l’halitose est dans 92 % des cas buccale et dans 8 % des cas ORL. Concernant leurs moyens d’évaluation et de diagnostic, les méthodes organoleptiques ont été plus citées. Si les praticiens ont une bonne connaissance de l’étiologie de l’halitose, une formation continue est nécessaire pour une meilleure prise en charge de cette pathologie.

Président : M. Falou DIAGNE

Professeur

Membres : M. Babacar FAYE

Maître de Conférences Agrégé

M. Mouhamed SARR

Maître de Conférences Agrégé

M. ELHadj Babacar Mbodj

Maître de Conférences Agrégé

Directeur de thèse: M. Babacar FAYE

Maître de Conférences Agrégé

Co-Directeur de thèse: M. Khaly BANE

Maître-Assistant