

**UNIVERSITE DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE
D'ODONTOLOGIE**

Année : 2005-2006

N°: 15

**L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE :
TRAITEMENTS ET PERSPECTIVES
ETUDE CLINIQUE**

**THÈSE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN
CHIRURGIE DENTAIRE**

**Présentée
et soutenue publiquement par :**

Mademoiselle PERRET Marion

Née le 17 octobre 1980 à Vannes

Le 22 Mai 2006 devant le jury ci-dessous :

**Président : Monsieur le Professeur Olivier LABOUX
Assesseur : Mademoiselle le Professeur Christine FRAYSSE
Mr le Docteur Gilles AMADOR DEL VALLE
Madame le Docteur Valérie MOYENCOURT**

Directeur de thèse : Mr le Dr Gilles AMADOR DEL VALLE

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
1 L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE	5
1.1 GENERALITES.....	5
1.2 DIFFERENTES TERMINOLOGIES	7
1.3 RAPPELS ANATOMIQUES ET HISTOLOGIQUES	8
1.3.1 HISTOLOGIE DE LA PULPE ET DE LA DENTINE (3,36)	8
1.3.2 MECANISME DE L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE	19
1.4 DEFINITION ET DIAGNOSTIC	23
1.4.1 DEFINITION	23
1.4.2 DIAGNOSTIC POSITIF	23
1.5 ETIOLOGIES	25
1.5.1 LOCALISATION DE LA LESION.....	26
1.5.2 POINT DE DEPART DE LA LESION.....	30
1.5.3 STIMULUS (23,45)	30
1.6 DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL (1,30,37)	31
1.7 PREVALENCE, ASPECT ET LOCALISATION	32
1.7.1 PREVALENCE.....	32
1.7.2 ASPECT DES LESIONS (41)	33
1.7.3 LOCALISATION DES LESIONS.....	33
2 LES TRAITEMENTS POSSIBLES	35
2.1 TRAITEMENTS PREVENTIFS	35
2.1.1 LA SENSIBILITE IATROGENE (23,27,29,30).....	35
2.1.2 LA SENSIBILITE NON IATROGENE (10,13,23,27,29,41,45)	36
2.2 TRAITEMENTS SYMPTOMATIQUES	37
2.2.1 EN AMBULATOIRE	39
2.2.2 AU FAUTEUIL	41
3 LES PRODUITS UTILISES DANS NOTRE ETUDE CLINIQUE	53
3.1 LES PRODUITS UTILISES EN AMBULATOIRE.....	54
3.1.1 SENSODYNE PRO CLASSIC®	54
3.1.2 ELMEX SENSITIVE®	57
3.2 LES PRODUITS UTILISES AU FAUTEUIL.....	61
3.2.1 DURAPHAT® (18)	61
3.2.2 TYLZEN® (48).....	64
4 MATERIEL ET METHODE	67
4.1 NOTION DE CONSENTEMENT ECLAIRE	67
4.2 ETUDE CLINIQUE.....	68
4.2.1 HYPOTHESE DE TRAVAIL ET OBJECTIFS DE L'ENQUETE	68
4.2.2 DEFINITION DE L'ECHANTILLON	69
4.2.3 MODE D'EVALUATION ET DE RECUEIL DES RESULTATS	70
4.2.4 DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	72
5 RESULTATS DE L'ETUDE CLINIQUE	74
5.1 STATISTIQUES DESCRIPTIVES	74
5.2 STATISTIQUES ANALYTIQUES.....	83
5.2.1 INTERELATION D'ELEMENTS DESCRIPTIFS	83
5.2.2 UTILISATION DES DONNEES DES EVA	88
S.....	128
S.....	128
D.....	128
S.....	128
S.....	128
S.....	129
6 INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.....	130
7 CONCLUSION.....	134
ANNEXES.....	137
Annexe 1 : Consentement éclairé.....	138
Annexe 2 : Conseils d'hygiène et d'habitudes alimentaires.....	142

Annexe 3 : Protocole pour le Sensodyne pro classic®.....	143
Annexe 4 : Protocole pour l'Elmex sensitive®	144
Annexe 5 : Protocole pour le Duraphat®	145
Annexe 6 : Protocole pour le Tylzen®.....	146
Annexe 7 : Questionnaire à T0.....	147
Annexe 8 : Questionnaire à T3 et T6	149
Annexe 9 : Autorisation de parution des schémas d'histologie.....	150
Annexe 10 : Autorisation de parution des schémas issus des plaquettes Sensodyne pro®	151

INTRODUCTION

L'hypersensibilité dentinaire est un syndrome extrêmement répandu touchant toutes les catégories socio-économiques.

Nombreux sont les écrits scientifiques traitant de cette pathologie, chacun prônant l'efficacité d'un produit plus qu'un autre. L'évaluation de l'efficacité intrinsèque des traitements du fait de l'interconnexion des facteurs étiologiques et de l'absence de mesure exacte de la douleur (perception variant avec la culture, l'état psychologique et les antécédents de chacun) semble poser problème à certains auteurs. Il en ressort donc qu'il n'existe pas à ce jour de produit miracle, cependant de nouveaux axes de recherches sont en cours tel que la thérapie à base d'ozone.

Après un bref rappel anatomique sur le complexe dentino-pulpaire nous évoquerons les différentes théories pouvant expliquer l'hypersensibilité dentinaire, puis tenterons de définir celle-ci ainsi que son étiologie, sa prévalence et son diagnostic.

Dans une seconde partie, nous dresserons un catalogue des divers principes actifs et thérapeutiques les plus couramment utilisés.

Enfin, nous avons réalisé une étude clinique concernant deux produits utilisés en ambulatoire : le Sensodyne Pro Classic® et l'Elmex Sensitive®, et deux produits utilisés au fauteuil : le Duraphat® et le Tylzen®, afin d'évaluer leur efficacité relative.

1 L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE

1.1 GENERALITES

L'hypersensibilité dentinaire est définie comme une atteinte douloureuse des dents, consécutive à l'exposition de la dentine coronaire ou radiculaire dans le milieu buccal.

Cette pathologie, encore sous estimée il y a quelques décennies, représente aujourd'hui un motif de consultation très fréquent (23). En effet, la santé bucco-dentaire des populations s'améliorant, les individus conservent plus longtemps leurs dents et l'atteinte carieuse tend à diminuer. Parallèlement, la prévalence de cette atteinte ne cesse de croître, incitant le monde scientifique et médical à se pencher sur ce problème en pleine expansion (6,23).

L'hypersensibilité dentinaire est un phénomène caractérisé par des symptômes douloureux en réponse à divers stimuli de nature thermique, mécanique, osmotique ou chimique.

Dans certains cas, une minéralisation physiologique permet aux dents présentant une mise à nue de la dentine de faire face naturellement à cette agression (22). Cependant, ce potentiel de défense n'est pas systématique et peut être altéré, notamment dans le cas d'agressions antérieures ayant sollicité la capacité de réaction du complexe dentino-pulpaire.

L'origine multifactorielle de cette atteinte implique un examen clinique rigoureux, précédé d'un interrogatoire minutieux pour permettre l'établissement du bon diagnostic et ainsi mettre en place une thérapeutique complète, principalement symptomatique, par une désensibilisation et une obturation des tubuli.

Cette affection touche la population adulte jeune et se manifeste par une douleur suite à un stimulus qui peut aller de la simple gêne à un véritable handicap engendrant un arrêt de l'hygiène bucco-dentaire par crainte de la douleur. Le

brossage peut en effet constituer un stimulus mécanique difficile à supporter (35). Il se met alors en place un cercle vicieux : négligence des moyens d'hygiène sur le site sensible, accumulation de plaque dentaire, augmentation de la récession gingivale qui engendre à son tour une augmentation de la sensibilité dentinaire et un risque accru des caries du collet (35).

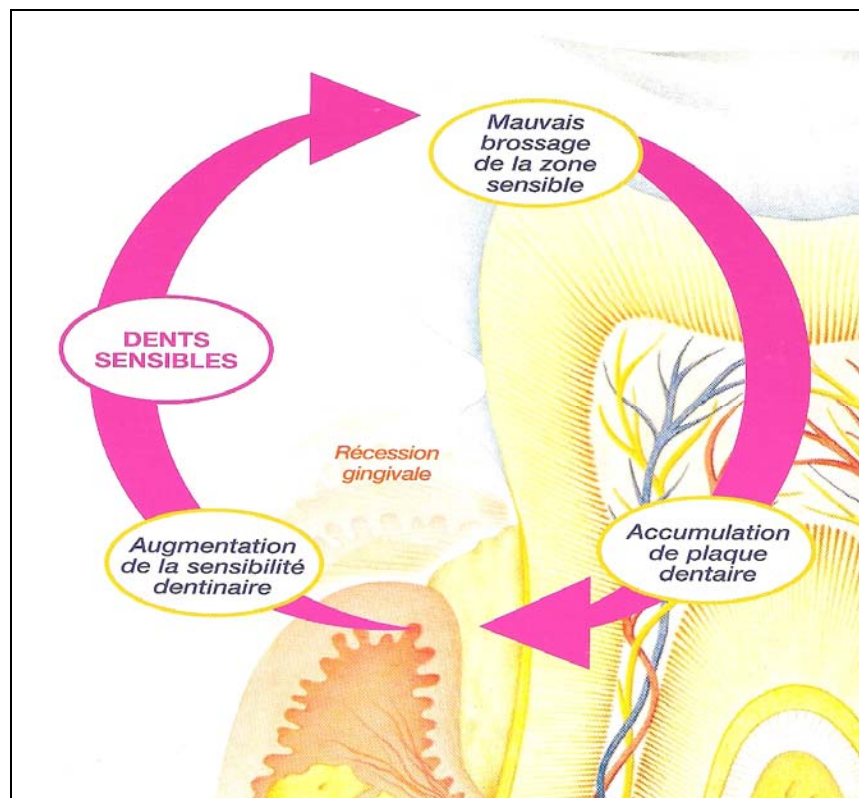


Figure 1 : Schéma du cercle vicieux d'après une plaquette de Sensodyne pro®

Pour expliquer ce phénomène douloureux, il existe plusieurs hypothèses dont la plus probante est la théorie hydrodynamique de BRÄNNSTRÖM mettant en rapport le déplacement du fluide dentinaire avec le déclenchement de la douleur.

Connue depuis longtemps, cette affection est l'une de celle où il existe le plus grand nombre d'alternatives thérapeutiques et pose toujours de gros problèmes de traitement (1). En effet, la persistance de lacunes portant sur les connaissances de la transmission de la douleur, corrélée au côté subjectif de celle-ci et à l'absence d'une symptomatologie spécifique de l'hypersensibilité, ont empêché jusqu'à présent la mise au point d'un traitement idéal.

En l'état actuel de nos connaissances, l'accent doit être mis sur l'importance d'un bon diagnostic et d'une bonne connaissance des mécanismes supposés de l'hypersensibilité dentinaire afin d'opter pour une thérapeutique optimum tant sur le plan symptomatique, étiologique que préventif.

1.2 DIFFERENTES TERMINOLOGIES

Il existe de nombreux termes couramment utilisés pour parler de l'hypersensibilité dentinaire. On entendra parler de sensibilité dentinaire, d'hypersensibilité dentaire, d'hypersensibilité dentinale, d'hyperesthésie dentinaire, d'hyperesthésie des collets...

Celle-ci est en fait une allodynie, c'est à dire une douleur provoquée par un stimulus habituellement non nociceptif (35).

Littéralement, la sensibilité est « la propriété d'être informé des modifications du milieu et d'y réagir par des sensations » alors que l'esthésie est « l'aptitude à percevoir des sensations » (47). L'hypersensibilité serait donc une dysesthésie, c'est à dire un dysfonctionnement dans l'aptitude à percevoir les sensations et se manifesterait par une sensibilité exagérée à un stimulus qui, habituellement ne déclenche pas de douleur sur une dent saine (35). Selon les auteurs, on trouvera donc l'utilisation du terme hypersensibilité ou hyperesthésie dentinaire.

D'autres termes ont été proposés pour décrire ce phénomène, soit en remplaçant le mot dentinaire par un autre, soit en ajoutant un qualificatif décrivant le site atteint (1). Ainsi, la littérature parle de sensibilité du cément, radiculaire ou cervicale... Mais ces termes employés pour décrire les sites sont inadéquats car l'hypersensibilité dentinaire peut siéger à n'importe quel endroit de la dent (1).

En outre, pour utiliser le terme dentinaire, il a fallu admettre que ce n'était pas la dentine qui était sensible mais que c'était les stimuli appliqués sur la surface dentinaire à nue qui provoquaient une réaction douloureuse par la mise en jeu de l'innervation pulpaire (1).

Dans ce travail, nous avons finalement décidé d'opter pour le terme d'hypersensibilité dentinaire, terme le plus souvent repris dans de nombreux écrits.

1.3 RAPPELS ANATOMIQUES ET HISTOLOGIQUES

1.3.1 HISTOLOGIE DE LA PULPE ET DE LA DENTINE (3,36)

Le complexe dentino-pulpaire, issu de l'ectomésenchyme, constitue la majeure partie de la dent. Celui-ci est protégé au niveau coronaire par l'émail et au niveau radiculaire par le cément.

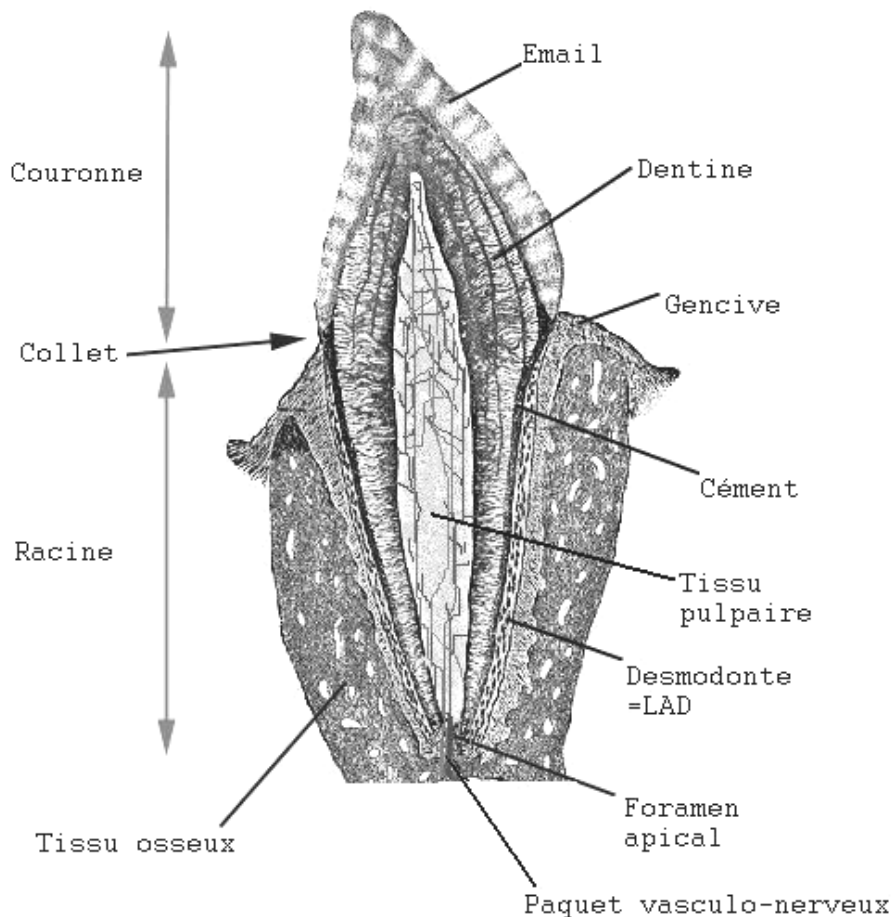


Figure 2 : Schéma des structures de la dent (d'après [http://www.medecine et sante.com](http://www.medecineet sante.com))

1.3.1.1 LA DENTINE

La dentine représente la majeure partie de la dent. Recouverte au niveau coronaire par l'émail et au niveau radiculaire par le ciment, elle entoure la pulpe.

1.3.1.1.1 DEFINITION

La dentine est un tissu conjonctif minéralisé, avasculaire mais innervé. Au niveau coronaire, elle abrite la chambre camérale où se situe la pulpe camérale et est recouverte d'émail, alors qu'au niveau radiculaire elle entoure la pulpe radiculaire et est recouverte de ciment. Traversée de part en part de tubuli dentinaires contenant des prolongements odontoblastiques, elle est donc considérée comme un tissu vivant.

1.3.1.1.2 TERMINOLOGIE

Il existe deux types de classifications, l'une basée sur la structure et la localisation de la dentine et l'autre sur ses différentes périodes de formation.

1.3.1.1.2.1 CLASSIFICATION « SPACIO-STRUCTURALE »

On distingue une dentine périphérique appelée « mantle dentine », d'une dentine plus centrale nommée « orthodontine ».

La **mantle dentine**, située selon la topographie, au contact du ciment ou de l'émail, possède une épaisseur variant selon les ouvrages de 20 µm à 150 µm.

Au niveau coronaire, elle est moins minéralisée que l'orthodontine et traversée de nombreux tubuli secondaires, alors qu'au niveau radiculaire elle est atubulaire et hyperminéralisée.

L'**orthodentine** est la dentine qui se situe entre la pulpe et la mantle dentine. Elle est traversée dans toute son épaisseur par les tubuli et comprend deux couches, la *dentine circumpulpaire*, minéralisée au contact de la mantle dentine et la *prédentine*, couche organique non minéralisée riche en collagène et glycosaminoglycanes, en rapport avec la pulpe et qui est la dernière épaisseur de dentine sécrétée par les odontoblastes.

1.3.1.1.2.2 CLASSIFICATION « TEMPORELLE »

On distingue trois temps d'élaboration de la dentine donnant lieu à une classification temporelle, sous les termes de dentine primaire, secondaire et tertiaire.

La **dentine primaire** correspond à la dentine formée avant la fin de l'apexogenèse et comprend la mantle dentine et la partie la plus externe de l'orthodentine. Son épaisseur est donc constante, une fois l'apexogenèse achevée.

La **dentine secondaire** est celle élaborée de l'achèvement de l'apexogenèse, jusqu'à la mort pulpaire. Son épaisseur, parcourue d'un très grand nombre de tubuli tend donc à augmenter au fil des années et est plus importante sur le toit et le plancher de la chambre pulpaire.

La **dentine tertiaire**, inconstante, est la dentine synthétisée suite à une agression en regard de celle-ci. C'est un mécanisme de protection pulpaire qui permet d'élaborer une barrière dont la structure varie avec l'intensité de l'agression. Elle est édifiée à partir des odontoblastes préexistants ou de cellules jeunes récemment différenciées en odontoblastes, quand ces derniers ont été détruits. Ce type de dentine possède moins de canalicules et de fibres nerveuses que les autres dentines et sera donc moins sensible.

