

UNIVERSITE DE NANTES
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année : 2012

N° :

**DIAGNOSTIC, ETIOLOGIES ET PRISE EN CHARGE DES
DYSGUEUSIES.**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

*présentée
et soutenue publiquement par*

SABOURIN PIERRE-ANTOINE

Né le 30 avril 1985

Le 28 juin 2012 devant le jury ci-dessous :

<i>Président</i>	Monsieur le Professeur Alain JEAN
<i>Assesseur</i>	Monsieur le Professeur Wolfgang BOHNE
<i>Assesseur</i>	Madame le Docteur Bénédicte CASTELOT-ENKEL
<i>Assesseur</i>	Monsieur le Docteur Tony GOURE

Directeurs de thèse Monsieur le Docteur Alain HOORNAERT

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
CHAPITRE 1 : ANATOMOPHYSIOLOGIE DU GOÛT	7
1. Les 5 saveurs fondamentales	7
1.1. Les saveurs ioniques	7
1.1.1. Le salé.....	7
1.1.2. L'acide	7
1.2. Les saveurs organiques	7
1.2.1. Le sucré	7
1.2.2. L'amer	8
1.2.3. L'unami	8
2. Les récepteurs gustatifs et olfactifs	9
2.1. Les bourgeons gustatifs.....	9
2.1.1. Topographie.....	9
2.1.1.1. Les récepteurs linguaux.....	10
2.1.1.2. Les récepteurs extralinguaux.....	11
2.1.2. Histologie	11
2.2. Les récepteurs olfactifs	13
3. Transduction et codage du message gustatif	14
3.1. Transduction des 5 saveurs	14
3.1.1. Le salé.....	15
3.1.2. L'acide.....	16
3.1.3. Le sucré	17
3.1.4. L'amer	18
3.1.5. L'unami	20
3.2. Le codage	20
3.2.1. Quantitatif.....	20
3.2.2. Qualitatif.....	20
3.2.3. Facteurs de variabilité et composante personnelle	21
3.3. Rôle de la salive	21
4. Les voies nerveuses	22
4.1. Le nerf facial	22
4.2. Le nerf glossopharyngien.....	23
4.3. Le nerf vague	23
5. L'intégration centrale	24
5.1. La voie bulboprotubérentielle	24
5.2. La voie thalamo-corticale	24
5.3. La voie hypothalamo- limbique	25

CHAPITRE 2 : LES ETIOPATHOLOGIES DU GOÛT 28

1. Les différents types de pathologies du goût (schéma descriptif)	28
2. Les origines iatrogènes	30
2.1. Les traitements médicamenteux (tableau récapitulatif)	30
2.2. Les interventions chirurgicales	33
2.3. La radiothérapie	34
2.4. Les anesthésies locales.....	35
2.4.1. L'atteinte du nerf par l'aiguille.....	35
2.4.2. La formation d'un hématome	36
2.4.3. La neurotoxicité des anesthésiques locaux	36
2.5. L'électro galvanisme et la dégradation des matériaux.....	36
2.5.1. L'électro galvanisme.....	36
2.5.2. La dégradation des matériaux non métalliques	37
2.5.3. Les allergies	37
3. Les étiologies neurologiques	37
3.1. Les traumatismes crâniens	37
3.1.1. Les lésions de nerfs crâniens	37
3.1.2. Les lésions de la langue	37
3.1.3. Contusions et hémorragies	38
3.2. Les lésions des nerfs crâniens	38
3.2.1. Les lésions du nerf lingual.....	38
3.2.2. Les lésions de la corde du tympan.....	38
3.2.3. Les lésions du nerf facial	39
3.2.4. Les lésions du nerf vague et glossopharyngien	39
3.3. Les lésions du système nerveux central	39
3.3.1. Les lésions bulbo protubérantielles	39
3.3.2. Les lésions thalamo-corticales.....	40
4. Les étiologies néoplasiques	40
4.1. Les modifications des sens gustatif et olfactif	40
4.2. La modification des récepteurs gustatifs et des cellules épithéliales.....	41
4.3. La modification de l'activité neuronale	42
4.4. Les autres facteurs en cause	43
5. Les origines endocriniennes et métaboliques	44
5.1. Les origines endocriniennes.....	44
5.1.1. Le diabète	44
5.1.2. Les troubles rénaux.....	44
5.1.3. Les troubles hépatiques	45
5.1.4. Les troubles thyroïdiens.....	45
5.2. Les origines métaboliques.....	46
5.2.1. La grossesse	46
5.2.2. La ménopause	47
5.2.3. La sénescence	47

6. Les maladies systémiques	48
6.1. Le syndrome de Gougerot-Sjögren	48
6.2. L'amyloïdose	49
6.3. Les autres cas	50
7. La dysautonomie familiale	50
8. Les carences	51
8.1. Le zinc.....	51
8.2. Le cuivre.	52
8.3. Les vitamines	52
9. Les étiologies toxiques	53
9.1. Le tabac	53
9.2. L'alcool.	54
9.3. Le mercure	55
10. Les troubles psycho/psychiatriques	55
10.1. Les glossodynies	55
10.2. Le syndrome burn-mouth.....	56
10.3. Les autres troubles d'ordre psychologique	57
11. Les brûlures	58

CHAPITRE 3 : DIAGNOSTIC ET PRISE EN CHARGE 60

1. Le diagnostic	60
1.1. L'anamnèse	60
1.2. L'examen clinique	60
1.2.1. Exobuccal et endobuccal	60
1.2.2. Neurologique	61
1.2.3. Laboratoire.....	61
1.3. Les examens complémentaires	62
1.3.1. Les subjectifs	62
1.3.1.1. La gustométrie chimique.....	62
1.3.1.2. L'électrogustométrie	63
1.3.2. Les objectives.	65
1.3.2.1. Les potentiels évoqués gustatifs.....	65
1.3.2.2. La magnétoencéphalographie.....	65
1.3.2.3. L'imagerie fonctionnelle.....	66
1.3.2.4. La vidéo microscopie / endoscopie de contact.....	68
1.3.3. Le questionnaire	69

2. La prise en charge	70
2.1. Le retentissement.	70
2.2. Le traitement des dysgueusies selon les pathologies	70
2.2.1. Médicaments, toxiques et carences	70
2.2.2. Radiothérapie, chirurgie et anesthésie	71
2.2.3. Neurologie, néoplasie et génétique.....	72
2.2.4. Endocriniennes et systémiques.....	72
2.2.5. Origines locales	72
2.2.6. La supplémentation en zinc	73
2.2.7. La stimulation transcrânienne magnétique.....	73
2.3. L'encadrement diététique et alimentaire.....	75
2.4. Un soutien psychologique.....	77
2.5. L'arbre décisionnel diagnostique.....	77
CONCLUSION	80
ANNEXES	103
TABLE DES ILLUSTRATIONS	104
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	107

INTRODUCTION

La bouche est l'organe de notre corps qui nous permet de percevoir le goût et les saveurs. Le goût est une sensation permettant l'appréciation exclusivement de la sapidité d'une substance alimentaire, alors que la gustation en permet l'appréciation combinée goût-arôme-caractère physique. Les sensations de plaisir induites par l'ingestion d'un aliment, déterminent sa palatabilité, ainsi plus un aliment sera palatable et plus celui-ci sera agréable à ingérer.

Malgré cette notion de plaisir liée au sens gustatif, ce dernier est de loin le sens le moins étudié et dont la physiologie est la moins bien connue. En effet, de nos cinq sens, le goût a longtemps été considéré comme un sens mineur qui a suscité moins d'attention de la part des cliniciens.

Les étiologies des troubles du goût sont à la fois nombreuses et complexes, expliquant la difficulté du diagnostic. De plus les conséquences de ce handicap sont multiples. Les patients dysgueusiques présentent un risque accru de malnutrition, et de forts retentissements psychologiques sont associés à cette pathologie.

Le but de cette revue de littérature est dans un premier temps de réaliser un rappel de l'anatomie et de la physiologie du goût afin de mieux connaître le fonctionnement de ce sens et de comprendre où peuvent survenir les dysfonctions.

Dans un deuxième temps, nous décrirons les étiopathologies du goût de façon non exhaustive afin de mieux cerner les pathologies à repérer lors de notre interrogatoire et examen clinique. Pour finir, nous étudierons les outils nous permettant de faciliter notre diagnostic clinique, et nous appréhenderons les moyens de prise en charge de nos patients présentant ces troubles.

Nous verrons que le chirurgien dentiste a un rôle très important dans le diagnostic et dans la prise en charge des dysgueusies. Souvent celui-ci est exposé en premier aux plaintes de ses patients concernant leurs troubles de la perception gustative. Cette revue de littérature a pour but d'aider les praticiens à mieux répondre aux attentes de leurs patients et présenter la conduite à tenir face à une telle pathologie.

Première partie

Anatomophysiologie du goût

Chapitre 1 : Anatomophysiologie du goût

1 : Les 5 saveurs fondamentales

Le goût des substances dissoutes dans la salive est perçu selon 5 groupes fondamentaux de saveurs que sont : le salé, l'acide, le sucré, l'amer et le dernier découvert l'unami. À partir de ces 5 saveurs, il est possible de reconstituer une sensation infinie de goûts.

1.1 : Les saveurs ioniques [30]

1.1.1 : Le salé

Le salé est caractérisé par la solution ionique de chlorure de sodium et notamment par les ions Na^+ en solution. L'augmentation de la concentration en cations monovalents (tout particulièrement le Na^+) au niveau des papilles gustatives permet l'ouverture de canaux sodiques ENaC à l'origine de la dépolarisation membranaire, et donc du message de sensation salée. Cependant il existe d'autres ions comme le potassium, l'ammonium ou le lithium qui peuvent suggérer la sensation de saveur salée, augmentant ainsi le codage et les possibilités de reconnaissance de la sensation de salé. [78]

1.1.2 : L'acide

Le composé caractéristique de la saveur acide est l'ion H^+ en solution que l'on retrouve dans les fruits et légumes (acide citrique, acide succinique, acide malique) ainsi que dans les produits fermentés (produits laitiers) avec l'acide lactique. La sapidité d'un acide est conditionnée par la résultante pH-effet tampon salivaire et probablement par certains anions, voire même la conformation spatiale de la molécule. Ainsi pour un même pH, un acide organique (ex : acide acétique), a souvent une saveur plus intense qu'un acide minéral (ex : acide chlorhydrique). L'acide borique est insipide quel que soit son pH. [30]

1.2 : Les saveurs organiques

1.2.1 : Le sucré

Les molécules sucrées sont extrêmement variées (sucres naturels, de synthèse, A.A, protéines) qui font appel à des mécanismes de transduction spécifiques. La plupart des substances sucrées sont des glucides, mais tous les glucides ne sont pas sucrés. La molécule-type est le saccharose, elle peut être décelée chez l'homme à des concentrations très faibles de l'ordre de 7mM. De récentes études montrent qu'il existerait un ensemble de récepteurs appartenant à la même famille C de récepteurs couplés à une protéine G jouant un rôle clé dans le goût sucré.(Wong et C).Les édulcorants sont des molécules de synthèse, au pouvoir sucrant très puissant et au faible pouvoir calorifique, très souvent utilisées dans l'industrie agro alimentaire. La molécule la plus fréquemment rencontrée est l'aspartam. [30]

1.2.2 : L'amer

De nature très variée, cette saveur s'exprime grâce aux radicaux NO₂, NH₂, SH₂, SO₂ (Gomez). La saveur amère est la plus souvent étudiée avec la quinine, mais on la retrouve aussi dans les amides, alcaloïdes et petits peptides comme la caféine, la morphine, la nicotine, etc. Cette saveur peut être décelée chez l'homme à des concentrations très faibles de l'ordre de 0,15mM. En effet, dans la nature, l'amertume est souvent associée à des substances toxiques que l'on retrouve dans les poisons naturels, et est donc un signal d'alarme chez l'homme [78].

1.2.3 : L'unami

Cette saveur découverte récemment en 1909 par un scientifique japonais (Ikeda) signifie savoureux. Elle permet d'exprimer le goût de la viande donc des protéines, sa molécule d'étude étant le glutamate [47]. Rolls montre dans une de ses études que les molécules traduisant la saveur unami sont des exhausteurs de goût, de plus, le seuil de détection de cette saveur est variable selon le degré de satiété. On retrouve aussi cette saveur dans le fromage, le poisson, le lait maternel [77]...

Il est intéressant de noter que les 5 saveurs décrites précédemment n'ont pas le même attrait pour l'homme. En effet, il existe une aversion naturelle pour les saveurs amères et acides. L'amer est retrouvé dans la nature dans les substances toxiques de plantes et poison animal, tandis qu'un excès d'acide serait dangereux pour l'équilibre acido-basique de l'organisme. Les saveurs sucré, salé, et l'unami ne présentent quant à elles pas d'aversion naturelle pour l'homme puisqu'elles sont essentielles pour satisfaire les besoins en glucides minéraux et protéines de l'organisme.

2. Les récepteurs gustatifs et olfactifs

2.1 : Les bourgeons gustatifs

2.1.1 : La topographie

- 1-épiglotte
- 2-vallécule épiglottique
- 3-pli glosso-épiglottique médian
- 4-m.palato-pharyngien
- 5-tonsille palatine
- 6-m.palato-glosse
- 7-foramen caecum
- 8-sillon terminal
- 9-papilles foliées
- 10-sillon médian
- 11-corps
- 12-bord
- 13-pli glosso-épiglottique latéral
- 14-racine
- 15-pli triangulaire
- 16-arc palato-glosse
- 17-tonsilles linguale
- 18-papilles circumvallées= caliciformes
- 19-papilles coniques
- 20-papilles filiformes

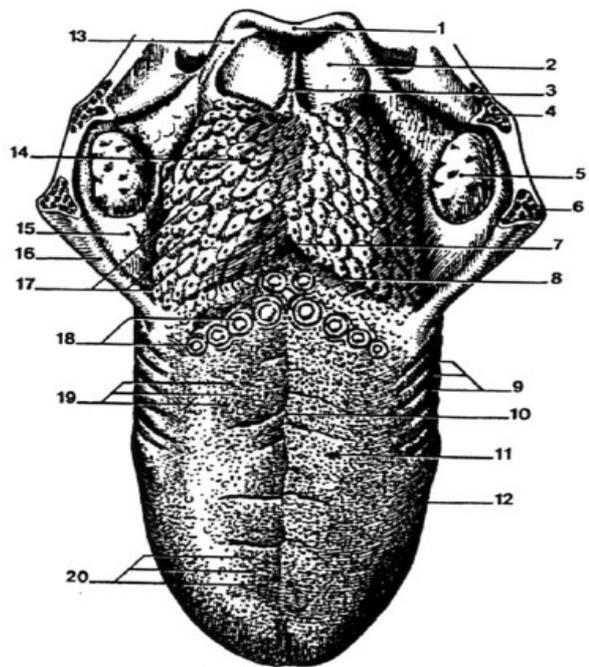


Figure 1 : Schéma d'anatomie du dos de la langue - d'après KAMINA, 1996.

2.1.1.1 : Les récepteurs linguaux

La grande majorité des récepteurs gustatifs sont situés au niveau de la langue. Il en existe entre 8000 et 10000 inclus dans l'épithélium des papilles linguales [30]. Il en existe également d'autres au niveau de la face interne des joues, du palais mou, de l'épiglotte, et du pharynx, mais qui ont un rôle mineur dans la détermination des sensations gustatives.

Il existe 3 types de papilles gustatives : les papilles foliées, circumvallées, et fongiformes qui donnent à la muqueuse linguale cet aspect rugueux.

Il existe un 4e type de papilles dites filiformes ou coniques qui ne possèdent pas de bourgeons du goût, situées dans la partie antérieure de la langue. Elles sont en forme de cône et jouent le rôle de revêtement épithélial [49].

Les papilles fongiformes, au nombre de 150 à 200, forment des saillies pédiculées d'environ 1mm dont la couleur rouge framboisée les rends facilement décelables. Elles sont situées à la face dorsale de la langue dans la région antéro-moyenne, autrement dit la pointe de la langue. Chaque papille fongiforme ne possède pas plus de 10 récepteurs gustatifs situés au niveau de son renflement apical, chaque récepteur possédant moins de 10 cellules gustatives matures.

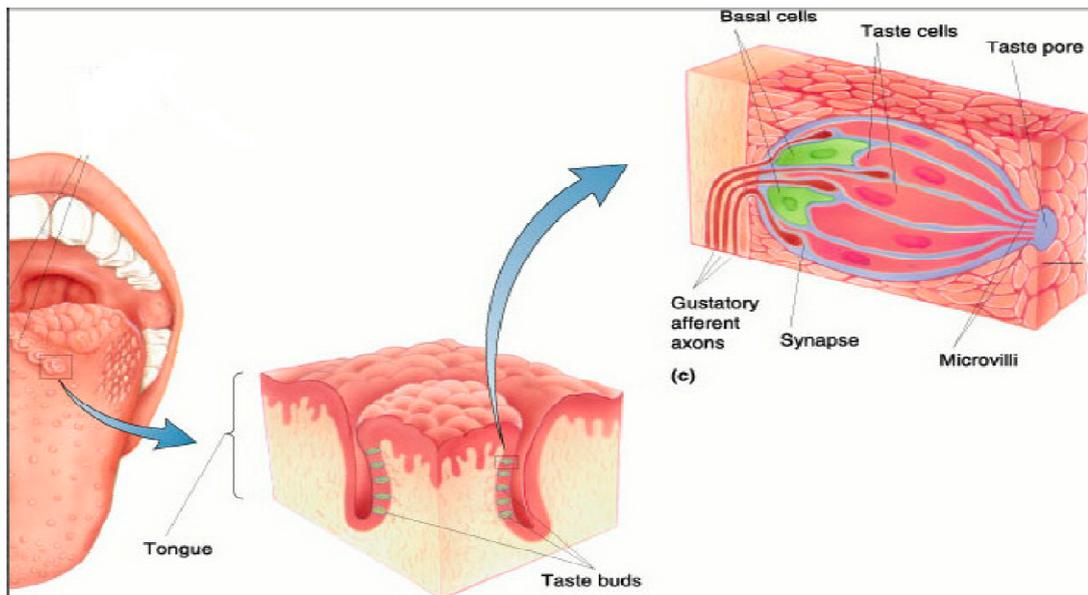
Les papilles foliées sont des petites crêtes épithéliales situées sur les bords postéro moyens de la langue et plus particulièrement au niveau des extrémités du V lingual. Elles ne sont pas très répandues chez l'homme.

Les papilles circumvallées constituent le V lingual. Elles sont au nombre de 9 à 12 et forment des saillies épithéliales non pédiculées de 2 à 3 mm, cernées par un sillon périphérique contenant une substance séreuse produite par les glandes de Von Ebner sous jacentes. Ces papilles possèdent 100 à 200 récepteurs gustatifs situés sur les parois latérales de leur sillon périphérique. Chaque récepteur possède de 10 à 20 cellules gustatives matures [30].

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

- (A) papilles circumvallées
- (B) papilles foliées
- (C) papilles filiformes
- (D) vue histologique d'une papille filiforme

Figure 2 : Schéma anatomo-physiologique des bourgeons du goût d'après KETTANEH, 2002.



Tongue = langue ; taste buds= papille gustative ; Basal cells= cellule basale
 taste cells=cellule du goût ; taste pore=pore du goût ; microvilli=microvillosité
 Gustatory afferent axone= axone gustatif afférent

Figure 3 : Schéma représentant le grossissement et la coupe transversale d'une papille gustative d'après fau.pearlashes.com

2.1.1.2 : Les récepteurs extralinguaux [30]

Le nombre de ces récepteurs diminue avec l'âge pour quasiment disparaître chez le sujet âgé. Ils sont situés principalement au niveau vélaire (à la jonction palais mou/ voile membraneux), dans la région sus-amygdalienne et le bord libre du voile, à l'exception de la luvette. L'épiglotte possède quelques récepteurs sur sa face dorsale. L'oropharynx et même l'hypopharynx peuvent posséder quelques récepteurs. Le palais dur reçoit de rares récepteurs uniquement chez l'enfant en bas âge, ce qui est en contradiction avec la sensation de perte de goût chez les patients porteurs de prothèse au maxillaire...

2.1.2 : L'histologie

Un récepteur gustatif est un amas cellulaire ovoïde inclus dans l'épithélium de la muqueuse buccale, et en connexion neuronale avec les extrémités dendritiques des protoneurones gustatifs. Ils sont au nombre de 5000 à 20000 chez l'adulte.

Toutes les cellules sont réunies entre elles par des desmodontes et zona occludens qui sont des jonctions assurant la cohésion du bourgeon.

Ces cellules des bourgeons du goût ont un renouvellement constant, leur demi-vie est d'environ 7 à 10 jours. Dès lors qu'une anomalie de conduction des fibres gustatives apparaît, leur dégénérescence est induite, mais une régénération est également possible.

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Figure 4 : Coupe histologique d'une papille gustative, d'après BARONE, 1997.

Il existe une organisation cellulaire au sein de ces bourgeons, telle que les cellules immatures se retrouvent en périphérie, et les cellules mature au centre. On retrouve donc les cellules pré-gustatives (de type 1) en périphérie. Elles sont peu fonctionnelles et induites par des cellules basales (de type 4), et ont la caractéristique de présenter des microvillosités pénétrant le pore gustatif. Elles sont responsables de la sécrétion mucoïde osmophile présente dans la lumière centrale.

Les cellules gustatives sont situées au centre du bourgeon, et sont dites prématures (de type 2) ou matures (de type 3) selon leur niveau de migration et de différenciation. Les cellules de type 2 présentent des microvillosités ne pénétrant pas les pores tandis que les cellules de type 3 en sont dépourvues mais pénètrent le pore par une évagination.

Chaque fibre gustative innerve plusieurs dizaines de récepteurs et chaque récepteur reçoit l'innervation de 10 à 20 fibres différentes. Ainsi les extrémités dendritiques des fibres gustatives forment un plexus au niveau du tissu conjonctif sous-jacent au récepteur, et se connectent aux cellules gustatives par des renflements terminaux non synaptiques et par des synapses de type axonal.

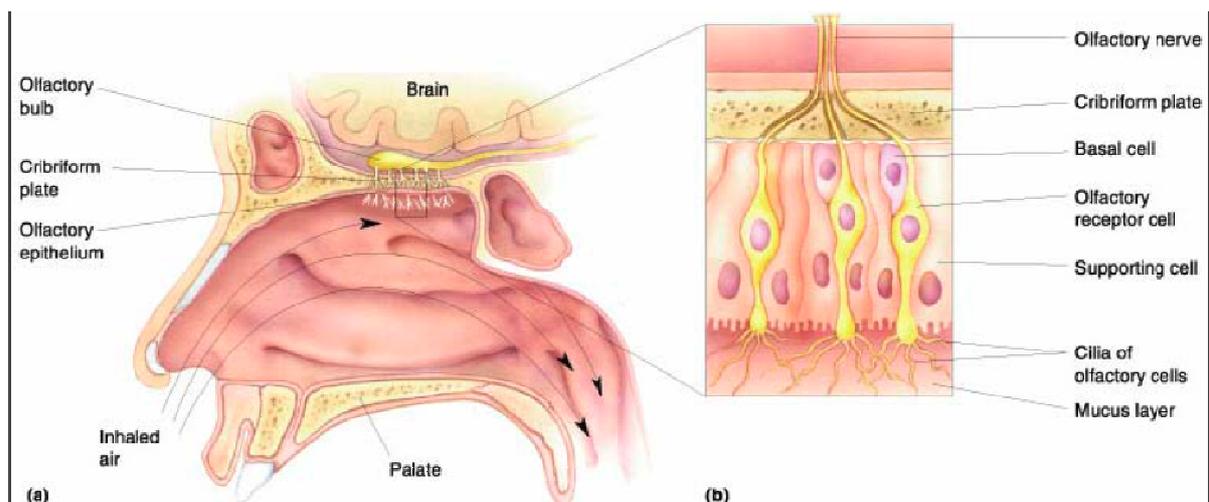
2.2 : Les récepteurs olfactifs [9]

La composante olfactive est très importante dans la perception des saveurs. En effet, les aliments sont détectés directement par le nez, on parle alors d'odeur. L'odorat dépend du nerf olfactif (I) et des branches du nerf trigéminal (V) (pour la motricité des muscles du nez). D'autre part, les arômes peuvent être détectés par la voie rétro nasale au niveau du nasopharynx. Ce double système permet d'affiner la perception des saveurs.

Dès 1825, le chercheur Brillat-Savarin avait décrit cette étroite relation entre l'odorat et le goût. Plus récemment de nombreuses études sur la chirurgie ORL, notamment liées à l'exérèse de tumeur du bulbe olfactif, montrent une perte significative de la sensation gustative.

On peut dire que l'odorat apporte une composante somesthésique au goût, créant ainsi des pseudo-saveurs.

Les récepteurs olfactifs sont présents au niveau de la lame criblée de l'ethmoïde, ainsi que dans la partie supérieure du septum nasal et du cornet nasal supérieur. Il est à noter le rôle du mucus nasal qui permet la stimulation des récepteurs en diffusant des parfums.



coupe sagittale médiane du crâne et de la face (a), olfactory bulb = bulbe olfactif, cribriform plate = lame criblée (ethmoïde), olfactory épithélium = épithélium olfactif, inhaled air = air inhalé, palate = palais, vue histologique des récepteurs olfactifs en coupe sagittale (b), Olfactory nerve = nerf olfactif, basal cell = cellule basale, olfactory receptor cell = cellule réceptrice olfactive, supporting cell = cellule support, cilia of olfactory cells = cils des cellules olfactives, mucus layer = couche de mucus.

Figure 5 : Schéma d'une coupe sagittale médiane du crâne et de la face et vue histologique des récepteurs olfactifs en coupe sagittale d'après NETTER, 2007.

3 : Transduction et codage du message gustatif [53] [91] [42] [85]

3.1 : Transduction des 5 saveurs

La gustation fonctionne uniquement en milieu liquide, les substances sapides contenues dans la nourriture doivent être dissoutes par la salive pour interagir avec les cellules gustatives. Ces substances sapides interagissent avec les récepteurs gustatifs et les canaux ioniques.

Au niveau des cellules gustatives il existe des charges ioniques qui correspondent aux arômes. De part et d'autre de la membrane des cellules gustatives, il y a une concentration en ions différente. Cette différence de concentration en ions crée une différence de potentiel avec comme résultante une charge négative en intracellulaire et positive en extracellulaire.

Les substances sapides font augmenter la concentration en ions positifs à l'intérieur de la cellule faisant ainsi diminuer le potentiel. Cette dépolarisation provoque la libération de neurotransmetteurs vers les neurones entourant la base des cellules gustatives. Ces derniers sont reconnus par les neurones créant des signaux électriques se propageant vers le cerveau.

Il est à noter que les mécanismes de transduction des saveurs sucré, salé, acide, amer et unami sont tous différents.

3.1.1 : Le salé

La transduction de la saveur salée se fait par l'entrée d'ions sodium par des canaux Na^+ et ENaC au niveau des récepteurs du goût. Ces ions rentrent dans le milieu intracellulaire ce qui entraîne une dépolarisation par augmentation des charges positives. Cette dépolarisation crée un potentiel d'action activant des canaux calciques faisant ainsi entrer des ions Ca^{2+} en intracellulaire. On a donc une augmentation des charges positives dans la cellule ce qui libère des neurotransmetteurs créant ainsi un signal électrique qui sera interprété au niveau cortical

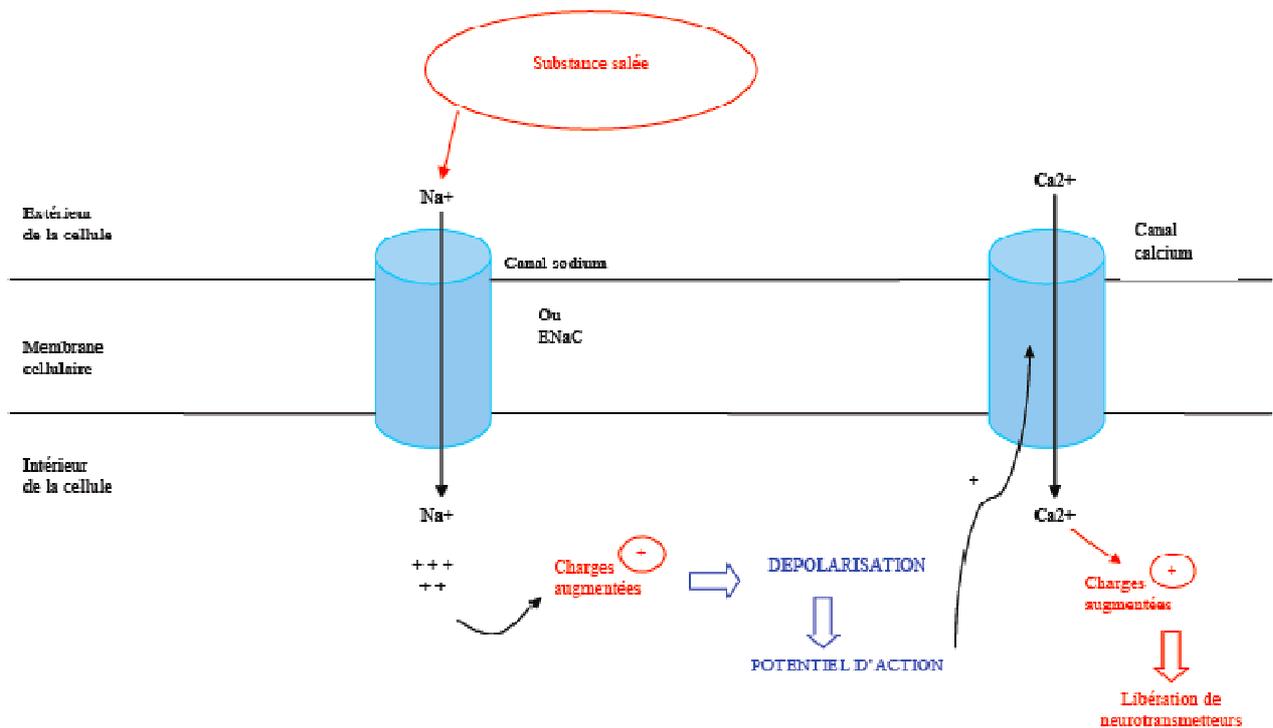


Figure 6 : Transduction de la saveur salée.