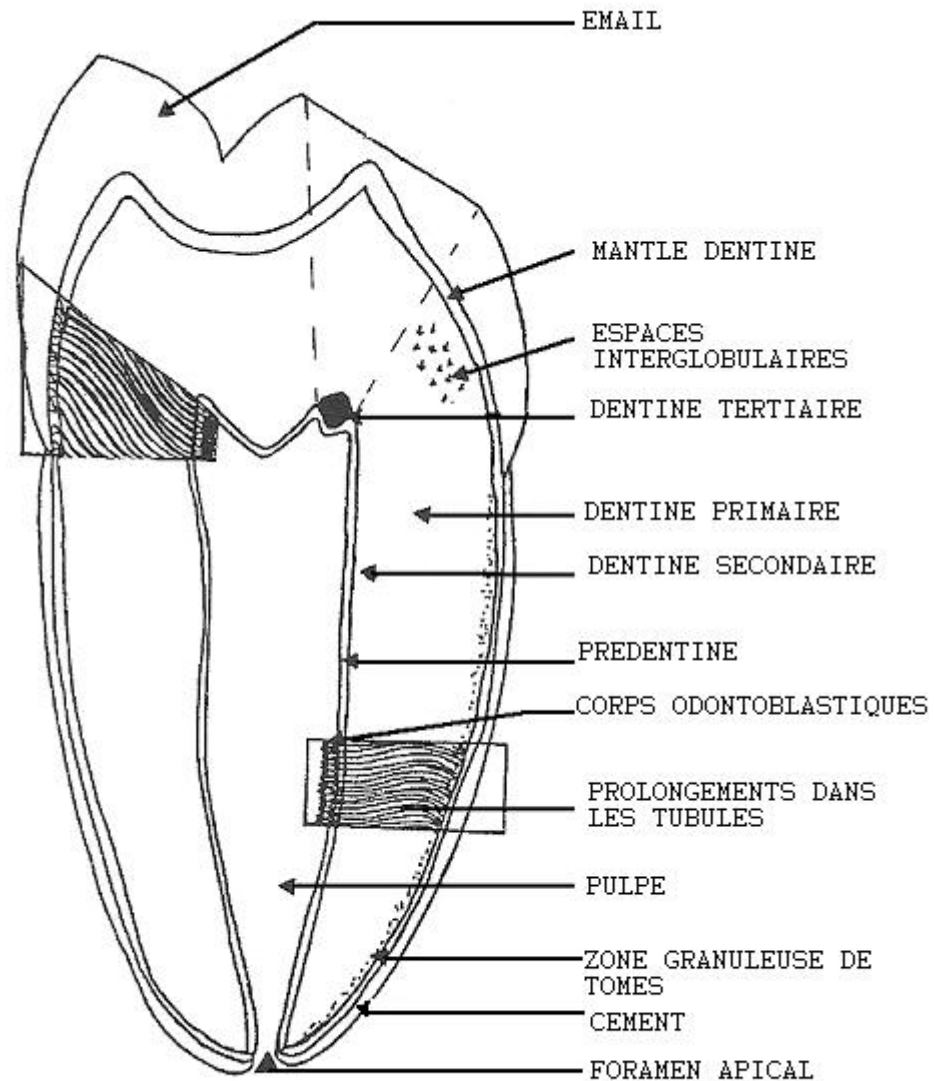


Figure 3 : Schéma des différentes dentines (35)

1.3.1.1.3 PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

La dentine est une substance blanc-jaunâtre, jaunissant avec le temps, de dureté équivalente à celle de l'os mais inférieure à celle de l'émail. Élastique, elle peut subir de légères déformations.

Elle est constituée par 70% de matière minérale, essentiellement d'hydroxyapatite, de 20% de substance organique, dont 90% de collagène et de 10% d'eau située à la surface des minéraux et dans les interstices.

1.3.1.1.4 STRUCTURE ET ULTRASTRUCTURE DENTINAIRE

La dentine est parcourue dans toute son épaisseur par un réseau de tubules dentinaires. Ces tubuli sont de fins canaux abritant les prolongements odontoblastiques, tapissés de dentine intratubulaire et séparés les uns des autres par une dentine intertubulaire. La dentine intratubulaire ou péridentinaire correspond à un anneau de dentine hyperminéralisé issu, d'un dépôt de protéine.

Traversant d'un bout à l'autre la dentine, ces tubuli sont tout en ayant un trajet sinueux, parallèles entre eux, et présentent des canalicules latéraux permettant de nombreuses anastomoses. Leur diamètre s'accroît en se dirigeant vers la pulpe et est compris entre 1 et 4 μm . Le nombre de tubuli varie de 65 000/mm² au niveau coronaire à 20 000/mm² au niveau radiculaire et va en augmentant à proximité de la pulpe. Il est possible d'observer ce qu'on nomme des « fuseaux de l'émail » qui sont des prolongements tubulaires pénétrant la base de l'émail.

Les tubuli contiennent de façon variable des prolongements odontoblastiques. Ainsi, ceux du tiers interne de la dentine contiennent un prolongement sauf dans le cas de destruction des odontoblastes lors d'agressions importantes, alors que ceux du tiers externe font l'objet de controverse quant à une présence odontoblastique. Un certain nombre de ces prolongements sont accompagnés dans le tiers interne de la dentine par des fibres amyéliniques issues du plexus de Raschkow. Ces prolongements baignent dans un fluide aqueux riche en protéines probablement synthétisé par les odontoblastes et se trouvent accompagnés dans leur trajet par des fibrilles de collagène. Ce contenu fluide sert de transport aux ions et molécules, tout au long de la vie de la dent (9).

Il existe un phénomène physiologique lié à l'âge d'obstruction des tubules par minéralisation appelé sclérose dentinaire. Celle-ci peut être due à une exacerbation de la dentine intratubulaire ou à une minéralisation d'éléments présents dans la lumière tubulaire. Il en résulte une diminution de la perméabilité dentinaire. Ainsi on peut observer des modifications régionales de cette perméabilité, expliquées par les variations de l'ouverture, de la densité, du diamètre et des embranchements tubulaires (9).

On observe donc une fermeture des tubuli à trois niveaux : à la surface dentinaire par la smear-layer, la plaque, le tartre, ou par un dépôt de phosphate de calcium salivaire, à sa périphérie par la formation de dentine péritubulaire, et au contact de la pulpe par formation de dentine tertiaire de réparation (9).

Des lignes de croissance, témoins de l'alternance des phases de sécrétions et de repos durant la dentinogenèse, perpendiculaires à l'axe des tubuli, sont aisément observables. Sous la mantle dentine, on peut observer un défaut de minéralisation de la dentine où les calcosphérites, ou globules dentinaires, n'ont pas fusionné créant ainsi des espaces interglobulaires traversés par des prolongements odontoblastiques.

Enfin, il est possible d'observer à la jonction dentine/cément une zone d'aspect cavitaire à contenu granulaire, hypominéralisée, nommée couche granuleuse de Tomes.

1.3.1.2 LA PULPE

La pulpe, qui présente un rôle physiologique fondamental, est un tissu conjonctif spécialisé contenu dans la logette inextensible « creusée » au sein de la dentine, c'est à dire la cavité pulpaire.

1.3.1.2.1 DEFINITION

La pulpe est composée de deux parties, l'une située au niveau de la couronne dans la chambre pulpaire nommée pulpe camérale et l'autre située au niveau de la ou les racine(s) dans un canal radiculaire, nommée pulpe radiculaire.

La pulpe camérale, logée dans la chambre qui épouse la forme de la couronne, présente des extrémités effilées appelées cornes pulpaires.

La pulpe radiculaire est en communication avec le desmodonte par le foramen apical situé à l'extrémité radiculaire qui est un petit pertuis par lequel chemine le paquet vasculo-nerveux.

Il existe d'autres voies de communication grâce à l'existence inconstante d'autres pertuis appelés foramens accessoires ou canaux latéraux, selon leur localisation.

1.3.1.2.2 STRUCTURE DE LA PULPE

En microscopie optique, on distingue quatre zones dans la pulpe allant de la périphérie à son centre : la zone odontoblastique, la zone acellulaire de WEIL, une zone riche en cellules puis la zone du gros paquet vasculo-nerveux.

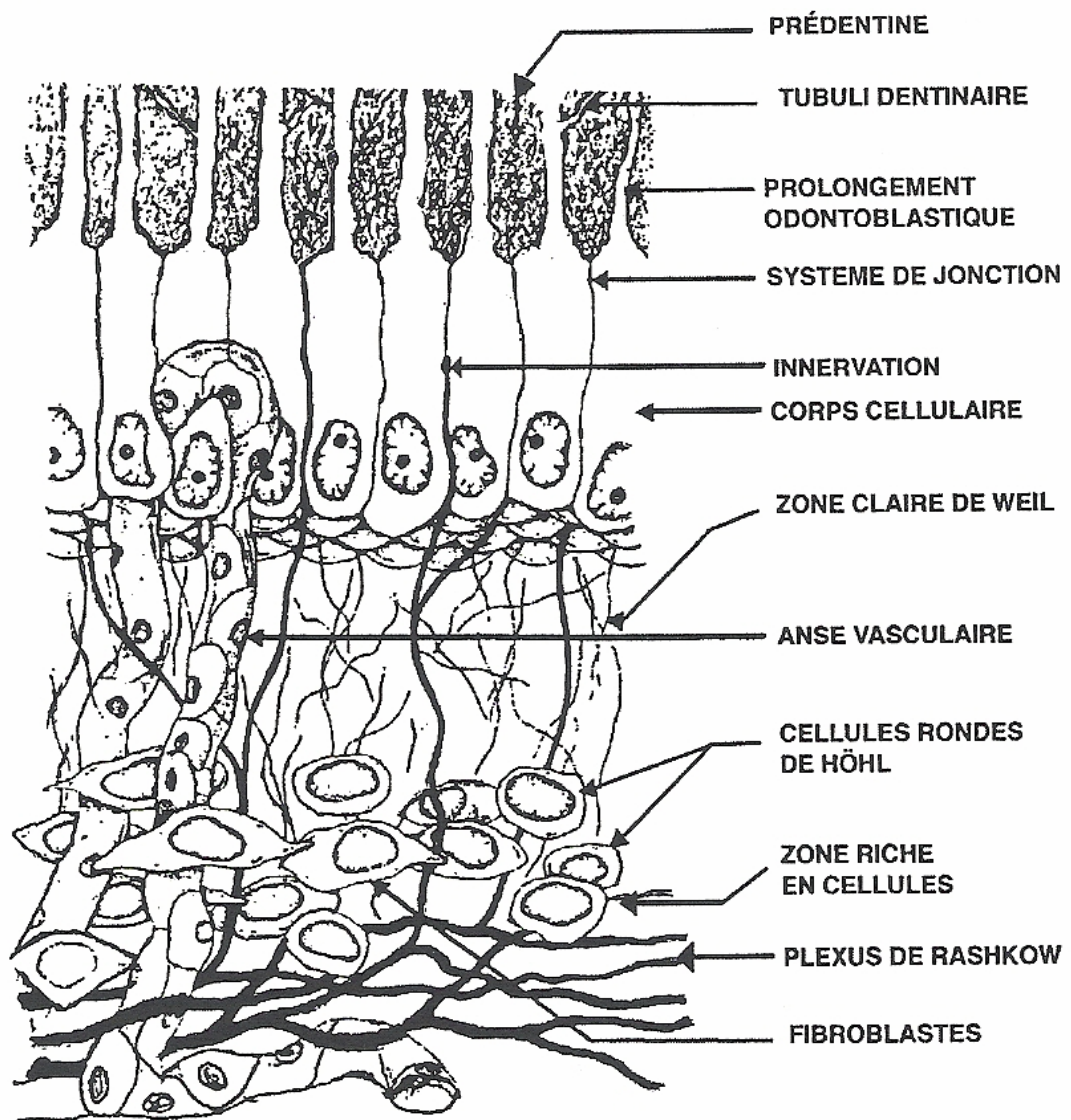


Figure 4 : Schéma de la zone périphérique pulpaire (35)

1.3.1.2.2.1 LA ZONE ODONTOBLASTIQUE

Cette portion de la pulpe au contact de la prédentine est constituée par une palissade d'odontoblastes superposés au nombre de un à cinq. Ces cellules sont de grosses cellules cylindriques hautes dont le pôle apical est surmonté d'un prolongement qui va traverser la dentine au sein des tubuli, tout en baignant dans le fluide transdentinaire.

Les odontoblastes, qui sont des cellules hautement différenciées, sont responsables de la synthèse, de la sécrétion et de la minéralisation de la dentine durant toute la vie de la dent. Ces cellules ne sont pas isolées les unes des autres car elles présentent de nombreuses ramifications et de nombreux systèmes de jonction permettant une communication constante. Dépourvus de capacité mitotique, les odontoblastes ne peuvent se diviser pour remplacer leur semblable détruit lors d'agression. Il y a alors recrutement de cellules annexes.

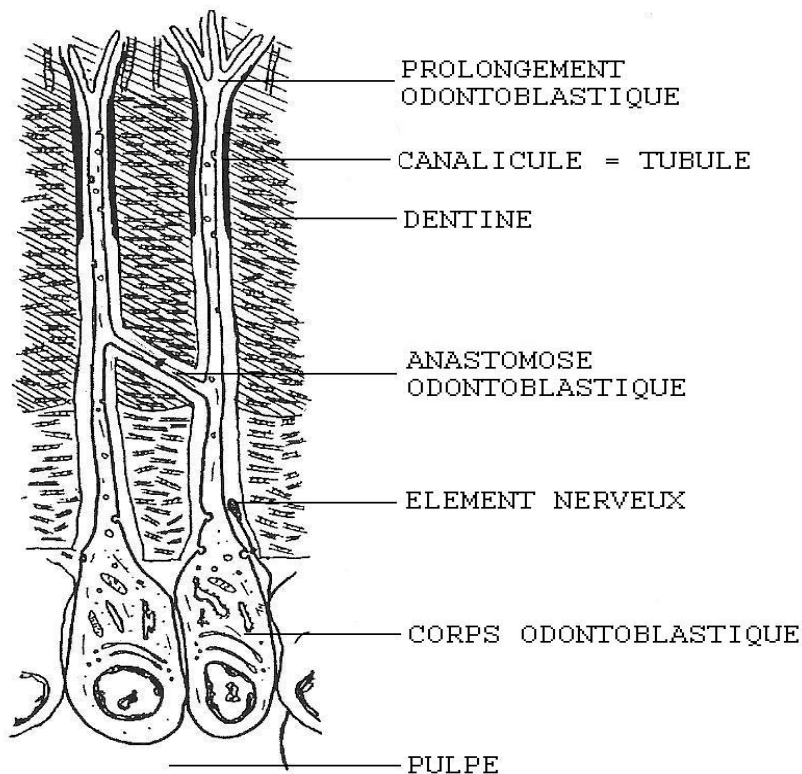


Figure 5 : Schéma d'odontoblaste (35)

1.3.1.2.2.2 LA ZONE CLAIRE DE WEIL

C'est une zone inconstante dont la signification biologique demeure inconnue jusqu'à ce jour. Elle se situe entre la palissade des odontoblastes périphérique et la zone riche en cellules, plus centrale.

1.3.1.2.2.3 LA ZONE RICHE EN CELLULES

Cette portion de la pulpe est notamment composée de fibroblastes et de cellules rondes de WEIL.

Les cellules de WEIL, aussi nommées cellules de HÖHL, seraient de petites cellules rondes capables de se différencier en odontoblastes grâce à l'influence de facteurs d'induction dans des conditions physiologiques ou pathologiques. Elles ont un potentiel dentinogénique.

Les fibroblastes sont des cellules fusiformes ou étoilées responsables de la formation et du maintien de la matrice pulpaire faite de substance fondamentale et de fibres de collagène.

Ces cellules pourraient sous l'influence de facteurs d'induction se différencier en odontoblastes et synthétiser de la dentine, lors de la destruction de ces derniers et des cellules de HÖHL.

1.3.1.2.2.4 LE PAQUET VASCULO-NERVEUX

1.3.1.2.2.4.1 LA VASCULARISATION

Au niveau pulpaire, la vascularisation est dite terminale car on observe des anastomoses artérioveineuses faisant communiquer directement artères et veines. Ces anastomoses permettent une régulation du débit sanguin et une dérivation des régions pulpaires pathologiques.

Les **artérioles** pulpaire qui proviennent de l'artère dentaire, pénètrent dans la pulpe par le foramen apical et les foramens accessoires. Elles parcourent la pulpe radiculaire en son centre en donnant des branches à la palissade odontoblastique, avant de se résoudre en un réseau capillaire au niveau de la chambre pulpaire.

Les **veines**, quant à elles, quittent la pulpe par le foramen apical assurant ainsi le retour veineux. Elles sont composées de veinules post-capillaires qui fusionnent en veinules collectrices tout en étant parallèles et anastomosées au réseau artériel.

Les **vaisseaux lymphatiques**, qui interviennent dans la pression du liquide intercellulaire, suivent le trajet veineux. Naissant dans la région coronaire sous forme de petits vaisseaux borgnes confluant en de plus gros vaisseaux, ils quittent la pulpe par le foramen apical pour rejoindre les ganglions sous-maxillaires, sous mentaux puis cervicaux.

1.3.1.2.2.4.2 L'INNERVATION

L'innervation du complexe pulpo-dentinaire provient des branches sensibles maxillaire et mandibulaire du trijumeau ainsi que du nerf lingual et buccal.

L'innervation vaso-motrice, constituée de fibres parasympathiques et sympathiques, provient du ganglion cervical supérieur.

Le paquet nerveux, entouré d'un manchon conjonctif, pénètre dans la pulpe par le foramen apical accompagné du paquet vasculaire, formant ce que l'on nomme le paquet vasculo-nerveux.

1.3.1.2.2.4.2.1 *INNERVATION SENSITIVE*

Les fibres sensibles, qui sont en majeure partie myélinisées (80%), sont classées selon leur diamètre.

Les fibres majoritaires sont les fibres A β de diamètre de 1 à 6 μ m, associées aux douleurs vives et localisées. Ce sont des fibres myélinisées tout comme les fibres A δ , qui ont un diamètre de 6 à 12 μ m, et représentent 1% des fibres sensibles.

Les fibres non myélinisées, correspondent aux fibres C, dont le diamètre est de 0,4 à 1,2 μ m. Elles sont associées aux douleurs sourdes et diffuses.

Ces fibres, qui suivent le trajet du paquet vasculaire, vont se diviser dans la zone claire de WEIL pour former au niveau de la couronne le plexus de Raschkow. C'est à ce niveau que les fibres A vont perdre leur gaine myélinisée et rejoindre les odontoblastes.

Certaines fibres vont aller former une boucle au niveau du corps odontoblastique, d'autres au niveau de la prédentine, alors que certaines vont accompagner les prolongements odontoblastiques dans le tiers interne des tubuli sans présenter de synapse avec ceux-ci.

La stimulation de ces terminaisons nerveuses déclenche une douleur qui est transmise au noyau du bulbe puis au thalamus, de façon rapide pour les fibres A et plus lente pour les fibres C.

1.3.1.2.2.4.2.2 INNERVATION VASO-MOTRICE

Elle est constituée de fibres amyéliniques issues de système nerveux autonome. En rapport étroit avec les assises musculaires du réseau vasculaire, elle régule la circulation sanguine par contraction (fibres adrénergiques sympathiques) ou relâchement des cellules musculaires vasculaires (fibres cholinergiques parasympathiques).

1.3.1.2.2.5 AUTRES ELEMENTS PRESENTS

On note la présence de cellules mésenchymateuses indifférenciées qui représentent le pool de cellules d'où proviennent les cellules conjonctives pulpaires. Sous l'influence de certains facteurs, elles peuvent se différencier en fibroblastes et en odontoblastes participant ainsi à l'élaboration de la dentine tertiaire. Présentes dans l'ensemble de la pulpe, leur nombre décroît avec l'âge.

Des cellules de défense telle que des lymphocytes, des macrophages ou des cellules dendritiques voient leur nombre croître en regard des zones d'agressions pulpaire.

Tous ces éléments présents dans la pulpe baignent dans une substance intercellulaire, composée de substance fondamentale et de fibres, qui permettent de réguler la migration et la différenciation cellulaire. La substance fondamentale est une composante amorphe, comprenant essentiellement comme dans tout tissu conjonctif, des glycoprotéines, des protéoglycanes, des lipides, de l'élastane et de l'eau. Elle représente le milieu de transport de divers métabolites entre le sang et les cellules. Les fibres présentes sont essentiellement des fibres de collagène de type I et III. On retrouve également quelques fibres de réticuline.

1.3.2 MECANISME DE L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE

Trois théories sont souvent retenues pour expliquer ce phénomène.

1.3.2.1 THEORIE NERVEUSE

La dentine contiendrait des terminaisons nerveuses sensibles directement excitées par les stimuli appliqués à la surface dentinaire (3,45).

Sous l'effet d'irritants appliqués sur la dentine exposée, les fibres sensibles périphériques proliféreraient et libèreraient différents neuropeptides, tels que la substance P ou le CGRP (Calcitonin Gene Related Peptide), qui auraient en plus d'un effet vasodilatateur, augmentant la perméabilité vasculaire, un effet algogène en favorisant l'activation des fibres nociceptives C. Ce phénomène interviendrait notamment lors des réactions inflammatoires après altération de la pulpe (10,35).

1.3.2.2 THEORIE ODONTOBLASTIQUE

Dans cette théorie également appelée théorie de la transduction, l'odontoblaste agirait comme un récepteur couplé à l'innervation pulpaire (3).

Le stimuli externe provoquerait des modifications à l'extrémité du prolongement odontoblastique qui se répercuterait telle une onde tout le long du prolongement jusqu'au corps de l'odontoblaste. Il y aurait par la suite une excitation des fibres sensibles se trouvant au niveau de la palissade odontoblastique (36). Cette stimulation serait transmise par une liaison synaptique de type cholinergique entre l'odontoblaste et la fibre nerveuse (22).

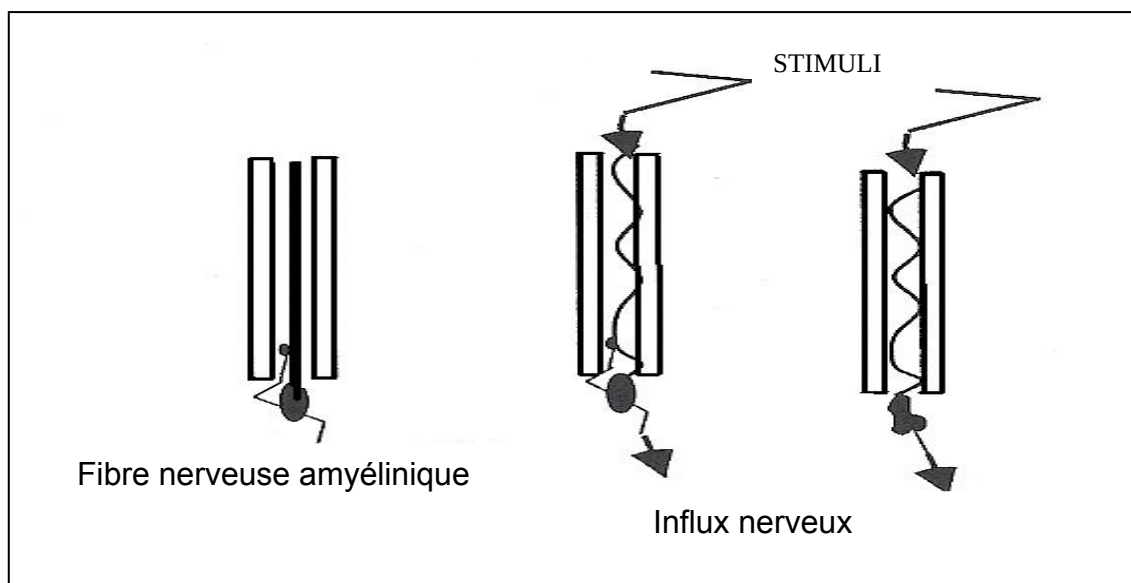


Figure 6 : Schéma de la théorie de la transduction (35)

Cette hypothèse est basée sur l'embryologie et l'histochimie. En effet, les odontoblastes, d'origine ectomésenchymateuse, sont formés d'éléments provenant des crêtes neurales (tissu à l'origine des éléments nerveux lors de l'embryogenèse) et pourraient donc avoir une fonction sensitive. De plus, il a été montré que de l'acétylcholinestérase, enzyme présente en abondance au niveau des liaisons synaptiques, se trouvait dans la dentine (15).

Il faut cependant reconnaître que, jusqu'à ce jour, aucune preuve n'a été apportée quant à l'existence de connexion de type synaptique ou à une quelconque activité de l'acétylcholinestérase (22).

1.3.2.3 THEORIE HYDRODYNAMIQUE

Comme nous l'avons précédemment fait remarquer dans le chapitre histologie, des fibres nerveuses sensibles amyéliniques pénètrent la dentine sans dépasser son tiers interne ni faire synapse avec les odontoblastes qui eux-mêmes ne possèdent pas de neurotransmetteur et pourtant, certains stimuli appliqués à la surface de la dentine engendreraient une douleur (36).

Les deux théories précédentes semblent donc obsolètes alors que celle qui va suivre semble la plus probante.

Les tubuli, qui contiennent les prolongements odontoblastiques, sont également parcourus par un fluide transdentinaire qui semblerait être impliqué dans le phénomène de l'hypersensibilité dentinaire. C'est la théorie hydrodynamique proposée en 1963 par BRÄNNSTRÖM.

Divers stimuli, appliqués à la surface de la dentine, entraîneraient une modification de ce fluide. Celle-ci se répercuterait tout le long des tubuli jusqu'aux terminaisons nerveuses sensibles du plexus de Raschkow qui seraient alors excitées suite à leur déplacement, étirement ou compression (10,15,22,36,40,57).

Toute cette théorie est basée sur les déplacements rapides du fluide dentinaire qui provoqueraient un changement de la pression au travers de la dentine, activant ainsi des mécanorécepteurs qui tiraileraient les fibres A δ , engendrant par la suite une douleur (1,15,22,23,35,45).

Ainsi, un jet d'air appliqué sur une dent hypersensible provoquerait une perte d'eau par évaporation qui se traduirait par un déplacement du fluide vers l'extérieur. De même, les stimuli osmotiques engendrent un mouvement du fluide vers la surface de dentine exposée, proportionnellement à la concentration et au coefficient de réflexion du soluté appliqué. Le même phénomène se produit lors de l'application d'un liquide chaud. Au contraire, l'application d'un liquide froid ou d'une stimulation mécanique, tel un passage de sonde sur la dentine exposée, déclenche un mouvement du fluide de la surface dentinaire vers la pulpe (9,23,45).

Quoiqu'il en soit, ces mouvements liquidiens ne peuvent avoir lieu que si les tubuli sont ouverts et perméables (9). Ainsi la microscopie électronique a montrée des tubuli ouverts huit fois plus nombreux et deux fois plus larges au niveau des sites hypersensibles (1,9,10,22,23,27,35). De plus, le nombre et le diamètre des tubuli augmentent lorsqu'on se rapproche de la pulpe ce qui engendrerait une augmentation des mouvements du fluide, puisque le mouvement du fluide équivaut au rayon du tubuli puissance quatre. Il y a donc, lors d'une perte dentinaire successive à une usure, une augmentation des mouvements liquidiens (1,23). Enfin, la dentine exposée, recouverte de smear-layer est moins « sensible » du fait de la limitation des mouvements du fluide par diminution de la perméabilité (9). D'autres études ont montré que les surfaces dentinaires, dites sensibles, étaient recouvertes d'un enduit minéral cristallin qui s'élimine toujours après application d'un acide léger, alors que les surfaces non sensibles sont recouvertes d'une couche amorphe qui persiste totalement ou partiellement après le même traitement, ce qui limite ainsi les mouvements liquidiens (10,35).

Des mécanismes de défense peuvent entrer en jeu. Ainsi, on peut observer la formation de dentine réactionnelle, la calcification de la dentine péritubulaire ou l'oblitération des tubuli par un dépôt de phosphate de calcium salivaire, de plaque, de tartre ou de minéraux dérivés des dentifrices (10,17,22,23,35,36).

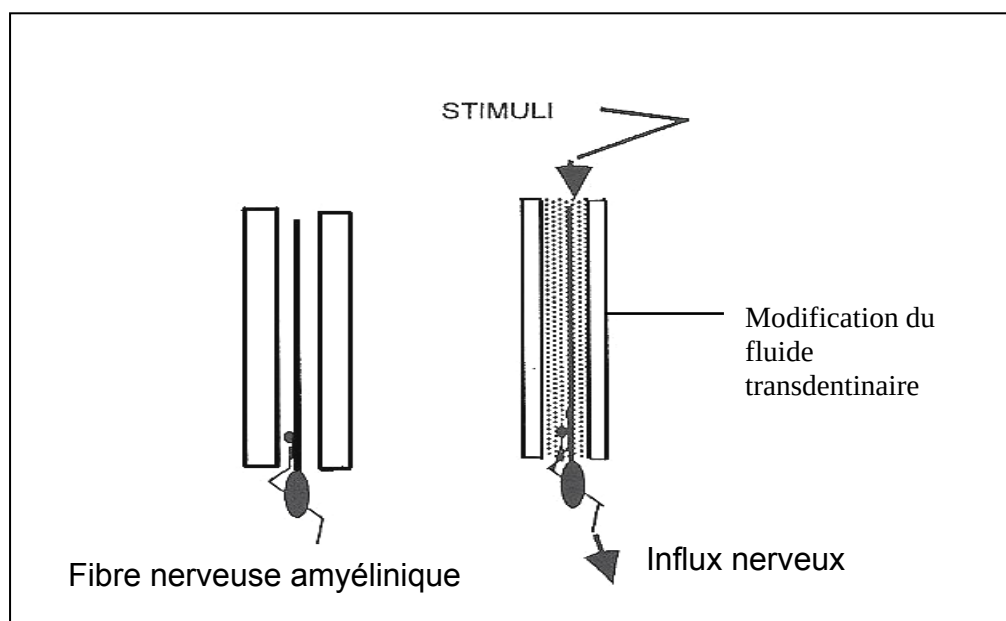


Figure 7 : Schéma de la théorie hydrodynamique (35)

1.4 DEFINITION ET DIAGNOSTIC

1.4.1 DEFINITION

L'hypersensibilité dentinaire est caractérisée par une « *douleur brève, aiguë, localisée, parfois intense, consécutive à un stimulus tactile, osmotique, thermique, volatile ou chimique qui ne peut être imputé à aucune autre forme de défaut ou pathologie dentaire* » (1,14,23,31,37,57).

C'est une réponse exagérée à une stimulation appliquée sur une zone de dentine exposée, passant d'ordinaire inaperçue, ne pouvant être source de nociception sur une dent saine (11). Certains patients évoquent une douleur rapide et intense dès le début de la stimulation, suivie d'une douleur sourde et persistante. Dans les cas de pulpite, la thérapeutique se voudra plus radicale (1).

Ce phénomène s'observe dans certaines conditions physiologiques ou pathologiques suite à des agressions légères telles que les variations thermiques, le sucré, un jet d'air ou l'hygiène dentaire.

Cette définition fournit une description clinique élevant au rang d'entité à part entière cette pathologie, ce qui incite à un diagnostic positif et différentiel rigoureux.

1.4.2 DIAGNOSTIC POSITIF

1.4.2.1 INTERROGATOIRE

Mené à bien, il va nous permettre de recueillir l'historique complet de l'affection.

Cliniquement, le froid est le stimulus déclenchant le plus fréquent. L'air, le contact et pour finir les stimuli osmotiques sont également rapportés par les patients souffrant d'hypersensibilité mais de façon moindre (35).

L'interrogatoire va nous permettre de recueillir différentes informations fondamentales portant sur :

- l'historique, les modalités d'apparition de la douleur,
- la nature, le type de douleur (sourde, aiguë...),
- l'intensité, l'évolution de la douleur, son impact sur la vie du sujet,
- la fréquence, la durée de la douleur,
- la localisation de la douleur (détermination de sites, zones gâchettes...),
- les événements associés à son déclenchement (alimentation, mastication, position allongée...)
- les moyens de sédation de la douleur...
- les habitudes alimentaires (sucré, acide...)
- les facteurs intrinsèques (vomissement, reflux, anorexie...)
- les facteurs extrinsèques (prise d'acides, environnement professionnel acide, abus d'acide ascorbique...)
- les techniques et modalités de l'hygiène (type de brosse à dent, type de brossage, types de dentifrice, utilisation d'agents blanchissants...)
- les traitements déjà prodigués...

1.4.2.2 EXAMEN CLINIQUE

L'examen clinique qui fait suite à l'interrogatoire doit être complet et rigoureux.

On va effectuer des percussions, des examens radiographiques, observer si le passage de la sonde ou du jet d'air déclenche une douleur, et sur quel site (23). On va également rechercher des pertes de substances, des érosions, des abrasions, des troubles occlusaux, des dénudations radiculaires, des lésions carieuses, des fractures, des obturations douteuses, des problèmes parodontaux ou endodontiques...qui expliqueraient ces douleurs.

Chaque dent ainsi que son environnement va être scrupuleusement examiné. Ainsi, l'hyperesthésie, qui n'est pas toujours exprimée par le patient, peut être mise en évidence lors de l'examen clinique.

1.4.2.3 DIAGNOSTIC

Le diagnostic résulte de la confrontation des données recueillies après l'interrogatoire et l'examen clinique.

Dans le cas de l'hypersensibilité dentinaire, on va retrouver l'évocation d'une douleur aiguë, brève, en générale d'apparition rapide déclenchée par une stimulation thermique, mécanique, chimique, ou osmotique, non due à une pathologie parodontale ou endodontique (11,10,13,27,35).

Les sites identifiés, situés majoritairement au niveau du collet, sont indemnes de lésions carieuses, fêlures ou fractures, et présentent une exposition de la dentine résultant d'une perte d'émail au niveau coronaire, d'une perte de ciment au niveau radiculaire ou d'un défaut de coalescence de l'émail et du ciment au niveau du collet anatomique (11,15). Ces pertes ont plusieurs origines relevant de mécanismes plus ou moins évidents (23,33). Dans la majorité des cas, on retrouve une synergie entre l'**érosion** (acides extrinsèques et intrinsèques) et l'**abrasion** (brossage agressif, utilisation de brosse à dent dure ou de produit à haute teneur en agents abrasifs). A ces phénomènes d'abrasion/érosion peut s'ajouter l'**abfraction** (traumatisme occlusal entraînant une flexion de la couronne anatomique) qui va engendrer une accumulation de stress à proximité du bord gingival rendant plus vulnérable ce site. Ces trois phénomènes de mise à nue de la dentine cervicale sont lents.

D'autres manifestations d'hypersensibilité peuvent être dues à des **dénudations radiculaires** consécutives à une malposition dentaire (processus lent), à l'évolution d'une maladie parodontale (processus plus ou moins rapide) ou à des actes dentaires tels que des extractions traumatisantes pour les dents adjacentes au site opératoire ou à des techniques parodontales avec éviction du ciment (processus rapide).

1.5 ETIOLOGIES

Trois phénomènes doivent être réalisés pour engendrer une hypersensibilité. Il doit y avoir une dénudation dentinaire, c'est la localisation de la lésion, associée à

des tubuli ouverts, pour permettre une perméabilité dentinaire, qui est le point de départ de la lésion et un stimulus appliqué sur ce site (1,23).

1.5.1 LOCALISATION DE LA LESION

La dentine exposée peut apparaître suite à une perte d'émail, à une perte de ciment ou exister d'emblée du fait d'un défaut de coalescence de l'émail et du ciment.

1.5.1.1 DEFAUT DE COALESCENCE EMAIL/CEMENT (15)

Normalement, l'émail et le ciment sont jointifs au niveau du collet anatomique. On observe soit une continuité de ces deux éléments, soit un recouvrement de l'un par l'autre. Dans certain cas, il y a un défaut lors de la formation de l'organe dentaire avec une absence de jonction émail ciment, laissant à nu la dentine.