3.1.2 : L'acide

La transduction de la saveur acide se fait par l'entrée de cations au niveau des récepteurs du goût. Cet influx cationique se fait par l'intermédiaire de 3 types différents de canaux : un canal hydrogène, un canal sodium, un canal potassium.

La saveur acide correspond à des ions H^+ qui ont 3 effets. Le 1^{er} effet est d'activer les canaux à hydrogène ce qui fait augmenter la concentration d'ions H^+ en intracellulaire. Le 2^e effet est de bloquer les canaux potassiques entraînant une diminution de la sortie des ions potassiques en extracellulaire. Le 3^e effet est d'activer les canaux sodiques ce qui fait entrer des ions Na^+ en intracellulaire.

Il résulte de ces 3 mécanismes une augmentation intracellulaire des charges positives entraînant une dépolarisation, qui à son tour provoque un potentiel d'action permettant l'entrée d'ions calcium en intracellulaire. Cette entrée d'ions Ca^{2+} , libère des neurotransmetteurs créant ainsi un signal électrique qui sera intégré corticalement.

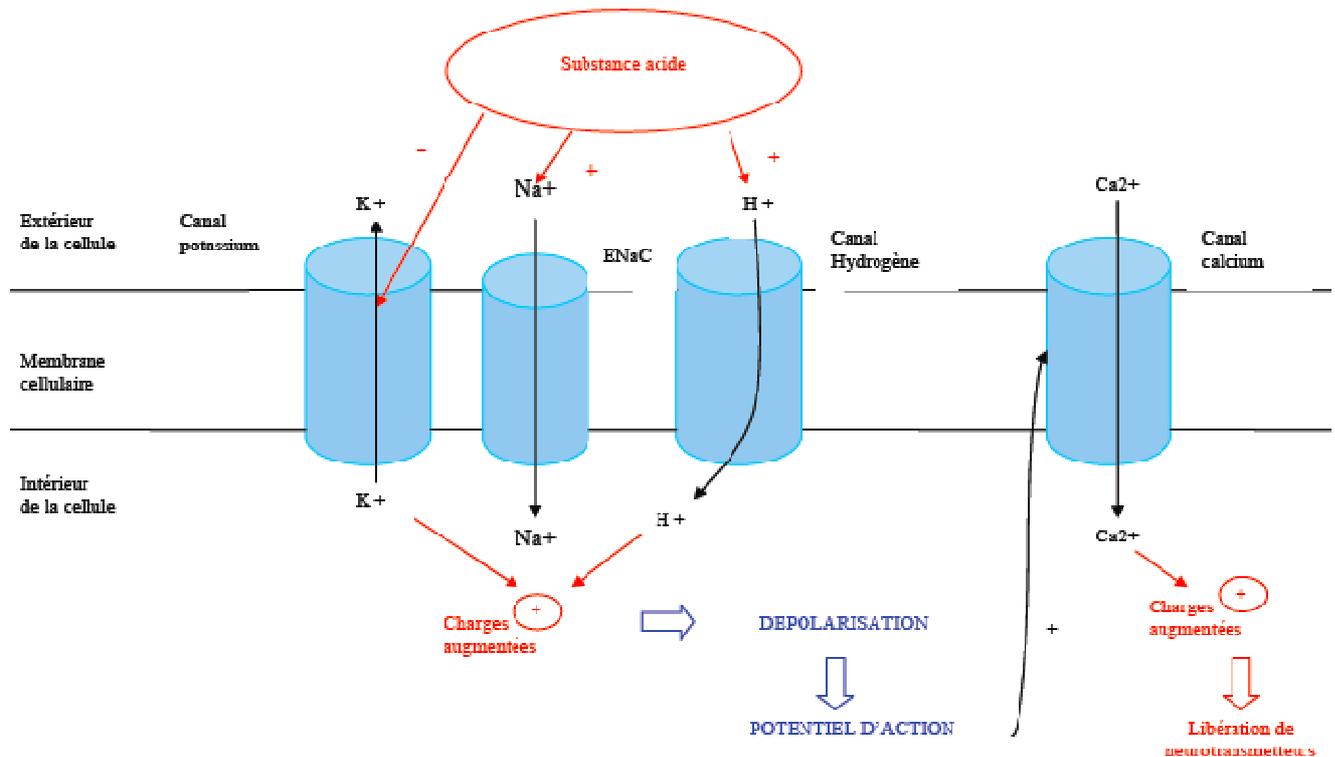


Figure 7 : Transduction de la saveur acide.

3.1.3 : Le sucré

Les molécules sucrées étant de nature très variée, il existe plusieurs types de mécanismes de transduction.

Le 1^{er} mécanisme est l'activation d'une adényl-cyclase (AC) qui transforme l'ATP en AMPc ce qui active une protéine kinase A. Cette dernière inhibe les canaux potassiques par phosphorylation. On obtient ainsi une dépolarisation membranaire.

Le 2^e mécanisme est l'activation d'une phospholipase C qui dégrade le phosphatidyl inositol biphosphate en diacylglycérol et inositol triphosphate (IP3). L'IP3 provoque la libération de calcium du réticulum endoplasmique.

Le 3^e mécanisme est l'activation des canaux sodium-sensibles à l'amiloride, or l'amiloride appliqué sur la langue réduit la sensation de sucré [82].

Le 4^e mécanisme correspond à l'activation d'une protéine G, la gustducine, exprimée au niveau des cellules gustatives, et qui comporterait des sous unités à effets inverses. Les unes interrompraient la réponse au sucre par la dégradation de l'AMPc, les autres permettant la transmission du message [104].

De tous ces mécanismes, résulte une augmentation des charges positives en intracellulaire, et donc une dépolarisation ce qui libère les neurotransmetteurs, créant encore une fois un signal électrique.

Récemment des recherches ont montré l'existence de récepteurs codant pour la saveur sucrée, appartenant tous à la famille T1R. Ce sont des récepteurs de la famille C couplés à une protéine G (RCPG). Les récepteurs T1R1 se retrouvent au niveau des papilles fongiformes, Les T1R2 sur les papilles caliciformes et foliées et les T1R3 sur seulement 30% des papilles gustatives.

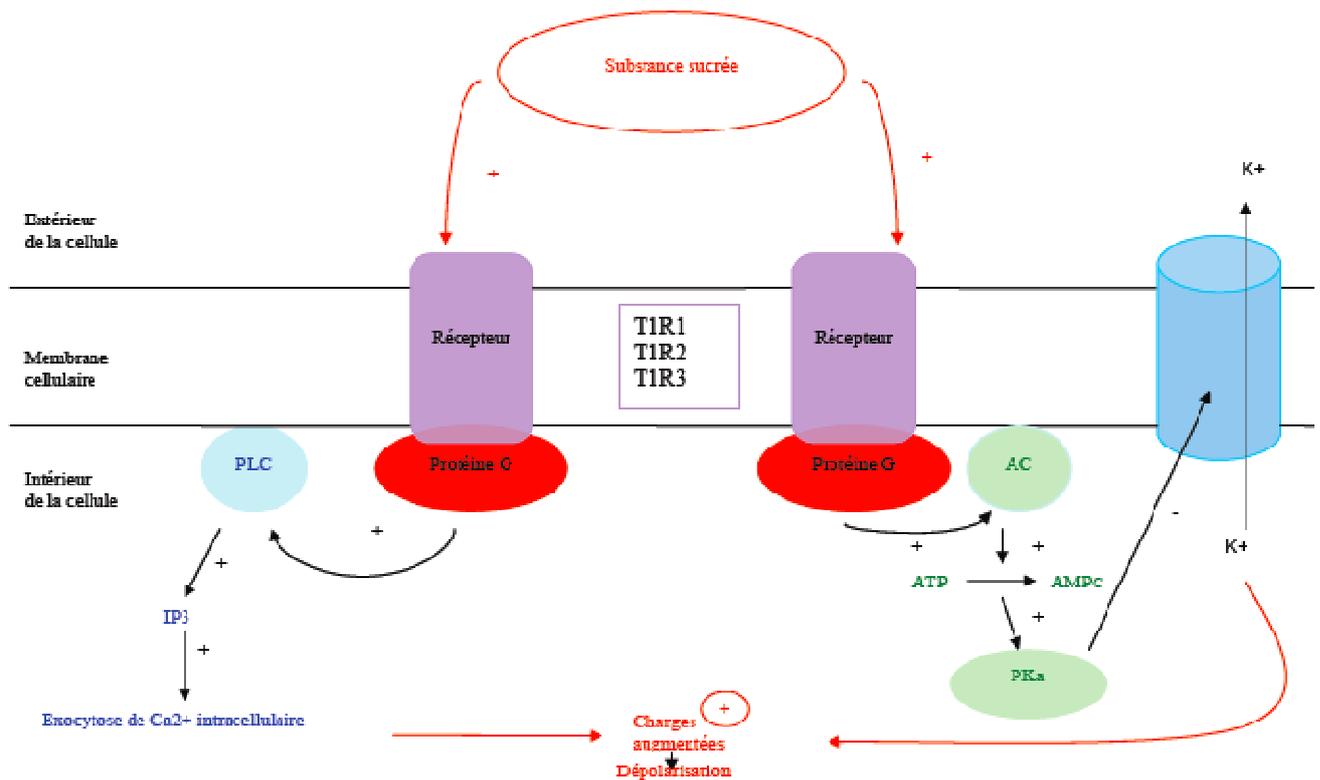


Figure 8 : Transduction de la saveur sucrée.

3.1.4 : L'amer

La transduction de la saveur amère se fait grâce à un récepteur gustatif couplé à une protéine G qui active une phospholipase C qui dégrade le phosphatidyl inositol biphosphate en diacylglycérol et en IP3, ce dernier entraîne la libération des ions calciums du réticulum endoplasmique. D'autre part cette substance amère va activer soit le même récepteur soit un récepteur couplé à une gustducine activant ainsi une phosphodiésterase, permettant la transformation de l'ATP et du GTP, respectivement en AMPc et GMPC, ce qui a pour conséquence l'ouverture des canaux calciques et donc de créer une dépolarisation.

De plus un dernier mécanisme existe. La molécule amère inhibe les canaux potassiques ce qui empêche sa sortie dans le milieu extracellulaire, d'où une augmentation des charges positives intracellulaires.

De ces 3 mécanismes, il résulte une augmentation de la concentration en calcium et potassium intracellulaire ce qui crée une dépolarisation, induisant à son tour une libération des neurotransmetteurs par la cellule et donc un signal électrique.

Il est à noter que les récepteurs des substances amères appartiennent à la famille des récepteurs A et sont nommés T2R. Ils sont couplés à des protéines G.

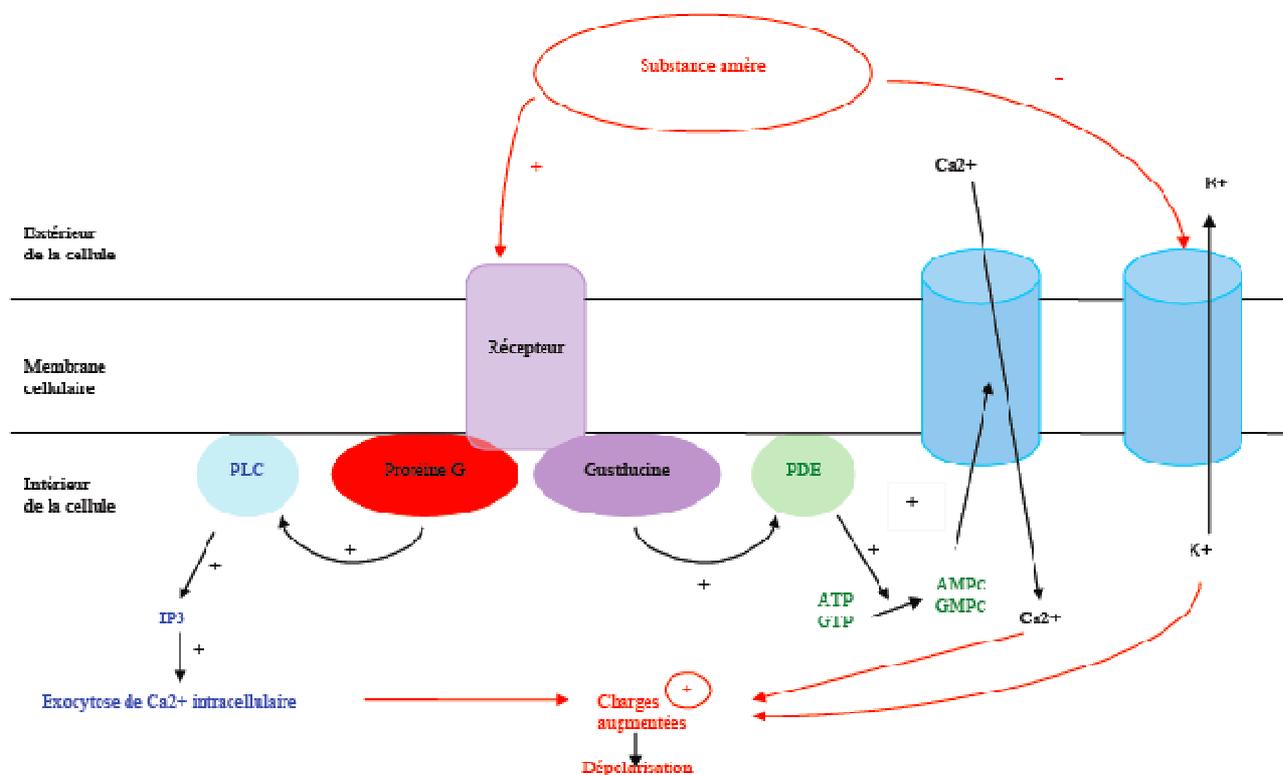


Figure 9 : Transduction de la saveur amère.

3.1.5 : L'unami

Il existe 2 grandes voies de transduction de la saveur unami :

La 1^{ère} voie fait appel à des récepteurs de type NMDA couplés à des canaux calciques, tandis que la 2^{nde} fait appel à des récepteurs de type gustducine couplés à une protéine G.

Dans ces deux mécanismes, la présence d'une substance amère provoque l'augmentation de la concentration en ions calcium intracellulaires, par ouverture de canaux calciques ou par libération du calcium présent dans le réticulum endoplasmique.

La conséquence est la création d'une dépolarisation provoquant une libération de neurotransmetteurs, puis un signal électrique qui sera transmis par une fibre nerveuse sensitive.

3.2 : Le codage

3.2.1 : Le codage quantitatif [78]

Au niveau de chaque fibre, l'intensité de l'information gustative est codée par la fréquence des potentiels d'action, et par le nombre de fibres recrutées. L'amplitude des potentiels d'action n'intervient en rien dans le codage quantitatif. Celui-ci fait appel à un ensemble de fibres et est déterminé par la densité globale des PA ainsi que par leur amplitude globale, qui dépend du nombre de fibres sensibles recrutées. Le nombre de fibres activées est proportionnel à la surface stimulée et à l'intensité du stimulus.

3.2.2 : Le codage qualitatif [58]

Au niveau du codage qualitatif, il existe deux hypothèses de codage : - type «labelled-line»
- type «across-fibre».

Le codage «labelled-line» est le modèle le plus simple. En effet, chaque saveur est due à l'activité non chevauchante de cellules et fibres spécialisées. Autrement dit, chaque cellule est innervée par une fibre nerveuse programmée pour transmettre un seul type d'information gustative.

Dans le codage «across-fibre» plus complexe, il existe 2 hypothèses :

La 1^{ère} hypothèse serait que chaque cellule réceptrice peut répondre aux 5 saveurs, et les mêmes fibres nerveuses sensibles afférentes peuvent transmettre l'information de plus d'une saveur.

La 2^{de} hypothèse serait que chaque cellule réceptrice est spécifique d'une seule saveur, mais les fibres nerveuses afférentes transmettent l'information indifféremment du type de saveur.

Récemment, les dernières études sur le codage gustatif chez la souris ont permis de montrer que le codage de type «labelled-line» serait celui retenu chez l'animal et donc par extrapolation chez l'homme.

3.2.3 : Facteurs de variabilité et composante personnelle

La sensibilité gustative varie avec l'âge. Elle augmente chez l'enfant et le jeune adulte (d'où l'importance de l'éducation au goût), puis diminue à partir de 45-50 ans (diminution en quantité et qualité de la transmission de l'information). Chez le sujet âgé, le seuil de détection est significativement augmenté, mais l'acuité gustative reste proportionnelle à l'intensité du stimulus [30].

La composante personnelle fait appel à la notion d'attrait ou d'aversion naturelle pour un aliment, on parle alors de palatabilité. Cette notion est sous l'influence de la génétique mais aussi de facteurs environnementaux comme l'expérience de la personne, son niveau socioculturel, l'influence maternelle, et donc son éducation. De plus d'un pays à un autre ou même d'une culture à une autre, les perceptions peuvent être différentes selon les mœurs.

Pour un même individu, la palatabilité d'un aliment peut être modifiée selon son état de satiété.

De manière générale, l'homme est naturellement attiré par le sucré et le salé répondant à des besoins vitaux. À l'inverse, une aversion naturelle est présente pour l'amer et l'acide qui sont dans la nature présents sous forme de poison, ou dangereux pour l'organisme en trop grande quantité [78].

La palatabilité de chacun sous influence de facteurs environnementaux externes et de facteurs personnels permet donc chez l'homme d'orienter sa prise alimentaire.

3.3 : Rôle de la salive [63]

La salive est produite par (par ordre d'importance) :

- Les glandes parotides (2)
- Les glandes sublinguales (2)
- Les glandes submandibulaires (2)
- Les glandes salivaires accessoires (multiples)

L'homme salive en moyenne 1 litre par jour (plus ou moins 0,5l selon les conditions et les personnes). Celle-ci peut être plus ou moins séreuse ou muqueuse selon les glandes sécrétantes.

Ses principaux rôles sont :

- La lubrification du bol alimentaire
- La déglutition et rinçage de la bouche
- Immunitaire (antiviral, antibactérien, antifongique)
- Une activité enzymatique (prédigestion du bol)

La salive est composée à 98% d'eau, de mucine (glycoprotéine) pour lubrifier le bol alimentaire, d'ions (Na^+ , Cl^- , HCO_3^- , zinc, cuivre...), de bicarbonates jouant un rôle tampon, d'enzymes (amylase salivaire) pour la pré digestion, et de molécules antibactériennes (IgA, lactoferrine, lysozyme).

La salive joue un rôle essentiel dans la gustation puisqu'elle permet la solubilité des aliments sapides, or, sans cette solubilité les cellules gustatives ne peuvent fonctionner.

Sa production est variable selon les heures de la journée. On remarque un pic de sécrétion lorsque le sujet commence à avoir faim et pendant les repas (pour favoriser la formation du

bol alimentaire, le début de la digestion, et la gustation). À l'inverse, entre les repas, la sécrétion de salive diminue nettement pour devenir quasiment nulle pendant le sommeil.

Les substances gustatives, pour entrer en contact avec les pores gustatifs, doivent passer à travers un film gustatif. Les composants salivaires interagissent avec les saveurs solubilisées, et ces mêmes composants salivaires peuvent stimuler les récepteurs gustatifs. On comprend donc que toute baisse de la sécrétion de salive aura un impact sur la perception des saveurs.

Le taux salivaire d'ions Na^+ et Cl^- élèverait le seuil de détection de la saveur salée, tandis que les ions HCO_3^- interviennent dans la régulation du pH salivaire par effet tampon. Ainsi les ions HCO_3^- modifieraient la perception de la saveur sucrée, en modifiant le pH salivaire ce qui modifie la conformation moléculaire des récepteurs des saveurs sucrées. De même la présence de glutamate dans la salive interviendrait dans la perception de la saveur unami.

Pour la saveur acide, les ions bicarbonates présents dans la salive jouent un rôle de tampon du pH salivaire en se fixant aux ions H^+ solubles, ce qui a pour but de diminuer la stimulation des récepteurs acides.

Un dernier élément très important de la composition salivaire est le zinc. De fait ce dernier joue un rôle essentiel dans la perception du goût, en interagissant avec une enzyme, l'anhydrase carbonique ou gustine, qui permet de régénérer les bourgeons du goût. Nous développerons son rôle un peu plus loin.

4 : Les voies nerveuses [30] [58] [88] [35]

Nous avons vu précédemment que les cellules gustatives des bourgeons du goût transforment un message chimique en message électrique qui est ensuite relayé par des fibres afférentes sensibles, pour être intégré au niveau du cortex cérébral. Il existe une organisation spatiale de la transmission du message gustatif via trois nerfs crâniens :

- Le nerf facial (VII)
- Le nerf glossopharyngien (IX)
- Le nerf vague (X)

4.1 : Le nerf facial

Le nerf facial (VII) est un nerf mixte, c'est-à-dire à la fois moteur (motricité des muscles de la face, des muscles stapédiens), sensitif (action parasymphatique en innervant les glandes lacrymales, nasales, submandibulaires, et sublinguales), et sensoriel. Du nerf facial, partent deux branches collatérales qui participent au rôle sensoriel du nerf VII.

La 1^o est la corde du tympan (VII bis), qui assure la motricité des muscles stapédiens, mais aussi la transmission des informations gustatives des 2/3 antérieurs de la langue.

La 2^o est le nerf grand pétreux, qui innerve les bourgeons du goût du voile du palais, et véhicule les informations gustatives du VII bis, ainsi que les informations sensibles et thermoalgiques via le nerf maxillaire (V2), branche du nerf trijumeau (V).

Leurs corps cellulaires sont situés dans le ganglion géniculé.

4.2 : Le nerf glossopharyngien

Le nerf glossopharyngien (IX) est aussi un nerf mixte. Ses fonctions motrices sont l'innervation de l'oropharynx, du sinus carotidien, et du 1/3 postérieur de la langue.

Son rôle principal sensoriel est l'innervation du 1/3 postérieur de la langue, mais aussi des bourgeons du voile du palais de façon concomitante avec le nerf grand pétreux.

4.3 : Le nerf vague

Appelé également nerf pneumogastrique (X), il est mixte. Sa fonction motrice innerve les muscles du larynx (phonation), et du pharynx (déglutition). Sa fonction sensitive assure l'innervation du cœur, des poumons, et viscères, ainsi que le larynx et l'hypopharynx. Sa fonction sensorielle permet l'innervation du pharynx et de l'épiglotte. Son rôle, donc, dans la gustation est moindre que les deux nerfs précédents.

Ses corps cellulaires sont situés au niveau du ganglion plexiforme.

Remarque : La motricité de la langue est assurée par le nerf hypoglosse (XII), sauf pour le muscle palato-glosse qui est innervé par la partie vagale du plexus pharyngien (X).

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Figure 10 : Schéma de l'organisation spatiale de l'innervation sensitive et sensorielle de la langue d'après CABROL, 1997.

5 : L'intégration centrale

Les fibres gustatives secondaires naissent dans le noyau du faisceau solitaire du tronc cérébral. Les neurones de ce noyau sont sensibles non seulement aux stimuli gustatifs, mais aussi aux stimulations thermiques et tactiles.

5.1 : La voie bulboprotubériente

Les nerfs gustatifs s'individualisent en pénétrant dans le tronc cérébral en un contingent gustatif et un somesthésique extéroceptif. Ces fibres font un relais au niveau du noyau bulbaire gustatif du faisceau solitaire. Ces fibres nerveuses font ensuite relais bilatéralement dans le noyau pontique parabrachial, puis avant de pénétrer dans le diencephale, vont s'individualiser en un contingent à destinée corticale et un contingent à destinée limbique.

5.2 : La voie thalamo-corticale

Après avoir rejoint, les fibres du nerf trijumeau par la voie lemniscale, les fibres gustatives à destinées corticale, font relais (du même côté) dans l'extrémité médiale du noyau thalamique dit ventropostéromédian, pour se terminer dans les aires corticales pariétales, dites aires gustatives.

L'aire gustative primaire est localisée dans la partie inférieure du gyrus pariétal post-central. Elle permet une analyse somatotopique de l'information gustative, après pré-analyse au niveau bulbo-ponto-thalamique.

L'aire gustative secondaire est localisée dans la partie profonde de la scissure latérale. Elle permet une analyse discriminative des informations gustatives.

Il est intéressant de montrer l'intrication des informations olfactives avec celles gustatives. Il existe une communication de l'information entre le centre d'intégration cortical gustatif et olfactif par l'intermédiaire de l'insula.

5.3 : La voie hypothalamo-limbique

Le fonctionnement de cette voie est encore mal connu, mais il semble certain que son rôle fonctionnel soit la régulation de la prise alimentaire. L'activation de l'hypothalamus latéral et l'inactivation de l'hypothalamus ventromédian, sous le contrôle de l'amygdale, permet de moduler les sensations émotionnelles olfacto-gustatives intégrées au niveau du cingulum. Ces sensations émotionnelles seront ensuite mémorisées au niveau de la zone parahippocampique.

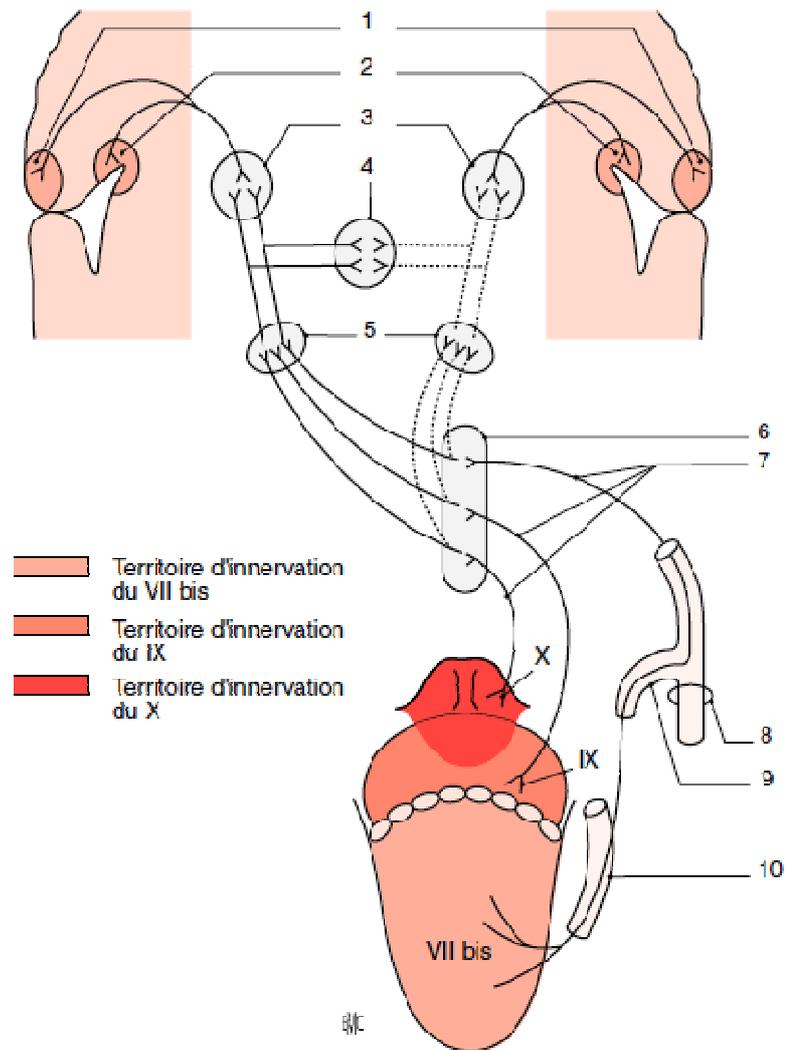
Remarque : La voie thalamique et le néocortex assurent le traitement cognitif de l'information. Ils affinent la signification du message grâce aux processus d'intégration et de mémorisation. La perception devient alors consciente. C'est à ce niveau que prennent place les apprentissages gustatifs pour accepter ou refuser des aliments.

Le passage par le noyau du faisceau solitaire explique les réactions réflexes de :

- La sécrétion salivaire via le noyau du faisceau solitaire vers les noyaux salivaires,
- Le vomissement lors d'ingestion de substances nocives ou répugnantes (noyau moteur du tronc cérébral situé près du noyau du faisceau solitaire),
- La sécrétion gastrique via le noyau dorsal du nerf vague parasymphatique.

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Figure 11 : Voies gustatives primaires et secondaires, d'après Purves, 1999.



1. cortex gustatif primaire,
2. Cortex gustatif secondaire,
3. Noyau thalamique sensitivo-gustatif ventro-postéro-médian,
4. Aire hypothalamique olfacto-gustative (efférences vers système limbique),
5. Noyau pontique gustatif
6. noyau bulbaire gustatif,
7. ganglions périphériques,
8. Trou stylomastoïdien
9. corde du tympan, 10. Nerf lingual

Figure 12 : Schématisation des voies gustatives périphériques et centrales d'après GOMEZ, 2008.

Deuxième partie

Les étiopathologies du goût

Chapitre 2 : Les étiopathologies du goût

1 : Les différents types de pathologies du goût [53]

Il existe plusieurs types de dysgueusies. Elle peut être quantitative ou qualitative. La dysgueusie quantitative se traduit soit par un seuil de perception élevé (hypogueusie), soit par un seuil diminué (hypergueusie).