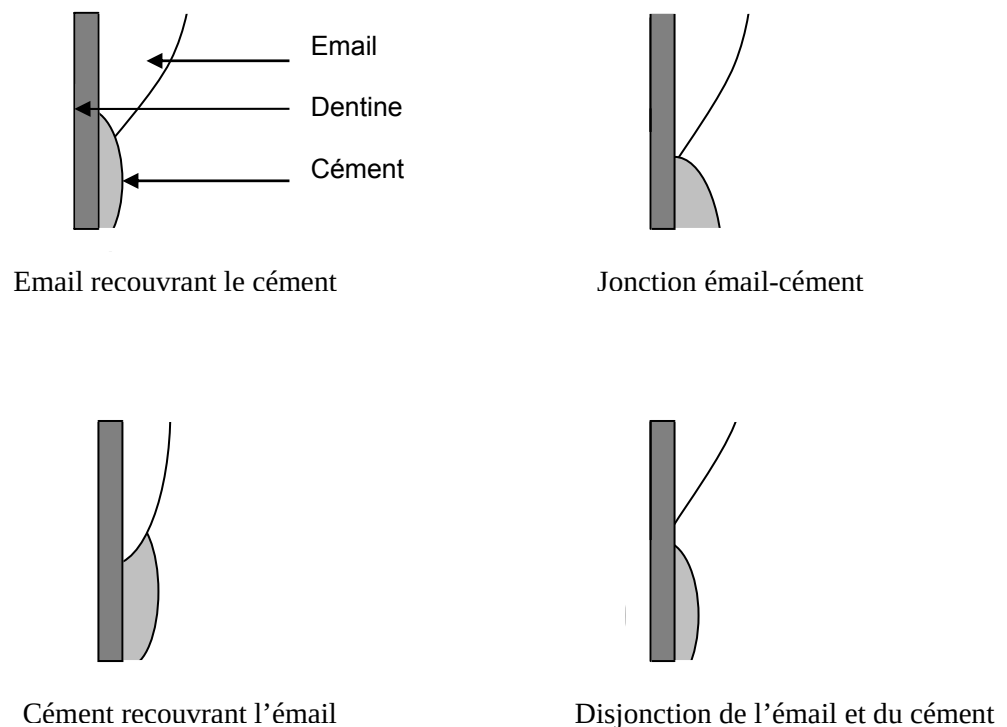


Figure 8 : Schéma des différents rapports de l'émail et du ciment au niveau du collet

1.5.1.2 PERTE D'EMAIL (1,10,11,13,23,26,33,35,37,38,41,45)

La perte d'émail résulte de plusieurs phénomènes qui peuvent agir en synergie. Il y a quatre grands mécanismes.

L'**abrasion** est une perte de substance, due à un processus mécanique, autre que la mastication et peut résulter d'un brossage agressif avec une brosse à dent dure et un dentifrice à forte teneur en agents abrasifs. Ces lésions sont dures, lisses, brillantes comme polies avec un bord net et une forme généralement en coup d'ongle, en U ou en coin.

L'**érosion** est une destruction des tissus durs par des processus chimiques ou électrolytiques excluant toutes bactéries et serait due aux acides extrinsèques tels que ceux apportés par la prise d'acide, de certains médicaments, de l'environnement professionnel ou de certains aliments ainsi qu'aux acides intrinsèques issus des reflux, des vomissements... Dans le cas d'une alimentation acide, il faut prendre en compte le pouvoir tampon car plus celui-ci est élevé et moins l'aliment est nocif pour les tissus durs. Ainsi la pomme serait plus nocive que le coca-cola. Une personne ayant une très bonne hygiène peut présenter plus de lésions non carieuses car elle élimine constamment la plaque dont le pouvoir tampon élevé protège la surface dentaire des agressions acides d'origine non bactérienne. De plus, en ce qui concerne les acides intrinsèques, les érosions n'apparaissent que si les vomissements ou régurgitations se reproduisent plusieurs fois par semaine sur un à deux ans au minimum.

Dans le cadre de certains traitements chimiques, comme lors du blanchiment, il apparaît très fréquemment une hypersensibilité.

L'**abfraction** est le processus par lequel des charges occlusales excentriques provoqueraient une flexion des cuspides, déclenchant des lésions par contrainte cervicale au cours d'activités statiques ou cycliques.

L'**attrition** due aux contacts dento-dentaires va provoquer une usure dentaire qui peut s'accompagner d'une para fonction comme le bruxisme qui peut s'accompagner d'une hypersensibilité au niveau occlusal par une exposition de la dentine à ce niveau.

D'une manière générale, on admet que la perte d'émail au niveau cervical serait due à une synergie entre l'*érosion* qui provoque une perte de tissu et un ramollissement de surface et l'*abrasion* provoquée par le brossage sur ces zones fragilisées par l'attaque acide. Ainsi un brossage juste après une prise d'aliment ou de boisson acide augmenterait la perte amélo-dentinaire.

A ceci peut s'ajouter une interaction de l'*abrasion* et l'*attrition* où l'on a une perte d'émail par mastication de matière abrasive. De même, les cristaux d'apatite des organes dentaires, sujets à l'*abfraction*, seront plus sensibles à l'action de l'*érosion* et de l'*abrasion*. On a donc de multiples interactions potentialisatrices entre l'*érosion*, l'*abrasion*, l'*abfraction* et l'*attrition*.



Figure 9 : Pertes d'émail occlusal et de récessions



Figure 10 : Récessions et d'usures amélo-dentaires.

1.5.1.3 PERTE DE CEMENT (1,23,29,35,37,45)

Les pertes de cément ont également de multiples origines.

On peut avoir une perte suite à nos traitements. Ainsi, lors des soins parodontaux on est amené à éliminer le cément des dents présentant des poches parodontales. De plus ces thérapeutiques s'accompagnent d'une récession gingivale par diminution de l'inflammation.

De même, lors d'extractions traumatiques, on peut léser le cément des dents adjacentes au site d'extraction ou entraîner des dénudations au niveau de ces mêmes dents.

On peut également obtenir des récessions gingivales à l'origine d'une découverte et donc d'une perte de cément, consécutivement à une technique de brossage inappropriée avec des produits inappropriés.

Parmi les nombreuses causes de récession, on peut citer également la maladie parodontale dans toutes ses formes, les blessures, les fenestrations et déhiscences sur parodonte fragile ou sur dent en malposition au sein de son alvéole...



Figure 11 : Récessions gingivales.

1.5.2 POINT DE DEPART DE LA LESION

En temps normal, les tubuli sont isolés du milieu buccal par l'interposition de l'émail ou du ciment. Lors de la perte d'un de ces éléments, ils se trouvent alors au contact de celui-ci mais ce n'est pas pour autant qu'il y aura une hypersensibilité. En effet, les tubuli peuvent être obstrués suite à une sclérose dentinaire liée à l'âge, à une production de dentine réactionnelle, à la présence de tartre ou de boue dentinaire (10,17,22,23,35,36). Cependant, cette boue dentinaire n'est pas inaltérable au quotidien. C'est ainsi que l'érosion semble permettre une élimination rapide de celle-ci engendrant une ouverture des tubuli. La plupart des boissons sucrées ou acides, quelques boissons alcoolisées, les aliments acides tels que les yaourts ou les pommes, éliminent facilement cette boue. De plus, tous ces acides rendent plus vulnérable cette boue aux forces légères appliquées par une brosse à dent souple utilisée sans dentifrice. Notons également que les produits de rinçage buccal à pH inférieur à 5 dissolvent très facilement cette boue obstructive. Il en va de même suite à un détartrage et polissage ou boue et tartre sont éliminés accélérant ainsi l'hypersensibilité (1,29,37).

Ainsi l'érosion et l'abrasion, qui sont grandement en cause dans la création de la lésion, interviennent également dans le point de départ de celle-ci.

1.5.3 STIMULUS (23,45)

La majorité des patients se plaignant d'hypersensibilité font état du froid comme facteur déclenchant (74%). Ce sont des personnes qui ne peuvent pas boire une boisson froide, manger une glace ou respirer par la bouche un jour de grand froid, sans que se déclenche une douleur. La chaleur est rarement évoquée comme facteur d'hyperesthésie.

D'autres vont se plaindre d'hypersensibilité lors de l'ingestion de produits sucrés ou acides.

Pour finir, certains évoqueront des stimuli mécaniques à l'origine de leur douleur tels que le passage d'un ongle sur un site sensible, le passage d'une sonde ou plus grave encore, l'utilisation des méthodes d'hygiène. Ceci va alors entraîner une diminution de l'hygiène par crainte de la douleur, engendrant par la suite une

aggravation des dénudations radiculaires par accumulation de plaque ce qui va augmenter l'hypersensibilité et ainsi de suite... C'est l'entrée dans le cercle vicieux de l'hypersensibilité due aux stimuli tactiles.

1.6 DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL (1,30,37)

Celui-ci est essentiel pour ne pas faire d'erreur dans le diagnostic. Il doit prendre en compte différentes variables telles que les problèmes liés à la dent elle-même ou à son obturation, les problèmes liés au parodonte, au délabrement ou à des facteurs prédisposant.

Il va se faire grâce à un interrogatoire et à un examen clinique rigoureux, accompagnés d'examens complémentaires tels que la radiographie.

On va ainsi écarter les douleurs dues ;

- à des lésions carieuses (image radio claire),
- à des problèmes endodontiques comme les abcès (radio opacité péri apicale ou fistule), les débuts de nécrose (sensibilité spontanée ou à l'occlusion),
- à des problèmes parodontaux comme une GUNA (lésions gingivales) ou un syndrome du septum (douleur post prandiale),
- à des fractures ou fêlures (douleur à l'occlusion et utilisation de la transillumination ou de la pénétration de colorants)
- à des restaurations dentaires, telles qu'un amalgame non isolé thermiquement, un composite mal polymérisé, une reconstitution non étanche avec des phénomènes de percolation, un matériau mal utilisé, une reconstitution fracturée,
- à des facteurs psychogènes où le terrain anxieux, dépressif,..., modifie la perception de messages sensoriels banals qui peuvent alors être interprétés et donc ressentis comme douloureux (52).
- à un blanchiment,...

Il va falloir également garder à l'esprit que plusieurs pathologies peuvent coexister, s'intriquer, et donc être attentif à d'éventuels facteurs de prédisposition (38).

1.7 PREVALENCE, ASPECT ET LOCALISATION

1.7.1 PREVALENCE

Selon la littérature, 4 à 57% de la population adulte serait touchée par l'hypersensibilité dentinaire. Ces chiffres seraient à revoir à la hausse si on se base sur le fait que cette affection reste trop faiblement rapportée. En effet, dans la majorité des cas, les patients ont appris à vivre avec ce handicap et ne le mentionnent pas spontanément à leur praticien (6,33).

Ce sont notamment les adultes jeunes, ayant entre 20 et 40 ans et de sexe féminin, qui sont atteints (10,11,13,23,27).

On retrouve également une augmentation de ce phénomène chez les personnes de 55 ans et plus qui ont subi des traitements parodontaux sans distinction de sexe (10,13). Certains auteurs déclarent que 73 à 98% des patients ayant des problèmes parodontaux auraient des dents hypersensibles (29).

La grande proportion de femme pourrait s'expliquer par le fait que ces dernières, plus attentives à leur image et donc à leur hygiène, arriveraient à abraser la surface de leurs dents (13). De plus, avec l'engouement pour les produits de blanchiment à domicile, on a observé que 55 à 75% des utilisateurs de ces produits souffrent d'hypersensibilité (27).

L'hypersensibilité est un phénomène fréquent. Ainsi dans une étude effectuée en novembre 2002 par GSK Santé Grand Public, portant sur 1037 chirurgiens dentistes, 54.7% d'entre eux ont déclaré voir 1 à 10 patients concernés par ce problème par semaine (28).

En réalité, il existe de grandes variations en terme d'hyperesthésie en fonction du pays étudié et des études effectuées. Ainsi, en Amérique du nord, 37% des adultes présenteraient une hyperesthésie (27). En Europe, 45% de la population serait touchée par cette affection (27). Au Brésil des études ont rapportées que 17%

de la population présentait une hypersensibilité, notamment au niveau des collets des incisives et canines mandibulaires (29). A Taiwan, en Indonésie, au Japon, 16 à 32% d'hypersensibilité sont déclarées, touchant notamment les prémolaires et les molaires (26).

1.7.2 ASPECT DES LESIONS (41)

Selon l'origine de la perte de substance, la lésion présentera un aspect différent.

Dans le cas de lésions dues à l'**abrasion**, on observera une surface dure, lisse, brillante, comme polie avec, dans des cas extrêmes, des striations créées par les poils de la brosse à dent. Celles-ci auront des bords nets et une forme en U, en coin ou en coup d'ongle.

En présence d'une lésion due à l'**érosion**, on observera d'avantage des pertes en forme de sillons ou lacunes cunéiformes peu profondes. D'aspect similaire aux abrasions, elles ont une forme en U, à surface large, satinée, polie, sans variation de teinte, opalescente, aux bords flous et lisses.

L'**abfraction**, quant à elle engendre des lésions qui forment un angle aigu avec la zone de surcharge occlusale.

1.7.3 LOCALISATION DES LESIONS

1.7.3.1 TOUTES ETIOLOGIES CONFONDUES

En règle générale, les dénudations radiculaires et les pertes dentinaires à l'origine d'une hypersensibilité se situent au niveau des collets vestibulaires (dans 93% des cas), des canines et prémolaires et moins fréquemment aux niveau des incisives et des molaires (5,11,17,23,29,35,42,57).

1.7.3.2 SELON L'ETIOLOGIE DE LA LESION (41)

Les lésions provoquées par l'**abrasion** se situent majoritairement à la jonction émail-cément des faces vestibulaires ou proximales des secteurs incisivo-canins et prémolaires, notamment maxillaires.

Selon la force de brossage, le mouvement effectué et le fait que le patient soit droitier ou gaucher, les lésions seront plus marquées d'un côté.

Dans le cas de lésions **érosives**, ce sont les faces vestibulaires des collets des dents antérieures (blocs incisivo-canins et prémolaires) qui sont le plus atteintes. Mais cette localisation varie en fonction du type d'acide. Lors d'une alimentation acide, par des fruits par exemple, ce sont les faces vestibulaires et linguales des dents antérieures qui sont le plus touchées alors que lors de l'ingurgitation de jus de fruits, ce sont les faces vestibulaires et linguales des prémolaires et molaires qui sont le plus atteintes. Quand la personne évolue dans un milieu de travail avec des effluves acides, ce sont majoritairement les incisives qui sont lésées. Dans le cas d'acidité d'origine gastrique, comme lors d'un reflux, ce sont les faces palatines des incisives maxillaires puis les faces palatines et occlusales des prémolaires et molaires maxillaires qui sont le plus attaquées, les dents mandibulaires étant protégées par la langue.

En présence de lésions dues à l'**abfraction**, celles-ci se localisent à la convergence des forces appliquées sur la dent et notamment aux zones les plus fragiles comme la jonction émail-cément.

2 LES TRAITEMENTS POSSIBLES

2.1 TRAITEMENTS PREVENTIFS

2.1.1 LA SENSIBILITE IATROGENE (23,27,29,30)

De nombreux traitements peuvent engendrer non pas une hypersensibilité dentinaire due à des stimuli « externes » mais une sensibilité due à nos produits appliqués sur une dent auparavant non sensible. Il existe donc des conduites à tenir pour éviter cette sensibilité iatrogène.

Ainsi, lors de restauration importante à proximité de la pulpe, on va éviter la sensibilité post thérapeutique en appliquant un fond de cavité ou en obturant les tubuli avec un primaire et un agent de liaison.

Lors d'un scellement sur dent vivante avec un ciment verre ionomère, il faut proscrire un assèchement excessif.

Il faut respecter l'espace biologique lors de conception et donc de la pose d'une couronne pour prévenir une récession ultérieure.

Lors de l'utilisation de composite, il faut veiller à bien respecter les temps de polymérisation définis par le fabricant pour obtenir une polymérisation de l'ensemble du matériau et ainsi éviter la persistance de monomères libres, irritants pour la pulpe.

Il ne faut pas oublier que les matériaux à base de résine ou ciment verre ionomère, sont attirés par l'humidité, comme celle du fluide gingival, et qu'il y a donc fréquemment des débords sous gingivaux qu'il faut veiller à bien éliminer pour prévenir de futures complications parodontales.

Dans le cas où l'on envisage un blanchiment, il peut être habile de prescrire un dentifrice désensibilisant 2 à 3 semaines avant de débiter le traitement et de le poursuivre tout au long de la thérapeutique pour diminuer le risque de sensibilité. De même, il faut éviter l'abus d'utilisation du peroxyde de carbamide pour ne pas brûler les tissus.

En ce qui concerne les traitements parodontaux, il faut s'abstenir de toute utilisation excessive des instruments sur les surfaces radiculaires puisqu'il est possible de limiter la sensibilité post opératoire en effectuant une « instrumentation » subgingivale prudente.

De même, il faut éviter de trop polir les racines exposées quand on veut éliminer des colorations.

Il faut également veiller à ce qu'il y ait un bon équilibre occlusal pour éviter le phénomène d'abfraction.

En dernier lieu, il faut voir les patients régulièrement pour contrôler les signes d'apparition de l'abrasion, de l'érosion et de l'abfraction, pour pouvoir intervenir avant l'établissement d'une sensibilité.

2.1.2 LA SENSIBILITE NON IATROGENE (10,13,23,27,29,41,45)

En ce qui concerne l'hypersensibilité non iatrogène, il existe différentes conduites à tenir, de la part de chacun, pour prévenir son apparition.

Ainsi, on peut prévenir l'apparition des récessions gingivales et donc l'apparition de sensibilité en ayant une hygiène bucco-dentaire correcte afin d'éliminer toute la plaque et empêcher l'accumulation du tartre. Cette hygiène ne doit pas être excessive. Il ne faut pas trop souvent se brosser les dents, ni le faire de façon longue, intensive avec une brosse à dent dure, sans bords arrondis ou avec une trop grande quantité de dentifrice... Il faut donc utiliser une brosse à dent souple, aux poils arrondis, et un dentifrice non abrasif fluoré en quantité pas plus importante que la taille d'un petit pois.

De même, il faut éviter l'usage intempestif du fil interdentaire ou des cure-dents, pour ne pas se blesser.

Enfin, après l'ingestion d'aliment ou de boisson acide, il faut se rincer la bouche et ne pas saisir sa brosse à dent avant 30 minutes, pour que l'effet abrasif ne se cumule pas à l'effet érosif des acides.

2.2 TRAITEMENTS SYMPTOMATIQUES

Quel que soit le traitement utilisé, celui-ci aura pour but d'obturer les tubuli ouverts ou de diminuer l'excitabilité des fibres nerveuses pulpaire.

Ce « remède » devra répondre à certains critères. Il devra être d'emploi aisé, non iatrogène, de coût modéré, respecter la teinte des tissus et atténuer immédiatement et de façon pérenne la douleur (10,22,35,42).

L'hypersensibilité dentinaire est l'une des pathologies où il existe un des plus grand nombre de produits pour le traitement. Cependant, il n'existe pas à ce jour de produit révolutionnaire. Il faut souvent essayer différentes techniques de traitement avant d'en trouver une satisfaisante pour le patient. Chacun répondant différemment aux produits disponibles sur le marché, l'efficacité d'un traitement par rapport à un autre dépendra du seuil de sensibilité individuel. De plus, comme le montrent de nombreuses études, le rôle du placebo dans le soulagement de cette affection est très marqué et varie avec les produits (22,29).

Dans le cas où l'objectif recherché est la diminution de la perméabilité, il y a plusieurs approches. On peut soit entraîner la formation d'une boue dentinaire, soit appliquer des agents provoquant une précipitation de composés insolubles dans les tubuli, soit sceller les tubuli à l'aide de résines ou d'adhésifs, soit restaurer les pertes de substances quand celles-ci sont importantes. Le but de ces thérapeutiques est de diminuer le diamètre tubulaire et donc les mouvements du fluide dentinaire. En effet, selon la loi de Hâgen Poiseuille, l'intensité du flux liquidien dans un tube est directement proportionnelle au rayon de ce tube à la puissance 4. Il en découle donc qu'une diminution, même minime, du diamètre tubulaire engendre une réduction importante des mouvements du fluide transdentinaire (29).