La dysgueusie qualitative s'appelle « paragueusie ». Elle peut être due à une modification de la perception (aliagueusie), ou à la perception sans substance (fantoguesie).

La cacoguesie traduit la perception désagréable d'une substance considérée comme agréable ou la présence d'un goût désagréable en l'absence de stimulus.

La torqueguesie traduit la perception anormale d'un goût métallique.

L'hétéroguesie traduit la perception d'une modalité gustative à la place d'une autre. (exemple : une substance sucrée est perçue salée.)

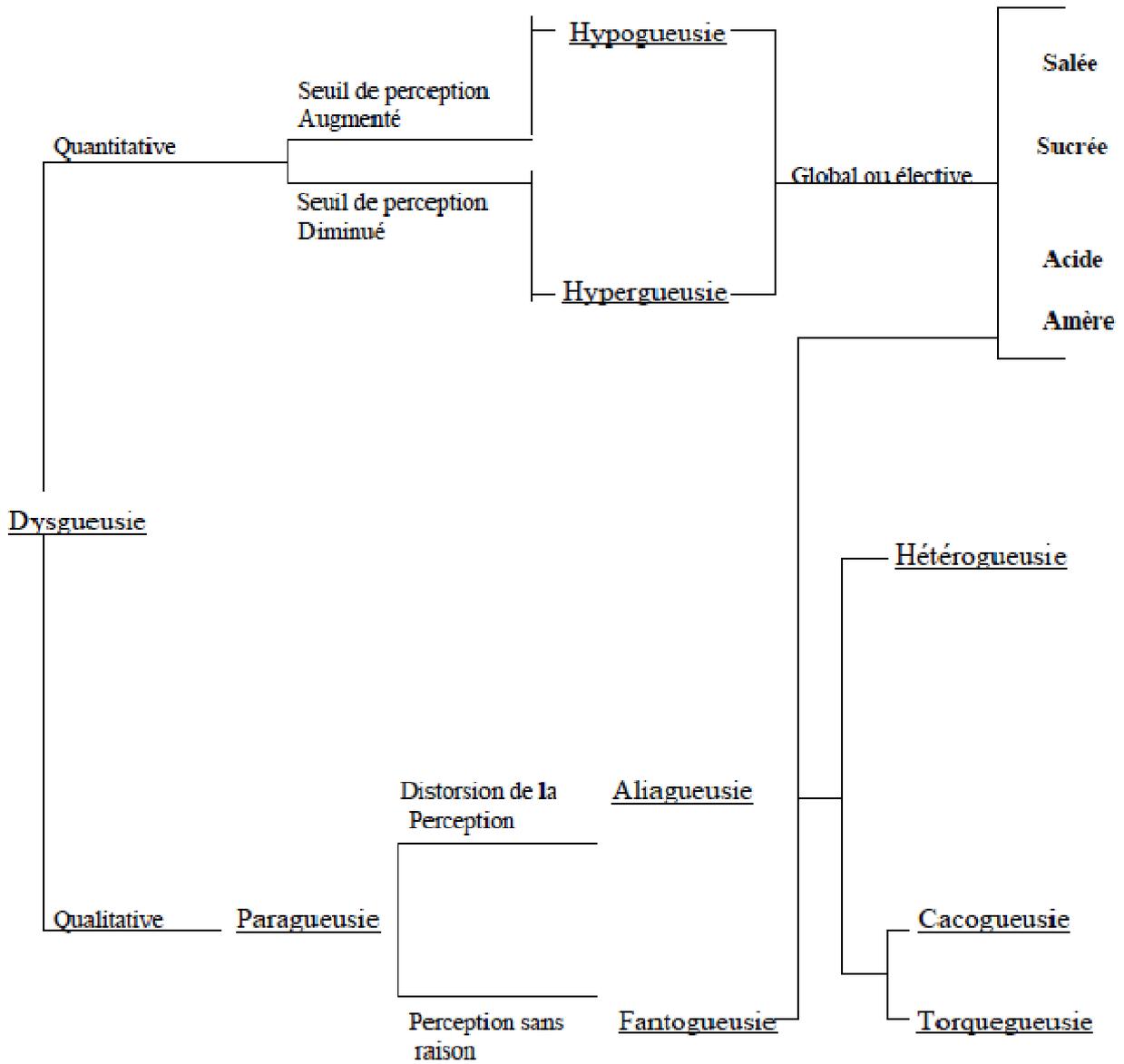


Figure 13 : Schéma des différents types de trouble du goût, d’après Vénail, 2008.

2 : Les origines iatrogènes

2.1 : Les origines médicamenteuses [14]

Les médicaments peuvent induire des troubles du goût par trois mécanismes principaux.

Le 1^e est par action sur la salive par effet anticholinergique ou diminution de la salive.

Les médicaments anticholinergiques sont des médicaments à action antagoniste sur le système parasympathique ayant pour conséquences une vasoconstriction des vaisseaux et une diminution de la sécrétion salivaire, ce qui diminue la sapidité des éléments gustatifs et donc gêne la perception du message gustatif.

Les médicaments les plus souvent cités sont : l'atropine, les anti-diarrhéiques, les anti-émétiques, les anti-diurétiques, certains antihistaminiques, antiviraux et antiarythmiques, les anti-parkinsoniens anticholinergiques, les anti-asthmatiques anticholinergiques, et pour finir tous les psychotropes et hypnotiques, mais cette liste est non exhaustive.

La diminution de la salive est fonction de la posologie du médicament, de l'individu, de la durée de prise. Un retour à la normale est quasiment concomitant à l'arrêt du médicament.

Le 2^e mécanisme qui entre en jeu est l'induction de lésions sur l'épithélium lingual. Le médicament va induire une perturbation du renouvellement des cellules épithéliales. Cliniquement cela peut se traduire de la simple sensation de brûlure, à l'ulcération localisée, voire même à une stomatite généralisée.

Les médicaments les plus souvent cités sont : Les antibiotiques (pénicillines, céphalosporines, tétracyclines, clarythromycine), les anticancéreux (bléomycine, vincristine, méthotrexate).

Le 3^e mécanisme est la survenue de carences médicamenteuses, notamment en zinc, cuivre, et vitamine A. Le zinc est essentiel dans la synthèse de la gustine (protéine architecturale des bourgeons du goût). Le rôle du cuivre ainsi que le mécanisme induit dans la perception du goût n'est pas encore bien compris, mais une carence de cet élément induit une sensation métallique en bouche. La D-Pénicillamine (Trolovol®) chélate le cuivre, induisant ainsi une carence. Enfin une carence en vitamine A, provoquée par la prise de pravastatine (Vasten® : inhibiteur de la HMGCoA réductase), entraîne une dysgueusie réversible.

Les médicaments susceptibles d'induire des dysgueusies : (liste non exhaustive)

Médicaments cardiovasculaires

Inhibiteurs de l'enzyme de conversion

Captopril, enalapril, fosinopril, lisinopril

Inhibiteurs calciques

Amlodipine, nifédipine, diltiazem

Diurétiques

Acétazolamide, amiloride, chlortalidone, furosémide, hydrochlorothiazide, spironolactone, triamtérène

Antiarythmiques

Amiodarone, flécaïnide, mexilétine, procainamide, propafénone

Bêtabloquants

Propranolol, labétalol

Hypolipémiants

Colestyramine, clofibrate, bezafibrate gemfibrozil, lovastatine, pravastatine

Agents anti-infectieux

Sulfamides

Sulfasalazine, sulfafurazole

Aminosides

Gentamycine, kanamycine, streptomycine

Bétalactamines

Ampicilline, amoxicilline, pipéracilline, céfadroxil, céfamandole, céfalexine, cefpodoxime, ceftriaxone

Quinolones

Enoxacine, ofloxacine

Tétracyclines

Doxycycline, minocycline, tétracycline

Levamisole, clarythromycine, lincomycine, nitrofurantoïne

Antifongiques

Amphotéricine B, griséofulvine, terbinafine

Antimycobactéries

Éthambutol, rifabutine

Antiviraux

Didanosine, zalcitabine, zidovudine foscarnet, idoxuridine, interféron-alfa, rimantadine

Antiprotozoaires

Métronidazole, tinidazole, ornidazole, pentamidine, méfloquine

Antalgiques et anti-inflammatoires

Antalgiques

Paracétamol, morphiniques

Anti-inflammatoires non-stéroïdiens

Aspirine, sulfasalazine indométacine, ibuprofène, kétoprofène, phénylbutazone, diclofénac, étodolac, flurbiprofène, ketorolac, acide

Méfénamique, misoprostol, nabumetone, piroxicam, sulindac

Glucocorticoïdes

Myorelaxants

Baclofène, (cyclobenzaprine), dantrolène, chlormezanone

Médicaments de l'asthme

Aérosols
Corticoïdes
Beclométasone, flunisolide
Bêtamimétiques
Pirbuterol
Dérivés xanthiques
Bamifylline

Médicaments de la polyarthrite rhumatoïde

Sels d'or, D-pénicillamine, tiopronine, hydroxychloroquine

Médicaments de la goutte

Allopurinol, colchicine

Antithyroïdiens de synthèse

Carbimazole, propylthiouracile

Antidiabétiques

Metformine, glipizide, tolbutamide, acarbose, insuline

Vitamines

Ergocalciferol, isotrétinoïne

Anti-histaminiques

Loratadine, prométhazine

Anxiolytiques et hypnotiques

Alprazolam, diazépam, estazolam,, oxazépam, triazolam, zolpidem, zopiclone

Antidépresseurs

Amitriptyline, clomipramine, désipramine, imipramine, trimipramine,, amoxapine, paroxétine, sertraline, venlafaxine

Neuroleptiques

Fluphénazine, rispéridone, trifluopérazine

Lithium***Antiparkinsoniens***

L-dopa, trihexyphénidyle, scopolamine, apomorphine, pergolide

Anticonvulsivants

Carbamazépine, felbamate, phénytoïne

Antiproliférants

Azathioprine, bléomycine, cisplatine, cytarabine, doxorubicine, fluorouracil, interleukine-2, lomustine, méthotrexate, vincristine

Anti-émétiques

Métoclopramide, granisétron, domperidone

Anti-ulcéreux

Cimétidine, famotidine, sucralfate
Inhibiteurs de la pompe à protons

Topiques

Pseudoéphédrine, cocaïne

Divers

Patchs de nicotine, héparines, chlorhexidine, sumatriptan, transfusion sanguine

2.2 : Les interventions chirurgicales

Les dysgueusies peuvent apparaître suite à une intervention chirurgicale d'origine intra-orale ou extra-orale. On parle dans ce cas de geste iatrogène. La cause en est une lésion d'un ou des nerfs de la face lors de l'intervention qui peut être réversible ou non selon l'atteinte. On comprend donc que toutes chirurgies ORL et stomato-maxillofaciale peuvent être considérées comme chirurgies à risque pour l'apparition de dysgueusie.

Pour le chirurgien dentiste et le stomatologue, l'intervention le plus à risque est celle de l'avulsion des dents de sagesse mandibulaires, même si ce risque est assez limité. En effet, au cours de l'intervention, le praticien peut léser le nerf lingual induisant ainsi une paresthésie linguale mais aussi une dysgueusie puisque celui-ci transmet les informations sensorielles au nerf VII bis au niveau de la corde du tympan [23].

Une étude de chirurgie maxillo-faciale par Akal et al. en 2004 a évalué la perception du goût après avulsion des dents de sagesse mandibulaires.

Les auteurs ont mesuré l'acuité gustative de patients 1 mois avant l'intervention puis à 1 mois et 6 mois en post-opératoire. Chaque saveur ayant été testée à différents endroits de la bouche. Au final leurs conclusions ne montrent pas de modification évidente de la perception du goût avant et après l'opération. Cependant, le test pour la quinine (goût amer) montre une intensité réduite durant 28 jours, mais qui revient à la normale après 6 mois [1].

La chirurgie ORL peut entraîner des cas de dysgueusie plus sérieux, notamment avec l'intervention appelée uvulopalatopharyngoplastie. Cette intervention est pratiquée dans les syndromes d'apnée du sommeil et/ou de fort ronflement. L'apnée du sommeil correspond à un arrêt respiratoire supérieur ou égal à 10 secondes se répétant au moins 5 fois par heure de sommeil. Le ronflement quant à lui est dû à la vibration du voile du palais par augmentation de la vitesse du flux respiratoire, induit par la diminution de la lumière des voies aériennes supérieures [55].

Cette intervention consiste en l'ablation des amygdales, de la luette, et la résection des piliers antérieurs et postérieurs du voile du palais. Lors de cette intervention des troubles de la perception du goût peuvent apparaître. Ces effets secondaires sont cependant mineurs face aux risques hémorragiques, infectieux, ou d'une insuffisance vélopharyngée.

Une étude de 2004 en chirurgie ORL a mis en évidence un risque de l'ordre de 5 à 10% (selon l'intervenant et le patient) de dysgueusies post-opératoires. Les origines en sont la lésion du nerf glossopharyngien (IX) et de ses branches au moment de l'amygdalectomie et de la résection des piliers du voile [50].

La chirurgie de l'oreille moyenne peut être en cause dans l'apparition de troubles du goût. Lors de l'intervention, le chirurgien peut être conduit à exposer la corde du tympan à l'air libre, le desséchant, ou bien même à sectionner, le plus souvent involontairement, le nerf pour accéder au site voulu. Ces aléas thérapeutiques ou gestes iatrogènes peuvent induire des dysgueusies (hypogueusie le plus souvent), dont la récupération sera directement fonction de l'importance de l'exposition et/ou de la lésion. Malheureusement les dysgueusies liées à cette chirurgie sont peu étudiées car les chirurgiens se focalisent plus sur les troubles de l'audition que sur les troubles gustatifs secondaires [56]...

Pour finir, de rares cas de dysgueusies ont pu être notés suite à une intubation trachéale. La compression du nerf lingual pendant un certain temps en serait la cause, mais ces troubles engendrés sont le plus souvent réversibles et mineurs [27].

2.3 : La radiothérapie [79] [86] [100]

Les troubles du goût chez les patients atteints d'un cancer sont très fréquents puisque $\frac{3}{4}$ des patients seraient concernés. Il existe deux causes principales[100].

La 1^e est liée aux cellules cancéreuses elles mêmes qui sécrètent des substances composées d'acides aminés, ce qui aurait pour conséquence l'apparition de sensations métalliques, une intolérance à l'amer, et une hyper/hypogueusie au sucre [86].

D'autre part les traitements anticancéreux utilisés, que sont la radiothérapie, et la chimiothérapie, ont aussi des effets secondaires qui induisent des troubles de la perception du goût.

La dose de radiation thérapeutique utilisée pour traiter les cancers est de 50 gy, or les dysgueusies apparaissent à partir de 20 gy. Les conséquences des rayons sur le goût s'expliquent par plusieurs mécanismes[79].

Le 1^e est l'altération des cellules des glandes salivaires exposées. Ainsi la production salivaire est largement diminuée voire parfois arrêtée ce qui empêche la solubilité des saveurs gustatives et donc gêne la perception des aliments. La glande parotide est activée principalement pendant les repas, elle est constituée majoritairement d'acini séreux, or, ces acini sont plus radiosensibles que les acini muqueux présents en plus grand nombre dans les autres glandes salivaires. Il en résulte une hyposialie durant les repas. Il a été démontré qu'une exposition des glandes salivaires à 40 grays suffit à entraîner une xérostomie or les radiothérapies atteignent 50 à 70 grays entraînant une diminution de la salive de 57 à 93%.

De plus, la qualité de la salive est elle aussi modifiée. Ainsi sa composition et son pH varient. Chez un patient irradié, le pH salivaire est proche de 7, soit légèrement plus alcalin que la normale ce qui modifie la composition des éléments présents dans la salive, et jouerait ainsi un rôle dans la perception gustative [100].

Le 2^e mécanisme est l'altération directe de l'épithélium buccal. Les cellules des bourgeons du goût s'atrophient empêchant leur bon fonctionnement. Ces altérations sont proportionnelles à la dose d'irradiation, à l'espacement des séances, à la surface de tissus irradiée, à la durée d'irradiation, et à la technique utilisée.

Il est important de noter que les troubles gustatifs ne sont pas définitifs mais diminuent petit à petit après l'arrêt des rayons et un retour à la normale s'effectue entre 1 et 5 ans selon les facteurs cités précédemment. Ces troubles ont une influence néfaste sur la qualité de vie des patients atteints d'un cancer. Une malnutrition peut en découler surajoutant au pronostic néfaste du cancer. Un suivi diététique est souvent jugé nécessaire [45].

	Avant la RT	2 mois après la RT	6 mois après la RT	12 à 24 mois après la RT
- Perception de changement de goût	35	82	65	50
- perturbation par perte de goût	24	82	41	36
- Perte d'appétit	6	59	29	23
- Utilisation d'exhausteur de goût	24	59	53	36
- Utilisation supplémentaire d'épices	18	47	47	41

Tableau : Résultat des questionnaires sur le goût : (incidence des différents symptômes en %)

2.4 : Les anesthésies locales

Il existe 3 mécanismes principaux à l'origine de la lésion d'un nerf lors d'une anesthésie :

L'atteinte du nerf par l'aiguille.

La formation d'un hématome suite à l'injection.

La neurotoxicité des anesthésiques locaux.

2.4.1 : l'atteinte du nerf par l'aiguille [90]

L'étiologie la plus fréquente est l'atteinte du nerf lingual par l'aiguille. En effet, le nerf lingual étant adhérent au tissu gingival, il n'est alors pas repoussé par l'aiguille quand celle-ci s'introduit dans la gencive. Cependant, le nerf lingual mesure en moyenne 1,8mm de diamètre alors que les plus grosses aiguilles utilisées en chirurgie dentaire ne dépassent pas les 0,45mm de diamètre. Il paraît alors peu probable que le nerf soit lésé dans son ensemble, mais il n'est pas exclu de léser quelques fibres nerveuses.

2.4.2 : La formation d'un hématome [73]

Lors de l'injection, l'aiguille peut léser un vaisseau sanguin créant un hématome intraneural. Ce dernier va comprimer les fibres nerveuses de façon indolore, mais les dommages sur le nerf sont rapides. Une fibrose localisée peut apparaître induisant des dysfonctions dans la sensibilité ou la fonction sensitive du nerf.

2.4.3 : La neurotoxicité des anesthésiques locaux [73] [74]

Les produits anesthésiques peuvent aggraver les nerfs s'ils sont injectés à proximité ou directement dans la fibre nerveuse. On peut alors voir apparaître des inflammations des fibres, des démyélinisations, et même des dégénérescences axonales. Le nerf en réaction au produit anesthésique, produirait une solution alcoolique pour se défendre, mais cette solution faciliterait l'apparition d'un œdème endoneural puis d'une ischémie.

Pour certains patients, une hypoguesie peut se faire ressentir suite à une anesthésie dentaire. Il semble que cette sensation soit liée à l'anesthésie qui modifie la perception gustative, ce qui pourrait expliquer cette sensation chez le patient.

2.5 : L'électrolyse et la dégradation des matériaux dentaires :

2.5.1 : L'électrolyse [19] [35]

Ce phénomène corrosif est dû à l'interaction de deux métaux entraînant la libération d'ions métalliques. Si on met en contact un métal précieux ou semi précieux avec un métal non précieux, il se crée alors une réaction d'oxydo-réduction comme dans une pile où le métal précieux joue le rôle de la cathode et le métal non précieux celui de l'anode. Le métal non précieux se dégrade donc. Ce phénomène est appelé corrosion galvanique.

La conséquence en est l'altération des tissus dentaires et muqueux de façon toxique ou allergique. Cette torquagueusie est due à la présence dans la salive d'ions métalliques provenant de la dégradation du métal le moins noble dans la cavité buccale. Pour éviter ces phénomènes il conviendra au chirurgien dentiste d'éviter tout contact lors des soins conservateurs entre des métaux de différentes natures.

Il est à noter que l'interposition de ciment de scellement entre deux métaux de natures différentes diminue nettement ces phénomènes.

Les manifestations buccales décrites au niveau dentaire, sont des chocs électriques pulpaire, des fractures radiculaire, l'apparition de caries dentaires (adjacent à des reconstitutions métalliques), le ternissement des alliages, et des tatouages gingivaux.

En locorégional, les symptômes sont principalement de type inflammatoire au niveau de la muqueuse. On notera des érythèmes, érosion, ulcération, gingivite, kératose...

Sur le plan neurologique, on pourra noter un dysfonctionnement des glandes salivaires par hypersialie et hypertrophie glandulaire.

Remarques : les troubles du goût secondaires à la plaque base métallique d'une prothèse amovible résultent de la perturbation de la composante somesthésique de la gustation.

2.5.2 : La dégradation des matériaux non métalliques [18]

L'autre composant important des reconstitutions dentaires, utilisé dans la dentisterie moderne, est la résine composite. Cette résine subit elle aussi une dégradation avec le temps, par l'action des électrolytes salivaires. De plus, la polymérisation de ces résines n'étant pas totale, il reste alors des monomères qui sont alors relargués dans la salive. Ces molécules chimiques

peuvent être à l'origine de parageusies.

2.5.3 : Les allergies [72]

Il est de plus en plus fréquent de retrouver chez les patients des allergies aux matériaux dentaires. Longtemps oubliées ces allergies concernent à la fois les matériaux métalliques et non métalliques et sont le plus souvent des réactions d'hypersensibilité retardée. Les symptômes décrits le plus souvent sont des brûlures, érythèmes, ulcérations, érosions, gingivites stomatites, glossites, chéilites, perlèche. On retrouve le plus souvent ces allergies pour le nickel, le chrome, le cobalt ou le mercure. La solution est d'utiliser des métaux précieux mieux tolérés comme l'or, le palladium ou des métaux non précieux mais possédant une couche de passivation protectrice tels que le titane et l'aluminium.

3 : Les étiologies neurologiques

3.1 : Les traumatismes crâniens [93] [76] [41]

Ces traumatismes arrivent le plus souvent lors d'accidents de la route ou domestiques. Les dysgueusies post traumatiques seules sont rares, elles sont le plus souvent associées à des troubles olfactifs. Il existe 3 types de lésions pouvant amener à des troubles du goût suite à un traumatisme crânien.

3.1.1 : Les lésions des nerfs crâniens [34]

Lors d'un traumatisme, le nerf facial VII est le nerf crânien le plus exposé du fait de son parcours extra-crânien long. Deux types de fractures de l'os temporal sont possibles : les fractures longitudinales (les plus fréquentes) génèrent des lésions du VII dans 10% à 20% des cas, tandis qu'avec les fractures transversales (plus rares), on passe à 50% de lésion du nerf facial. De même avec une fracture de l'os temporal on peut risquer de léser la corde du tympan au niveau de l'oreille moyenne.

Les nerfs vagues X et glosso-pharyngiens XII ne sont que peu touchés lors de traumatismes crâniens car leurs trajets de la base du crâne jusqu'au foramen jugulaire sont bien protégés.

Les dysgueusies post traumatiques restent un phénomène rare (moins de 1%) et sont le plus souvent unilatérales (homolatérales au côté lésé). Les conséquences pour le patient sont souvent minimales en regard des autres préjudices liés au traumatisme ce qui explique le peu d'intervention dans ce domaine.

3.1.2 : Les lésions de la langue

Lors d'un traumatisme violent, il peut survenir une morsure de la langue ou une lacération linguale par un corps étranger. Une perte de tissu et/ou un œdème importants peuvent apparaître, perturbant ainsi la fonction gustative. Une cicatrisation tissulaire permet de retrouver les sensations originelles, mais parfois lors d'un traumatisme très violent si le nerf lingual est touché, il peut y avoir des dommages permanents.

3.1.3 : Contusions et hémorragies

Lors d'un traumatisme crânien, les lobes frontaux et temporaux peuvent subir des contusions ou hémorragies induisant une dysgueusie bilatérale. Il n'existe pas de traitement spécifique pour ces dysgueusies post traumatiques. Une récupération de ce sens est fréquente mais sur le long terme. De plus, les différentes saveurs ne récupèrent pas toutes à la même vitesse et certaines sont plus souvent concernées que les autres notamment la saveur amère. La récupération du goût serait fonction de la zone cérébrale touchée, de l'importance du territoire concerné, de la vitesse de prise en charge du patient lors de l'accident, de l'âge du patient, de la plasticité cérébrale de l'individu.

3.2 : Les lésions des nerfs crâniens [30]

3.2.1 : Les lésions du nerf lingual

On retrouve des troubles du goût secondairement à une lésion du nerf lingual, qui sont classiquement associés à un déficit somesthésique extéroceptif des deux tiers antérieurs de la langue. Si la lésion se situe au niveau du trajet pelvibuccal ou interptérygoïdien, la dysgueusie est alors fréquemment associée à un déficit sécrétoire des glandes salivaires sous-mandibulaires.

Les lésions du nerf lingual sont souvent d'origine chirurgicale lors d'une glossectomie ou d'extractions de dents de sagesse mandibulaires. Une étude montre que 1,5% des plaintes correspondent à une lésion réversible du nerf lingual ou alvéolaire inférieur. Dans 100% des cas, les patients retrouvaient leurs capacités gustatives dans les 6 mois [84].

3.2.2 : Les lésions de la corde du tympan

Les troubles du goût secondaires à une lésion de la corde du tympan sont presque toujours secondaires à une fracture du rocher, un cholestéatome, un traumatisme lors d'une chirurgie de l'oreille moyenne, ou une fracture du condyle. Ces lésions s'associent souvent avec un déficit sécrétoire des glandes salivaires sous-mandibulaires.

Il est fréquent de constater des fantoguesies chez les patients ayant une lésion de la corde du tympan consécutive à une intervention chirurgicale. Il est à noter que les 2/3 antérieurs de la langue ne perçoivent alors plus aucune saveur chez ces patients [107].

La corde du tympan passant dans l'oreille moyenne, une infection de cette dernière peut engendrer via la trompe d'eustache de rares cas de dysgueusies.

3.2.3 : Les lésions du nerf facial

Classiquement une lésion du nerf facial induit une paralysie faciale.

Une lésion du nerf facial dans sa partie sus-jacente à l'origine de la corde du tympan peut être responsable de troubles du goût avec ou sans déficit sécrétoire des glandes salivaires sous-mandibulaires.

Lors d'une lésion géniculée ou supra-géniculée, on retrouve aussi des dysgueusies associées ou non à un déficit sécrétoire des glandes lacrymo-naso-palatines.

Dans le syndrome des larmes de crocodile, on peut voir l'apparition de sécrétions lacrymale post-prandiale. Ces dernières sont dues à une déviation du réflexe gustosalivaire lors de la régénération d'un foyer lésionnel géniculé ou supragéniculé.

3.2.4 : Les lésions du nerf vague et glossopharyngien [88]

Des troubles du goût peuvent survenir à la suite de lésions du nerf vague (X) et glossopharyngien (IX) et sont classiquement associés à un déficit moteur vélopharyngé (IX-X), un déficit somesthésique extéroceptif basilingual (IX) et/ou pharyngé (IX-X), et un déficit des glandes parotido-labiales (IX intracrânien).

À l'exception de la rare lésion isolée du glossopharyngien lors d'une amygdalectomie, les lésions des IX et X sont associées entre elles mais aussi à la lésion d'un ou plusieurs autres nerfs crâniens :

- Les lésions des IX-X-XI (syndrome du trou déchiré postérieur)
- Les lésions des IX-X-XI-XII (syndromes condylodéchiré postérieur et rétrostylien)
- Les lésions progressivement multiples des nerfs crâniens (syndrome de la base du crâne de Garcin).

3.3 : Les lésions du système nerveux central [30]

3.3.1 : Les lésions bulboprotubérantielles [26]

Les lésions vasculaires bulbaires du syndrome de Wallenberg sont les plus fréquentes des lésions du tronc cérébral, mais aussi et surtout les plus fréquemment responsables de dysgueusies. Les lésions protubérantielles médianes du syndrome de Millard-Gubler et basales du syndrome de Foville sont elles aussi à l'origine de troubles gustatifs.

La sclérose en plaques est une maladie neurologique chronique auto-immune dégénérative. On observe dans cette maladie des démyélinisations des fibres nerveuses au niveau du système nerveux central. Un des nombreux symptômes de cette maladie est l'apparition d'hypogueusie voire même d'agueusie. Ces symptômes apparaissent le plus souvent lors des phases de poussée dans les formes chroniques et progressives de la maladie. L'objectif des traitements est de diminuer les phases de poussées responsables de la dégradation de l'état neurologique du patient, or les corticoïdes utilisés ont pour effets secondaires entre autres de provoquer des modifications de la perception du goût.

3.3.2 : Les lésions thalamo-corticales [30] [25]

Les lésions thalamiques ventro-postéro-médianes et/ou de ses connexions protubérantielles ou néocorticales peuvent être responsables de troubles du goût, tandis que les lésions des voies gustatives hypothalamolimbiques se manifestent par des troubles de la régulation alimentaire.

La maladie d'Alzheimer est une maladie neurodégénérative corticale entraînant la perte progressive et irréversible des fonctions cognitives, le dépôt de plaques amyloïdes dans le néocortex et l'hippocampe ainsi que la dégénérescence neurofibrillaire par phosphorylation de la protéine Tau, sont les deux étiologies en cause dans la maladie.

On retrouve ainsi très fréquemment chez ces patients l'apparition de troubles du goût.

Il existe 10 stades de dégénérescence dans la maladie. Une étude clinique en 2002 a montré qu'il serait intéressant de développer des tests gustatifs en plus des tests cognitifs traditionnels pour déterminer les individus à plus haut risque de contracter la maladie. En effet chez les patients génétiquement plus à risque, le seuil de détection à la quinine est plus bas que chez le seuil témoin [83].

En 2001, une étude tente de montrer à quel niveau de traitement de l'information gustative se situe la perturbation dans la maladie d'Alzheimer. Il existe 3 étapes d'intégration de l'information : l'étape perceptive, l'étape associative, et l'étape gustativo-verbale. Au final, les conclusions montrent que les 3 stades d'intégration de l'information sont touchés et plus le stade de développement de la maladie est avancé, plus les étapes perceptives et gustativo-verbales sont touchées.

4 : Les étiologies néoplasiques

Les patients présentant un cancer sont sujets à de fréquents troubles du goût et des odeurs. La modification de ces sensations s'explique par le mécanisme de la maladie elle-même, mais aussi par les effets secondaires des traitements mis en place. Il existe trois modes d'expression de ces troubles gustatifs :

- L'hypoguesie voire même l'agueusie
- L'aliagueusie (distorsion de la perception)
- La fantoguesie (hallucination gustative).

Les conséquences pour ces patients sont souvent des facteurs aggravants de la maladie, induisant une hypo-alimentation et des carences alimentaires sévères, ce qui n'améliore pas le pronostic de la maladie.

4.1 : Les modifications des sens gustatif et olfactif [46]

Les dysguesies sont un des symptômes les plus souvent décrits chez les patients présentant un cancer et ce bien avant le début des traitements par chimiothérapie ou radiothérapie. De plus, ces symptômes sont accentués après la mise en place des traitements.

Une étude menée sur des patients ayant eu un cancer de la tête et du cou, montre une baisse significative de l'acuité gustative dans 88% des cas [101].

La saveur amère est celle qui semble la plus atteinte lors du développement d'un cancer.

La présence d'un goût désagréable (cacoguesie) ou d'un goût métallique (torqueguesie) sont des signes souvent décrits. En 2009 une étude sur près de 200 personnes atteintes d'un cancer, rapporte la présence de ces symptômes dans 32% des cas. Toujours dans cette étude, plus des trois quarts des patients soignés avec de la cisplatine lors de la chimiothérapie, se plaignent d'un goût métallique persistant [46].

L'aversion pour la nourriture est à l'origine de sévères carences alimentaires pour ces patients. Cette aversion est d'autant plus marquée quand le cancer touche le système digestif. Ainsi 1/5eme des décès liés à un cancer seraient dus à une malnutrition [46].

La perception olfactive peut être diminuée lors de la chimiothérapie. Ces symptômes sont moins souvent rapportés et un retour à la normale s'effectue après arrêt du traitement. Cette baisse de l'acuité olfactive peut, en concordance avec un trouble des perceptions gustatives, augmenter la sensation de dysguesie.

4.2 : La modification des récepteurs gustatifs et des cellules épithéliales

L'aspect de la muqueuse linguale est modifié chez un patient présentant un cancer de la langue. Au niveau de la tumeur, on constate une modification de l'aspect histologique. Ainsi sur le plan quantitatif et qualitatif, les modifications au niveau des récepteurs linguaux présents dans la tumeur peuvent expliquer les hypoguesies constatées.

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Figure 14 : Lésion tumorale de l'épithélium lingual, umvf.univ-nantes.fr, 2012.

Les cellules gustatives présentes dans la tumeur sont petit à petit remplacées par des cellules tumorales et leur structure cellulaire est altérée, rendant ainsi leur compétence gustative moins efficace [105].

De plus, la radiothérapie diminue la sécrétion salivaire, ce qui a pour conséquence de diminuer la sapidité des molécules gustatives et donc l'efficacité des récepteurs gustatifs.

Les cellules de l'épithélium lingual, autres que les bourgeons du goût, sont elles aussi perturbées dans leur structure. Une étude de 2004 sur les cellules épithéliales présentes dans une tumeur a montré l'existence d'une peroxydation de ces dernières. En réaction, une production de carbonyle a été remarquée ce qui peut expliquer la sensation de goût métallique en bouche chez les patients atteints d'un cancer buccal. Suite à cette oxydation réactionnelle à l'origine de fantoguesie, les chercheurs ont prescrit des vitamines anti-oxydantes (C et E), qui ont eu pour effet de diminuer les symptômes [57].

4.3 : La modification de l'activité neuronale [30]

Une tumeur cérébrale située au niveau des lobes corticaux permettant l'intégration de l'information gustative engendrera des perturbations de l'analyse de la perception gustative.

Une tumeur ou des métastases selon leurs localisations auront des conséquences différentes sur l'analyse de l'information gustative.

Si la zone touchée se situe au niveau de l'aire gustative primaire localisée dans la partie inférieure du gyrus pariétal post-central, alors l'analyse somatotopique de l'information gustative est perturbée.

Si la zone touchée se situe au niveau de l'aire gustative secondaire localisée dans la partie profonde de la scissure latérale, alors l'analyse discriminative des informations gustatives sera perturbée.

De même si la zone concernée est l'insula, qui permet la communication de l'information entre le centre d'intégration cortical gustatif et olfactif, alors la perception gustative sera très fortement modifiée.



Figure 15 : Lésion tumorale cérébrale au niveau du lobe pariétal, d'après Info-Radiologie.ch, 2012

4.4 : Les autres facteurs en cause

Les patients présentant un trouble du goût suite à un cancer buccal ou ORL ont une hygiène buccale souvent déficiente. De même, apprendre la présence d'un cancer peut perturber psychologiquement le patient ce qui peut entraîner une baisse de l'hygiène.

D'autre part, la consommation d'alcool et de tabac sont des co-facteurs aggravants à l'origine d'un cancer buccal. En 2006 une étude montre que 1718 personnes sont décédées d'un cancer buccal en France (1307 hommes et 411 femmes), soit en moyenne 1,1% de l'ensemble des décès par cancer constatés en France. On constate que les scores des femmes augmentent ces 10 dernières années notamment du fait de l'augmentation d'alcool et de tabac chez celles-ci, tandis que, chez les hommes les statistiques de cancers buccaux sont en léger recul [43].

Enfin l'immunodépression liée à la chimiothérapie peut induire des candidoses à l'origine de dysgueusies, ainsi que des reflux gastro-oesophagiens diminuant le pH buccal. La modification de la quantité salivaire (par la radiothérapie) et de sa qualité explique aussi les dysgueusies perçues chez ces patients [46].

5 : Les origines endocriniennes et métaboliques

5.1 : Les origines endocriniennes

5.1.1 : Le diabète

Le diabète est une maladie qui touche le pancréas entraînant une dysfonction de la régulation de la glycémie. Les conséquences peuvent être multiples et sont secondaires à la microangiopathie induite. En 2002 une étude a démontré que le seuil gustatif mesuré par gustométrie chimique et électrogustométrie était supérieur à celui des patients sains. Au terme de cette étude, il semble judicieux d'utiliser ces tests pour prédire la survenue de complications secondaires au diabète [53].

Le diabète de type 1 (insulino-dépendant) induit plus de complications buccales et de manière plus sévère que le type 2 (non insulino-dépendant). Les pathologies citées à l'origine de dysgueusies sont :

- Une hyposialie ou une xérostomie
- Une hypertrophie des papilles fongiformes
- Une atrophie des papilles filiformes
- L'apparition de glossodynies
- La présence de candidoses.

Une étude de 2001 sur 406 patients diabétiques de type 1 a montré la relation entre le diabète et le flux salivaire. En effet, l'augmentation de la concentration de glucose dans le sang augmente de façon significative le risque de diminution du flux salivaire et donc l'apparition de stomatites, syndrome burn-mouth, et donc au final des troubles du goût chez ces patients. Les symptômes sont d'autant plus marqués chez les consommateurs réguliers d'alcool ou de tabac et ceux ayant déjà contracté une neuropathie directement liée à leur diabète [68].

5.1.2 : Les troubles rénaux

Il est fréquent de retrouver des troubles du goût chez les patients souffrant d'une insuffisance rénale chronique. Une étude menée en 1999 a montré que les patients traités par dialyse péritonéale ambulatoire avaient des seuils de détection pour les saveurs salées et amères augmentés [65]. Cette même étude a montré que les patients soignés par hémodialyse avaient un seuil de détection des saveurs sucrées et acides supérieurs aux patients sains.

Il semble que les perturbations gustatives constatées soient dues à quatre facteurs principaux :

- Une altération du système nerveux périphérique
- Une accumulation sanguine de toxines

- Une augmentation de la concentration de Na⁺ et de phosphate salivaires modifiant le pH salivaire
- L'augmentation de la concentration sérique d'urée en corrélation inverse avec la sensibilité gustative

Enfin, il est souvent constaté une association entre l'insuffisance rénale et le diabète. Comme décrit dans le chapitre précédent, on sait que cette maladie engendre des dysgueusies secondaires aux microangiopathies. Ainsi, près de la moitié des patients atteints par les 2 maladies se plaindraient de perturbations du sens gustatif, selon une étude de De La Rosa et col. en 2006 [14].

5.1.3 : Les troubles hépatiques

On rapporte souvent des troubles gustatifs chez les patients atteints de pathologies hépatiques aiguës ou chroniques.

Une étude de Deems (1993) sur 88 patients atteints de maladies hépatiques diverses, souligne que 40% des personnes étudiées étaient sujettes à des dysgueusies et plus particulièrement des cacogueusies (goût désagréable). De même les aversions alimentaires ainsi que des pulsions alimentaires précises ont été constatées chez ces patients. Il apparaît que le seuil de détection des substances amères soit plus bas que la normale, tandis que le seuil de détection des substances sucrées et salées est plus élevé.

Néanmoins, ces perturbations observées lors des maladies hépatiques sont pour le plus souvent réversibles après disparition de la pathologie.

Selon Ghezzi (2007), les patients atteints d'hépatites virales voient leurs seuils de détection des 4 saveurs élémentaires augmenter. Cependant un retour à la normale est presque toujours observé à la suite de la guérison hépatique.

Divers mécanismes semblent être à l'origine de ces modifications du sens gustatif. Les plus souvent cités sont :

- Le désordre hémostatique influençant le caractère hédonique des aliments
- Les désordres métaboliques perturbant les récepteurs gustatifs
- Des composés organiques inhabituels dans la salive pouvant modifier le goût des aliments

5.1.4 : Les troubles thyroïdiens [21]

Les désordres gustatifs sont très fréquents chez les patients atteints d'hypothyroïdie puisque selon une étude de Mc Connell et coll, 83% des patients atteints d'hypothyroïdie primaire non traitée voient leurs seuils de détection pour les 4 saveurs primaires augmenter. De plus, le manque d'intérêt pour l'environnement, une fatigue intense associés à ces hypoguesies induisent une perte d'appétit [64].

De nombreuses études sur le rat tendent à prouver que l'hypothyroïdie (induite par injection d'iode radioactif), modifie leurs préférences alimentaires. Les rats présentant une hypothyroïdie sont plus attirés par les solutions acides et amères que les rats sains. On retrouve le même comportement chez les personnes souffrant d'hypothyroïdie non traitée, de pseudo-hypothyroïdie. La réversibilité de ces symptômes est concomitante avec la mise sous

hormones thyroïdiennes de substitution. La consommation de sel redevient normale au bout de quelques semaines (6 maximum), tandis que celle d'amer redevient normale au bout de 2 à 6 mois seulement. [32]. De même, les patients hypothyroïdiens ont un seuil de détection des solutions sucrées plus élevé que la normale.

Les hormones thyroïdiennes jouent un rôle important dans le comportement alimentaire et notamment dans la régulation de la consommation de substances amères.

En 2006, une étude sur 50 patients atteints du syndrome burn-mouth montre une agueusie pour 30 patients pour l'amer et 2 pour l'acide. D'autre part, sur ces 50 patients, 5 ont une hypothyroïdie avérée, 4 un faible taux d'hormones thyroïdiennes et 34 présentent des nodules thyroïdiens [21].

En 2008, la même équipe étudie 123 patients atteints du syndrome burn-mouth diagnostiqué : seulement 30% souffre réellement de cette pathologie. Les 70% des patients restant sont en réalité atteints d'hypothyroïdie ou de pseudo-hypothyroïdie. Ainsi, en présence d'une brûlure buccale inexplicée, il peut être intéressant de réaliser un dosage sanguin des hormones thyroïdiennes pour diagnostiquer une éventuelle pathologie liée à la thyroïde [21].

5.2 : Les origines métaboliques

Le corps humain se modifie tout au long de la vie. Il existe des moments particuliers dans la vie d'un être humain où des troubles du goût peuvent survenir. Ces dysgueusies dites physiologiques apparaissent pendant 3 moments particuliers de la vie :

- La grossesse
- La ménopause
- La sénescence.

5.2.1 : La grossesse [55]

Il est reconnu que les femmes enceintes ont une augmentation du seuil de perception gustatif et olfactif. Les modifications hormonales chez la femme enceinte sont à l'origine de ces changements. Une étude de 2002 montre que plus de 90% des femmes enceintes ressentent une modification de leur perception des saveurs pendant la grossesse et en post-partum [54]. Des préférences compulsives ou au contraire des aversions pour certains aliments sont très fréquentes. De plus des hypoguesies ont été rapportées, mais en général leurs sens gustatif et olfactif sont exacerbés.

En 2005 une étude menée par Ochsenein, compare un groupe de femmes enceintes et en post-partum à un groupe de femmes non enceintes à un moment connu de leur menstruation. Cette étude tend à confirmer que les femmes enceintes ont une modification de leur sens gustatif [69].

Cette modification est plus marquée au premier trimestre et en post-partum. Elle porte seulement sur le seuil de détection de la saveur amère. Il semble en réalité que ce soit l'interprétation de la sensation gustative qui soit modifiée.

Bien que non élucidées, de nombreuses théories ont été exposées. Durant la grossesse, la

femme enceinte a besoin d'apports supérieurs en sel et en calories. Le fœtus a besoin d'apports en vitamines et oligo-éléments pour son développement intra-utérin puis en post-partum par le biais du lait maternel. De plus, les taux d'œstrogène et de progestérone augmentent sensiblement agissant sur le thalamus, ce qui pourrait agir sur l'aire de la gustation située à proximité.

5.2.2 : La ménopause [103]

La ménopause est un phénomène physiologique se traduisant par l'apparition d'une aménorrhée et la diminution des hormones sexuelles progestérone et œstrogènes. De nombreux effets secondaires à cet événement physiologique sont décrits au niveau buccal. Une étude de 2002 de Friedlander montre que la ménopause induit une diminution de la sécrétion salivaire et une perturbation de la flore buccale. Ainsi avec une salive modifiée en qualité et en quantité, on retrouve alors fréquemment des troubles du goût [24].

Une étude de 2005 sur les stomatodynies par Woda portant sur 248 personnes, montre que la majeure partie des patients de l'étude sont des femmes péri ou post-ménopausées dont l'âge moyen est de 60 ans. Ces stomatodynies se traduisent par des brûlures buccales qui peuvent perturber les sensations gustatives. On retrouve donc chez ces femmes une aversion pour les aliments épicés et les saveurs acides [103].

5.2.3 : La sénescence

De nombreuses études sur le vieillissement ont été réalisées pour montrer l'impact sur la perception gustative, mais les résultats sont contradictoires. On note néanmoins une augmentation générale des seuils de perception des 5 saveurs élémentaires.

En 2001, une étude sur les seuils de perception gustative selon l'âge, compare 21 jeunes âgés de 19 ans à 33 ans, face à 21 personnes âgées de 60 à 75 ans. Les résultats montrent que les hommes âgés perçoivent moins bien les saveurs sucrées, acides, salées, amères et unami que les jeunes hommes et les femmes âgées [67].

Il semble qu'avec l'âge, les récepteurs gustatifs placés en arrière du V lingual soient quasiment inactifs et que la pointe de la langue soit la plus active. Cela peut expliquer l'attrance des personnes âgées pour les aliments sucrés et à l'inverse l'aversion pour les aliments salés et amers [67].

D'autre part, l'épithélium lingual s'atrophie sur les bords latéraux et dorsaux et l'innervation linguale se raréfie. Avec la dépapillation, le nombre de bourgeons du goût diminue. Chez une personne âgée de 25ans, le nombre moyen de bourgeons du goût est de 245, tandis que passé 75 ans, il n'est plus que de 88. Le renouvellement des bourgeons du goût est de 10 à 15 jours chez une jeune personne ou un adulte. Chez les personnes âgées (supérieur à 65 ans) le renouvellement est beaucoup moins fréquent, notamment chez la femme à cause de la ménopause [102].

Enfin, l'étude montre que la modification tant en qualité qu'en quantité chez les personnes

ayant plus de 65 ans, intervient dans la modification du comportement alimentaire. Cette modification de la salive s'explique par la diminution de l'activité des glandes salivaires, la polymédication fréquente, et la ménopause [37].

6 : Les maladies systémiques

6.1 : Le syndrome de Gougerot-Sjögren [2]

Ce syndrome est appelé syndrome sec et se caractérise par :

- Des symptômes oculaires :
 - Sensation quotidienne et gênante d'œil sec depuis plus de 3 mois
 - Sensation fréquente de sable dans les yeux
 - Utilisation de larmes artificielles plus de 3 fois par jour.
- Des symptômes buccaux :
 - Sensation quotidienne de bouche sèche depuis plus de 3 mois
 - Épisodes récidivants ou permanents de gonflement parotidien
 - Consommation fréquente de liquide pour avaler les aliments secs.

Histologiquement on retrouve chez ces patients au niveau des glandes salivaires une atrophie des acini, une régression canalaire, une fibrose collagénique, et un infiltrat lymphocytaire.

L'asialie ou hyposialie que présentent les patients atteints de ce syndrome peut induire des troubles du goût.

En 2004 une étude de Gomez sur ce syndrome montre que le seuil de perception des quatre saveurs primaires est plus élevé que la moyenne. Les saveurs sucrées et salées présentent un seuil supérieur à la normale. La dysgueusie la plus marquée est pour la saveur acide [31].

On retrouve aussi fréquemment chez les patients une halitose, ainsi que des candidoses liées à la sécheresse buccale qui peuvent renforcer les dysgueusies. Du fait de cette xérostomie, ces patients présentent une glossite avec atrophie de la muqueuse linguale. L'altération de la muqueuse linguale pourrait être, elle aussi, à l'origine de difficultés de perception des saveurs.

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Figure 16 : Langue dépapillée dans le syndrome de Gougerot-Sjögren, d'après KADDOUR et coll, 2008.

Le chirurgien-dentiste est surtout consulté pour les complications bucco-dentaires et l'inconfort buccal engendrés par les variations qualitatives et quantitatives de la salive. Il a un rôle important à jouer dans le dépistage et le diagnostic précoce de cette affection. Il participe à la prévention des complications en motivant le patient pour l'hygiène bucco-dentaire et en surveillant l'évolution de la pathologie. Le traitement a pour objectif essentiel d'améliorer le confort du malade [36].

6.2 : L'amyloïdose [10]

Les amyloïdoses sont un ensemble de maladies rares caractérisées par un dépôt extracellulaire de protéines fibrillaires pathologiques insolubles dans les organes et tissus. Tous les organes peuvent être touchés, avec pour conséquences des symptômes nombreux et variés.

Les patients atteints de cette maladie décrivent très souvent des troubles du goût, mais l'importance des troubles n'a pas de rapport avec l'avancement de la maladie. La macroglossie fait partie des symptômes récurrents de la maladie, mais il n'y a pas de conséquences sur la perception des saveurs.

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Figure 17 : Macroglossie liée à une amyloïdose, d'après www.cr.amylose-al.fr

D'après une étude de 1997 sur l'amyloïdose effectuée sur 21 patients, tous présentaient une augmentation de leur seuil de perception pour au moins une des quatre saveurs élémentaires, mais aucun des patients n'en était conscient [60].

6.3 : Les autres cas

Il existe de nombreuses maladies systémiques susceptibles d'engendrer une hypoguesie ou une aguesie. En effet, toute maladie induisant une diminution du flux salivaire peut induire ces troubles.

La polyarthrite rhumatoïde est une maladie inflammatoire chronique qui se caractérise par une hyperplasie synoviale. La sécheresse articulaire s'accompagne souvent d'une hyposalivation.

Le lupus érythémateux est une maladie auto-immune chronique de la famille des connectivites. Cette maladie peut être associée à une polyarthrite et se manifeste par un érythème facial en forme de masque de loup (lupus). Les complications sont nombreuses et touchent notamment le système cardiovasculaire, glomérulaire et le système nerveux central. On retrouve aussi des complications buccales liées à une sécheresse buccale. Cette hyposalivation est responsable d'hypoguesie chez le patient.

7 : La dysautonomie familiale [5]

La dysautonomie familiale est une maladie génétique autosomale récessive qui touche le système nerveux autonome provoquant des dysfonctions des fibres sensitives.

L'atteinte génétique affecte le développement neuronal durant la phase embryonnaire. Cette maladie est due à la mutation du gène *IKBKAP* sur le chromosome 9. Les patients atteints par cette maladie souffrent de dégénérescence neuronale progressive. Il existe une fréquence accrue de cette maladie dans la population juive ashkénaze (population juive d'Europe de l'Est).

Les critères de diagnostic sont nombreux, mais on retrouve cinq critères principaux :

- L'absence de larme
- L'absence de papille fongiforme
- Les réflexes patellaires diminués
- La dermo-réaction limitée après injection intra-cutanée d'histamine
- La preuve d'une origine ashkénaze.

La maladie touche l'ensemble du système nerveux mais de façon inégale dans le temps et dans sa répartition. Au fur et à mesure de la progression de la démyélinisation, les symptômes s'amplifient. Sur le plan général, ces patients comportent des difficultés respiratoires, des troubles cardiaques, des troubles posturaux et de l'équilibre.

Les symptômes buccaux sont :

- Des difficultés à déglutir et à retenir leur salive
- L'absence totale de papille fongiforme
- La diminution nette du nombre des autres papilles
- Une motricité perturbée de la langue.

En conséquence, du fait de la dépapillation de la langue chez ces patients, une hypoguesie apparaît. Il n'y a pas de traitement à ce jour.

8 : Les carences

8.1 : Le zinc

Le zinc est l'oligo-élément le plus présent dans le corps humain que ce soit dans le métabolisme des muscles et des os, la synthèse de l'ADN et ARN, les activités enzymatiques, le système immunitaire, ou la coagulation. Le zinc est un élément essentiel au bon fonctionnement de notre organisme et participe aussi dans la fonction gustative. En effet, il participe à la structure de nombreuses métallo-enzymes, et sa présence dans la salive influence la saveur des aliments. De plus, il est indispensable à la synthèse de la gustine qui est une zincoprotéine nécessaire au maintien de l'architecture des bourgeons du goût.

De nombreuses étiologies peuvent induire une carence en zinc :

- La malnutrition ou une carence nutritive
- Les troubles de l'absorption intestinale (maladie de Crohn)
- Un trouble rénal excrétoire trop important ou une sudation excessive
- Les effets indésirables médicamenteux (inhibiteurs de l'enzyme de conversion)
- L'alcoolisme
- Le diabète
- Les carcinomes du pancréas et pulmonaires.

En 2004, Takéda et coll. étudient l'influence de l'activité de l'enzyme de conversion de l'angiotensine sur la perception gustative. Ils utilisent la concentration de cette enzyme pour évaluer le statut nutritionnel en zinc de patients présentant des troubles du goût. L'étude

montre que, plus que le niveau de concentration en zinc dans le sérum, c'est en réalité la proportion d'enzyme de conversion de l'angiotensine (ECA), qui permet de détecter une déficience en zinc à l'origine d'hypogueusie. En effet chez les patients dont le goût est perturbé, cette enzyme est plus élevée que la normale (effet compensatoire). Cette découverte montre que l'influence du zinc est un facteur prédominant dans l'apparition d'hypogueusie. La proportion d'ECA peut être un indicateur plus sensible du statut nutritionnel de zinc que la mesure de concentration du zinc dans le sérum [94].

La gustine est une anhydrase carbonique VI sécrétée par les glandes salivaires. Cette enzyme permet de régénérer les bourgeons du goût, or celle-ci est directement dépendante de la présence de zinc. Toute carence en zinc entraînera donc une diminution de l'activité de cette enzyme et donc une augmentation des seuils de perception des saveurs élémentaires [53].

8.2 : Le cuivre

Le rôle du cuivre n'est pas bien défini dans les mécanismes de fonctionnement du goût, mais on constate que certains médicaments comme la D-Pénicillamine, provoquent des agueusies par carence en cuivre en plus de la carence en zinc. Les patients prenant ce médicament ressentent un goût métallique. Il semble que cette molécule chélate le cuivre induisant une carence en cuivre responsable de ces perturbations gustatives.

À l'inverse, un tissu excessivement riche en cuivre peut induire des troubles du goût par remplacement du zinc au niveau de la gustine. Il en résulte une carence en zinc et donc une inhibition de la gustine qui est une zincoprotéine nécessaire au maintien de l'architecture des bourgeons du goût [48].

8.3 : Les vitamines [87]

Les vitamines sont des nutriments organiques non caloriques essentiels, apportés par l'alimentation qui ne peuvent être synthétisés par l'organisme en quantité suffisante à sa survie. Un apport insuffisant ou une absence d'apport en vitamines, provoque une hypovitaminose voire une avitaminose qui est la cause de maladies (scorbut rachitisme...). À l'inverse une hypervitaminose est très toxique pour l'organisme.

Au niveau buccal, une hypovitaminose peut avoir de nombreuses conséquences :

- La carence en vitamine B2 induit une atrophie des papilles filiformes et une hypertrophie des papilles fongiformes et de fréquentes fissures labiales
- Une carence en vitamine B3 cause une ulcération de la cavité buccale notamment des bords latéraux de la langue
- Une carence en vitamine B12 induit une atrophie de la langue
- Une carence en vitamine B9 et B12 induit une anémie sévère avec une langue à la forme globulaire, une sensation de brûlure buccale, et des aphtoses répétées.

Les étiologies de ces carences vitaminiques sont multiples : (liste non exhaustive)

- La malnutrition
- La malabsorption
- L'alcoolisme et le tabagisme
- L'insuffisance pancréatique
- Les effets indésirables médicamenteux
- Le stress oxydatif
- L'hémodialyse.

Les complications engendrées sont variées selon la ou les vitamines concernées. La prise en charge de ces patients pour traiter leur déficit en vitamine permet de faire disparaître les troubles du goût. Un retour à la normale s'effectue plus ou moins vite selon l'importance de la carence et la ou les vitamines concernées, mais à 99% les patients retrouvent leurs seuils initiaux de perception gustative.

9 : Les étiologies toxiques

9.1 : Tabac

Le tabac est la principale cause de troubles du goût d'origine toxique. La fumée contient de nombreux éléments toxiques comme le monoxyde de carbone, le formaldéhyde, l'ammoniaque et la nicotine qui sont alors directement en contact avec les bourgeons du goût pouvant ainsi modifier la perception gustative [73].

On rapporte de nombreuses hyposmies, anosmies, et dysgueusies chez les fumeurs [99].

Selon une étude de 2007 menée sur des rats, la nicotine induit une baisse significative de la taille des papilles fungiformes et une diminution du nombre de cellules par bourgeons du goût. D'autre part la nicotine augmente l'expression cellulaire de la gustducine (une protéine G) permettant la transmission des saveurs amères et sucrées [97].

Une étude menée en 2002 par Yamauchi et coll. montre que chez les fumeurs réguliers le seuil de détection des quatre saveurs élémentaires est plus élevé que la normale. Ainsi à concentration égale, un fumeur percevra moins bien les stimuli gustatifs [106].

Les mécanismes d'action de la nicotine sur la perception gustative sont encore mal connus, mais quatre hypothèses principales ressortent le plus.

La première hypothèse concerne l'altération de l'épithélium lingual, l'irritation des glandes salivaires du palais dur et une augmentation du risque de maladie parodontale. Une mauvaise hygiène est souvent retrouvée chez les fumeurs [95].

La deuxième hypothèse concerne l'élévation des seuils de perception due à l'action de la nicotine sur les neurones du noyau du faisceau solitaire (NFS). Or ces neurones jouent un rôle important dans la modulation des signaux gustatifs. L'inhibition est dose dépendante et est liée aux afférences trigéminales [89].

La troisième hypothèse est liée à la susceptibilité propre à chacun de devenir dépendant ou non à la cigarette. Il semble que les personnes les plus sensibles à la saveur amère ont moins de chance de devenir fumeur que les autres. Le gène TAS2R38 semble être un gène protecteur contre le tabac [7].

Enfin, la quatrième hypothèse concerne la réduction du taux central sérotoninergique, qui est un neurotransmetteur modulant la réponse cellulaire des récepteurs gustatifs [7].

De plus, la nicotine modifie les habitudes alimentaires des fumeurs qui ont tendance à consommer plus d'hydrates de carbone que les non-fumeurs.

9.2 : L'alcool

L'alcool est l'autre grand facteur toxique responsable de dysgueusies. Chez les patients alcooliques chroniques, les seuils de perception des 4 saveurs élémentaires sont augmentés d'après Mizukami et coll. en 2001.

Il semble y avoir une étroite relation chez ces patients entre préférence envers les solutions sucrées et leur consommation d'alcool. En effet, les personnes alcooliques sont très particulièrement attirées par les substances sucrées. On retrouve cette attirance pour le sucré chez les personnes non alcooliques mais ayant des antécédents familiaux d'alcoolisme [51].

L'alcool est un produit décrit comme amer ou acide donc une personne possédant une sensibilité accrue à ces deux saveurs est moins susceptible de devenir dépendante à l'alcool. Cette susceptibilité individuelle est propre à chacun et est déterminée génétiquement. Les individus à tendance alcoolique ont une moins bonne capacité à détecter l'éthanol que les autres personnes, ainsi seraient-ils plus aptes à en consommer [81].

9.3 : Le mercure [17]

Le mercure est un métal se présentant à l'état liquide à température ambiante. Sa toxicité vient de sa volatilité, de sa relative solubilité dans l'eau et la graisse ainsi que sa capacité à se lier à d'autres molécules. Dans un milieu liquide, on le retrouve sous sa forme méthylée (méthylmercure), qui est très toxique et qui est retrouvée dans les milieux aquatiques pollués. L'absorption de ce métal toxique est à la fois pulmonaire, cutanée et digestive. L'intoxication mercurielle peut être aiguë ou chronique par inhalation de vapeurs de mercure à fortes concentrations atmosphériques, par voie parentérale ou bien par ingestion de sels mercuriels et composés organiques.