Dans tous les cas, la thérapeutique doit se faire de façon « graduelle» et doit être précédée de la correction des habitudes néfastes (23,24,33,35,37,45) :

- En première intention, il est sage de tester des produits utilisables en ambulatoire, comme des pâtes dentifrices riches en fluorure ou nitrate de potassium. On utilise alors des produits non invasifs qui donnent de bons résultats lors d'hypersensibilité légère à modéré.

- Si cette thérapeutique échoue, notamment dans le cas d'hypersensibilité modéré à sévère, on va pouvoir appliquer en deuxième intention des topiques fluorés ou des vernis à base d'oxalate qui sont considéré comme non invasifs et réversibles.

- En troisième intention, notamment dans le cas de perte de substance importante ou d'hypersensibilité sévères, on appliquera des résines ou des verres-ionomères avant d'envisager une solution appartenant à un autre domaine ou plus radicale comme la pulpectomie. Ces traitements de troisième intention sont quand à eux invasifs.

TRAITEMENT ETIOLOGIQUE : correction des habitudes néfastes - Brossage doux, matériel d'hygiène adapté - Contrôle de plaque - Conseils diététiques, élimination de l'alimentation acide - Correction d'une éventuelle remontée acide		
TRAITEMENT SYMPTOMATIQUE		
1 ^{ère} intention : traitement ambulatoire	2 ^e intention : traitement au fauteuil	3 ^e intention : traitement au fauteuil
Hypersensibilité légère à modérée	Hypersensibilité modérée à sévère	Hypersensibilité sévère ou défaut esthétique
Traitements réversibles et non invasifs	Traitements réversibles et non invasifs	Traitements non réversibles et invasifs
- dentifrice - gel - solution dentaire	- topiques divers - gel - vernis	- primers, adhésif - CVI, composite - Traitements parodontaux - Laser - Travaux prothétiques - Ionophorèse - pulpectomie

Tableau 1 : tableau récapitulatif de l'approche thérapeutique

2.2.1 EN AMBULATOIRE

Avant tout traitement, il faut rééduquer son patient car il est inutile d'essayer de soulager sans s'attaquer à l'origine du problème. En effet, ne pas considérer

l'étiologie de l'affection peut conduire à une récurrence de la maladie, et parfois même à l'échec de la thérapeutique (23).

Le patient va devoir réduire voire éliminer toute source exogène et endogène d'acidité, c'est-à-dire abandonner l'alimentation acide, traiter un problème d'anorexie, de reflux (23,42).

On va l'éduquer à une hygiène correcte, non traumatisante pour ses tissus, avec du matériel adapté (23,42).

La méthode la plus fréquemment utilisée en ambulatoire est l'usage quotidien de dentifrices, de gels, ou de solutions désensibilisantes (23). Les gels et les solutions désensibilisantes sont à utiliser en complément des dentifrices dont ils renforcent l'action, c'est-à-dire après le brossage (10). On utilise parfois des gouttières individuelles où l'on dépose le dentifrice désensibilisant afin d'allonger le temps d'application du principe actif et ainsi augmenter son efficacité.

Pour qu'un tel produit ait une action sur la sensibilité, il va devoir agir sur les fibres nerveuses elles-mêmes en élevant leur seuil d'excitation ou obturer les tubuli.

Dans le domaine de l'**obturation des canalicules**, il est reconnu que les dentifrices les plus efficaces sont ceux qui contiennent des fluorures, du citrate ou du chlorure de strontium (13). Pour Trevaux (61), l'efficacité des dentifrices au chlorure de strontium (Sensodyne pro classic®) est comparable à celle de ceux dont le principe actif est le fluorure d'amines (Elmex sensitive®). Ces sels solubles vont réagir en 1 ou 2 minutes avec les ions des structures dentaires pour former des cristaux suffisamment petits pour pénétrer les tubules mais suffisamment gros pour les oblitérer (42).

En ce qui concerne la **modification de l'excitabilité de fibres nerveuses**, ce sont les produits à base de nitrate de potassium qui semblent être le plus efficaces. On peut également utiliser des pâtes dentifrices contenant du citrate de sodium dibasique (37,23,57).

Les différents principes actifs et leur mode de fonctionnement sont évoqués dans la partie traitant des produits utilisés au fauteuil (page 44 à 48).

2.2.2 AU FAUTEUIL

Le plus souvent, les traitements à la maison ne suffisent pas et il faut leur associer un traitement réalisé en cabinet.

2.2.2.1 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE

Avant tout, il va falloir évaluer et si nécessaire, corriger l'existence d'un problème occlusal tel qu'une parafonction ou une malocclusion, qui pourrait être incriminé dans l'étiologie de l'hypersensibilité (23).

Nous avons à notre disposition tout un arsenal d'agents chimiques et isolants pour traiter l'hypersensibilité. Ce sont bien souvent les mêmes agents chimiques que l'on retrouve dans les produits du commerce que peut utiliser le patient à son domicile.

2.2.2.1.1 AGENTS CHIMIQUES

Ceux-ci peuvent agir selon différents modes.

2.2.2.1.1.1 ACTION ANTI-INFLAMMATOIRE

Dans les années soixante, on a cru que les corticoïdes avaient de l'avenir dans le traitement de l'hypersensibilité. Aujourd'hui, ils ne paraissent plus être d'une grande efficacité. De plus, il n'a toujours pas été démontré que l'hypersensibilité engendrait une inflammation pulpaire (22,35,45).

2.2.2.1.1.2 ACTION CAUSTIQUE (17,22,35,37,45)

Par cette action, on espère que la destruction des prolongements odontoblastiques sans qu'il y ait théoriquement de nécrose pulpaire, provoque une coagulation des éléments protéiniques libérés et ainsi une obstruction des tubuli. Ces procédés ont été abandonnés du fait de leur pouvoir irritant.

Le **nitrate d'argent** que l'on pensait agir de cette façon, est dorénavant inusité du fait des colorations et de l'irritation pulpaire résultant de son emploi. Il en va de même pour le **chlorure de zinc**.

Le **formaldéhyde** dont l'efficacité est discutée semble moins efficace que des produits tels que le chlorure de strontium.

Le **chlorure d'argent** quant à lui a été abandonné car il entraînait des nécroses pulpaires du fait d'une trop grande avidité pour l'eau.

2.2.2.1.1.3 ACTION MINERALISANTE

Les sels des produits employés vont précipiter afin d'entraîner une sclérose dentinaire et ainsi limité les mouvements de fluide dentinaire (45).

2.2.2.1.1.3.1 LES OXALATES (45)

L'**oxalate de potassium** est l'un des agents ayant les meilleurs résultats *in vivo* et *in vitro* dans le combat contre l'hypersensibilité. Très facile à appliquer, il est de plus très résistant aux attaques acides. Cependant comme la plupart des produits, il faut renouveler son application régulièrement du fait de sa dissolution (37).

Qu'ils soient **ferriques** ou de **potassium**, les oxalates vont réagir avec les ions calcium pour former des cristaux d'oxalate de calcium insolubles, plus volumineux que les cristaux de fluorure de calcium, qui vont complètement obturer les canalicules dentinaires. De plus, si un traitement de troisième intention s'avérerait nécessaire, ce produit augmente la force d'adhésion des matériaux adhésifs (35). Cependant, pour certains auteurs, les oxalates augmenteraient l'hypersensibilité car ils entraîneraient la chélation des ions calcium autour des fibres nerveuses, ce qui les rendraient plus perméables au sodium et donc augmenterait l'excitabilité (17).

2.2.2.1.1.3.2 L'HYDROXYDE DE CALCIUM

Bien connu pour son action dentinogénique, l'hydroxyde de calcium ne peut avoir dans le cas de l'hypersensibilité un effet inducteur sur la formation de dentine du fait de sa courte persistance sur les zones sensibles après son application.

Le mécanisme mis en jeu ici est une obturation tubulaire temporaire nécessitant des applications fréquemment renouvelées. En effet, cet agent ne résiste pas à l'application d'aliments ou de boissons acides. Son emploi est donc peu fréquent du fait du renouvellement régulier à prodiguer (22,35).

2.2.2.1.1.3.3 LE CITRATE DE SODIUM (45)

Cet agent permet après une utilisation de huit semaines une diminution de l'hypersensibilité tactile et thermique.

2.2.2.1.1.3.4 LE CHLORURE DE STRONTIUM (22,35,45)

Grâce à un pouvoir de diffusion élevé, le strontium présente une grande affinité pour la dentine. Celui-ci engendrerait une substitution du calcium inter-cristallin de l'hydroxyapatite par le strontium ce qui entraînerait la formation d'apatites de strontium et de calcium qui favoriseraient la minéralisation des tubules.

2.2.2.1.1.3.5 LES FLUORURES (22,37,45)

L'action principale des agents fluorés est de lutter contre la carie. Outre cette action, une application régulière de ces agents peut également entraîner une diminution de l'hypersensibilité dentinaire. On obtiendra une obturation des tubuli par l'obtention de fluoroapatites (61).

Cette action se voit amplifiée par l'utilisation d'un procédé nommé ionophorèse où l'application d'un potentiel électrique entraîne une migration plus profonde des ions fluorés.

Ces fluorures peuvent être appliqués par l'intermédiaire du port d'une gouttière ou directement sur la dent concernée (30).

Cependant, leur utilisation doit être fréquemment renouvelée du fait de leur forte dissolution dans la salive (37).

Le **fluorure d'étain** peut être appliqué sous forme de gel et permettre le recouvrement de la surface dentinaire sensible, d'une couche dense de particules globulaires obstruant ainsi les tubuli ouverts. Il serait moins efficace que le monofluorophosphate de sodium (22).

Associé au fluorure de sodium, le **monofluorophosphate de sodium** aurait une action très significative sur l'hypersensibilité. Son mécanisme d'action n'est pas encore entièrement connu mais il semblerait qu'après hydrolyse, la partie fluorée de ce composé s'incorpore à l'hydroxyapatite pour former une fluoroapatite plus stable (17).

L'utilisation de **fluorure de sodium** va entraîner du fait de son pH bas, une augmentation de libération d'ions calcium originaires des tissus dentaires qui vont alors précipiter avec les ions fluorures pour former un dépôt obstruant les canalicules. De plus, les ions fluor vont se combiner avec l'hydroxyapatite pour former une fluorohydroxyapatite plus stable et moins soluble dans les acides. Pour être efficace, ce produit doit être appliqué en forte concentration et régulièrement du fait d'un effet limité dans le temps.

Les **fluorures d'amines** vont diffuser dans les tubules et précipiter avec les ions calcium pour donner des globules de fluorures de calcium qui vont obstruer les tubuli. L'action des fluorures d'amines peut être potentialisée par l'adjonction de fluorures de potassium. Grâce à la tensioactivité du composé aminé et à son pH légèrement acide, ce fluorure est donc doué d'une forte affinité pour les tissus dentaires (24,51,61).

Le **fluorhydrate de nicométhanol**, dérivé des fluorures d'amines, se fixerait sur la dentine et obturerait les tubules. L'efficacité de cet agent dans la diminution de l'hyperesthésie serait supérieure à celle du nitrate de potassium.

2.2.2.1.1.4 ACTION NEUTRALISANTE

La conduction nerveuse se fait par des mouvements d'ions sodium et potassium de part et d'autre de la membrane des fibres nerveuses grâce à des pompes situées sur ces dernières. On peut donc obtenir une modification de l'excitabilité de ces fibres en jouant sur la perméabilité de ces ions (45).

Le **nitrate de potassium** interviendrait dans ce mécanisme d'une façon encore mal comprise. On pense que cet agent engendrerait une dépolarisation des fibres nerveuses par une augmentation de la concentration en potassium, extra-cellulaire. Ceci augmenterait donc le potentiel d'action, ce qui élèverait le seuil d'excitabilité des fibres nerveuses. Il en résulterait alors, une diminution de la sensibilité. Quoiqu'il en soit, nombreuses sont les études ayant montré son efficacité (13,35,45).

Le même effet aurait été retrouvé dans des études effectuées avec du **chlorure** ou du **citrate de potassium** ainsi qu'avec l'**oxalate de potassium** (22).

Le **citrate de sodium dibasique** provoquerait également un soulagement de la douleur en bloquant les réactions des fibres sensibles (37).

Certains auteurs ont émis l'hypothèse que l'**hydroxyde de calcium** et le **chlorure de strontium** agiraient également sur les fibres nerveuses en stabilisant leur excitabilité par une modification de la perméabilité au sodium et au potassium (22,35).

De même, d'autres auteurs suggèrent que les propriétés enzymatiques du **fluor** pourraient inhiber la transmission nerveuse (61).

2.2.2.1.2 AGENTS ISOLANTS

Quand on en arrive à effectuer ces traitements, il faut veiller à ce que la pâte dentifrice utilisée par le patient soit faiblement abrasive pour ne pas accélérer le processus d'érosion de ces produits.

2.2.2.1.2.1 LES VERNIS

Les vernis appliqués sur les collets sensibles vont permettre une diminution de la sensibilité par une obturation canaliculaire et une diminution de la conduction hydraulique de 20 à 50%. Ils ne se polymérisent pas et sont souvent à base de fluorures ou d'oxalates (45).

La plupart contiennent des agents fluorés et doivent être appliqués régulièrement pour contrecarrer leur usure et leur dissolution (35).

D'autres, peuvent être à base d'acide oxalique et de méthacrylate et vont former sur la surface traitée une couche primitive de résine (37).

2.2.2.1.2.2 LES PRIMERS

Les primers aussi dénommés promoteurs d'adhésion ou primaires permettraient d'obtenir une diminution de la perméabilité par une précipitation de protéines dans les tubuli (45).

Ceux-ci, d'emploi facile, doivent être polymérisés et peuvent être utilisés s'il n'y a pas de perte de substance dentinaire.

Ils peuvent être composés par exemple de glutaraldéhyde et d'HEMA, composé hydrophile qui va permettre de recouvrir d'un enduit la surface traitée et ainsi fermer les tubuli. On aura alors un précipité de protéines dans les tubuli (10,35,37).

2.2.2.1.2.3 LES ADHESIFS

Les dernières générations d'adhésifs laissent un grand espoir dans le traitement des hyperesthésies lors de l'absence de perte dentinaire (45). Leur emploi est aisé mais l'application doit être renouvelée régulièrement pour faire face à l'usure (35).

2.2.2.1.2.4 LES RESINES COMPOSITES ET VERRES IONOMERES

Leur emploi ne doit se faire que dans le cas de perte dentinaire importante à sévère associée à une hypersensibilité dentinaire importante n'ayant pu être résolue par les traitements classiques précédemment évoqués. Il faut noter que l'on peut également utiliser des composites à faible viscosité dans le cas de pertes minimales (10).

N'oublions pas que ces traitements sont des thérapeutiques irréversibles et qu'il est alors impossible par la suite de tenter une chirurgie de recouvrement parodontale sur une surface ayant été traitée par des résines.

Après l'application de **composite**, on obtient une diminution de la sensibilité par une obturation des canalicules grâce à la résine. Excellents au niveau esthétique et mécanique, ils doivent être utilisés sur un site totalement dépourvu d'humidité nécessitant la mise en place d'un champ opératoire efficace. Cependant, leur utilisation nécessite un traitement préalable à l'acide et un biseautage amélaire des bords de la lésion ainsi qu'un assèchement de la surface à traiter ce qui augmente la douleur au moment du traitement si celui-ci ne s'effectue pas sous anesthésie (17). Il faut veiller à obtenir une polymérisation complète du matériau pour éviter la persistance de monomères résiduels, alors agressif pour la pulpe.

Les **verres ionomères** semblent plus favorables car leur emploi ne nécessite pas l'utilisation d'acide et parce qu'ils libèrent du fluor en plus de l'obturation des tubuli. Leur emploi est donc préférable lors d'un risque carieux associé (22,35). Ils adhèrent naturellement à la dentine, peuvent être utilisés même en milieu humide et sont non agressifs pour le complexe dentino-pulpaire. Cependant, ils doivent être renouvelés régulièrement du fait d'une faible résistance mécanique et présentent un résultat esthétique peu satisfaisant.

Un compromis peut s'avérer être l'utilisation de **ciments verres ionomères modifiés par adjonction de résines** (CVIMAR), photopolymérisables, qui allient les qualités esthétiques et mécaniques des composites aux propriétés d'adhérence, de biocompatibilité et de viscoélasticité des ciments verres ionomères classiques (10,35).

2.2.2.2 PARODONTOLOGIE (29)

Lors de dénudations radiculaires, on pourra effectuer une chirurgie muco-gingivale afin de tenter un recouvrement radiculaire. Celle-ci est une bonne solution esthétique et palliative à l'hypersensibilité et ne peut être tentée que s'il n'y a pas eu au préalable un traitement de la zone dénudée par des résines. Le recouvrement peut se faire grâce à un lambeau déplacé, à une greffe conjonctive ou dans certain cas, à une régénération tissulaire guidée à l'aide de membrane biorésorbable.

Si toutefois après traitement il persiste une hyperesthésie, on pourra alors utiliser un matériau d'obturation sur la dentine exposée résiduelle.

2.2.2.3 AUTRES TECHNIQUES

2.2.2.3.1 L'IONOPHORESE

L'ionophorèse est un procédé grâce auquel on va augmenter la profondeur de pénétration de nos agents désensibilisants en appliquant une différence de potentiel électrique. Cependant ce procédé est difficile à utiliser du fait des problèmes de dérivation du courant vers la gencive.

On utilise fréquemment cette technique couplée à l'utilisation de fluorures. On aurait alors de meilleurs résultats qu'avec une application simple de fluor. Le fluorure est utilisé avec un appareil électrique qui va créer une charge positive à la surface de la dent, et ainsi obliger les ions fluor qui sont chargés négativement à pénétrer les canalicules. On aurait alors, une augmentation de la concentration et de la pénétration des ions fluor (22,35,37).

Ce procédé est controversé par certains auteurs qui déclarent que pour que cela fonctionne, il est nécessaire d'avoir une densité de courant élevé et une concentration en électrolytes faible ce qui est impossible à réaliser « in vivo » (50).

2.2.2.3.2 TRAVAUX PROTHETIQUES

Si une dent à l'origine d'une hypersensibilité présente une perte de substance sévère, il peut être judicieux d'avoir recours à des facettes colées en composite ou en céramique ou bien à une couronne partielle ou totale.

2.2.2.3.3 LE LASER (37)

Des études ont montrées l'efficacité des lasers à l'hélium-néon et Nd-YAG dans l'hypersensibilité. Ceux-ci « cautériseraient » la surface de la dentine traitée. On obtiendrait alors une coagulation et une précipitation des protéines ainsi qu'une diminution de l'activité des fibres nerveuses sous l'effet de la chaleur.

L'utilisation de flash laser donne donc des résultats encourageants mais ceux-ci ne justifient pas forcément l'investissement élevé nécessaire à l'utilisation de ce procédé.

2.2.2.3.4 PULPECTOMIE

Lorsque les traitements précédemment énoncés n'ont pu faire leur preuve, il reste la solution la plus radicale qu'est la pulpectomie. On va, sous anesthésie, procéder à l'éviction pulpaire et obturer l'endodonte à l'aide de gutta et de pâte d'obturation canalaire. Par ce traitement, le tissu nerveux de la dent est éliminé. Le patient ne souffrira alors plus d'hypersensibilité.

Cette technique doit être utilisée en dernière intention car même si l'hypersensibilité dentinaire disparaît, la dent est alors plus fragile.

2.2.2.4 PERSPECTIVES

2.2.2.4.1 AGENTS BIOLOGIQUES (35)

Aujourd'hui, des recherches porteraient sur l'action d'agents biologiques qui pourraient, par exemple, permettre une régénération des tissus dentaires et parodontaux.

Il a été montré, sur des animaux, que des protéines ostéogéniques de la famille des facteurs de croissance pouvaient inciter la pulpe à produire de la dentine réactionnelle, après son application.

De même, l'utilisation d'agents de régénération comme les RGTA dans de nombreux domaines, a démontré leur rôle en tant que promoteurs de cicatrisation.

Les recherches actuelles envisagent même de bloquer la sécrétion de facteur de croissance nerveuse (NGF) par les fibroblastes pulpaire en regard de lésions causales, arrêtant ainsi la croissance des fibres nerveuses et par conséquent l'hypersensibilité.

2.2.2.4.2 HEALOZONE® (7,8,32)

Le Healozone® est un procédé employant l'ozone dans différentes applications appartenant au domaine de la dentisterie.

Sa principale utilisation est le traitement sans douleur des lésions carieuses mais le fabricant qui commercialise ce procédé évoque une efficacité dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire. Malheureusement, aucune étude clinique traitant de cet effet n'a pu être recueillie.

2.2.2.4.2.1 *CONCEPT*

L'ozone est un gaz atmosphérique naturel qui est produit quand des radiations d'ultraviolet obligent l'oxygène à se recombiner en groupe de trois atomes. Son efficacité est ici due à son pouvoir oxydant.

Dans le système Healozone®, la production artificielle de décharges électriques de hautes fréquences va permettre d'obtenir de l'ozone à une concentration de 2100ppm+/-10%.

Ce procédé nécessite l'emploi d'un matériel particulier. L'appareil est portable et permet d'avoir une manipulation ergonomique et hygiénique à l'aide d'une pédale. Il est constitué d'une pièce à main muni d'une « cupule » en silicone appliquée sur le site à traiter et d'un Unit formé d'un générateur d'ozone, d'une pompe à vide et d'un neutralisateur.

Cet appareil va aspirer l'air présent dans la cupule, transformer l'oxygène en ozone, le propulser sur le site à traiter puis le réaspirer et le neutraliser après application.

Tout ce procédé s'effectue en circuit fermé.



Figure 12 : HEALOZONE®

2.2.2.4.2.2 *PROTOCOLE OPERATOIRE*

La surface à traiter doit être nettoyée et débarrassée de la plaque.

La pièce à main de l'appareil est munie à son extrémité d'un embout de silicone qui va être appliqué sur le site à traiter. Cet embout va « isoler » le site de manière étanche et ainsi permettre une aspiration de l'air et une application ciblée de l'ozone. Dans certains sites d'accès difficile, il est parfois nécessaire de parfaire l'étanchéité au niveau de la cupule à l'aide de la pulpe d'un doigt.

Après actionnement de la pompe à vide de l'appareil, il se produit une aspiration de l'air contenu entre la dent et la cupule en silicone. Dès que le débitmètre constate que le vide est satisfaisant, l'oxygène est transformé en ozone par le générateur et projeté en quantité précise sur la lésion avec un débit de 615 mL/mm.

La libération de l'ozone dure de 10 à 40 secondes.

Le traitement terminé, cette même pompe va aspirer l'ozone émis qui va alors passer par un filtre hydrophobe pour éviter toute infiltration d'humidité et être neutralisé puis retransformé en oxygène.

Avant de retirer notre embout du site traité, l'appareil envoie un agent réducteur liquide qui va neutraliser d'éventuels résidus d'ozone.

2.2.2.4.2.3 *AVANTAGES ET INCONVENIENTS*

2.2.2.4.2.3.1 *AVANTAGES*

C'est un procédé indolore ne nécessitant ni fraisage ni anesthésie limitant ainsi le stress chez certains patients anxieux.

Il n'y a pas de délabrement supplémentaire des tissus dentaires existants et le traitement est atraumatique.

L'ozone permet une destruction de 99% des micro-organismes mis en jeu dans le phénomène carieux.

C'est un traitement rapide, l'application ne dure que 10 à 40 secondes.

2.2.2.4.2.3.2 INCONVENIENTS

Ce procédé nécessite un appareillage spécifique coûteux.

Il faut une maintenance régulière du générateur, pratiquée tout les six mois par un ingénieur formé.

Un remplacement hebdomadaire des différents filtres est recommandé.

Les instruments n'étant pas à usage unique, il est nécessaire de stériliser la pièce à main empêchant ainsi des traitements successifs sur différents patients.

De plus, l'étanchéité au niveau de l'embout de silicone n'est pas toujours parfaite ce qui nous contraint à appliquer la pulpe de nos doigts sur les zones de « fuite » pour pouvoir obtenir le vide nécessaire au fonctionnement de l'appareil. Celui-ci est parfois impossible à obtenir rendant impossible l'utilisation de ce procédé.

En pratique, c'est un procédé fastidieux à utiliser dans le cas de sensibilité du collet du fait de l'anatomie de la zone et donc de la difficulté à faire le vide.

2.2.2.4.2.4 INDICATIONS

L'application principale de ce procédé est le traitement des caries facilement accessibles (on doit pouvoir appliquer la cupule en silicone).

On emploie également l'ozone pour le blanchiment des dents dévitalisées.

Grâce à son effet bactéricide, il peut être utilisé pour la désinfection de l'endodonte juste avant l'obturation.

On trouve aussi l'utilisation de cette technique dans le traitement des pathologies douloureuses de la muqueuse buccale telles que les aphtes et l'herpès.

Enfin, l'ozone est décrit pour avoir une efficacité dans le traitement des hypersensibilités dentinaires.

3 LES PRODUITS UTILISES DANS NOTRE ETUDE CLINIQUE

Nous avons choisi dans le cadre de notre étude clinique de comparer deux produits utilisés en ambulatoire : le Sensodyne Pro Classic® et l'Elmex sensitive®, ainsi que deux topiques utilisés en cabinet : le Duraphat® et le Tylzen®.

Lors de la description de ces produits, nous évoquerons toutes leurs indications mais ne décrirons que les protocoles, avantages et inconvénients se rapportant à l'hyperesthésie dentinaire.

3.1 LES PRODUITS UTILISES EN AMBULATOIRE

3.1.1 SENSODYNE PRO CLASSIC®

3.1.1.1 GENERALITES

Riche en chlorure de strontium, le Sensodyne Pro Classic® est la pâte dentifrice la plus souvent prescrite pour le traitement de première intention de l'hypersensibilité dentinaire. C'est le traitement de référence dans la catégorie des produits ambulatoires (61). Celui-ci se présente sous la forme d'un tube de 75ml.



Figure 13 : Sensodyne pro classic®

3.1.1.2 CONSTITUANTS ET CONCEPT

Le principe actif de ce produit est le chlorure de strontium hexahydraté (10%) dont les sels vont précipiter à l'entrée des tubules et ainsi les obturer. Il va y avoir une substitution du calcium inter-cristallin de l'hydroxyapatite par le strontium engendrant la constitution d'apatites de calcium et strontium qui précipiteraient au niveau des tubuli ouverts et favoriseraient la minéralisation des tubules.

Les autres constituants sont : de l'eau, de la glycérine, du carbonate de calcium, du sorbitol, de l'hydroxyéthyl cellulose, de la silice, du sodium méthyl cocoyl taurate, du PEG-40 stéarate, de la saccharine, du méthyl paraben, du propylparaben, du CI 45430, du CI77891 et des arômes.

3.1.1.3 PROTOCOLE OPERATOIRE

L'application se fait comme pour un dentifrice ordinaire. Le patient n'utilise alors plus son dentifrice habituel.

On dépose la valeur d'un petit pois de dentifrice sur la brosse à dent souple puis on effectue un brossage méthodique des surfaces dentaires. On va commencer par brosser les faces vestibulaires, puis les faces distales et mésiales des dents « proximales » des zones dentées, poursuivre par les faces linguales et palatines et finir par les faces occlusales.

Lors de ce brossage méthodique, on va associer à notre mouvement, une rotation verticale. Cette technique est dite de Stilman modifiée. On oriente dans un premier temps les poils de la brosse à dent de 45° par rapport à l'axe de la dent. On va alors effectuer un massage de la gencive par un mouvement de rotation latéral pour terminer par un mouvement plus vertical sur les surfaces dentaires.

Ce mouvement s'effectue toujours de la gencive vers la dent.

Le brossage s'effectue deux à trois fois par jour après chaque repas à une distance raisonnable d'au moins 30 minutes pour éviter toute synergie érosion/abrasion.

Parallèlement, une application topique de ce produit doit être effectuée à raison de 2 à 3 fois par jour. Pour cela, le patient va appliquer à l'aide d'un coton tige ou de son doigt un peu de Sensodyne Pro Classic® sur le site sensible. Il ne doit pas se rincer la bouche.

Ce traitement doit durer au moins trois semaines avant que les effets ne se fassent ressentir.

3.1.1.4 AVANTAGES ET INCONVENIENTS

3.1.1.4.1 AVANTAGES

C'est un dentifrice pour l'hygiène dentaire qui permet de diminuer la sensibilité en créant une barrière minérale qui va limiter la perméabilité dentinaire.

Le traitement est simple et se pratique chez soi, sans précaution particulière outre l'utilisation d'une brosse à dent souple et le respect des conseils d'hygiène de son dentiste. Les applications topiques de ce produit sont faites pour augmenter l'efficacité du traitement.

Après l'arrêt de la sensibilité, l'utilisation de ce produit peut se poursuivre indéfiniment sans nocivité.

Il peut être utilisé au quotidien en préventif chez les personnes ayant des gencives fragiles.

3.1.1.4.2 INCONVENIENTS

Le soulagement n'est pas immédiat, il faut attendre au moins trois semaines avant de savoir si ce produit est efficace.

Ce produit ne peut être obtenu qu'en pharmacie ou parapharmacie et à un prix deux fois plus élevé qu'un dentifrice classique acheté en grande surface.

Dans des forums de discussion où l'on demande l'avis des consommateurs, il est souvent rapporté que c'est un dentifrice efficace mais qui présente un goût désagréable.

Ce produit contient de nombreux agents abrasifs et doit être utilisé avec une brosse à dent souple voire extra souple (14).

Il ne peut être utilisé chez l'enfant.

Comme dans toute méthode ambulatoire, l'observance du traitement n'est pas vérifiable.

3.1.1.5 INDICATIONS

Ce dentifrice est utilisé dans le traitement des dents sujettes à l'hypersensibilité dentinaire, chez l'adulte.

3.1.2 ELMEX SENSITIVE®

3.1.2.1 GENERALITES

Le traitement de l'hypersensibilité par les produits de la gamme Elmex sensitive® nécessite l'utilisation concomitante d'un dentifrice et d'un bain de bouche, tous deux riches en fluor.

Le dentifrice se trouve sous la forme d'un tube plastique de 75ml et le bain de bouche dans un flacon plastique de 400 ml, avec un bouchon doseur.



Figure 14 : Gamme Elmex sensitive®

En comparaison avec les gels et vernis fluorés utilisés en cabinet, les pâtes dentifrices sont moins riches en fluor. Pour être actives, elles doivent donc être appliquées rigoureusement et quotidiennement (61).

3.1.2.2 CONSTITUANTS ET CONCEPT

3.1.2.2.1 LE DENTIFRICE

Le principe actif de ce produit est le fluorure d'amines Olafluor avec une teneur de 1400 ppm. Ce fluorure est combiné à des abrasifs doux (silice hydratée et polyéthylène) (24).

Les autres constituants sont : de l'eau, du sorbitol, de l'hydroxyéthylcellulose, de la slice, des arômes (menthe, eucalyptus), du dioxyde de titane, de la saccharine, et de l'hydroxyde de potassium (24).

Le pH de l'ensemble est de 5,0 et l'indice d'abrasivité selon un radio traceur d'abrasion dentinaire (indice RDA) est de 30 (24).

L'obturation des tubuli va être obtenue grâce à la diffusion et à la libération rapide des ions fluorures qui vont se lier aux ions calcium et ainsi précipiter sous forme d'une couche de globules de fluorure de calcium (CaF_2) (51).

Cet effet sera protégé par la combinaison spéciale d'agents peu abrasifs.

Ce phénomène est favorisé par le pH légèrement acide et la tensioactivité du dentifrice. Celle-ci est due au composant aminé qui présente également une forte affinité pour les surfaces dentaires et permet une meilleure diffusion du fluor (61).

3.1.2.2.2 LE BAIN DE BOUCHE

Le bain de bouche a pour principes actifs du fluorure d'amines Olafluor (0.893%) et du fluorure de potassium (0.0385%), tous deux à 125ppm (24).

Les excipients sont : de l'eau, du propylène glycol, de l'huile de ricin hydrogénée PEG-40, un polymère (PVP/ester de polyglycol polycarbamyl diméthyl-aminoéthylméthacrilate), de la saccharine, de l'hydroxyéthylcellulose, de l'hydroxyde

de potassium, du menthol, des arômes (menthe, eucalyptus), et de la biguanide polyaminopropyl (24).

Il n'y a ni alcool, ni colorant et le pH est de 4,7 (24).

Le principe d'obturation des tubuli est le même que celui du dentifrice. Le fluorure de potassium va potentialiser les effets du fluorure d'amines Olafluor. On a ici en plus la formation d'un film protecteur qui potentialise les effets des fluorures et isole mécaniquement la dentine du milieu extérieur grâce au polymère (24).

3.1.2.3 PROTOCOLE OPERATOIRE

L'application se fait comme pour un dentifrice ordinaire. Le patient n'utilise alors plus son dentifrice habituel.

On dépose la valeur d'un petit pois de dentifrice sur la brosse à dent souple puis on effectue un brossage méthodique des surfaces dentaires. On va commencer par brosser les faces vestibulaires, puis les faces distales et mésiales des dents « proximales » des zones dentées, poursuivre par les faces linguales et palatines et finir par les faces occlusales.

Lors de ce brossage méthodique, on va associer à notre mouvement, une rotation verticale, technique dite de Stilman modifiée.

L'utilisation d'Elmex sensitive® dentifrice est recommandée en association avec Elmex sensitive® bain de bouche.

Le bain de bouche s'utilise non dilué, 2 fois par jour (matin et soir), une demie heure après le brossage pour ne pas éliminer immédiatement les principes actifs du dentifrice, et ce pendant 1 minute.

Parallèlement, une application topique du dentifrice peut être effectuée à raison de 2 à 3 fois par jour. Le patient ne doit pas se rincer la bouche.

Ce traitement doit durer au moins deux semaines avant que les effets ne se fassent ressentir.

3.1.2.4 AVANTAGES ET INCONVENIENTS

3.1.2.4.1 AVANTAGES

Grâce à la présence d'abrasifs à indice d'abrasion faible, le dentifrice permet un nettoyage en douceur de la dentine mise à nue et permet ainsi un maintien de l'hygiène tout en permettant de diminuer les sensibilités dentaires (24).

Les polymères contenus dans le bain de bouche vont former un film protecteur isolant mécaniquement la dentine du milieu extérieur.

Les fluorures d'amines Olafluor permettent également d'obtenir une protection anticarie. En effet, les globules de fluorures de calcium formés vont protéger la dent des attaques acides et favoriser la reminéralisation des substances dentaires déstructurées au niveau des lésions carieuses débutantes (24).

Après l'arrêt du traitement la sensibilité dentinaire recommence, mais reste tout de même inférieure à ce qu'elle était avant (51).

Le traitement est simple et se pratique chez soi, sans précaution particulière outre l'utilisation d'une brosse à dent souple et le respect des conseils d'hygiène de son dentiste. Les applications topiques de ce produit sont faites pour augmenter l'efficacité du traitement.

Après l'arrêt de la sensibilité, l'utilisation de ce produit peut se poursuivre indéfiniment sans nocivité.

3.1.2.4.2 INCONVENIENTS

Le soulagement n'est pas immédiat, il faut attendre au moins deux semaines avant de savoir si ce produit est efficace.

Ce produit ne peut être obtenu qu'en pharmacie ou parapharmacie et à un prix deux fois plus élevé qu'un dentifrice classique acheté en grande surface.

L'efficacité du traitement est majorée par l'utilisation conjointe du dentifrice et du bain de bouche Elmex sensitive® ce qui occasionne un surcoût de temps et d'argent par rapport à l'utilisation d'un dentifrice seul.

Il ne peut être utilisé chez l'enfant.

Comme dans toute méthode ambulatoire, l'observance du traitement n'est pas vérifiable.

3.1.2.5 INDICATIONS

La gamme des produits Elmex sensitive® est utilisée dans le traitement de l'hypersensibilité dentaire et est spécialement conçu pour les collets dénudés de l'adulte.

Outre ce rôle, ils peuvent être utilisés dans la prévention des caries cervicales.

3.2 LES PRODUITS UTILISES AU FAUTEUIL

3.2.1 DURAPHAT® (18)

3.2.1.1 GENERALITES

Le Duraphat® est un vernis dont le principe actif est le fluorure de sodium. Après l'étude de plusieurs publications scientifiques, celui-ci ressort comme étant le vernis le plus employé par les chirurgiens dentistes dans le traitement de seconde intention de l'hypersensibilité dentinaire.

Il se présente sous la forme d'ampoules de 1.6ml ou de tubes de 10ml.



Figure 15 : Duraphat® en tube



Figure 16 : Duraphat® en ampoule et monté sur une seringue

3.2.1.2 CONSTITUANTS ET CONCEPT

Le principe actif de ce produit est le fluorure de sodium qui a une action « minéralisante ». Peu de temps après son application, on observe la formation de globules de fluorure de calcium qui obturent les tubuli. De plus ces globules, vont, libérer progressivement du fluor favorisant ainsi le retard de la déminéralisation et une reminéralisation.