L'intoxication aiguë se traduit par un goût métallique en bouche, des brûlures bucco-pharyngées et oesogastriques puis des douleurs abdominales suivies de vomissements et diarrhées. En odontologie, le mercure est utilisé pour la fabrication des amalgames dentaires. À l'heure actuelle, aucune alternative fiable à ce matériau n'a été proposée, cependant dans des conditions normales il n'existe pas d'intoxication aiguë.

L'intoxication chronique par les vapeurs de mercure se traduit par une congestion des muqueuses avec sensation de chaleur, une inflammation de la gencive, une parodontolyse progressive aboutissant au stade terminal à la perte des dents. Des parotidites douloureuses ont été déclarées induisant une hyposialie à l'origine de troubles du goût [72].

Certaines professions dites à risques sont plus susceptibles de déclarer ces maladies du fait d'une exposition professionnelle plus importante que la normale. Le rôle du chirurgien dentiste est donc un rôle de prévention et de diagnostic précoce afin d'intervenir le plus vite possible.

10 : Les troubles psycho/psychiatriques [11]

Il est fréquent de retrouver des dysgueusies chez les patients ayant des troubles psychiatriques ou psychologiques. Ces patients sont bien souvent traités par des antidépresseurs qui ont pour effets secondaires connus d'induire des dysgueusies, mais il semble que ces troubles gustatifs soient liés d'une autre manière aux troubles psychiques.

10.1 : Les glossodynies

Les glossodynies sont des douleurs chroniques qui touchent surtout les femmes de plus de 50 ans. Ces patients se plaignent de douleurs buccales telles que des brûlures intenses spontanées alors que la muqueuse buccale semble normale [59].

Dans cette pathologie, on retrouve trois symptômes récurrents malgré une muqueuse intacte :

- Une douleur de la muqueuse buccale
- Une dysgueusie
- Une xérostomie

Pour être considérée comme une glossodynie, la douleur doit être présente depuis plus de 3 mois. Cette douleur est le plus souvent spontanée, sans facteurs déclenchants, avec une EVA comprise entre 5 et 8. La localisation la plus fréquente de cette douleur est la langue, mais on

la retrouve aussi au niveau du palais et de la lèvre inférieure.

Il existe 3 types de glossodynies :

- Le type I : se traduit par une sensation de brûlure dès le matin qui augmente au cours de la journée. Elle n'est pas liée à des troubles psychiatriques. Sa prévalence est de l'ordre de 35%.
- Le type II : Les symptômes sont présents à tout moment de la journée sans facteurs déclenchants apparents et se prolongent la nuit. Des troubles psychiatriques ou psychologiques associés à un traitement sous antidépresseur sont souvent retrouvés. Sa prévalence est de 55%.
- Le type III : Les symptômes sont intermittents avec des moments de rémission durant la journée. Elle n'est pas liée à des troubles psychiatriques. Sa prévalence est de 10%.

Les étiologies des glossodynies ne sont pas connues. Plusieurs causes sont mises en avant. Selon certains chercheurs la cause serait une atteinte neuropathique, mais d'autres études parlent de troubles hormonaux, de carences alimentaires voire de conséquences du bruxisme. L'étiologie psychiatrique semble cependant la plus probable [22].

Une étude en 2007 menée par Patton et al. montre que les glossodynies sont corrélées avec des troubles psychiatriques dans plus de 2/3 des cas [71].

Les glossodynies dont souffrent ces patients sont associées dans 70% des cas avec des troubles du goût. Des saveurs amères et acides peuvent être ressenties sans stimulation.

Le traitement des glossodynies est souvent compliqué. Si aucune étiologie locale n'a pu être décelée (hyposalie, carence, ménopause...), alors la prise en charge est à la fois médicale et pharmacologique. Il est important d'expliquer et de rassurer le patient voire de mettre en place une aide psychologique ou psychiatrique. D'autre part les médicaments tels que les benzodiazépines (hypnotique), les antidépresseurs tricycliques (analgésique) sont souvent utilisés avec des résultats plus ou moins variables selon les types de glossodynies et les pathologies psychiques sous jacentes.

10.2 : Le syndrome burn-mouth [35] [71]

Aussi appelé stomatodynie idiopathique, ce syndrome se caractérise par une sensation de brûlure buccale, d'origine neuropathique.

Les symptômes décrits sont des sensations de brûlures, des picotements et d'engourdissements de la muqueuse buccale sans étiologie organique connue. La douleur est spontanée et localisée au niveau de la langue, du palais et des lèvres, plus rarement des joues.

Ce syndrome touche plus particulièrement les femmes de plus de 50 ans, ménopausées ou en période de ménopause. Un contexte anxio-dépressif est souvent associé à ce syndrome.

Cette stomatodynie induit des troubles du goût qui se traduisent par un goût métallique désagréable, une bouche sèche, un goût amer, et une sensation de bouche engourdie.

Selon une étude de 2008 sur 142 patients atteints de brûlures buccales et dysgueusies, 61 prenaient des médicaments susceptibles d'induire ce type de pathologie. Sur ces 61 patients,

39 ont retrouvé une sensibilité et une fonction gustative normales après arrêt de leurs traitements. Il est donc très important pour confirmer le diagnostic de syndrome burn-mouth d'écarter toute pathologie générale susceptible d'induire une hyposialie ou des stomatodynies et étudier de près les traitements pris [21].

Les patients atteints par ce syndrome voient leurs seuils de perception des saveurs acides et amères diminuer. Ainsi les aliments pimentés, l'alcool et les agrumes sont déclencheurs de sensations de brûlures ce qui induit un changement de comportement alimentaire chez ces patients.

La prise en charge de ces patients s'accompagne d'un régime spécial écartant tous les aliments susceptibles d'induire l'apparition des symptômes. De plus l'utilisation de benzodiazépines, d'antidépresseurs tricycliques, d'antipsychotiques, et d'anticonvulsivants peuvent améliorer la qualité de vie de vie du patient, mais les résultats sont variables d'un patient à l'autre.

10.3 : Les autres troubles d'ordre psychologiques

Il existe des troubles psychologiques concernant le comportement alimentaire tels que l'anorexie et la boulimie. Ce sont des maladies chroniques psychogènes qui perturbent le comportement alimentaire. Elles touchent plus particulièrement les filles adolescentes et les femmes adultes approchant les 40 ans [44].

L'anorexie concerne 0,5% de la population et se caractérise par une diminution sévère de l'alimentation, une peur morbide de prise de poids, une distorsion de la perception corporelle.

La boulimie concerne 1% de la population et se caractérise par une prise excessive de nourriture suivie d'une période de purge compensatrice (vomissements et laxatifs).

Ces deux maladies ne sont en fait que le reflet d'un désordre affectif ou la cause d'un malaise qui se traduit par une auto-punition en refusant de s'alimenter (alimentation= plaisir primaire).

Une étude de 2008 (Aschenbrenner et coll) sur des patients boulimiques et anorexiques tend à montrer que les patients anorexiques ont un seuil de perception des saveurs acides et amères plus élevés que les patients sains.

Une étude portant sur le goût dans la boulimie (2004), révèle que le caractère hédonique des aliments est perturbé. Chez les patients sains, l'absorption d'aliments sucrés en grande quantité entraîne une diminution de sa palatabilité ce qui n'est pas le cas chez les boulimiques [96].

Une étude récente (2012 de Goldzak kunik et coll.) sur l'anorexie mentale tend à montrer que les patients atteints par cette maladie n'ont pas forcément de moins bons résultats dans les tests olfactifs et gustatifs que les patients sains. Ils auraient une meilleure reconnaissance des odeurs mais par contre une difficulté d'appréciation de la taille et de la forme des aliments. D'après cette étude, la modification des sens gustatifs chez ces patients ne serait pas systématique [29].

11 : Les brûlures [72]

Les brûlures peuvent avoir plusieurs origines, on les classe dans 4 catégories différentes :

La première est la brûlure chimique, due à l'exposition de la cavité buccale par projection ou ingestion accidentelle ou non, d'un produit toxique. Ces produits chimiques peuvent être acides ou basiques, liquides ou gazeux. Selon leur forme physique et leur concentration chimique, les conséquences sur l'épithélium buccal ne sont pas les mêmes.

Les vapeurs et gaz irritants induisent des effets locaux limités tels que des brûlures se présentant sous forme d'ulcérations entraînant des modifications de la perception du goût.

Ce sont surtout les troubles généraux par atteinte de l'arbre respiratoire à type d'œdème aigu du poumon qui sont redoutés.

Les produits liquides acido-basiques sont les plus redoutés car ils induisent de sévères brûlures locales s'étendant rapidement vers le système digestif, perturbant ainsi fortement la structure des bourgeons du goût.

D'autres produits toxiques comme les composés mercuriels, les sels de chrome, ou les dérivés halogénés du phosphore, peuvent induire des perturbations de l'épithélium sous forme d'ulcérations perturbant ainsi le goût.

La seconde forme de brûlure est de type thermique. Elle résulte de l'exposition de l'épithélium buccal à la chaleur ou au froid. Très fréquente, la brûlure d'origine thermique a toutefois un caractère mineur et s'accompagne d'une dysgueusie transitoire qui disparaît avec la cicatrisation de l'épithélium. Les lésions peuvent se traduire par une ulcération locale ou une chéilite.

La brûlure électrique est la troisième sorte de brûlure. Elle se produit par effet joule et se rencontre au point de contact avec le conducteur. Les conséquences sur l'organisme sont dépendantes du voltage, de l'ampérage, du temps d'électrocution et de la surface électrocitée. Toute brûlure d'origine électrique induit des perturbations importantes de l'épithélium buccal ainsi que du fonctionnement neurophysiologique induisant des troubles du goût plus ou moins sévères selon les circonstances. Ce type de brûlure est cependant rare chez l'adulte.

La quatrième et dernière sorte de brûlure est la brûlure d'origine mécanique. Au niveau de la cavité buccale, elle concerne le chirurgien dentiste lors d'une intervention à l'aide d'un instrument rotatif à grande vitesse. Ce dernier peut accidentellement blesser l'épithélium lingual induisant une lésion de type brûlure. Si cette lésion est superficielle et ne touche aucunement un nerf, alors cette lésion sera rapidement réversible après cicatrisation. La dysgueusie engendrée par la blessure sera alors temporaire et concomitante à la période de cicatrisation de la lésion. En cas de lésion plus profonde pouvant atteindre un nerf les conséquences sur la gustation sont fonction de l'importance de l'atteinte du nerf [23].

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Figure 18 : Photo d'une brûlure linguale, d'après BOURRAT, 2005.

Troisième partie

Diagnostic et prise en charge

Chapitre 3 : Diagnostic et prise en charge

1 : Le diagnostic

1.1 : L'anamnèse

L'anamnèse constitue la première étape dans la prise en charge des patients dysgueusiques. Elle permet de recueillir dans un premier temps des informations concernant l'âge, le sexe, les antécédents médicaux et chirurgicaux, traumatiques, les traitements médicamenteux, la prise de substances toxiques, les habitudes de vie, l'historique médical familial, le contexte social, la profession.

Dans un second temps, on cherchera à connaître l'histoire de la maladie en cherchant à connaître :

- La date d'apparition des premiers symptômes
- Le mode d'apparition de ces symptômes (soudain ou progressif)
- Le type de symptôme (dysgueusie ou agueusie d'une ou plusieurs saveurs, uni ou bilatérale, quantitative ou qualitative)
- La fréquence des symptômes (intermittent ou continu)
- L'évolution des symptômes dans le temps
- D'autres sens sont-ils perturbés (notamment l'odorat)
- D'autres symptômes associés :
 - Des dysphagies
 - Une paralysie faciale
 - Des maux de tête
 - Une sensation de brûlure buccale ou linguale
 - Un affaiblissement de l'état général...

Avec cet interrogatoire, le but est de recueillir un maximum d'information afin de nous donner une première idée dans notre diagnostic. Il est intéressant de constater que la grande partie des patients qui consultent pour un trouble de la sensibilité gustative ont en réalité un trouble de l'odorat uniquement ou associé.

À cette étape, le praticien connaît les symptômes précis de son patient et ses antécédents. Les examens cliniques et les éventuels examens complémentaires vont pouvoir orienter de façon plus fine le diagnostic du clinicien.

1.2 : L'examen clinique

1.2.1 : Exobuccal et endobuccal

On commence par l'examen exobuccal. Celui-ci permet d'observer :

- L'aspect physique du patient (maigreur ou surpoids, tuméfaction, asymétrie)
- L'état de l'oreille moyenne (otite)
- L'aspect du nez (déviation de la cloison nasale, narines fines, nez encombré)

- Le mode de respiration (nasale, buccale ou mixte)
- Les téguments (peau, phanères)
- La présence de cicatrices (traumatisme ou chirurgie).

On continue avec l'examen endobuccal qui permet d'observer l'ensemble de la cavité buccale mais aussi l'oropharynx et le palais mou. On observera particulièrement :

- La qualité et quantité de la salive
- L'aspect des muqueuses (inflammation, infection, présence de lésion, atrophie, œdème, érythroplasie, leucoplasie, texture)
- L'état dentaire (présence de caries, de plaque, de tartre, d'abcès, de douleur)
- Les reconstitutions dentaires et prothèses (recherche d'allergie, de bigalvanisme)
- le palais dur (ecchymoses, lacérations)
- La langue :
 - Le volume
 - La couleur
 - L'aspect des papilles
 - La mobilité.

1.2.2 : Neurologique

L'examen neurologique a pour but d'éliminer toute pathologie locale telle que l'épilepsie ou une tumeur, mais aussi d'étudier une atteinte plus diffuse notamment les cas de pathologies dégénératives ou infectieuses.

L'examen du nerf trijumeau V permettra de vérifier la sensibilité de la langue dans ses 2/3 antérieurs.

L'examen du nerf facial VII permet lui de tester le côté sensoriel des 2/3 antérieurs de la langue.

L'examen du nerf glosso-pharyngien IX permet de tester la sensibilité et le goût du 1/3 postérieur de la langue.

Enfin la motricité de la langue sera testée par l'examen des nerfs hypoglosse XII et du nerf vague X.

Il peut être intéressant d'évaluer les capacités mentales, sensorielles et motrices chez les personnes âgées ou présentant des troubles cognitifs (maladie d'Alzheimer).

1.2.3 : Laboratoire

Ces examens sont très importants quand le praticien suspecte une pathologie sous-jacente lors de l'anamnèse et de l'examen clinique. En effet, toute pathologie génétique, toxique, carencielle, endocrinienne, systémique et néoplasique pouvant être source de troubles du goût comme vu précédemment, il semble nécessaire de prescrire un bilan comprenant plusieurs examens selon les pathologies suspectées [9].

On réalise le plus souvent un bilan hématologique pour explorer l'hémostase et la coagulation ainsi que la numération plaquettaire et la formule sanguine. On explore le métabolisme des glucides pour écarter un diabète (glycémie, dosage de l'hémoglobine glyquée). On réalise un bilan hépatique par dosage des transaminases, de la bilirubine et de la phosphatase alcaline.

On réalise un bilan rénal (mesure du taux de créatinine et d'urée) pour écarter une insuffisance rénale. On peut demander un dosage des hormones thyroïdiennes (T3,T4 et TSH) en cas de suspicion d'hypothyroïdie.

Enfin, on peut aussi demander un bilan ionique (Na, K, Cl), un dosage en fer (carence martiale) et un dosage vitaminique.

On tient compte de l'âge, du sexe et des médicaments pris par notre patient pour interpréter le résultat de ces examens, car ces facteurs peuvent influencer les valeurs de nos bilans [9].

1.3 : Les examens complémentaires [53] [98]

1.3.1 : Les subjectifs

1.3.1.1 : La gustométrie chimique

Cette méthode permet de mesurer le seuil de détection et de reconnaissance des saveurs et l'intensité de la réponse face aux stimuli gustatifs. C'est une méthode semi quantitative qui consiste à identifier le goût de substances dissoutes dans de l'eau. Le seuil de détection est alors déterminé par la reconnaissance de la saveur pour une concentration minimale.

On utilise l'acide citrique pour l'acide, la quinine pour l'amer, le saccharose pour le sucré, le glutamate de sodium pour l'unami et le chlorure de sodium pour le salé. On applique ces solutions à l'aide d'une pipette, d'un coton-tige ou de bandelettes imprégnées sur les zones de perception de saveur à tester. Lors de l'exercice, on prend soin de calibrer le stimulus sur le plan : du volume (aire stimulée la plus petite possible), du pH (le plus proche de celui de la cavité buccale), et de la température (environ 37°C) pour éviter de stimuler les voies somesthésiques et thermoalgiques. Il est aussi important de supprimer toute afférence olfactive pour ne tester que la fonction gustative.

Avant chaque épreuve, le patient doit se rincer la bouche avec de l'eau distillée. De même, chaque test est séparé de quelques minutes et un rinçage à l'eau distillée est réalisé afin de respecter la période réfractaire durant laquelle la sensibilité gustative est diminuée.

La gustométrie chimique a pour but de déterminer deux seuils :

- Le seuil de détection défini par la plus faible concentration d'une substance qu'un sujet peut différencier de l'eau pure, mais sans identification de la substance.
- Le seuil de reconnaissance (= identification), plus élevé, qui définit la plus faible concentration d'une solution dont le patient est capable de détecter la saveur.

Il existe néanmoins des problèmes avec ce test.

Le premier est le caractère subjectif de la prise de décision du patient à se décider à reconnaître un stimulus. Entre un patient sûr de lui et un patient ayant peu confiance en lui, il peut y avoir une différence de prise de décision, alors qu'ils ont pourtant, peut être, le même seuil de détection mesuré objectivement.

D'autre part, certaines substances peuvent être perçues différemment, d'un individu à l'autre (sucré pour l'un, acide pour un autre)

Enfin, les seuils de détection et de reconnaissance varient avec l'apprentissage. Plus un individu est entraîné et plus ses seuils seront bas.

Pour conclure, la gustométrie chimique est une méthode physiologique assez difficile à mettre en œuvre. De nombreux facteurs sont susceptibles de biaiser les résultats.

1.3.1.2 : L'électrogustométrie

C'est une méthode physique utilisant une cathode et une anode placées sur la langue et qui délivrent un courant continu. Elle permet de déterminer le seuil de détection d'un stimulus électrique. Le courant continu ionise les éléments de la salive, ces ions jouent le rôle de stimuli gustatifs qui sont décrits par le patient comme une sensation métallique.

Les valeurs exprimées sont en microampères (μA), en unité gustométrique, ou en décibel (dB). Cette méthode est donc uniquement quantitative. On situe le seuil d'hypoguesie pour des valeurs comprises entre 50 et 100 microampères, tandis que le seuil de l'agueusie est situé pour des valeurs comprises entre 300 et 500 microampères selon le type d'appareil utilisé et les auteurs. Un stimulus supérieur à 500 μA provoque une sensation de brûlure qui fait alors intervenir les voies somesthésiques et thermoalgiques.

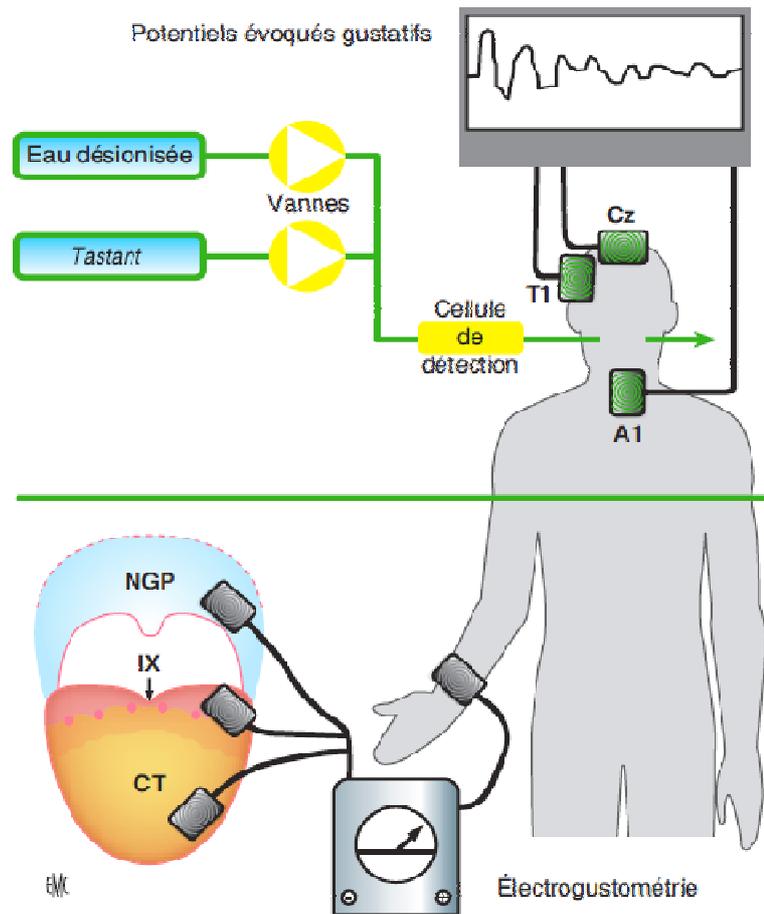
Les avantages de cette méthode sont :

- La facilité de choix et de précision de la zone d'application du stimulus.
- L'étude neurologique par analyse de la transmission de l'information gustative par la chaîne sensorielle nerveuse.

Les inconvénients de cette méthode sont :

- L'impossibilité d'étudier séparément les différentes modalités gustatives.
- L'ignorance des pathologies concernant la transduction du signal, puisque celle-ci est court-circuitée.

Cette méthode nécessite d'être utilisée de façon bilatérale, en raison d'une part, de la difficulté d'évaluer une dysguesie unilatérale, et d'autre part, pour une raison d'orientation du diagnostic topographique de la lésion. En effet, une lésion unilatérale évoque une pathologie périphérique tandis qu'une lésion bilatérale est d'origine centrale.



Représentation schématique du montage nécessaire à la Réalisation d'une électrogustométrie et de potentiels évoqués gustatifs
 NGP : nerf grand pétreux ; CT : corde du tympan ; IX : nerf Glosso-pharyngien.

Figure 19 : Schéma du montage nécessaire à la réalisation d'une électrogustométrie et de potentiels gustatifs évoqués, d'après VENAIL, 2008.

1.3.2 : Les objectives

1.3.2.1 : Les potentiels évoqués gustatifs (PEG)

L'étude des potentiels évoqués gustatifs est l'une des seules méthodes d'étude électrophysiologique objective de la fonction gustative utilisable en clinique. Une électrode de recueil est placée en regard du lobe temporal ou du vertex, et une électrode de référence est placée sur le front.

La stimulation électrique par pulse à la fréquence de 200 Hz a été utilisée par certains auteurs dont l'inconvénient majeur est de stimuler la voie trigéminal ou de réaliser une stimulation chimique isolée. Cependant ce type de stimulation présente une difficulté de synchronisation entre les stimuli et les enregistrements, de plus les récepteurs se désensibilisent très rapidement par saturation. Ce phénomène de désensibilisation allonge considérablement les durées d'examen, du fait des délais longs qu'il faut respecter entre chaque acquisition de potentiels.

Il faut faire attention le plus possible à ce que la température des solutions appliquées soit le plus proche de la température corporelle, pour obtenir des potentiels de qualité et reproductibles.

Toutes les saveurs élémentaires sont capables d'engendrer des PEG. Cependant quelques variations dans les enregistrements sont possibles, ce qui peut s'expliquer par l'activation de voies de signalisation différentes de celles des canaux ioniques.

Avec cette méthode, on étudie principalement la fonction de la corde du tympan, mais d'autres dispositifs expérimentaux permettent de stimuler toute la cavité buccale.

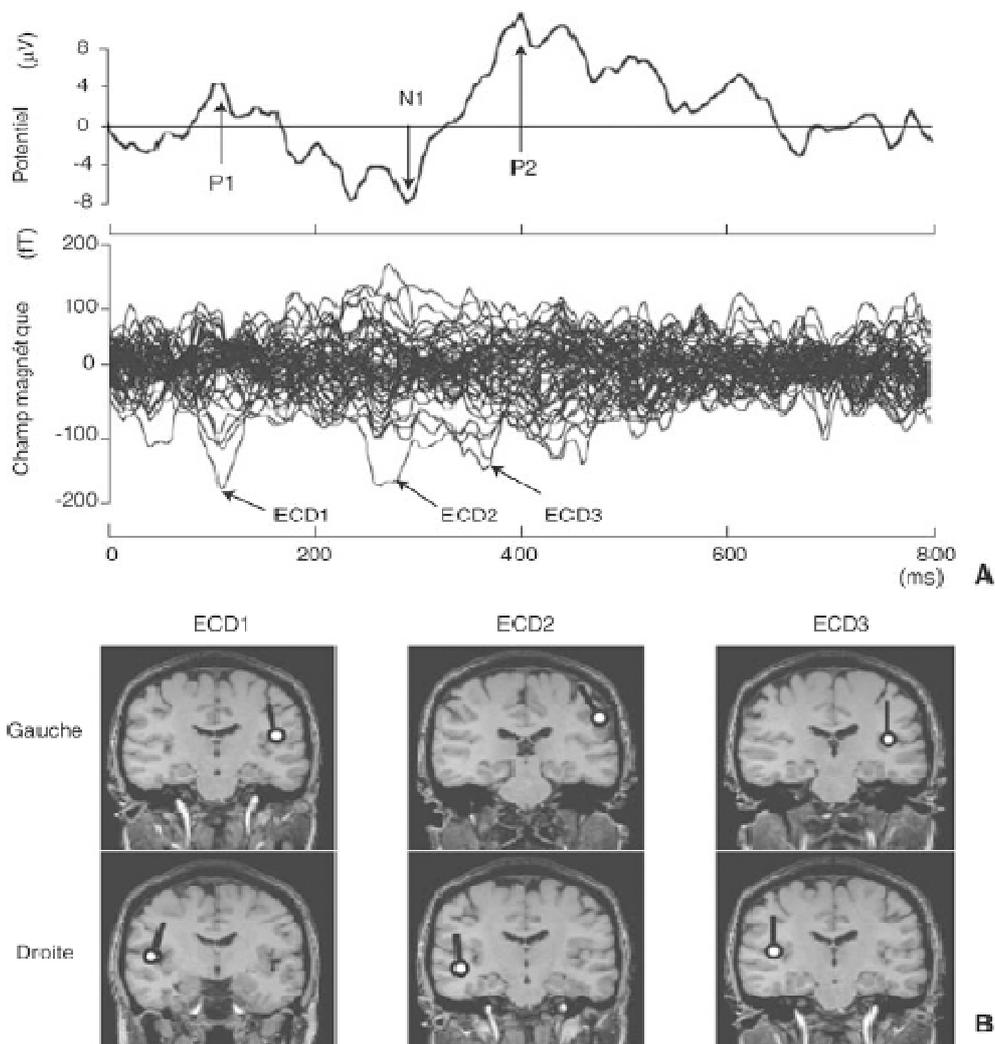
1.3.2.2 : La magnétoencéphalographie

La magnétoencéphalographie (MEG) est une méthode qui a pour but d'enregistrer l'activité gustative évoquée. Cette méthode donne une résolution spatiale meilleure que les potentiels évoqués gustatifs. De plus les artefacts électriques sont bien moins nombreux d'où un résultat plus facilement interprétable.

Les stimuli utilisés sont des stimuli électriques, chimiques ou mixtes tout comme pour les PEG.

On peut éventuellement associer cette méthode avec une IRM ce qui permet de déterminer de façon très précise les aires gustatives corticales.

L'inconvénient de cette méthode reste le coût d'utilisation bien plus important que pour les PEG sans pour autant étudier plus finement les troubles du goût.



Synchronisation entre les PEG (P1, N1, P2), et les courants du dipôle équivalent correspondants (ECD1, ECD2, ECD3 respectivement) (A). Ils correspondent IRM (B) à l'activation des aires gustatives primaires bilatérales (ECD1) et secondaires (ECD2 et ECD3)

Figure 20 :

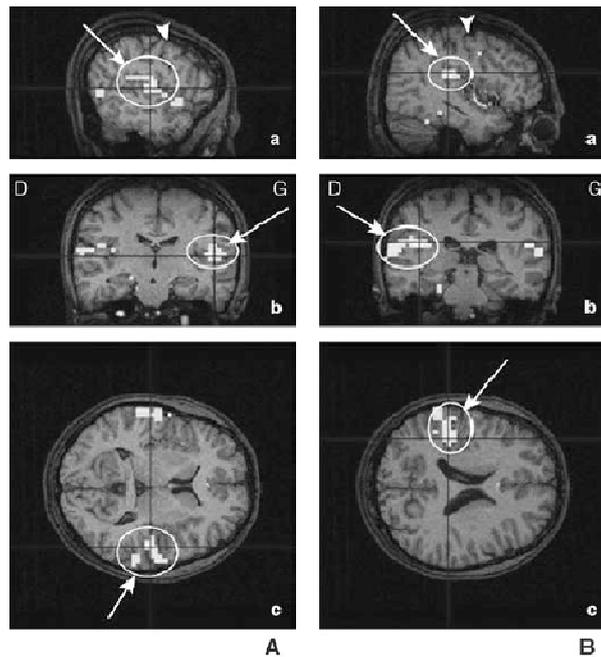
Images montrant la correspondance entre les résultats de potentiels évoqués gustatifs et la magnétoencéphalie, d'après, VENAIL, 2008.