Il contient 22600 ppm de fluor.

De nombreux excipients sont également présents: le colophane, de la gomme-laque, du mastic, de la cire d'abeille blanche, de l'éthanol (34% en volume), de la saccharine et des arômes (vanilline et essence de framboise).

3.2.1.3 PROTOCOLE OPERATOIRE

L'utilisation du Duraphat® est strictement professionnelle.

Le jour de l'application, le patient doit s'abstenir de l'utilisation de préparation trop fluorée comme certains gels.

L'application doit se faire si possible à l'abri de l'humidité et va donc nécessiter l'installation d'un champ opératoire avec aspiration salivaire et rouleau de coton.

Les surfaces à traiter doivent être dépourvues de plaque et légèrement séchées.

L'application se fait en couche mince à l'aide d'une canule émoussée dans le cas des ampoules Duraphat® ou d'une microbrush, d'une pipette ou d'un pinceau dans le cas du Duraphat® en tube.

Ces applications doivent être effectuées si nécessaire 2 à 3 fois en l'espace de quelques jours.

Après l'application, le patient ne doit pas se brosser les dents ni prendre d'alimentation solide dans les 4 heures suivant le traitement.

3.2.1.4 AVANTAGES ET INCONVENIENTS

3.2.1.4.1 AVANTAGES

Nombreuses sont les publications montrant l'efficacité de ce vernis dans la réduction de l'hypersensibilité dans les heures suivants l'application.

La suspension s'applique facilement, rapidement, sans inconfort pour le patient et recouvre les sites traités d'un film qui durcit en présence de la salive.

On n'est pas obligé de complètement dessécher la dent pour l'appliquer, il supporte le contact avec la salive ce qui permet d'éviter une étape douloureuse pour le patient sujet à l'hypersensibilité.

De par sa couleur miel, le contrôle de l'application est aisé.

L'adhérence est rapide et une concentration importante en fluor est rapidement détectée. On observe la formation de globules de fluorure de calcium qui obturent et libèrent progressivement du fluor à l'origine d'un retard de la déminéralisation et d'une reminéralisation plus aisée.

La résorption systémique de ce produit est minimale évitant des concentrations plasmatiques trop élevées en fluor.

C'est un produit qui ne tache pas. Les instruments ou vêtements qui en sont couverts se nettoient facilement à l'alcool.

Si cela s'avère nécessaire, le Duraphat® peut facilement être éliminé de la surface traitée par simple brossage et rinçage.

De plus, c'est un traitement peu coûteux.

3.2.1.4.2 INCONVENIENTS

Bien souvent, une seule application ne suffit pas, il faut la répéter plusieurs fois en quelques jours afin d'obtenir un effet optimal.

L'érosion est telle qu'il faut régulièrement renouveler le traitement.

Le Duraphat® ne peut être employé dans le cas de gingivite ulcéreuse, de stomatite ou d'asthme bronchique.

Etant donnée la forte teneur en alcool, il faut éviter son emploi en cours de grossesse ou d'allaitement.

Dans de rares cas, on peut observer des réactions allergiques, des crises d'asthme chez les patients asthmatiques, des gingivites ulcéreuses ou des stomatites chez les personnes sensibles et des vertiges, nausées, voire des hypercalcémies par inhibition enzymatique lors de surdosage.

3.2.1.5 INDICATIONS

Il est utilisé dans la prévention de la carie du fait de son principe actif le fluorure de sodium. Son application est large : prévention de la carie dans les puits et fissures, prévention des récurrences de caries, prévention des décalcifications au voisinage d'appareils orthodontiques.

En plus de son action protectrice vis à vis de la carie, il est employé dans le traitement des hypersensibilités dentinaires, en association avec un dentifrice adapté. Il peut être appliqué sur les racines exposées suite à des récessions, ainsi que sur la dentine coronaire à nue.

3.2.2 TYLZEN® (48)

3.2.2.1 GENERALITES

Le Tylzen® est un vernis utilisé en cabinet dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire. Il se présente sous la forme d'un coffret contenant deux flacons de liquide (A et B) de 5 ml chacun et d'une boîte de boulette de coton.

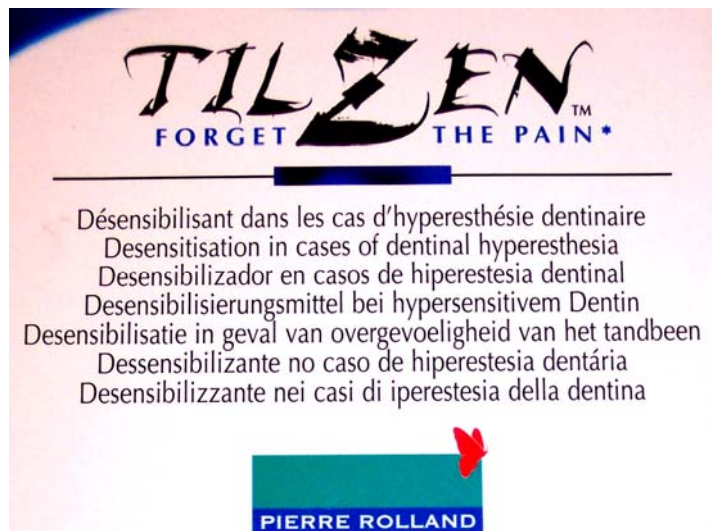


Figure 17 : Tylzen®

3.2.2.2 CONSTITUANTS ET CONCEPT

Le liquide A, est un copolymère à base de méthacrylate, de styrène ($\leq 5\%$) et d'excipient dont le pH est voisin de 2.

Le liquide B est un dérivé d'acide oxalique ($\leq 3\%$) et d'excipient dont le pH est voisin de 1.

L'application du Tylzen® sur la dentine va permettre d'entraîner une réaction chimique à l'origine de l'obturation des tubules. On obtient alors un précipité qui bouche les tubuli.

En effet, le liquide B va entraîner une précipitation du calcium à la surface de la dentine et le long des parois intratubulaires. L'acide oxalique va réagir avec le calcium dentinaire pour donner naissance à des précipités d'oxalate de calcium. Le polymère colloïdal du liquide A va réunir les précipités formant ainsi une couche solide et durable obturant ainsi les tubuli.

3.2.2.3 PROTOCOLE OPERATOIRE

La surface à traiter doit être propre et dépourvue de toute plaque ou tartre.

Le site sensible va être nettoyé à l'aide d'une boulette de coton humide puis séchée.

La dent doit être isolée de la salive grâce à des rouleaux de cotons et à une aspiration salivaire efficace.

A l'aide d'une boulette de coton, une goutte de liquide A est mélangée à une goutte de liquide B dans un godet.

Le site va être frotté et tamponné pendant 20 à 30 secondes avec ce coton. Il va ensuite être séché durant 5 à 10 secondes avec l'air de la soufflette.

L'application doit être répétée si nécessaire; le patient devant immédiatement sentir un soulagement lors du passage de l'air de la soufflette.

3.2.2.4 AVANTAGES ET INCONVENIENTS

3.2.2.4.1 AVANTAGES

On constate immédiatement une réduction de l'hypersensibilité.

Le traitement est simple et indolore, il n'y a ni mauvaise odeur ni mauvais goût et le produit est incolore.

Il n'y a pas de contre indication hormis une allergie à l'un des constituants.

Aucun effet toxique n'a été rapporté dans des conditions d'utilisation classiques.

3.2.2.4.2 INCONVENIENTS

Il faut éviter l'ingestion, le contact avec la peau, les yeux ou les muqueuses. Dans le cas contraire, rincer abondamment à l'eau courante et consulter un spécialiste lors de projection dans les yeux.

Après l'utilisation du Tylzen®, l'emploi d'adhésif est compromis, il ne faut donc pas l'utiliser dans le cas de perte de substance dentaire concomitante.

Il est parfois nécessaire de renouveler l'application avant d'obtenir un effet optimal.

Du fait de l'érosion, on est amené à renouveler le traitement comme pour tout autre vernis ou adhésif.

3.2.2.5 INDICATIONS

Le Tylzen® est un produit réservé à l'usage dentaire, utilisé comme désensibilisant dans le cas d'hypersensibilité dentinaire.

4 **MATERIEL ET METHODE**

4.1 **NOTION DE CONSENTEMENT ECLAIRE**

Dans le cadre de toute étude clinique, nous avons recueilli le consentement éclairé du patient. Des recommandations ont été pour cela établies par l'ANAES. Il est un préalable indispensable qu'il faut renouveler à chaque visite du patient. Celui-ci doit être libre, et éclairé.

L'information donnée au patient doit être claire, intelligible, loyale, basée sur des données validées et s'inscrit dans un climat relationnel. Il y a une écoute et une prise en compte des attentes du patient, aucune question ne devant être laissée en suspens (4). Elle est destinée à l'éclairer sur son état de santé et son évolution, à lui décrire le déroulement, la nature, les avantages, les inconvénients ainsi que les risques et bénéfices encourus lors des soins envisagés, c'est-à-dire à lui donner tous les éléments indispensables pour prendre une décision en connaissance de cause. Il va ainsi pouvoir accepter ou refuser les actes à visée diagnostique et/ou thérapeutique qui lui sont proposés (4,47).

L'information qui traite de faits généraux et spécifiques doit être actualisée au cours des séances (4).

L'information orale doit être privilégiée à l'information écrite car elle peut être modulée, adaptée à l'interlocuteur et permet ainsi une réponse à toutes les interrogations (4).

Dans le cadre de notre étude, nous avons donc réalisé un feuillet de consentement éclairé qui était lu et expliqué au patient avant que celui-ci ne le signe (voir l'annexe n°1).

4.2 ETUDE CLINIQUE

4.2.1 HYPOTHESE DE TRAVAIL ET OBJECTIFS DE L'ENQUETE

4.2.1.1 LA DEMARCHE

Devant l'incidence des hypersensibilités dentinaires en France et les nombreux produits disponibles, il nous a paru nécessaire de comparer les principes actifs les plus utilisés : le chlorure de strontium, contenu dans le Sensodyne pro classic® et le fluorure de sodium contenu dans le Duraphat® à d'autres principes actifs comme le fluorure d'amine, présent dans la gamme Elmex sensitive® ou un mélange de copolymères de méthacrylate et styrène à un acide oxalique, présents dans le Tylzen®.

Cette **étude a pour objectif** de mettre en évidence d'éventuelles différences d'efficacité entre ces produits. Nous étudierons également, l'influence de facteurs tels que l'étiologie, la localisation, le stimulus déclencheur..., sur leur efficacité.

La **population étudiée** est constituée de personnes souffrant d'hypersensibilité dentinaire due à un défaut de coalescence émail-cément, à une perte d'émail ou à une perte de cément.

Aucune restriction n'a été faite quant au sexe ou à l'âge.

N'ont été exclus que les sites dont le diagnostic positif était incertain (importante reconstruction adjacente, pulpotomie...) ou les personnes ayant des troubles pouvant interférer avec la thérapeutique (problème psychologique, anorexie...).

Le **critère observé** dans cette étude est la variation ou non de l'hypersensibilité, avant, pendant et après traitement, mesuré par une échelle visuelle analogique. De plus, nous avons analysé séparément les différents types de stimuli (tactiles, thermiques).

4.2.1.2 LES OBJECTIFS DE L'ENQUETE

L'**objectif principal** de cette étude est de déterminer s'il existe parmi les quatre produits testés un procédé plus efficace que les autres.

Les **objectifs secondaires** sont d'étudier la population atteinte d'hypersensibilité (répartition des sexes, d'âge, dents touchées...), l'étiologie et les stimuli les plus fréquemment rencontrés.

Nous allons également tenter de démontrer si certains produits sont plus efficaces que d'autres en fonction du type d'hypersensibilité.

4.2.2 DEFINITION DE L'ECHANTILLON

Etant donné, la faible prévalence d'hypersensibilité et les difficultés survenues pour obtenir les produits à tester, nous n'avons pas réalisé de randomisation, c'est à dire « d'échantillonnage aléatoire destiné à réduire ou supprimer l'interférence de variables autres que celles qui sont ici étudiées » (47).

Dans le cadre de notre étude, les produits testés ont été utilisés sur des sites présentant une hypersensibilité dentinaire, quelles qu'en soient l'étiologie, la localisation, ou les facteurs déclenchant...

Les **personnes** bénéficiant déjà d'un traitement ont été exclues. N'ont été retenus que les individus n'ayant jamais eu de traitement ou bien l'ayant interrompu depuis plusieurs mois.

Aucun critère socio-démographique ou économique n'a donné lieu à une exclusion du protocole.

En ce qui concerne les **sites**, nous n'avons traité que ceux où l'hypersensibilité ne faisait aucun doute, où le diagnostic positif était certain.

La présence d'une reconstruction adjacente importante ou douteuse, de fêlure, la réalisation d'une pulpotomie sur une dent présentant la symptomatologie d'une hypersensibilité ou d'une carie, nous a conduit à exclure ce site.

De même, n'ont été traitées que les dents définitives ; les sensibilités sur dent temporaires n'ont pas été prises en compte.

L'**effectif nécessaire** pour l'élaboration de cette étude, fixé par un biostatisticien, est d'un minimum de 25 sites par produit testé.

4.2.3 MODE D'EVALUATION ET DE RECUEIL DES RESULTATS

L'évaluation de l'hypersensibilité avant et après traitement est réalisée grâce à une Echelle Visuelle Analogique (EVA) qui est présentée au patient après l'application d'un stimulus thermique (l'air de la soufflette), et tactile (le passage de la sonde).

Cette évaluation est subjective car basée sur la quantification numérique de la douleur ressentie par le patient. L'auto-évaluation est ici la méthode de choix car le patient est la personne la mieux placée pour exprimer la douleur ressentie (52).

Il faut tout de même garder à l'esprit que les sensations douloureuses peuvent être modifiées par l'état psychologique du patient (17).

L'EVA est une échelle unidimensionnelle fiable, sensible, facile et rapide d'emploi qui permet d'apprécier l'intensité d'une douleur et son évolution dans le temps (52).

Elle est constituée d'une réglette comprenant un recto présentant un trait de 10 cm dont les bornes sont intitulées à gauche « pas de douleur » et à droite « douleur maximale imaginable » et un verso gradué de 1 à 10. Un curseur permet une correspondance du verso avec le recto (11,52,63).

Suite à une stimulation précise le patient va déplacer le curseur sur le continuum douloureux entre les deux bornes du recto ce qui va permettre une quantification numérique au verso par le praticien (11,52).

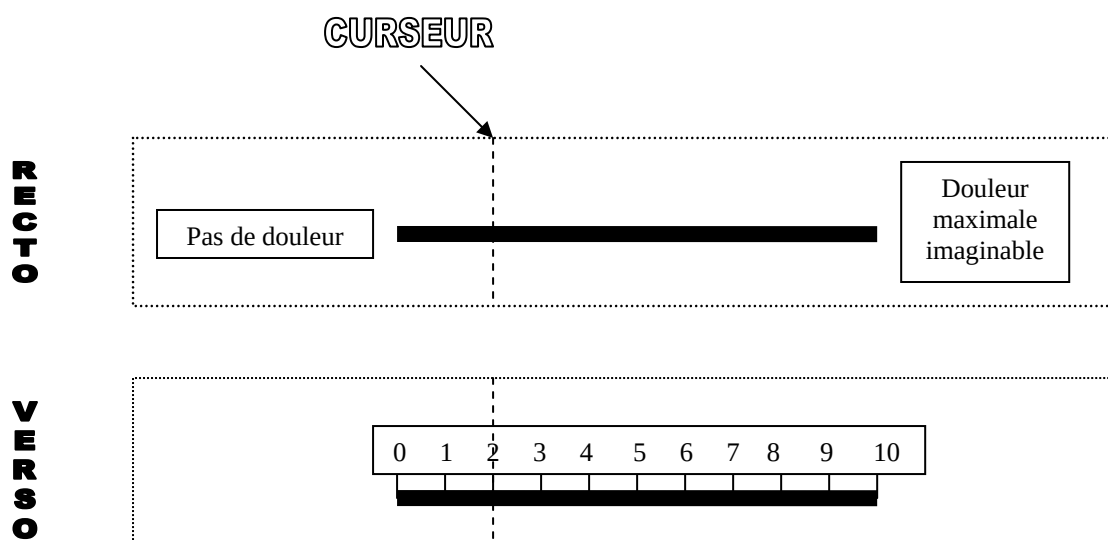


Figure 18 : Schéma d'une EVA

Une première évaluation de l'hypersensibilité va être faite avant traitement (temps T0), puis une deuxième fois après 3 semaines de traitement (temps T3) et une dernière fois après 6 semaines de traitement (temps T6) pour évaluer la pérennité du résultat.

Cette évaluation se fait site par site en protégeant les dents adjacentes pour ne pas fausser les mesures dans le cas des stimuli thermiques (le jet d'air de la soufflette).

4.2.4 DEROULEMENT DE L'ETUDE

Notre étude s'est effectuée de mai à décembre 2005.

Au total, cent trente huit sites ont été traités et évalués. Quarante sites ont été traités par du Duraphat®, trente et un par du Sensodyne Pro Classic®, vingt neuf par du Tylzen®, et trente huit par de l'Elmex sensitive®.

Pour chaque patient, l'évaluation s'est déroulée en trois rendez-vous à partir du moment où l'hypersensibilité dentinaire a été diagnostiquée.

Lors du **premier rendez-vous** (environ une heure), nous avons expliqué au patient ce qu'était leur atteinte, en quoi consistait l'hypersensibilité, ses mécanismes, ses moyens de traitements...

Le but de notre étude clinique était exposé au patient. Un consentement éclairé type a été signé (voir annexe n°1, pages 141 à 144).

Conjointement à des explications orales, différents feuillets ont été remis :

- un premier, rappelant le principe de l'hypersensibilité ainsi que quelques conseils d'hygiène et d'alimentation ou de conduite à respecter (voir annexe n°2, page 145).
- Un second, concernant le produit utilisé sur les sites sensibles, son protocole d'utilisation (voir annexe n°3, 4, 5 et 6, pages 146 à 149).

Par la suite, un questionnaire type était alors renseigné de façon anonyme (voir annexe n°7, pages 150 et 151). On y trouve différents éléments :

- état général : l'âge, le sexe de la personne, les pathologies sous-jacentes...
- hygiène : type de brossage, la fréquence, les produits utilisés...
- alimentation : le patient consomme-t-il beaucoup de substances acides ?...
- propre à l'hypersensibilité : depuis quand dure-t-elle, quelle est son origine, par quoi est-elle déclenchée, y a-t-il déjà eu un traitement, quels sont les sites sensibles, et quel est l'évaluation de la douleur par EVA suite aux stimuli tactile et thermique...