1.3.2.3 : L'imagerie fonctionnelle

Il existe deux méthodes d'imagerie pour explorer les troubles du goût, l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) et la tomographie par émission de positons (TEP). Ces deux méthodes ont l'avantage de permettre la visualisation des aires corticales gustatives activées par un stimulus gustatif. Elles permettent aussi de voir les voies trigéminales ainsi que la convergence des informations sensibles et gustatives dans les aires gustatives primaires.

Ogawa et coll. (2005), après avoir placé du chlorure de sodium sur la langue, ont montré que les aires gustatives s'activent dans l'insula et l'opercule frontal de façon bilatérale, tandis que l'activation n'a lieu que dans l'opercule rolandique et le sulcus central gauche. Cela suggère que les aires les plus primaires sont localisées entre l'insula, l'opercule rolandique et l'opercule pariétal.

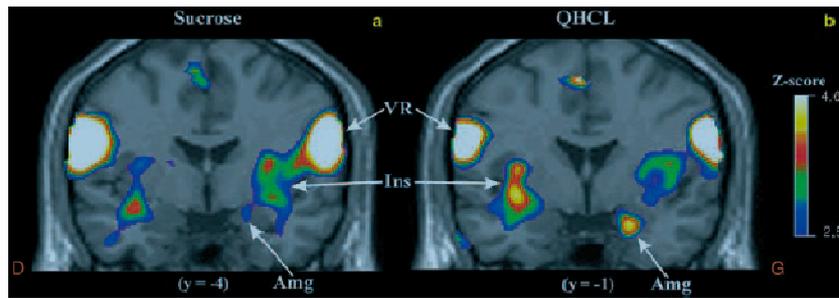
Barry et coll. (2001) ont étudié la projection des aires gustatives primaires en couplant l'utilisation d'un électrogustomètre avec l'IRMf. Ils ont ainsi découvert que le schéma d'activation dépendait plus de la dominance hémisphérique du sujet (droitier/gaucher) que du côté de la langue stimulé.



Activation des aires gustatives primaires en IRMf. Activation dans les hémisphères cérébraux gauche (A) et droit (B) selon des coupes dans le plan coronal (a), sagittal (b) et axial (c). Du côté (A) on observe une activation de l'insula et de l'opercule frontale. À droite (B), l'activation a lieu dans l'opercule pariétal.

Figure 21 : Images radiologiques montrant l'activation des aires gustatives primaires en IRMf, d'après VENAIL, 2008.

La TEP constitue l'autre technique d'imagerie fonctionnelle cérébrale utilisée dans l'exploration des troubles du goût. Vénail et coll (2008) ont pu déterminer, après injection d'une boisson hypercalorique, que cette stimulation gustative provoquait une activation de zones bien précises. Cela souligne bien la spécialisation de ces régions corticales dans le traitement du signal gustatif.



Activations différentielles des aires cérébrales en TEP en fonction de la nature du stimulus. Une hyperactivation modérée de l'amygdale gauche est observée après ingestion (a), alors que cette ingestion est plus intense après ingestion de quinine (b). On peut observer un signal intense dans l'insula (Ins) et dans l'aire pré-motrice (VR) avec le sucrose et la quinine de façon bilatérale.

Figure 22 : Radiographie montrant les activations différentielles des aires cérébrales en TEP en fonction de la nature du stimulus, d'après VENAIL, 2008.

1.3.2.4 : La vidéo microscopie et l'endoscopie de contact [3]

Une étude japonaise (2004) a pour la première fois utilisé ces deux outils médicaux pour observer les papilles linguales et pour étudier le rapport entre la forme des papilles fongiformes et la fonction gustative.

QuickTime™ et un décodeur sont requis pour visionner cette image.

Figure (A) : vidéo microscopie ; Figure (B) : vidéo microscopie et vidéo système
Figure (C) : endoscopie de contact ; Figure (D) observation de la langue par endoscopie de contact et vidéo système.

Figure 23 : Photos du matériel d'exploration par vidéo microscopie, d'après ATSUSHI, 2004.

Le sujet étudié est un jeune homme de 28 ans qui a bénéficié de deux tympanoplasties à cause d'un cholestéatome droit. La corde du tympan a été coupée à droite. Sa fonction gustative est normale à gauche, mais il a une agueusie totale à droite.

Voici ce qu'ils ont pu observer :

QuickTime™ et un
lecteur de fichiers
sont requis pour visionner cette image.

Figure (A) : papilles fongiformes normales observées par vidéo microscopie à gauche ; Figure (B) papille fongiforme normale observée par endoscopie à gauche ; Figure (C) : papilles fongiformes pathologiques en vidéo microscopie à droite ; figure (D) papille fongiforme pathologique en endoscopie à droite.

Figure 24 : Photos d'observation de papilles fongiformes en vidéo microscopie (a et c) et en endoscopie (b et d), d'après ATSUSHI, 2004.

Cette étude, qui a utilisé ces deux techniques d'observations, a révélé qu'il existe une corrélation entre la fonction gustative et la vascularisation des papilles. Les patients avec des troubles du goût présentent des papilles plates et peu vascularisées.

1.3.3 : Le questionnaire [53]

Le questionnaire est une méthode particulièrement adaptée à l'étude des paragueusies à condition de pouvoir faire la distinction entre un trouble du goût réel et un trouble de l'odorat. En effet, nombre de patients expriment, par des termes se rapportant au goût, une perception qui est en fait olfactive.

Le questionnaire consiste à demander au patient s'il perçoit une distorsion du goût pour une quelconque substance ou s'il a des perceptions gustatives en dehors de tout stimulus.

Il est possible d'obtenir une semi-quantification des paragueusies selon la méthode proposée par Markley et coll. ces auteurs séparent les aliments en 6 catégories, les pains et céréales, les fruits, les légumes, les viandes et les alternatives aux viandes, les laitages et les aliments divers (café, boissons gazeuses, condiments...). Ils définissent 4 types de paragueusies correspondant à des grades de sévérité croissante :

- Le type I lorsqu'il existe une paragueusie pour un seul aliment
- Le type II lorsqu'il existe une paragueusie pour 2 aliments ou plus mais pas pour tous les aliments d'une même catégorie
- Le type III lorsqu'il existe une paragueusie pour tous les aliments d'une ou de plusieurs catégories d'aliments
- Le type IV lorsqu'il existe une paragueusie pour tous les aliments.

Il existe une relation entre le type de paragueusie ainsi défini et la perte de poids ou la

réduction de l'apport calorique observée chez les patients [63].

L'étude des hypoguesies est moins bien appréhendée par le questionnaire que celle des paragueusies.

En effet, la gustométrie chimique et l'électrogustométrie objectivent souvent une hypoguesie chez des patients qui confondant perception gustative et olfactive tendent à méconnaître le déficit dont ils sont atteints.

2 : La prise en charge

Le traitement des troubles du goût est avant tout un traitement étiologique. 80% des dysguesies ayant une étiologie identifiable disparaissent dans les 2 ans qui suivent le début du traitement selon Deems [12].

2.1 : Le retentissement [53] [16]

Bien que les étiologies des troubles gustatifs soient bien connues et dans l'ensemble bien étudiées, il est difficile de trouver des études pour évaluer leurs retentissements.

Les conséquences des dysguesies sur le long et moyen terme ne sont donc pas bien connues, cependant, en association avec certains facteurs, les conséquences sur l'état nutritionnel des patients dysguesiques peuvent être parfois très graves.

Les troubles du goût ont un impact sur la qualité de vie des patients. En effet, le goût est un sens lié au plaisir, ainsi l'absence de goût peut conduire à une dénutrition importante et rapide et s'accompagne souvent de troubles dépressifs.

Nous avons vu précédemment que certains troubles psychologiques pouvaient induire des troubles du goût, mais inversement, une dysguesie et encore plus une aguesie peut induire des troubles dépressifs. Si selon Deems et al. 40% des patients dépressifs signalent des sensations gustatives désagréables, inversement, un état dépressif authentique est fréquent chez les patients dysguesiques.

Les conséquences de ces troubles étant physiques et psychologiques, il est donc nécessaire de mettre en œuvre une prise en charge multidisciplinaire.

2.2 : Le traitement des dysguesies selon les pathologies

2.2.1 : Les troubles d'origine médicamenteuse, toxique et carencielle

Lorsqu'une dysguesie est d'origine médicamenteuse, il suffit la plupart du temps d'arrêter le médicament ou bien de changer de molécule pour voir les symptômes disparaître. Cette réversibilité est en général très rapide, les patients retrouvent 100% de leur sensation gustative d'origine dans les 3 à 6 mois.

De même les dysguesies carencielles sont passagères et concomitantes avec le déficit de la ou des vitamines impliquées. La prévention des carences vitaminiques est indispensable avant

tout. Si le diagnostic de carence a été posé, alors une prise en charge médicale adaptée s'impose.

Le bilan sanguin est l'examen complémentaire de choix pour diagnostiquer cette pathologie.

Il y a deux moyens de traiter les dysgueusies d'origine toxique. La première est d'éviter toute exposition à un élément toxique, c'est le rôle de la prévention. Cette prévention peut être collective ou individuelle, dans les deux cas, le but est le même, c'est-à-dire protéger la personne d'une exposition toxique aiguë ou chronique. Des visites médicales organisées dans le cadre professionnel permettront de détecter une éventuelle surexposition du travailleur, des examens complémentaires tels que des bilans sanguins seront réalisés.

En cas d'exposition au produit toxique (métal lourd, alcool...), une prise en charge adaptée en milieu hospitalier sera indiquée. Elle sera spécifique voire même multidisciplinaire si besoin [72].

2.2.2 : Les troubles d'origine radiothérapeutique, chirurgicale et anesthésique [79]

Il y a peu de traitements pour les troubles du goût engendrés par ces actes iatrogènes.

En effet, les chirurgiens et les thérapeutes travaillent avec la notion de bénéfice/risque. Tout acte chirurgical, médical et pharmacologique, est susceptible d'induire des complications ou effets indésirables. Cependant, bien que conscient des risques de l'acte chirurgical, il est prioritaire de soigner la personne. On suppose alors que le risque potentiel est inférieur au bénéfice apporté par l'acte (la guérison).

Pour cette raison, les dysgueusies d'origine iatrogène sont peu étudiées et prises en charge car elles présentent un inconvénient mineur par rapport au bénéfice induit par la thérapeutique.

Il existe quand même dans le cas des troubles neurologiques (section iatrogène d'un nerf), la possibilité de réparation nerveuse par microchirurgie.

Dans le cas de la radiothérapie, la prévention reste essentielle. Les thérapeutes utilisent le principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable) qui traduit la notion d'exposition aux rayons la plus basse possible permettant de traiter la pathologie. Cette notion de radio-protection permet de protéger à la fois le patient (exposition aiguë) mais aussi le praticien dont l'exposition est chronique. En radiothérapie, le fractionnement des doses, une protection des glandes salivaires et de certains bourgeons du goût, est bénéfique pour le patient.

La prise en charge pour ces patients est symptomatique. Il s'agit principalement de pallier l'hyposialie secondaire à la radiothérapie. Le chirurgien dentiste a alors toute son importance dans la prise en charge de ces patients, notamment pour maintenir une bonne hygiène, prévenir des difficultés rencontrées (hyposialie, caries, infections, radio-ostéonécrose). Son rôle est aussi de diagnostiquer une éventuelle dysgueusie et de savoir orienter le patient chez un praticien compétent. Ces dernières, qu'elles soient radio-induites ou chimio-induites ne rentrent spontanément dans l'ordre que lentement.

Les dysgueusies induites par un acte anesthésique peuvent être principalement évitées par une bonne connaissance anatomique mais aussi par une bonne maîtrise technique. Dans 99% des cas, le trouble gustatif induit disparaît rapidement sans qu'aucune thérapie ne soit mise en place [75].

2.2.3 : Les troubles d'origine neurologique, néoplasique et génétique

Il n'existe que très peu d'études sur le traitement des troubles du sens gustatif consécutifs à ces pathologies. La prise en charge des dysgueusies néoplasiques et génétiques est souvent « sacrifiée » au profit de symptômes plus lourds engendrés par la maladie. Les praticiens considèrent en effet ce trouble comme mineur, ainsi peu ou pas de thérapeutiques sont mises en place. Cependant, les effets psychologiques (dépression) et physiques (perte de poids, carences...) sont des facteurs aggravants qui diminuent le pronostic de la maladie.

Pour les troubles d'origine neurologique, une réparation nerveuse par microchirurgie est indiquée dans les cas les plus sévères. Après étirement traumatique de la corde du tympan, une amélioration peut être attendue au bout de trois à quatre mois tandis qu'une section nerveuse a un effet en général définitif [80].

2.2.4 : Les troubles d'origine endocrinienne et systémique

Dans le cas d'une dysgueusie d'origine endocrinienne le traitement et l'équilibration de la pathologie en cause aident le plus souvent à retrouver une fonction gustative normale.

Chez les personnes âgées, il a été proposé de renforcer le goût en salant ou sucrant les aliments de manière plus intense, ou bien de recourir au glutamate de sodium pour le goût unami, et à différents exhausteurs de goût (naturels ou synthétiques). Néanmoins, les études sont rares et discordantes. Selon Mathey et coll. qui ont étudié le comportement alimentaire de 67 personnes en maison de retraite, dont le régime alimentaire a été relevé pendant 16 semaines, ils ont pu constater l'augmentation de la prise alimentaire et du poids de ces résidents. En revanche une étude de Essed et coll. avec une durée de test identique sur 83 résidents en maison de retraite, ne met en évidence aucune variation. Par conséquent, cette technique peut être testée sans certitude de succès.

La dysgueusie post-ménopausique est difficile à traiter. L'association d'anxiolytiques, d'antidépresseurs, d'applications locales d'anesthésiques locaux, voire une prise en charge psychologique, permettrait de soigner 60% des patients après 6 à 7 ans d'évolution.

Pour ce qui est des troubles engendrés par une maladie systémique, le traitement est adapté au cas par cas. Un traitement symptomatique est mis en place.

2.2.5 : Les troubles du goût loco-régionaux

Le chirurgien dentiste a un rôle essentiel dans le diagnostic et la prise en charge des troubles du goût d'origine locale. L'hyposialie est le plus souvent en cause, ainsi le praticien pourra proposer, une hydratation fréquente, l'utilisation de bain de bouche sans alcool, des sprays buccaux, des salives artificielles, ou bien même de mâcher des chewing-gums sans sucre pour faciliter la sécrétion ou combler le manque de salive.

La stimulation de la sécrétion salivaire par la pilocarpine est à réserver pour les cas sévères car les effets secondaires et les interactions médicamenteuses sont nombreux [8].

Le chirurgien dentiste ne doit pas non plus négliger l'hygiène buccale de ces patients. L'enseignement à l'hygiène bucco-dentaire, les soins parodontaux ainsi que l'éradication des candidoses seront mis en avant.

2.2.6 : La supplémentation en zinc [39] [16]

De nombreuses études montrent le lien étroit entre un taux insuffisant de zinc et son rôle dans le goût. En effet, nous avons vu précédemment, que la gustine (ou anhydrase carbonique VI) est une enzyme zinc-dépendante sécrétée par les glandes salivaires, dont le rôle est le maintien de l'architecture des bourgeons du goût.

Henkin et al. estiment que la déficience en zinc n'est pas toujours liée à un manque d'apport mais aussi à une mauvaise assimilation de celui-ci. Ils montrent l'efficacité du zinc dans son action stimulante de l'enzyme anhydrase carbonique VI, et dans sa capacité à régénérer les bourgeons du goût. Cette récupération de la morphologie des bourgeons s'accompagne de la récupération du goût [39].

En pratique, la mise en évidence d'une déficience en zinc n'est pas facile car un taux plasmatique sanguin de zinc diminué n'est pas forcément la preuve d'une carence, sauf dans le cas d'une carence sévère.

Certaines études américaines recommandent de doser le taux de zinc dans les lymphocytes afin d'avoir un test plus sensible, mais ces tests sont souvent coûteux et peu de laboratoires sont capables de les réaliser.

Selon Heckmann et al. qui ont étudié 50 patients souffrant d'une dysgueusie idiopathique, la moitié ayant reçu une supplémentation en zinc de 140 mg par jour pendant trois jours, ont réalisé de meilleurs scores aux tests de détection et de reconnaissance qu'avant leur traitement et que ceux traités par placebo [38].

De plus, au questionnaire de Beck, les individus ayant reçu du zinc sont moins dépressifs après traitement, et leurs scores sont moins élevés que le groupe traité par placebo [39].

Le zinc est facilement assimilable sous forme d'oligo-élément. Sa prescription habituelle est sous forme de gluconate de zinc.

2.2.7 : La stimulation transcrânienne magnétique [40]

La stimulation transcrânienne magnétique (TMS) est une technique médicale utilisée dans le diagnostic des maladies neurologiques. Cette technique est utilisée comme outil d'investigation en neurosciences et pour traiter certaines affections psychiatriques. Elle consiste à appliquer une impulsion magnétique sur le cortex à travers le crâne au moyen d'une bobine. La variation rapide du flux magnétique induit un champ électrique qui modifie l'activité des neurones situés dans ce champ. Une utilisation courante de la TMS est la stimulation dite répétitive (rTMS) qui consiste à émettre une série d'impulsions pendant un intervalle de temps donné de façon à modifier sensiblement l'activité de la région visée.

En 2010, Henkin et coll. ont étudié 17 patients présentant des troubles de la sensibilité gustative et olfactive persistants de type fantoguesie et fantosmie. Avant et après chaque traitement les patients ont réalisé des tests de gustométrie chimique et d'olfactométrie. On a ensuite appliqué à ces patients 2 fausses séquences de stimulation répétitive (rTMS), suivies par une vraie procédure de rTMS.

Cette étude montre qu'après les 2 fausses séquences de stimulation répétitive, aucune amélioration n'a été enregistrée chez aucun patient au niveau olfactif ou gustatif. Par contre, après la vraie rTMS, 2 patients n'ont reçu aucun bénéfice, mais 15 ont vu leurs altérations diminuer et leur acuité augmenter.

Deux de ces 15 patients ont vu leurs troubles sensitifs disparaître complètement, rémission qui a persisté pendant plus de 5 ans de suivi.

Pour les 13 autres patients traités par rTMS, les symptômes ont diminué, mais sont progressivement revenus. Il a suffi de répéter à nouveau ce traitement pour voir les symptômes très nettement diminuer et de façon durable.

Au final pour 88% des patients cette nouvelle méthode a été réellement bénéfique, même si pour la plupart cette technique a nécessité d'être répétée dans le temps pour voir des changements positifs réels.

QuickTime™ et un
décompresseur
sont requis pour visionner cette image.

Figure 25 : Modélisation d'une stimulation transcrânienne magnétique, experiences.risc.cnrs.fr/techniques.php.

2.3 : L'encadrement diététique et alimentaire

Bien que souvent sous-estimée, la diminution de la perception du goût peut avoir des effets non négligeables sur le comportement sociologique et l'état psychologique des patients. En effet, dans nos sociétés développées, l'alimentation et donc le repas constituent à la fois un moment de plaisir mais aussi de partage [16].

Le but de l'encadrement diététique chez les patients dysgueusiques est d'équilibrer leur apport alimentaire et d'éviter que leur trouble n'induisse chez eux des habitudes alimentaires néfastes pour leur santé. Ces règles d'alimentation s'appliquent sur le long terme ce qui nécessite une éducation diététique du patient [16].

Selon une étude de 2003 par Stratton et coll. portant sur les conséquences d'un trouble du goût, 75% voient leur plaisir associé à l'alimentation diminuer. De plus, dans un cas sur deux il est associé à une perte d'appétit. Les symptômes principaux sont, une perte de poids due à une perte d'appétit, donc une dénutrition, une difficulté d'appréciation de la qualité et quantité des repas.

Il faut éviter que les patients ne relèvent leur alimentation en salant et sucrant de manière excessive car les conséquences d'un régime trop salé induisent un risque d'hypertension, tandis que trop de sucre favorise la survenue de l'obésité, un mauvais contrôle d'un diabète ou même l'apparition de caries.

Ces patients peuvent s'aider d'épices comme le poivre, le piment, la menthe et aussi le jus de citron, Mais le glutamate de sodium qui est un exhausteur de goût très répandu est à proscrire car son pouvoir salant est trois fois plus important que le sel classique.

Tableau 1 :

Conseils diététiques proposés aux patients souffrant de troubles du goût [22].

Que faire si votre goût est altéré ? D'une manière générale, orientez votre consommation alimentaire vers les produits que vous tolérez le mieux et qui vous font le plus envie. Si vous préférez consommer vos aliments à une température fraîche ou froide plutôt que tiède ou chaude, n'hésitez pas.

Les repas vous paraissent fades :

Pensez aux plats cuisinés et aux assaisonnements diversifiés (sauces plus ou moins épicées, fines herbes, coulis de tomates).

Pensez aux aliments ayant une saveur plus prononcée (fromages fermentés, charcuterie type jambon cru).

Majorez vos assaisonnements, par exemple en sel, dans la mesure où cela n'est pas contre indiqué par votre état cardiaque, votre tension artérielle ou un autre problème (traitement corticoïde, dialyse, état cirrhotique, etc.)

Les aliments vous semblent trop acides :

Accompagnez les légumes d'une sauce béchamel

Pensez aux gratins de légumes, aux soufflés, aux mousses de fruits

Les aliments vous semblent sucrés :

Préférez les desserts préparés sans sucre ou peu sucrés : entremets, fruits pochés, compotes sans sucre, gâteaux de riz ou de semoule sans sucre.

Les aliments vous semblent amers ou avoir un goût métallique :

Cas fréquent de la viande et des légumes verts : choisissez plutôt de la volaille, du poisson, des œufs et des laitages en remplacement de la viande ; préférez les féculents (pommes de terre, pâtes, riz) aux légumes verts.

Les aliments vous semblent trop salés :

Attention à l'usage du sel de cuisine ; évitez les aliments très salés : charcuteries, fromages, gâteaux apéritifs, chips.

En cas de dégoût pour la viande :

Augmentez la consommation de fromage et de laitage ou pensez : à l'association légumes secs + céréales : Semoule + pois chiche (couscous), pâtes et haricots secs (minestrone), Riz + haricots + produit de la mer (paëlla) à l'association céréales + produit laitier : riz ou semoule au lait, crêpes, pizza au fromage (farine de blé, lait et œuf).

Ou prenez régulièrement des compléments nutritionnels oraux riches en énergie et protéines, sous forme liquide ou crème.

Consommez les boissons qui laissent une saveur agréable dans la bouche : eau, thé, jus de fruit frais, boissons gazeuses citronnées, limonades.

Cet encadrement a pour but de redonner du plaisir au patient donc d'augmenter sa qualité de vie, permettant ainsi d'éviter son amaigrissement ou une mauvaise habitude alimentaire qui pourraient être délétère pour sa santé.

Variation de son alimentation permet d'apporter tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement du corps humain, mais permet aussi de déclencher un phénomène d'adaptation sensorielle et d'accentuer le goût des aliments.

De plus, il est intéressant de soigner la présentation afin d'obtenir un gain d'attrait, et de favoriser l'odeur des aliments pour activer les voies rétro-olfactives. En effet, l'odorat pourra partiellement compenser un défaut gustatif, il est donc important de le stimuler au mieux.

Chez les personnes âgées, la déshydratation est fréquente induisant des candidoses, une bouche sèche. Il est donc important de contrôler l'hydratation des personnes âgées afin d'avoir des conditions optimales pour une bonne gustation.

2.4 : Un soutien psychologique [11]

On a pu voir précédemment, que l'existence de troubles du goût est souvent liée à des troubles dépressifs. Le plaisir étant indissociable de l'alimentation, il semble indéniable que le comportement psychologique et social chez ces patients se voit dégradé. Ces troubles dépressifs pouvant amener à une malnutrition voire même une dénutrition sévère, il semble important de réaliser une prise en charge psychologique de ces patients.

Il existe 3 stratégies d'adaptation cognitive du patient à son déficit gustatif :

- Savoir créer un bénéfice de ce handicap (on peut manger de tout même les aliments qu'on n'aime pas, dans les cas d'agueusie).
- Relativiser ce déficit gustatif (le sens gustatif étant le moins handicapant des sens lorsqu'il n'est plus présent).
- Surmonter ce handicap en cherchant d'autres moyens de prendre du plaisir (compensation).

Il est très important de prendre en compte les effets psychologiques de ce handicap chez ces patients. Il ne faut surtout pas nier ou minimiser l'aspect psychologique de la maladie.

Ainsi, on peut constater que la prise en charge des patients dysgueusiques nécessite une prise en charge complète multidisciplinaire.

2.5 : L'arbre décisionnel diagnostique [98]

Venail et al. en 2008 ont réalisé un arbre décisionnel permettant de faciliter la conduite à tenir pour un praticien face à un patient se plaignant de troubles du goût :

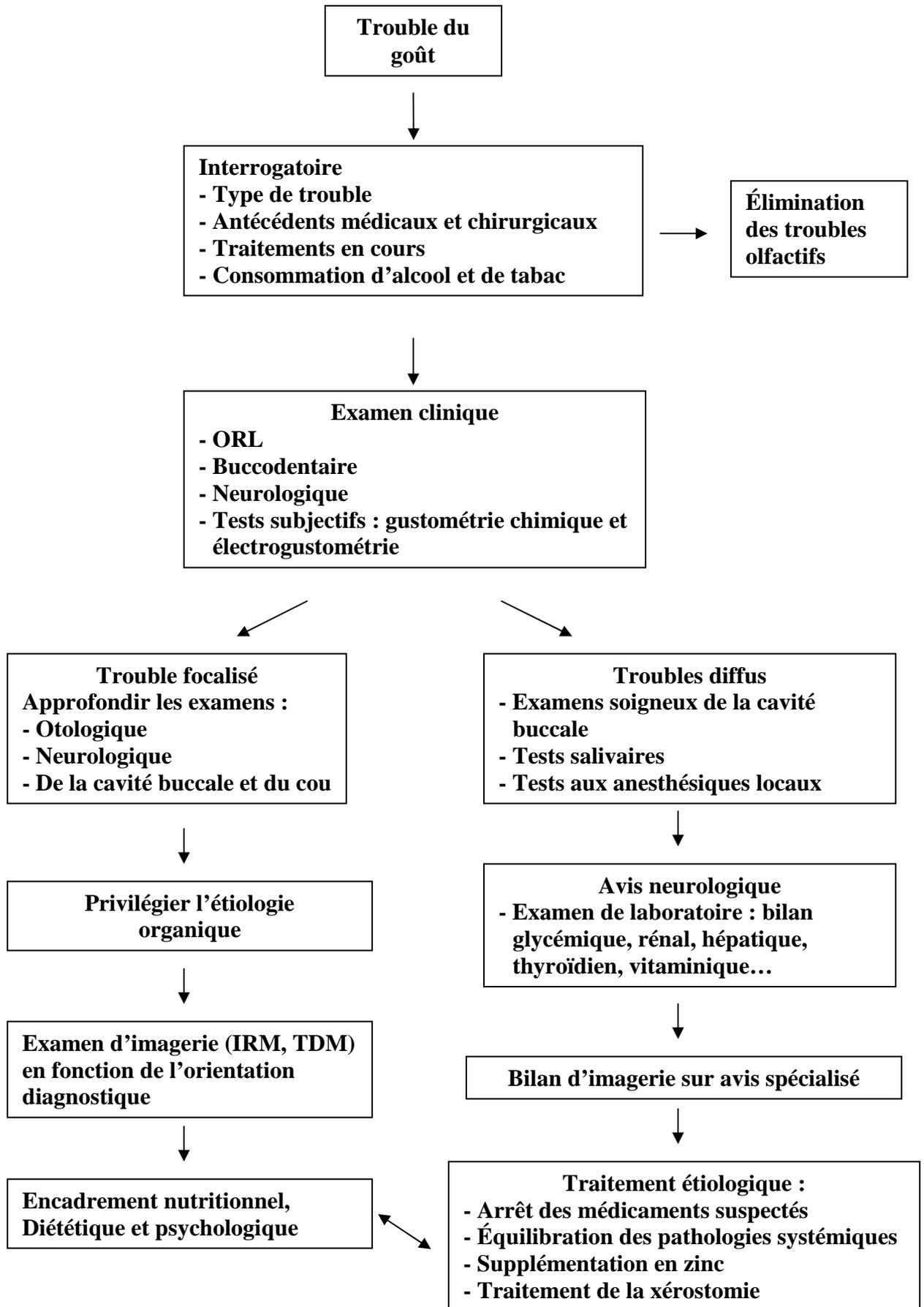


Figure 26 : Arbre décisionnel d'après VENAIL, 2008.

L'étape préalable à toute exploration du goût est la recherche d'un trouble de l'olfaction par des tests cliniques simples comme le sniff test. En cas de troubles du goût focalisé, comme dans les paralysies faciales, le recours à l'électrogustométrie n'est pas systématique. Il doit intervenir en cas de doute diagnostique, ou pour évaluer le pronostic fonctionnel et la récupération. En cas d'atteintes diffuses, l'électrogustométrie n'a que peu d'intérêt et permet d'éliminer les agueusies complètes. Elle permet aussi de démasquer les simulateurs par une stimulation trigémينية qui doit être perçue en l'absence de lésion du V.

CONCLUSION

L'objectif de cette revue de littérature est de trois ordres différents.

Dans la première partie, nous avons décrit le fonctionnement physiologique du sens gustatif. On a donc pu mettre en évidence une complexité dans l'anatomo-physiologie du goût et de ses cinq saveurs élémentaires.

Bien qu'étudié depuis longtemps, le goût reste le sens le moins bien connu et dont le fonctionnement réserve encore quelques futures découvertes pour la science. Les récepteurs gustatifs sont variés et leurs localisations multiples. La transduction de ces messages gustatifs fait appel à des voies complexes et propres à chaque saveur élémentaire. De plus la transmission nerveuse des informations gustative passe par trois nerfs du tronc cérébral différents, et son intégration corticale utilise trois voies différentes. À cela, s'ajoutent aussi l'intrication étroite de l'odorat et le rôle essentiel de la salive dans la gustation.

On comprend mieux toute la difficulté d'établir un diagnostic précis quant au(x) dysfonctionnement(s) à rechercher lors de l'examen diagnostique.

Dans un second temps, nous avons pu réaliser une liste non exhaustive des multiples pathologies pouvant conduire à une dysgueusie voire agueusie. Les étiopathogénies sont très nombreuses et leur impact sur le goût encore mal compris pour la plupart. Néanmoins, il semble évident que la pharmacothérapie, la radiothérapie/chimiothérapie, et les actes chirurgicaux sont les facteurs les plus susceptibles de provoquer ce type de pathologie.

Tout au long de cette revue, nous avons pu voir le lien étroit entre les affections psychologiques et les dysgueusies, dans un sens comme dans l'autre. En effet, le goût, sens du plaisir par définition, impacte la qualité de vie des patients. Une perte du sens gustatif est presque toujours associée à une malnutrition et induit des troubles d'ordre psychologique qu'il est important de prendre en compte lors de la prise en charge de ces patients.

Dans la dernière partie de cette étude, nous avons décrit la méthode de prise en charge de ces pathologies et les moyens mis en œuvre pour diagnostiquer et traiter les patients atteints de troubles du goût. Nous avons pu constater que le diagnostic nécessite une anamnèse rigoureuse ainsi qu'un examen clinique précis ce qui nécessite une démarche diagnostique spécifique. D'autre part, les examens complémentaires qu'ils soient objectifs ou subjectifs sont très spécifiques et souvent complexes d'utilisation ce qui implique une prise en charge diagnostique dans des centres spécialisés.

Nous avons pu constater que les répercussions d'une dysgueusie, chez un patient, étaient d'ordre psychologique mais aussi physique. En effet, le goût, sens du plaisir par essence, peut induire de sévères troubles dépressifs et une malnutrition, lorsque ce dernier est affecté.

Ainsi, la prise en charge de ces patients nécessite l'intervention d'un centre spécialisé multidisciplinaire, en mesure d'apporter un encadrement complet aux patients dysgueusiques.

Enfin, le chirurgien dentiste a un rôle privilégié dans le diagnostic de cette pathologie. En effet, nous sommes pour la population, les spécialistes de la sphère oro-buccale, ce qui induit que nous sommes souvent les professionnels de santé les premiers informés lorsqu'un trouble du goût surgit chez nos patients. Ainsi, il est de notre responsabilité de savoir réaliser une anamnèse et un examen clinique rigoureux afin de faire un premier diagnostic. De plus, il est de notre devoir d'orienter vers des centres spécialisés, les patients concernés par ces pathologies, afin de leur offrir une prise en charge adaptée.

Le chirurgien dentiste par des soins appropriés, des prescriptions et des conseils d'hygiène adaptés, offre une solution thérapeutique locale souvent essentielle pour le confort des patients, ce qui permettra à ces derniers de mieux tolérer leur pathologie.

Les affirmations et résultats exposés dans ce travail reposent essentiellement sur l'analyse de la littérature scientifique.

Le tableau du grade des recommandations, publié par la Haute Autorité de Santé, permet de classer la littérature et ainsi de reconnaître un niveau de preuve aux articles scientifiques.

Les articles utilisés pour la rédaction de ce travail ont été analysés en utilisant ce guide d'analyse de la littérature. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
AKAL U. et coll. [1]	Étude rétrospective.	27 sujets	non	non	Impact d'une chirurgie d'extraction des dents de sagesse sur la modification du goût.	Niveau 4 grade C	L'extraction des dents de sagesse n'a pas d'impact sur la perception gustative.
ANDRES E. et coll.[2]	Revue d'article	Pas de patients.	non	non	Effets du syndrome primaire de Gougerot-Sjögren sur le système digestif.	Niveau 4 grade C	Le traitement est symptomatique afin d'améliorer la qualité de vie.
ASCHENBRENNER K et coll. [3]	Étude comparative non randomisée	63 sujets.	oui	non	Impact de l'anorexie et boulimie sur les sens olfactifs et gustatifs.	Niveau 2 grade B	Le goût et l'odorat sont diminués chez les patients boulimiques et anorexiques en cours de traitement.
ATSUSHI N. et coll.[4]	Étude comparative non randomisée	10 sujets.	oui	non	Etude de la forme des papilles fongiformes et la fonction gustative par vidéo microscopie et endoscopie.	Niveau 2 grade B	Les papilles fongiformes ont un aspect modifié quand une pathologie gustative est présente.
BARRY MA. et coll. [6]	Epidémiologie descriptive transversale	11 sujets.	non	non	Observation de l'organisation corticale par stimulation linguale électrogustative.	Niveau 4 grade C	Il existe des sites d'intégration corticale des stimuli électrogustatifs présent dans des hémisphères spécialisés.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
BATRA V. et coll. [7]	Revue d'article.	Pas de sujets.	non	non	Synthèse d'articles sur les déterminants génétiques de la dépendance au tabac.	Niveau 4 grade C	Deux gènes pourraient expliquer la dépendance plus rapide et importante à la nicotine chez certains sujets en plus des facteurs environnementaux.
BROMLEY S. et coll. [9]	Analyse de décision	Pas de sujets.	non	non	Synthèse sur les troubles du goût et de l'odorat.	Niveau 1 grade A	Les troubles du goût et de l'odorat sont d'origines variées. La thérapeutique doit être globale pour une prise en charge complète.
CACCIALANZA R et coll. [10]	Etude cas témoins.	106 sujets.	non	non	Impacte d'une amyloïdose sur le statut nutritionnel de ces patients.	Niveau 3 grade C	Les patients ayant une amyloïdose présentent une malnutrition avérée.
CATHEBRAS P. [11]	Analyse de décision	Pas de sujets.	non	non	Synthèse sur les glossodynies et stomatodynies.	Niveau 1 grade A	La stomatodynie et glossodynie sont des affections trop souvent investiguées inutilement et mal traitées par méconnaissance.
DEEMS DA. Et coll. [12]	Étude rétrospective	117 sujets	non	non	Etude de la probabilité de résolution des symptômes des patients dysgueusiques.	Niveau 4 grade C	Cette étude montre qu'il est évident que certaines dysgueusies sont traitables à condition de bien connaître la cause.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
DEEMS RHONDA OETTING et Coll. [13]	Étude comparative non randomisée	88 sujets.	non	non	Évaluation des fonctions chémosensorielles et des préférences nutritionnelles chez des patients avec une pathologie hépatique.	Niveau 2 grade B	Les pathologies hépatiques influencent toutes la nutrition des patients et diminuent leurs seuils de détection chémosensoriels.
DE LA ROSA GARCIA E. et coll. [14]	Étude comparative non randomisée	229 sujets.	non	non	Comparaison des symptômes buccaux chez des patients diabétiques avec une affection rénale terminale ou non.	Niveau 2 grade B	Les patients diabétiques avec une affection rénale terminale ont des symptômes bien supérieurs aux patients diabétiques.
DELEAU V. et coll. [15]	Revue d'article.	Pas de sujets	non	non	Synthèse sur les dysgueusies iatrogènes.	Niveau 4 grade C	Les dysgueusies reviennent le plus souvent dans l'ordre après traitement de la pathologie générale.
DESPOR JC. Et coll. [16]	Revue d'article.	Pas de sujets	non	non	Synthèse sur la nutrition et les troubles du goût en pratique courante.	Niveau 4 grade C	Les dysgueusies impactent sur la qualité et la quantité des apports nutritionnels des patients dysgueusiques.
DRUMMOND JL. [18]	Revue d'article	Pas de sujets	non	non	Étude de la dégradation des composites dentaires.	Niveau 4 grade C	Après 5 ans les risques de fissures ou de reprises carieuses sont plus élevées.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
ESSED NH. Et coll. [20]	Comparative randomisée de faible puissance	83 sujets	oui	non	Étude sur les exhausteurs de goût sur des patients dysgueusiques	Niveau 2 grade B	Il n'y a pas d'effet des exhausteurs de goût sur l'apport nutritionnel des patients dysgueusiques.
FEMANIO F. et coll. [22]	Comparative non randomisée	100 sujets	oui	oui	Étude du lien entre le syndrome burn-mouth et un trouble hormonal.	Niveau 2 grade B	Il existerait un lien entre l'hypothyroïdie et la présence d'un syndrome burning mouth. Le premier pourrait favoriser l'apparition du second.
FIELDIN GA. et coll. [23]	Étude de cohorte	456 sujets.	non	non	Étude des paresthésies linguales après extraction des dents de sagesse.	Niveau 2 Grade B	La plupart des paresthésies linguales post chirurgicales disparaissent avec le tps mais la micro chirurgie nerveuse peut apporter une solution.
FRIEDLANDER A. et coll. [24]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	Influence de la ménopause et sa médication sur la sphère oro-buccale.	Niveau 4 grade C	Une prise en charge doit être adaptée pour ces femmes présentant des pathologies bien spécifiques.
FRIEDLANDER AH. [25]	Analyse de décision	Pas de sujet.	non	non	Étude de l'influence de la maladie d'Alzheimer sur la sphère buccale.	Niveau 1 Grade A	L'utilisation de substituts salivaires et une prévention accrue permet de diminuer les risques carieux liés à la maladie.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
FROMONT A. et coll. [26]	Revue d'article	Pas de sujet	non	non	Les traitements de la sclérose en plaque et leurs influences sur la sphère oro-buccale.	Niveau 4 grade C	La prise en charge de la SEP a nettement évoluée permettant une réduction significative des symptômes et effets secondaires.
GAUT A. et coll. [27]	Étude cas témoin.	1 sujet	non	non	Cas isolé d'une lésion du nerf lingual pendant une micro laryngoscopie.	Niveau 3 grade C	La pression exercée lors de la laryngoscopie peut entraîner une lésion du nerf lingual qui est rapidement réversible.
GHEZZI EM. Et coll. [28]	Étude épidémiologique descriptive transvers	Pas de sujet	non	non	Les maladies systémiques et leurs traitements : impact sur la santé orale.	Niveau 4 grade C	Les maladies systémiques induisent de multiples effets sur la sphère orale. Leur réversibilité concomitante est liée au traitement de la maladie.
GOLDZAK-KUNIK G. et coll. [29]	Étude comparative non randomisée	31 sujets	oui	non	Comprendre l'influence de l'anorexie sur le goût et l'odorat.	Niveau 2 grade B	Il n'y a pas de diminution des sens gustatif et olfactif chez les anorexiques mais seulement une peur de la nourriture qui modifie leur perception.
GOMEZ C. [30]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	Synthèse de connaissances sur la physiologie du goût et ses pathologies.	Niveau 4 grade C	La physiologie gustative est complexe et les étiopathogénies multiples et variées.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
GOMEZ F. et coll. [31]	Étude comparative non randomisée	41 sujets.	oui	non	Étude de l'impact du syndrome Gougerot-sjögren sur le sens gustatif.	Niveau 2 grade B	Les patients atteints de SSG ont clairement leurs seuils de détection au salé et à l'amer augmentés.
GORDON BHJ. et coll. [32]	Étude comparative comportant des biais	89 rats	oui	non	Étude de l'hypothyroïdisme sur les rats et leur attirance pour la saccharine.	Niveau 4 grade C	Les rats sont principalement attirés par les aliments sucrés en présence d'une hypothyroïdie.
GREMAU D-RICHARD C. et coll. [33]	Comparative randomisée de forte puissance.	37 sujets	oui	oui	Étude de l'effet d'un bloc nerveux lingual sur un syndrome burn-mouth.	Niveau 1 grade A	L'application topique de clonazepam sur le nerf lingual permet de diminuer de façon significative les symptômes.
GUCLU B. et coll. [34]	Analyse de décision	Pas de sujets	non	non	Étude de l'anatomie fonctionnelle des nerfs crâniens.	Niveau 1 grade A	L'anatomie fonctionnelle des nerfs crâniens est complexe ce qui peut expliquer les difficultés de diagnostic lors d'une pathologie.
HAMADA N. et coll. [37]	Étude de cohorte	2278 sujets.	non	non	Étude de l'incidence des troubles du goût sur les patients visitant une clinique spécialisée.	Niveau 2 grade B	Les femmes sont plus concernées par ce genre de pathologie et ont des troubles plus importants et réagissent moins bien aux traitements.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
HECKMA NN SM. et coll. [38]	Comparative randomisée de faible puissance	50 sujets	oui	oui	Intérêt de l'utilisation du gluconate de zinc dans le traitement des dysgueusies.	Niveau 2 grade B	Le zinc semble améliorer la fonction gustative générale et les scores des test gustatifs des patients.
HENKIN RI. Et coll. [39]	Étude rétrospective	18 sujets	non	non	Efficacité du zinc dans le traitement des patients avec une déficience en anhydrase carbonique VI.	Niveau 4 Grade C	L'effet du zinc n'est pas prouvé.
HENKIN RI. Et coll [40]	Revue d'article.	Pas de sujet.	non	non	Effet de la stimulation magnétique transcrânienne pour le traitement des dysfonctions du goût et de l'odorat.	Niveau 4 grade C	La TMS préfigure une possibilité de traitement futur des troubles du goût et de l'odorat.
HERBER HOLD C. et coll. [41]	Étude rétrospective	27 sujets	non	non	Recherche de la localisation corticale du centre intégrateur gustatif et olfactif.	Niveau 4 grade C	Le centre olfacto-gustatif est situé dans le noyau thalamique ventro-postéro-médian. Si celui ci est touché un trouble olfactif ou gustatif en découle.
HERNESS MS. Et coll. [42]	Analyse de décision	Pas de sujet.	non	non	Fonctionnement de la transduction cellulaire.	Niveau 1 grade A	Le mécanisme de transduction est complexe et certains mécanismes restent à élucider.

	Type d'étude	Effectif	Group e contrôl e	Rando misati on des groupe s	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
HILL C et coll. [43]	Étude de cohorte	144 000 sujets	non	non	La fréquence des cancers en France en 2000.	Niveau 2 Grade B	Les femmes sont les plus touchées par le cancer du sein , tandis que les hommes sont touchés par le cancer du poumon et de la prostate.
HOEK H.W. et coll. [44]	Méta-analyse d'essais comparatifs	Pas de sujet.	non	non	Étude sur l'incidence et la prévalence des troubles du comportement alimentaire.	Niveau 1 Grade A	Seulement une minorité des patients ayant des troubles du comportement alimentaire sont traités pour ces troubles psychologiques.
HOLMES S et coll. [45]	Étude rétrospective	72 sujets.	non	non	Impact de la chimiothérapie sur l'apport alimentaire de patients présentant un cancer.	Niveau 4 grade C	82% des patients sous chimiothérapie voient leur comportement alimentaire modifié par un rejet d'aliments spécifiques.
HONG J. et coll. [46]	Revue d'article.	Pas de patients	non	non	Impact sur le goût et l'odorat de patients présentant un cancer.	Niveau 4 grade C	Les perturbations sur le goût et l'odorat des patients cancéreux affectent leur qualité de vie. La prise en charge de ces patients doit prendre en compte celles-ci
IKEDA K. [47]	Revue d'article.	Pas de sujets	non	non	La physiologie du goût et la difficulté à décrire la relation entre voie chimique et sensation gustative.	Niveau 4 grade C	4 saveurs primaires gustatives sont reconnues plus une 5eme nouvelle l'unami, mais il est reste à décrire de façon précise la voie de transduction de cette dernière.

	Type d'étude	Effectif	Group e contrôl e	Random isation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
JUNG HS. Et coll. [49]	Revue d'article.	Pas de sujet.	non	non	Étude sur l'anatomie de la langue et l'histologie des papilles linguales.	Niveau 4 grade C	L'organisation cellulaire embryonnaire permet d'expliquer le fonctionnement des bourgeons du goût et les éventuelles pathologies.
KAMEL UF. [50]	Étude cas témoin	1 sujet	non	non	Étude du lien entre une hypoguesie et une chirurgie d'uvulopharyngopalatoplastie.	Niveau 3 Grade C	Le risque de trouble du goût post opératoire doit être systématiquement indiqué et l'évaluation faite quand celle ci est avérée.
KAMPOV-POLEVOY A et coll. [51]	Étude comparative non randomisée bien menée	57 sujets.	oui	non	Étude sur des patients alcooliques chroniques et leur affinité gustative.	Niveau 2 grade B	Les patients alcooliques présentent une affinité très marquée pour les substances sucrées, piste potentielle d'explication de leur addiction.
KAREN L. et coll. [52]	Analyse de décision basée sur des études bien menées	Pas de sujet.	non	non	Étude du lien entre la perte de poids et la maladie d'Alzheimer.	Niveau 1 grade A	La supplémentation alimentaire est efficace mais un encadrement social et environnemental donnent de meilleurs résultats.
KETTANE H.A. et coll. [53]	Revue d'article.	Pas de sujet.	non	non	La physiologie du goût.	Niveau 4 Grade C	Les maladies systémiques sont souvent causes de dysguesies et la malnutrition induite n'est pas à négliger.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
KUGA M. et coll. [54]	Comparative randomisée faible puissance	127 sujets	oui	oui	Étude de l'impact de la grossesse sur la perception gustative.	Niveau 2 Grade B	Les femmes sont plus sensibles en général à toutes les saveurs et ont une aversion particulière pour l'amer et l'acide.
LANDIS B. et coll. [56]	Étude de cohorte	537 sujets.	non	non	Mise en place d'un test gustatif à l'aide de bandelettes en papier.	Niveau 2 Grade B	Les femmes sont plus sensibles que les hommes et les jeunes plus que les personnes âgées peu importe le sexe.
LAWLES S H. et coll. [57]	Série de cas.	Pas de sujet.	non	non	Étude sur le goût métallique et l'odorat rétro nasal.	Niveau 4 Grade C	Le goût métallique est majoritairement dû au FeSO4 senti en rétro nasal et probablement lié à une oxydation lipidique dans la bouche.
LEMON C. et coll. [58]	Revue systématique de la littérature	Pas de sujet.	non	non	Fonctionnement neurologique du goût ;	Niveau 2 Grade B	Il existe 2 théories de codage neuronal gustatif : LA « labeled-line » et la « across-neuron pattern »
MALTSM EIN-TSEIKHI N A. et coll. [59]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	Physiopathologie du syndrome burn-mouth.	Niveau 4 grade C	Le SBM peut être traité par une nouvelle prise en charge pharmacologique qui diminue sensiblement les symptômes.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
MARINONE MARIA GRAZIA. et coll. [60]	Étude rétrospective	21 sujets	non	non	Impact de l'amyloïdose sur la perception gustative.	Niveau 4 grade C	La diminution de la perception gustative est une expression fréquente de la maladie et peut aider à la diagnostiquer.
MARKLEY EJ. MATTES-KULIG DA.coll. [61]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	La classification des dysgueusies.	Niveau 4 grade C	Une classification comprenant 120 items a été mise en place pour affiner le diagnostic de dysgueusie.
MATHEY MF. Et coll. [62]	Comparative randomisée de faible puissance.	67 sujets	oui	oui	Influence des exhausteurs de goût sur la perception gustative des patients dysgueusiques.	Niveau 2 grade B	L'utilisation des exhausteurs de goût permet d'améliorer l'apport nutritionnel des patients dysgueusiques.
MATSUO R. [63]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	Rôle de la salive dans la perception du goût.	Niveau 4 grade C	La salive a un rôle essentiel dans la transduction du message gustatif en permettant la rapidité de la molécule gustative ;
MC CONNELL ROBERT J. et coll. [64]	Étude rétrospective	18 sujets	non	non	Incidence de l'hypothyroïdisme sur le goût et l'odorat.	Niveau 4 Grade C	L'utilisation d'hormones de substitution permet de rétablir les seuils de perception gustative quasi normaux.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
MIDDLETON ROBYN A. et coll. [65]	Étude rétrospective	27 sujets	oui	non	Incidence d'une insuffisance rénale chronique traitée par dialyse sur la perception gustative.	Niveau 4 grade C	Les seuils de perception des 4 saveurs élémentaires sont augmentés d'où la mise en place d'une diététique adaptée.
MIZUKAMI Y. et coll. [66]	Étude rétrospective	20 sujets	non	non	Incidence de la consommation chronique d'alcool sur la perception gustative.	Niveau 4 grade C	Les seuils de perception sont diminués de façon significative ce qui est probablement dû à une atteinte du système nerveux périphérique.
MOJET J. et coll. [67]	Étude comparative non randomisée	42 sujets	oui	non	Influence de l'âge sur la perception gustative.	Niveau 2 grade B	Les femmes ont de meilleurs résultats aux tests que les hommes. Quelque soit le sexe, les jeunes sont plus performants.
MOORE P.A. Et coll. [68]	Étude de cohorte	406 sujets	oui	non	Influence du diabète et de ses complications sur la perception gustative.	Niveau 2 grade B	Les complications du diabète notamment la xérostomie perturbe la perception gustative.
OCHSENBAIN-KOLBLER N. et coll. [69]	Étude comparative non randomisée	122 sujets	oui	non	Influence de la grossesse sur la fonction gustative.	Niveau 2 grade B	Les femmes enceintes ont un seuil de détection des saveurs primaires significativement plus élevés que les femmes non enceintes.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randomisation des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
OGAWA H. et coll. [70]	Comparative randomisée de faible puissance	11 sujets	oui	oui	Localisation par magnéto encéphalographie du centre gustatif primaire.	Niveau 2 grade B	Le centre gustatif primaire est situé entre l'opercule pariétal et l'insula et la face ventropostérieure du sulcus central.
PATTON LL. Et coll. [71]	Analyse de décision	Pas de sujet.	non	non	Synthèse de la littérature sur la gestion du syndrome burning-mouth.	Niveau 1 grade A	L'utilisation topique de clonazepam,, de lipide alpha lipéique, d'antioxydant et une thérapie cognitive, est préconisée.
PENNEAU M. et coll. [72]	Analyse de décision	Pas de sujet.	non	non	Inventaire et traitement des maladies professionnelles dentaires et stomatologiques.	Niveau 1 grade A	Les maladies professionnelles stomatologiques sont multiples et variées d'où la nécessité de mettre en place une prévention au travail et des protocoles de sécurité.
PEPINO M. et coll. [73]	Épidémiologie descriptive transversale	49 sujets	oui	non	Effet de la cigarette dans des familles aux antécédents d'alcoolisme, sur la perception du goût et le choix de la nourriture.	Niveau 4 grade C	Les fumeurs ont une aversion pour les saveurs sucrées tandis que l'alcoolisme augmente l'attrance pour les produits sucrés.
POGREL M. et coll. [74]	Étude rétrospective.	83 sujets	non	non	L'étude veut montrer que le blocage permanent nerveux peut résulter uniquement du bloc nerveux du nerf alvéolaire inférieur lors d'une anesthésie	Niveau 4 grade C	Le bloc nerveux dû à une anesthésie du nerf alvéolaire inférieur est possible mais très rare et le mécanisme est encore inconnu.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randonnée des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
POGREL M. et coll. [75]	Étude de cohorte.	163 sujets	oui	non	Incidence des traitements dentaires sur les paralysies linguale, alvéolaire inférieure et mentonnière.	Niveau 2 grade B	La plupart des troubles nerveux linguaux et mentonniers sont dus à des traitements dentaires.
ROLLS E. [77]	Comparative non randomisée	54 sujets	oui	non	Recherche des mécanismes cérébraux régissant le fonctionnement de l'appétit et du goût.	Niveau 2 grade b	L'activation et la représentation des repas au niveau du cortex orbito-frontal nous fournissent une base de compréhension des troubles de l'appétit.
ROPER S. [78]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	Étude de la transduction du signal gustatif chez le mammifère.	Niveau 4 grade C	La transduction au niveau des papilles gustatives peut être relayée à d'autres papilles non activées par sécrétion d'ATP activant la voie sérotoninergique.
RUOREDDA MG. Et coll. [79]	Revue d'article	Pas de sujet ;	non	non	Effets de la radiothérapie sur la perception gustative.	Niveau 4 grade C	La prévention des effets indésirables et la radioprotection aident à limiter les effets de la radiothérapie sur la fonction gustative.
SAITO T. et coll. [80]	Étude de Cohorte.	371 sujets	oui	non	Mise en évidence par électrogustométrie et tests subjectifs d'une hypoguesie par lésion post-chirurgicale de l'oreille.	Niveau 2 grade B	Les chirurgies de l'oreille peuvent induire des lésions nerveuses importantes conduisant à des hypoguesies voire aguesies totales.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randonnée des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
SANDSTRÖM K.A. Et coll. [81]	Étude de cohorte	112 sujets.	oui	non	Étude des préférences gustatives et perception gustative d'hommes non alcooliques mais dont les pères étaient alcooliques.	Niveau 2 grade B	Les personnes alcooliques ont plus de préférences pour les saveurs salées et moins pour les saveurs amères que les personnes non alcooliques
SCHIFFMAN S. Et coll. [83]	Étude comparative non randomisée	65 sujets	non	non	Effets de l'anitriptyline HCL sur le goût.	Niveau 2 grade B	Le traitement par ce médicament induit des modifications des seuils gustatifs principalement pour le salé, pour une application continue.
SCHULTZ-MOSGAU S. et coll. [84]	Étude de cohorte.	1107 sujets.	non	non	Incidence sur la sensibilité du nerf lingual et alvéolaire inférieure après chirurgie dentoalvéolaire.	Niveau 2 grade B	Une récupération de la sensibilité est souvent retrouvée après une période de 3 ou 4 mois après l'intervention.
SCOTT K. [85]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	Le sucré et l'amer chez les mammifères.	Niveau 4 grade C	Cette étude démontre que les cellules du goût sont clairement qualifiées pour un goût et clarifie la théorie de codification du sens gustatif.
SEMBA S. et coll. [86]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	Effets secondaires et traitements associés à la radiothérapie.	Niveau 4 grade C	L'utilisation de salives artificielles et une prévention de la carie par une bonne hygiène sont nécessaires dans la prise en charge des patients après

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randonnée des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
SERRAJ K. et coll. [87]	Revue d'article	Pas de sujet.	non	non	Revue sur les carences vitaminiques, leurs symptômes et les traitements.	Niveau 4 grade C	Pour chaque vitamine, il y a un traitement spécifique. La prévention se fait par un régime alimentaire équilibré en qualité et quantité.
SIMON E. et coll. [88]	Revue d'article	Pas de sujet	non	non	Anatomie fonctionnelle des nerfs crâniens.	Niveau 4 grade C	L'organisation motrice sensitive et sensorielle de la langue est régit par plusieurs nerfs crâniens ce qui explique la variabilité des symptômes.
SIMONS CT. Et coll. [89]	Comparative comportant des biais	24 rats	oui	non	Effet de la nicotine sur la perception du goût.	Niveau 4 Grade C	La nicotine supprime la réponse gustative des neurones du noyau du tractus solitaire.
SMITH MILLER H. et coll. [90]	Analyse de décision	Pas de sujet	non	non	Les lésions nerveuses après une injection d'anesthésique en dentaire.	Niveau 1 Grade A	Ces incidents sont rares et le pronostic est très bon, le retour à la normale se fait en général en quelques semaines.
SPIELMAN A. [91]	Méta-analyse d'essais comparatifs	Pas de sujet	non	non	Étude du fonctionnement des sens olfactif et gustatif et de leurs dysfonctions.	Niveau 1 grade A	De futures recherches sont nécessaires pour une meilleure compréhension des mécanismes chémosensoriels afin de réaliser de meilleurs diagnostics

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randonnée des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
STRATTON R.J et coll. [92]	Revue d'article	Pas de sujet	non	non	Approche thérapeutique pour les patients dénutris	Niveau 4 grade C	Le traitement des patients dénutris consiste en une prise en charge multidisciplinaire, adaptée au cas par cas. La prévention des malnutritions est essentielle.
SUMNER D. [93]	Étude cas témoin	1 sujet	non	non	Étude d'un cas de dysgueusie post- traumatique	Niveau 3 grade C	Il existe de rares cas isolés de dysgueusies post- traumatiques dont le pronostic est difficile à faire.
TAKEDAA N. et coll. [94]	Comparative non randomisée	90 sujets	oui	non	Étude de l'enzyme de conversion chez des patients dysgueusiques ayant une déficience en zinc.	Niveau 2 grade B	La déficience en zinc est un facteur prédominant d'hypogueusie, mais le dosage sérique d'ACE est un meilleur facteur de diagnostic.
TAYBOS G. [95]	Étude rétrospective	37 sujets	non	non	Les changements induits par le tabac dans la cavité buccale.	Niveau 4 grade C	Les risques principaux liés au tabac sont l'hyper kératinisation de l'épithélium et l'irritation des glandes salivaires accessoires induisant des risques parodontaux
TOMAS-SINI S et coll. [97]	Étude comparative avec des biais importants	27 rats	non	non	Effet de la nicotine sur les papilles fongiformes de rats.	Niveau 4 grade C	La nicotine induit des changements anatomiques sur les papilles fongiformes des rats.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randonnement des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
VENAIL F. et coll. [98]	Analyse de décision basée sur études bien menées	Pas de sujet	non	non	Revue systématique sur l'exploration fonctionnelle et les troubles du goût.	Niveau 1 grade A	La prise en charge des dysgueusies est multidisciplinaire et nécessite un examen clinique et un matériel diagnostique spécifique impliquant un centre spécialisé.
VENNEMA NN M. et coll.[99]	Étude de cohorte	1312 sujets	oui	oui	Effet du tabac sur l'odorat.	Niveau 2 grade B	Le goût et l'odorat sont perturbés de façon significative par la nicotine.
VISSINK A. et coll. [100]	Analyse de décision basée sur des études bien menées	Pas de sujet	non	non	Étude des séquelles sur la cavité buccale d'une radiothérapie de la tête et du cou.	Niveau 1 grade A	La RT induit de nombreux effets indésirables dont les mécanismes ne sont pas tous compris. Il est nécessaire de prévenir ces troubles et de les prendre en charge pour améliorer la qualité de vie
WICKHAM R. et coll. [101]	Étude de cohorte	295 sujets	oui	non	Influence de la chimiothérapie sur le goût.	Niveau 4 grade C	Les dysgueusies sont fréquentes durant une chimiothérapie et perturbent la qualité de vie du patient.
WINKLER S [102]	Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés	Pas de sujet	non	non	La perte du goût et de l'odorat chez les patients en gériatrie.	Niveau 1 grade A	L'odorat est plus touché que le goût par l'âge. Une diététique adaptée permet de pallier à ce problème.

	Type d'étude	Effectif	Groupe contrôle	Randonnée des groupes	Commentaires	Niveau de preuve	Conclusion
WODA A. [103]	Revue d'article	Pas de sujet	non	non	Étude sur l'origine somatique ou psychologique de la stomatodynie.	Niveau 4 Grade C	Les neurostéroïdes impliqués dans le stress et la dépression, seraient à l'origine des stomatodynies. Un déficit en neurostéroïdes en serait la cause.
WONG GT. et coll. [104]	Revue d'article	Pas de sujet	non	non	Étude de la transduction du sucré et de l'amer par la gustducine.	Niveau 4 grade C	La gustducine est le médiateur principal de la transduction du message sucré et amer.
YAMAUCHI Y. [105]	Étude de cohorte	670 sujets	non	non	Mise en place d'une nouvelle procédure de test gustatif.	Niveau 2 grade B	Les hommes fumeurs ont des seuils plus élevés pour l'amer que les autres hommes.
YEO S.B. et coll. [106]	Étude rétrospective	31 sujets	non	non	Incidence d'un traumatisme de la corde du tympan sur le goût.	Niveau 4 grade C	La section de la corde tympanique induit des dysgueusies mais un rétablissement arrive fréquemment

Le poids des faits et le niveau de preuve scientifique fournis par la littérature médicale sont des éléments essentiels à rechercher.

Les tableaux ci-dessus constituent la quasi-totalité des articles scientifiques traitant des dysgueusies, qui ont servi à l'élaboration de ce travail.

Ce que nous pouvons constater suite à cette analyse de la littérature, c'est que 50 articles présentent un niveau faible de preuves scientifiques, soit 47%. D'autre part, seuls 29 articles présentent un niveau de preuve considéré comme des présomptions scientifiques (27%). Enfin, 15 articles seulement constituent une preuve scientifique établie.

Il existe trois raisons principales pouvant expliquer cela :

- Il existe de nombreux biais dans ces études (biais de sélection, de recrutement, ou de confusion).
- Les critères d'inclusion ou d'exclusion ne sont pas toujours décrits.
- Les études randomisées sont rares.

Ainsi, compte-tenu du niveau de preuve général peu élevé des articles présents dans cette revue de littérature, on peut affirmer que cette étude ne présente pas un caractère de probité. Pour se faire, il faudrait que cette étude présente plus d'études comparatives randomisées de forte puissance ou de méta-analyses d'essais comparatifs, permettant de ce fait de présenter des résultats plus fiables.

Néanmoins, cette étude a eu pour but d'éclairer le lecteur sur le fonctionnement de la physiologie du goût, sur les étiopathogénies qui peuvent en être à l'origine, et surtout sur le rôle du chirurgien dentiste dans la prise en charge d'un patient présentant une dysgueusie.

En tant que chirurgien dentiste nous devons savoir poser un premier diagnostic, et orienter notre patient vers un centre spécialisé pour une prise en charge pluridisciplinaire. Nous pouvons apporter un confort, par nos soins et une prescription adaptée, à nos patients, ce qui n'est pas négligeable vu les troubles psychologiques importants induits par cette pathologie.

Annexes :

TABLEAU 3. GRADE DES RECOMMANDATIONS.

NIVEAU DE PREUVE SCIENTIFIQUE FOURNI PAR LA LITTERATURE	GRADE DES RECOMMANDATIONS
Niveau 1 - Essais comparatifs randomisés de forte puissance - Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision basée sur des études bien menées	A Preuve scientifique établie
Niveau 2 - Essais comparatifs randomisés de faible puissance - Études comparatives non randomisées bien menées - Études de cohorte	B Présomption scientifique
Niveau 3 - Études cas-témoin	C
Niveau 4 - Études comparatives comportant des biais importants - Études rétrospectives - Séries de cas - Études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	Faible niveau de preuve scientifique

Grade des recommandations, issus du guide d'analyse de la littérature de la Haute Autorité de Santé (janvier 2000)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 :

Schéma d'anatomie du dos de la langue.

KAMINA, 1996

Figure 2 :

Schéma anatomo-physiologique des bourgeons du goût.

KETTANEH, 2002

Figure 3 :

Schéma représentant le grossissement et la coupe transversale d'une papille gustative.

fau.pearlashes.com

Figure 4 :

Coupe histologique d'une papille gustative.

BARONE , 1997

Figure 5 :

Schéma d'une coupe sagittale médiane du crâne et de la face et vue histologique des récepteurs olfactifs en coupe sagittale.

NETTER, 2007

Figure 6 :

Transduction de la saveur salée.

Pierre-Antoine Sabourin, 2012

Figure 7 :

Transduction de la saveur acide.

Pierre-Antoine Sabourin, 2012

Figure 8 :

Transduction de la saveur sucrée.

Pierre-Antoine Sabourin, 2012

Figure 9 :

Transduction de la saveur amère.

Pierre-Antoine Sabourin, 2012

Figure 10 :

Schéma de l'organisation spatiale de l'innervation sensitive et sensorielle de la langue.

CABROL, 1997

Figure 11 :

Schéma des voies gustatives primaires et secondaires.

PURVES, 1999

Figure 12 :

Schématisation des voies gustatives périphériques et centrales.
GOMEZ, 2008

Figure 13 :

Schéma des différents types de trouble du goût.
VENEIL, 2008

Figure 14 :

Photo d'une lésion tumorale de l'épithélium lingual
umvf.univ-nantes.fr, 2012

Figure 15 :

Scanner d'une lésion tumorale cérébrale au niveau du lobe pariétal.
Info-Radiologie.ch

Figure 16 :

Photo d'une langue dépapillée dans le syndrome de Gougerot-Sjögren.
KADDOUR et coll, 2008

Figure 17 :

Photo d'une macroglossie liée à une amyloïdose.
www.cr.amylose-al.fr

Figure 18 :

Photo d'une brûlure linguale.
BOURRAT, 2005

Figure 19 :

Schéma du montage nécessaire à la réalisation d'une électrogustométrie et de potentiels gustatifs évoqués.
VENAIL, 2008

Figure 20 :

Images montrant la correspondance entre les résultats de potentiels évoqués gustatifs et la magnétoencéphalographie
VENAIL, 2008

Figure 21 :

Images radiologiques montrant l'activation des aires gustatives primaires en IRMf.
VENAIL, 2008

Figure 22 :

Radiographie montrant les activations différentielles des aires cérébrales en TEP en fonction de la nature du stimulus.
VENAIL, 2008

Figure 23 :

Photos du matériel d'exploration par vidéo microscopie
ATSUSHI, 2004

Figure 24 :

Photos d'observation de papilles fongiformes en vidéo microscopie (a et c) et en endoscopie (b et d).
ATSUSHI, 2004

Figure 25 :

Photo d'une modélisation transcrânienne magnétique.
experiences.risc.cnrs.fr/techniques.php

Figure 26 :

Arbre décisionnel
VENAIL, 2008

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. AKAL U, KUCUKYAVUK Z, NALCACI R et YILMAZ T.**
Evaluation of gustatory function after third molar removal.
Int J Oral Maxillofac Surg 2004;**33**(6):564-568.
- 2. ANDRES E, MECILI M, SERRAJ K et FEDERICI L.**
Les atteintes digestives du syndrome de Gougerot-Sjögren primaire.
Méd Théor 2007;**13**(2):107-110.
- 3. ASCHENBRENNER K, SCHOLZE N, JORASCHKY P et HUMMEL T.**
Gustatory and olfactory sensitivity in patients with anorexia and bulimia in the course of treatment.
J Psychiatr Res 2008;**43**(2):129-137.
- 4. ATSUSHI N, MASANORI U, KEIJIRO F et coll.**
Observation of tongue papillae by video microscopy and contact endoscopy to investigate their correlation with taste function.
Auris Nasus Larynx 2004;**31**(3):255–259.
- 5. AXELROD F.**
Familial dysautonomia.
Muscle Nerve 2004;**29**(3):352-363.
- 6. BARRY MA, GATENBY JC, ZEIGER JD, GORE JC.**
Hemispheric dominance of cortical activity evoked by focal electrogustatory stimuli.
Chem Senses 2001;**26**(5):471-82.
- 7. BATRA V, PATKAR AA, BERETINNI WH et coll.**
The genetics determinants of smoking.
Chest 2003;**123**(5):1730-1739.
- 8. BERTERETCHE MV.**
La salive une alliée qui vous veut du bien.
Inf Dent 2008 ;**90**(32):1793-1796.
- 9. BROMLEY S.**
Smell and taste disorders : a primary care approach.
Am Fam Physician 2000;**61**(2): 427-436, 438.
- 10. CACCIALANZA R, PALLADINI G, KLERSY C et coll.**
Nutritional status of outpatients with systemic immunoglobulin light-chain amyloidosis 1,2,3.
Am J Clin Nutr 2006;**83**(2):350-354.

11. CATHEBRAS P.

Glossodynies et stomatodynies.
Concours Méd 2007;**129**(33):1148-1149.

12. DEEMS DA, YEN DM, KRESHAK A et DOTY RL.

Spontaneous resolution of dysgeusia.
Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1996;**122**(9):961-963.

13. DEEMS RHONDA OETTING, FRIEDMAN MARK I, FRIEDMAN LAWRENCE S et coll.

Chemosensory function, food preferences and appetite in human liver disease.
Appetite 1993;**20**(3):209-216.

14. DE LA ROSA GARCIA E, MONDRAGON PADILLA A, ROMO SARAY A et BUSTAMANTE RAMIREZ M A.

Oral mucosa symptoms, signs and lesions, in end stage renal disease and non end stage renal disease diabetic patients.
Med Oral Patol Cir Buccal 2006;**11**(6):457-473.

15. DELEAU V et ZADWADSKI E.

Dysgueusies iatrogènes.
J Pharm Clin 1999;**18**(3):203-212.

16. DESPORT JC, JESUS P, TERRIER G et coll.

Nutrition et troubles du goût en pratique courante.
Nutr Clin Met 2011;**25**(1):24-28.

17. DIEZ S.

Human health effects of methylmercury exposure.
Rev Environ Contamination Toxicol 2009;**198**:111-132.

18. DRUMMOND JL.

Degradation, fatigue, failure of resin dental composite materials.
J Dent Res 2008;**87**(8):710-719.

19. ELIADES G, ELIADES T, BRANTLEY W, WATTS D.

Dental materials in vivo.
Surrey : Quintessence Book, 2003.

20. ESSED NH, VAN STAVEREN WA, KOK FJ et DE GRAAF C.

No effects of 16 weeks flavor enhancement on dietary intake and nutritional status of nursing home elderly.
Appetite 2007;**48**(1):29-36.

21. FEMANIO F, LANZA A, GOMBOS F et coll.

Burning mouth syndrome (BMS): evaluation of thyroid and taste.
Med Oral Pathol Oral Chir Buccal 2006;**11**(1):22-25.

- 22. FEMANIO F, LANZA A, BUONAIUTO C et coll.**
Burning mouth disorders and taste: a hypothesis.
Med Oral Pathol Oral Chir Buccal 2008;**13**(8):470-474.
- 23. FIELDING A, RACHIELE D, FRAZIER G.**
Lingual nerve paresthesia following third molar surgery.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997;**184**(4):345-348.
- 24. FRIEDLANDER A.**
The physiology, medical management and oral implications of menopause.
J Am Dent Assoc 2002;**133**(1):73-81.
- 25. FRIEDLANDER AH, NORMAN DC, MAHLER ME et coll.**
Alzheimer's disease. Psychopathology, medical management and dental implications.
J Am Dent Assoc 2006;**137**(9):1240-1251.
- 26. FROMONT A et MOREAU T.**
Sclérose en plaques : traitements d'aujourd'hui et de demain.
Médecine 2007;**3**(2):61-66.
- 27. GAUT A, WILLIAM S.**
Lingual nerve injury during suspension microlaryngoscopy.
Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000;**126**(5):669-671.
- 28. GHEZZI EM et SHIP FA.**
Systemic disease and their treatments in the elderly : Impact on oral health.
F Public Health Dent 2000;**60**(4):297-303.
- 29. GOLDZAK-KUNIK G, FRIEDMAN R, SPITZ M et coll.**
Intact sensory function in anorexia nervosa.
Am J Clin Nutr 2012;**95**(2):272-282.
- 30. GOMEZ C.**
Physiologie et pathologie du goût.
Encycl Med Chir (Paris) Stomatologie/Odontologie, 22009D10, 1999, **11**.
Encycl Med Chir (Paris) Médecine buccale, 28170M10, 2008, **11**.
- 31. GOMEZ F, CASSIS NOSTHAS L, MORALES DE LEON J, BOURGES H.**
Detection and recognition threshold to the 4 basic tastes in mexican patients with sjögren's syndrom.
Eur J Clin Nutr 2004;**58**:629-636.
- 32. GORDON B.H.J, WONG GEORGE Y, LIU JOHN, RIVLIN RICHARD S.**
Abnormal taste preference for saccharin in hypothyroid rats.
Physiol Behav 1992;**152**(2):385-388.
- 33. GREMAUD-RICHARD C, DUBRAY C, AUBLET-CUVELIER B et coll.**
Effect of lingual nerve block on burning mouth syndrome (stomatodynia): A randomized crossover trial.
J Int Assoc Study Pain 2010;**149**(1):27-32.

34. GUCLU B, MEYRONET D, SIMON E et coll.

Anatomie structurelle des nerfs crâniens (V,VII,VIII,IX,X).
Neurochirurgie 2009;**55**(2):92-98.

35. GUYONNET JJ, GREGOIRE G, JONIOT-CHAMPION S.

Electro galvanisme buccal et sa pathologie. Moyens et protocoles d'expérimentation.
Encycl Méd Chir (Paris), Stomatologie/Odontologie, 23063D10, 1993, **6**.

36. HAKKOU F, CHBICHEB S et EL WADY W.

Sjögren's syndrome: oral manifestations and management.
Med Buccale Chir Buccale 2011;**17**(4):323-330.

37. HAMADA N, ENDO S et TOMITA H.

Characteristics of 2278 patients visiting the Nihon university hospital taste clinic over a 10-year period with special reference to age and sex distributions.

Acta Oto-laryngol 2002;**122**(4):7-15.

85

38. HECKMANN SM, HUJOEL P, HABIGER S et coll.

Zinc gluconate in the treatment of dysgeusia – a randomized clinical trial.
J Dent Res 2005;**84**(1):35-38.

39. HENKIN RI, MARTIN BM et AGARWAL RP.

Efficacy of exogenous oral zinc in treatment of patients with carbonic anhydrase VI deficiency.

Am J Med Sci 1999;**31**(8):392-404.

40. HENKIN RI.

Commentary on « transcranial magnetic stimulation : a treatment for smell and taste dysfunction ».

Am J Otolaryngol-Head Neck Med Surg 2011;**32**(2):177-180.

41. HERBERHOLD C et WESTHOFEN M.

On the central nervous localization of the anosmia-ageusia-syndrome.

Laryngol Rhinol Otol 1980;**59**(9):570-574.

42. HERNESS MS et GILBERTSON TA.

Cellular mechanisms of taste transduction.

Ann Rev Physiol 1999;**61**(1):873-900.

43. HILL C et DOYON F.

La fréquence des cancers en France en 2000 et les évolutions de la mortalité depuis 1950 et de l'incidence depuis 1980.

Soc F Cancer 2009;**92**(1):7-11.

44. HOEK H.W et VAN HOEKEN D.

Review of the prevalence and incidence of eating disorders.

International Journal of Eating Disorders 2003;**34**(4):383-396.

45. HOLMES S.

Food avoidance in patients undergoing cancer chemotherapy.
Support Care Cancer 1993;**1**(6):326-330.

46. HONG J, OMUR-OSBECK P, STANEK B et coll.

Taste and odor abnormalities in cancer patients.

J Support Oncol 2009;**7**(2):58-65.

[

47. IKEDA K.

New seasonings.

Chem Senses 2002;**27**(9):847-849.

48. JOSEE MARTEL et JOSEE GAGNON.

Altération du goût d'origine médicamenteuse.

Pharmactuel 2002;**35**(3):122-127.

49. JUNG HS, AKITA K, KIM JJ.

Spacing patterns on tongue surface gustatory papilla.

Int j dev biology 2004;**48**:157-161.

50. KAMEL UF.

Hypogeusia as a complication of uvulopalatopharyngoplasty and use of taste strips as a practical tool for quantifying hypogeusia.

Acta Otolaryngol 2004;**124**(10):1235-1236.

51. KAMPOV-POLEVOY A, GARBUTT JC et JANOWSKI D.

Evidence of preference of high concentration sucrose solution in alcoholic men.

Am J Psychiatr 1997;**154**(2):269-270.

52. KAREN L, SMITH MS, CAROL E et coll.

Weight loss and nutritional considerations in Alzheimer disease.

J Nutr Elderly 2008;**27**(3/4):381-403.

53. KETTANEH A, FAIN O, STIRNEMANN J et THOMAS M.

Les troubles du goût.

Rev Med Interne 2002;**23**(7):622-631.

54. KUGA M, IKEDAM, SUSUKI M et TAKEUCHI S.

Changes in gustatory sense during pregnancy.

Acta Oto-Laryngol 2002;**122**(4):146-153.

55. LANDIS B et LACROIX J.

Postoperative/posttraumatic gustatory dysfunction.

Adv Otorhinolaryngol 2006;**63**:242-254.

56. LANDIS B.N, WELGE-LUESSEN A, BRAMERSON A et coll.

“Taste Strips” – A rapid, lateralized, gustatory bedside identification test based on impregnated filter papers.

J Neurol 2009;**256**(2):242-248.

- 57. LAWLESS H, SCHLAKE S, SMYTHE J et coll.**
Metallic taste and retronasal smell.
Chem Senses 2004;**29**(1):25-33.
- 58. LEMON C et KATZ D.**
The neural processing of taste.
BMC neuroscience 2007;**8**(suppl 3):S5.
- 59. MALTSMEIN-TSEIKHIN A, MORRICA P et NIV D.**
Burning mouth syndrome : will better understanding yield management.
Pain Pract 2007;**7**(2):151-162.
- 60. MARINONE MARIA GRAZIA, MARINONE MARIA GABRIELLA et MERLINI G.**
Reduced taste perception in amyloidosis. A frequently unnoticed sensory impairment.
Haematologica 1996;**81**(2):110-115.
- 61. MARKLEY EJ, MATTES-KULIG DA et HENKIN RI.**
A classification of dysgeusia.
J Am Diet Assoc 1983;**83**(5):578-580.
- 62. MATHEY MF, SIEBELINK E, DE GRAAF C et VAN STAVEREN WA.**
Flavor enhancement of food improves dietary intake and nutritional status of elderly nursing home residents.
J Gerontol A Biol Med Sci 2001;**56**(4):200-205.
- 63. MATSUO R.**
Role of saliva in the maintenance of taste sensitivity.
Crit Rev oral Biol med.2000;**11**(2):216-229.
- 64. MC CONNELL ROBERT J, MENEDEZ CARLOS E, SMITH FRANCK REES, HENKIN ROBERT I, RIVLIN RICHARD S.**
Defects of taste and smell in patients with hypothyroidism.
Am J Med 1975;**59**(3):354-361.
- 65. MIDDLETON ROBYN A et ALLMAN-FARINELLI MARGARET A.**
Taste sensitivity is altered in patients with chronic renal failure receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis.
J nutr 1999;**129**(1):122-125.
- 66. MIZUKAMI Y, MARUYAMAK, NAKAGAWA Y et coll.**
Assessment of tasting disorder in alcoholics.
Nihon Arukoru Yakubutsu Igakkai Zasshi 2001;**36**(5):504-513.
- 67. MOJET J, CHRIST-HAZELFOF E et HEIDEMA J.**
Taste perception with ages : generic or specific losses in threshold sensitivity to the five basic tastes ?
Chem Senses 2001;**26**(7):845-860.

- 68. MOORE PA, GUGGENHEIMER J, ETZEL KR et coll.**
Type 1 diabetes mellitus, xerostomia, and salivary flow rates.
Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral radiol, Endod 2001;**92**(3):281-291.
- 69. OCHSENBEIN-KOLBLE N, VON MERING R, ZIMMERMANN R et HUMMEL T.**
Changes in gustatory function during the course of pregnancy and postpartum.
Br J Obst Gyn 2005;**112**(12):1636-1640.
- 70. OGAWA H, WAKITA M, HASEGAWA K et coll.**
Functional MRI detection of activation in the primary gustatory cortices in humans.
Chem Senses 2005;**30**(7):583-592.
- 71. PATTON LL, SIEGLE MD, BENOLIEIL R, HILL C et coll.**
A management of burning mouth syndrome : systematic review and management recommendations.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;**103**(1):1-13.
- 72. PENNEAU M et RIPAUT B.**
Maladies professionnelles et stomatologie. Maladies dentaires liées à un exercice professionnel.
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie, 22053A10, 2005, 7.
- 73. PEPINO M et MENELLA J.**
Effect of cigarette smoking and family history of alcoholism on sweet taste perception and food cravings in women.
Alcohol Clin Exp Res 2007;**31**(11):1891-1899.
- 74. POGREL M et THAMBY S.**
Permanent nerve involvement resulting from inferior alveolar nerve blocks.
J Am Dent Assoc 2000;**131**(7):901-907.
- 75. POGREL M et THAMBY S.**
The etiology of altered sensation in the inferior alveolar, lingual and mental nerves as a result of dental treatment.
J Calif Dent Assoc 1999;**27**(7):534-538.
- 76. RATREMA M, GUY C, NELVA A et coll.**
Troubles du goût d'origine médicamenteuse : analyse de la banque nationale de pharmacovigilance et revue de la littérature.
Thérapie 2001;**56**(1):41-50.
- 77. ROLLS E.**
Brain mechanisms underlying flavour and appetite.
Philos Trans Royal Soc 2006;**361**(1471):1123-1136.
- 78. ROPER S.**
Signal transduction and information processing in mammalian taste buds.
Eur J Physiol 2007;**454**(5):759-776.

- 79. RUO REDDA MG et ALLIS S.**
Radiotherapy-induced taste impairment.
Cancer Treatment Rev 2006;**32**: 541-547.
- 80. SAITO T, MANABE Y, SHIBAMORI Y et coll.**
Long-term follow-up results of electrogustometry and subjective taste disorder after middle ear surgery.
Laryngoscope 2001;**111**(11):2064-2070.
- 81. SANDSTROM KA, RAJAN TM, FEINN R, KRANZLER HR.**
Salty and sour taste characteristics and risk of alcoholism.
Alcohol Clin Exp Res 2003;**27**(6):955-61.
- [
- 82. SCHELLING JL, TETREAULT L, LASANGA L et DAVIS H.**
Abnormal taste threshold in diabetes.
Lancet 1965 ;**1**(7384):508-512.
- 83. SCHIFFMAN SS, ZERVALI J, SUGGS MS et coll.**
Effects of medications on taste : example of amitriptyline HCL.
Physiol Behav 1999;**66**(2):183-191.
- 84. SCHULTZE-MOSGAU S et REICH RH.**
Assessment of inferior alveolar and lingual nerve disturbances after dentoalveolar surgery, and of recovery of sensitivity.
Int J Oral Maxillofac Surg. 1993;**22**(4):214-217.
- 85. SCOTT K.**
The sweet and the bitter of mammalian taste.
Curr Opin Neurobiol 2004;**14**(4):423-427.
- 86. SEMBA S, MEALEY B, HALLMON W.**
The head and neck radiotherapy patient : Part 1 oral manifestation of oral therapy.
Compend Contin Educ Dent 1994;**15**(2):250-260.
- 87. SERRAJ K, FEDERICCI L, CIOBANU E et ANDRES E.**
Les carences vitaminiques : du symptôme au traitement.
Méd Thér 2007;**13**(6):411-420.
- 88. SIMON E et MERTENS P.**
Anatomie fonctionnelle des nerfs glossopharyngien, vague, accessoire et hypoglosse.
Neurochirurgie 2009;**55**(2):132-135.
- 89. SIMONS CT, BOUCHER Y et CARSTENS E.**
Nicotine supression of gustatory responses of neurons in the nucleus of the solitary tract.
J Neurophysiol 2006;**96**(4):1877-1886.
- 90. SMITH MILLER H et LUNG K.**
Nerve injuries after dental injection : a review of literature.
J Can Dent Assoc 2006;**72**(6):559-564.

- 91. SPIELMAN A.**
Chemosensory function and dysfunction.
Crit Rev Oral Biol Med 1998;**9**(3):267-291.
- 92. STRATTON RJ, GREEN CJ et ELIA M.**
Causes of disease-related malnutrition. In : Disease-related malnutrition : an evidence-based approach to treatment.
Wallingford : CABI Publishing, 2003:93-112.
- 93. SUMNER D.**
Post traumatic ageusia.
Brain 1967;**90**(1):187-202
- 94. TAKEDA N, TAKAOKAA T, UEDAB C et coll.**
Zinc deficiency in patients with idiopathic taste impairment with regard to angiotensin converting enzyme activity.
Auris Nasus Larynx 2004;**31**(4):425–428.
- 95. TAYBOS G.**
Oral changes associated with tobacco use.
Am J Med Sciences 2003;**326**(4):179-182.
- 96. TOTH E, TURY F, GATI A et coll.**
Effects of sweet and bitter gustatory stimuli in anorexia nervosa on EEG frequency spectra.
Int J Psychophysiol 2004;**52**(3):285-90.
- 97. TOMASSINI S, CUOGHI V, CATALANI E et coll.**
Long-term effects of nicotine on rat fungiform taste buds.
Neuroscience 2007;**147**(3):803-810.
- 98. VENAIL F, MONDAIN M et UZIEL A.**
Exploration fonctionnelle et troubles du goût.
Encycl Med Chir (Paris), Oto-Rhino-laryngologie, 20490D10, 2008, **15**.
- 99. VENNEMANN M, HUMMEL T et BERGER K.**
The association between smoking and smell and taste impairment in the general population.
J Neurol 2008;**255**(8):1121-1126.
- 100. VISSINK A, SPIJKERVET F, BURLAGE F et coll.**
Oral sequelae of head and neck radiotherapy.
Crit Rev Oral Biol Med 2003;**14**(3):199-212.
- 101. WICKHAM R, REHWALDT M, KEFER C et coll.**
Taste changes experienced by patients receiving chemotherapy.
Oncol Nurs Forum 1999;**26**(4):697-706.
- 102. WINKLER S, GARG A, MEKAJARAJJANANONTH T et coll.**
Depressed taste and smell in geriatric patients.
J Am Dent Assoc 1999;**130**(12):1759-1765.

103. WODA A.

ATS6-1 Un faux problème : la stomatodynie est-elle d'origine somatique ou psychologique ?
DOULEURS 2007;**8**(S1):50-51.

104. WONG GT, GANNON KS, MARGOLSKEE RF.

Transduction of bitter and sweet by gustducin.
Nature 1993;**81**:796-800.

105. YAMASHITA et coll.

Relation between acute and late irradiation impairment on four basic tastes and irradiated tongue volume in patients with head and neck cancer.
Int J Rad Oncol Biol Phys 2006;**66**(5):1422-1429.

106. YAMAUCHI Y, ENDO S et YOSHIMURA I.

A new whole-mouth gustatory test procedure. Effect of aging, gender and smoking.
Acta Otolaryngol 2002;**546**(4):49-59.

107. YEO S.B et LOY A.H.C.

Chorda Tympani Trauma. How Much Does It Affect Taste?
Singapore Med J 1997;**38**(8):329-331.

SABOURIN (Pierre-Antoine). Diagnostic, étiopathogénies et prise en charge des dysgueusies .

116 pages ; 26 ill. ; 107 réf. ; 30cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2012)

RESUME :

Cette revue de littérature a pour but de décrire la physiologie du sens gustatif, afin de comprendre le mécanisme de fonctionnement des étiopathogénies.

Une liste non exhaustive des multiples pathologies pouvant conduire à une dysgueusie a été dressée. Celle-ci montre la variété et la complexité des étiologies à l'origine d'une dysgueusie, ce qui explique la difficulté de diagnostic.

Les troubles du goût sont fortement liés a des affections psychologiques, qu'il est nécessaire de prendre en charge pour un rétablissement complet.

L'examen clinique doit être précis. De plus, les examens complémentaires, de par leur spécificité et leur complexité, nécessitent une prise en charge dans des centres spécialisés.

Le chirurgien dentiste a pour rôle de réaliser un premier diagnostic et de réorienter le patient vers un centre spécialisé pour une prise en charge multidisciplinaire. Des soins adaptés et des conseils d'hygiène permettront au patient de mieux tolérer sa pathologie

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : CHIRURGIE DENTAIRE BUCCALE

MOTS CLES MESH :

Dysgueusie – Troubles du goût – Agueusie – Perception du goût – Diagnostic
Dysgeusia – Taste Disorders – Ageusia – Taste perception – Diagnosis

JURY :

Président : Professeur JEAN A.

Directeur : Dr HOORNAERT A.

Assesseur : Professeur BOHNE W.

Assesseur : Dr ENKEL B.

Assesseur : Dr GOURE T.