Suite à ce questionnaire, le produit était alors appliqué, dans le cas du Duraphat® ou du Tylzen®, ou délivré dans le cas du Sensodyne Pro Classic® et de l'Elmex sensitive® (protocoles pages 146 à 149).

Au **second rendez-vous** (trois semaines plus tard ; un quart d'heure), un nouveau questionnaire était rempli et une seconde évaluation avec l'EVA réalisée (voir annexe n°8, page 152).

Si nécessaire l'application de vernis était renouvelée et les conseils renforcés quant aux produits utilisés en ambulatoire.

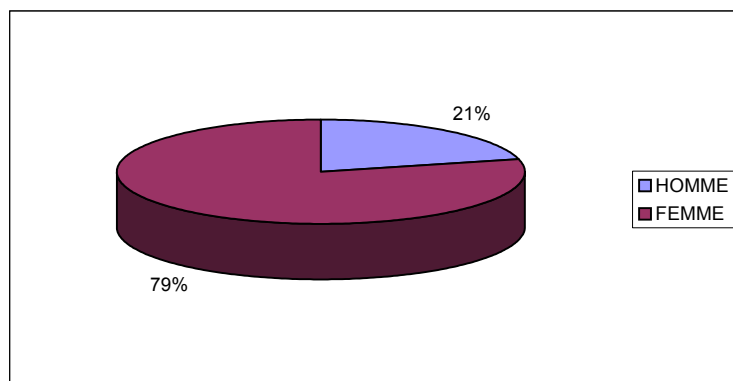
L'observance de nos conseils était vérifiée.

Au **dernier rendez-vous** (six semaines après le début de l'évaluation ; un quart d'heure), le même questionnaire qu'à trois semaines était réalisé ainsi qu'une évaluation EVA (voir annexe n°8, page 152).

Ce dernier rendez-vous avait pour but de démontrer la pérennité ou non des effets constatés au second rendez-vous.

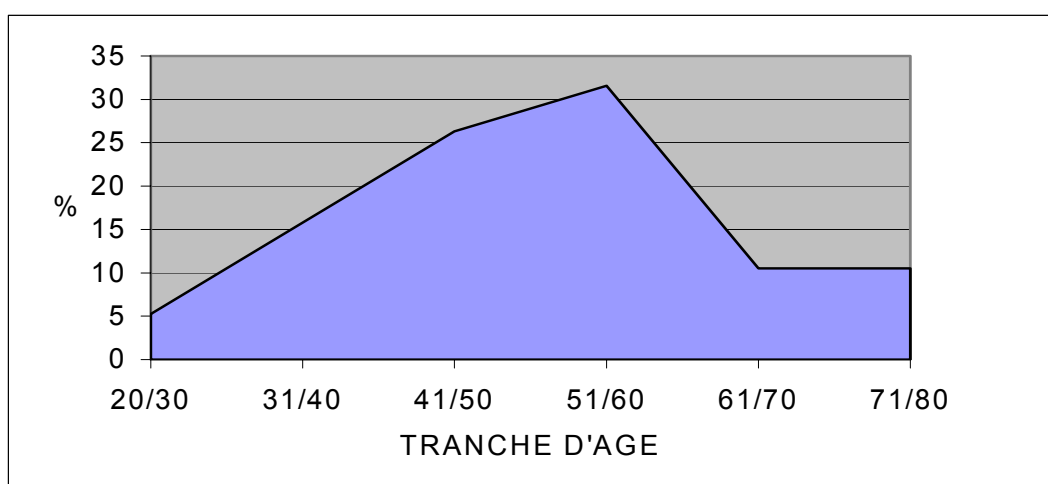
5 RESULTATS DE L'ETUDE CLINIQUE

5.1 STATISTIQUES DESCRIPTIVES



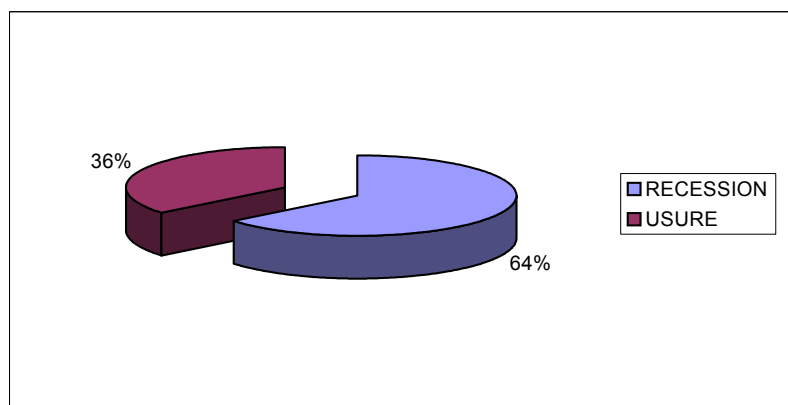
Graphique 1 : Proportion en pourcentage d'hommes et de femmes dans notre étude

L'échantillon comporte une majorité de femmes (79%), soient 4 hommes et 15 femmes. Le fait qu'il y ait moins de 5 hommes rend toutes nos comparaisons par rapport au sexe non significatives.



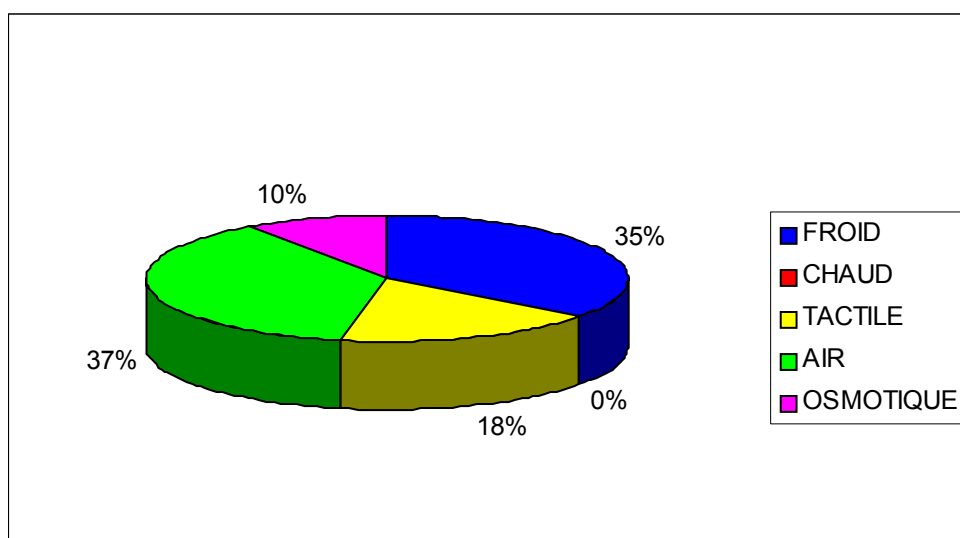
Graphique 2 : Répartition en pourcentage des patients par tranche d'âge

La majorité de nos patients ont entre 51 et 60 ans (32%). La moyenne d'âge est de 50 ans.



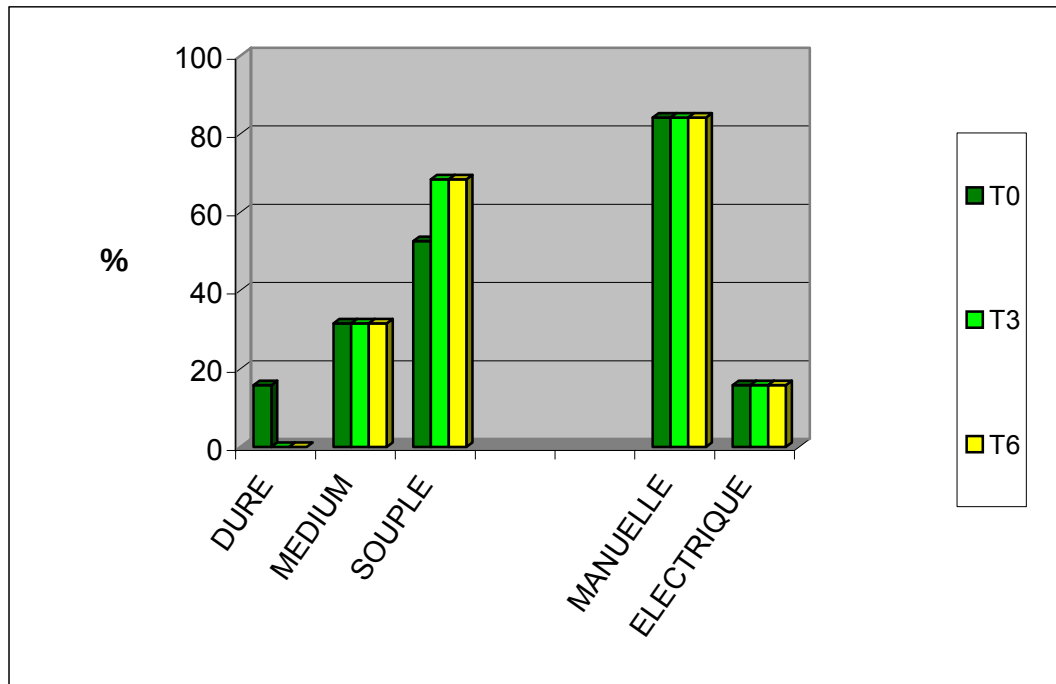
Graphique 3 : Répartition en pourcentage des types de lésions

La majorité des lésions rencontrées dans notre étude sont des récessions (64%).



Graphique 4 : Réaction en pourcentage des patients aux différents stimuli

Tous nos patients présentent une hypersensibilité à l'air frais. Proportionnellement à l'ensemble des stimuli, c'est le froid (notamment les boissons fraîches ou les glaces) et l'air frais (lors des saisons froides ou les courants d'air) qui entraînent le plus souvent une hypersensibilité dentinaire.



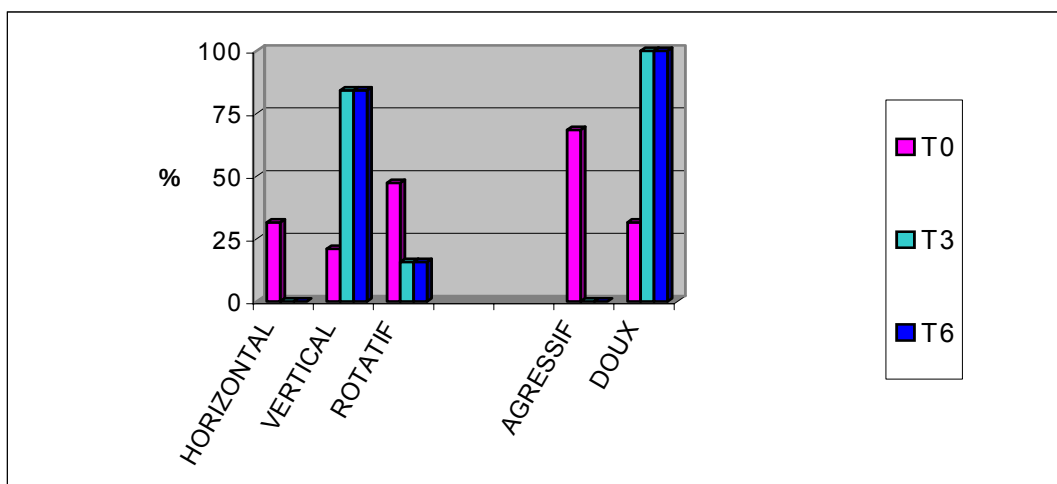
Graphique 5 : Les différents types de brosse à dent à T0, T3 et T6, en pourcentage

84% de nos patients utilisaient une brosse à dent manuelle au temps zéro. Au cours de l'étude, aucun changement n'est survenu quant au type de brossage ; manuel ou électrique. Chaque patient a conservé ses habitudes.

En ce qui concerne le type de brosse à dent, tous les patients qui avaient une brosse à dent électrique avaient une brosse médium, et ont continué de l'utiliser.

Les patients qui avaient une brosse à dent souple ou médium en ont poursuivi l'utilisation alors que ceux qui utilisaient une brosse à dent dure, ont changé pour une brosse à dent souple, suite à nos conseils.

Au total, à T0, 16% de nos patients avaient une brosse dure, 32% une brosse médium et 53 % une brosse souple. Au temps T3 et T6, on retrouvait, 32% de brosses médium et 68% de brosses souples.



Graphique 6 : Les différents types de brossage à T0, T3 et T6, en pourcentage

Au début de notre étude,

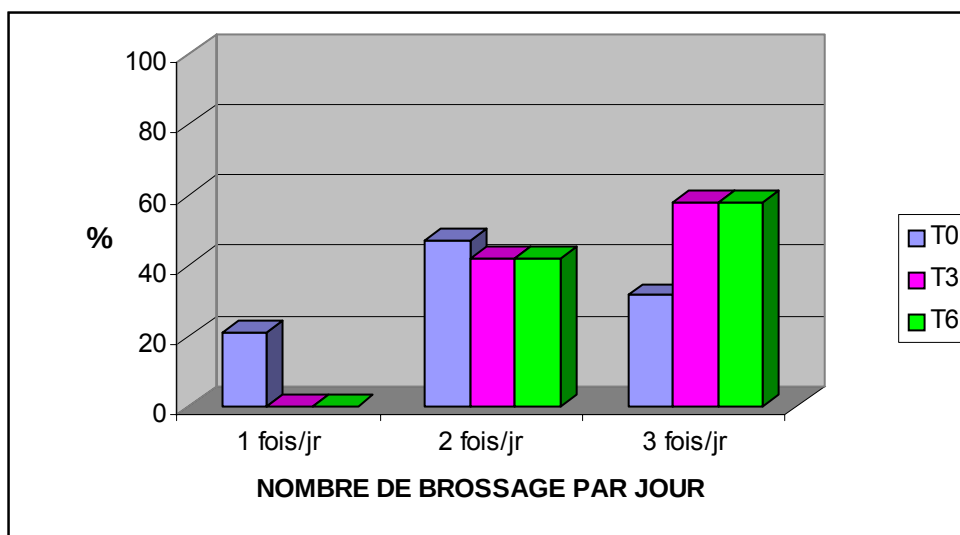
- 32 % des patients avaient un brossage horizontal ; ils l'ont par la suite abandonné au profit d'un brossage vertical,
- 47 % avaient un brossage rotatif ; tous les utilisateurs de brosse à dent manuelle (66% d'entre eux), l'ont abandonné au profit d'un brossage vertical.
- 21 % des patients avaient un brossage vertical.

Au temps T3 et T6,

- 16 % des personnes poursuivaient un brossage rotatif du fait de l'emploi de brosses à dent électriques.
- 84 % ont poursuivi ou adopté un brossage vertical.

Au temps zéro, 68 % des patients avaient un brossage agressif et tous sont passés à un brossage doux. On a donc obtenu 100 % de brossage doux aux deux autres temps de l'étude.

L'observance de nos conseils a été bonne.



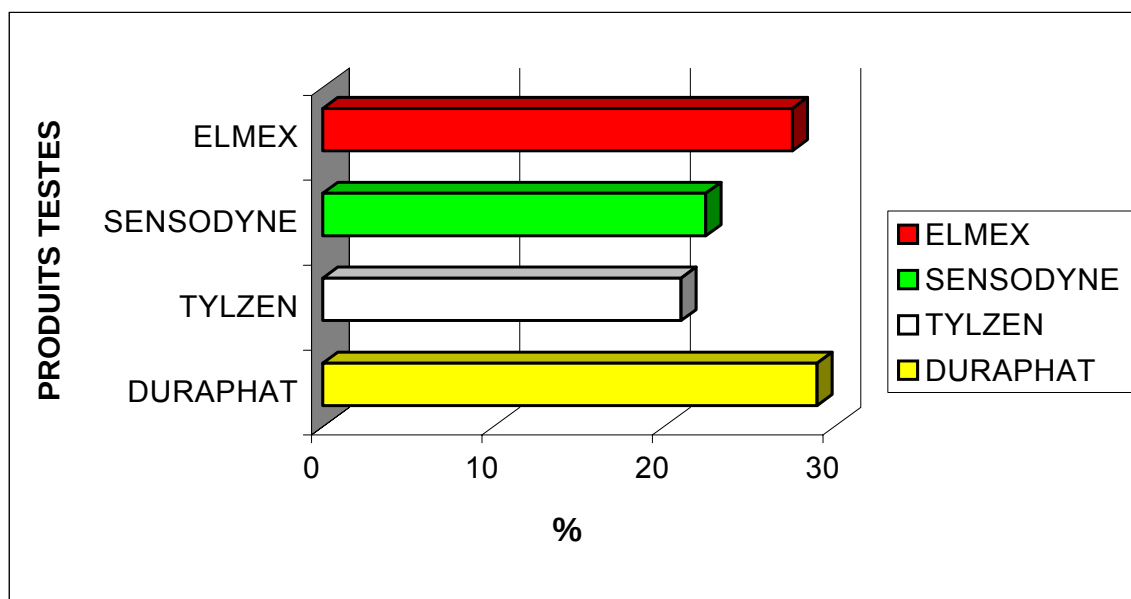
Graphique 7 : Fréquence de l'hygiène orale aux trois temps de l'étude, en pourcentage

Au début de l'étude, 21% des patients se brossaient 1 fois par jour les dents, 47% 2 fois par jour et 32% 3 fois par jour.

Par la suite, 42% se brossaient 2 fois par jour et 58% 3 fois par jour.

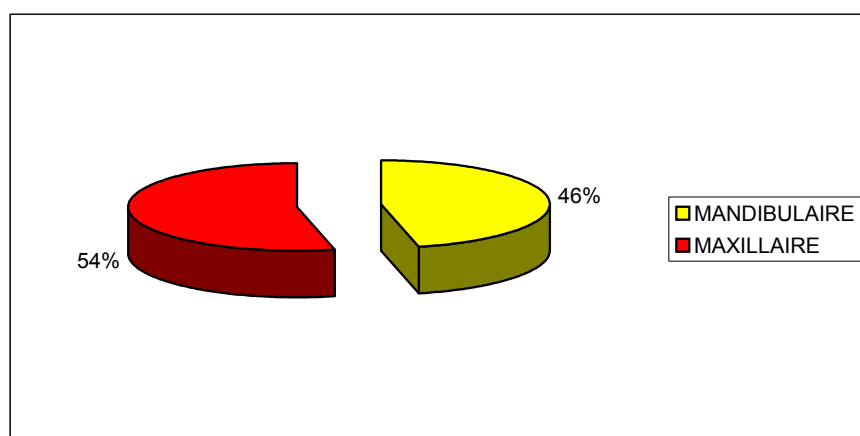
Le changement de comportement peut être expliqué par le fait que l'utilisation du Sensodyne® nécessitait d'effectuer soit 3 brossages par jour et 2 applications topiques, soit 2 brossages par jour et 3 applications topiques.

De même, l'utilisation de l'Elmex® impliquait d'effectuer 3 brossages par jour.



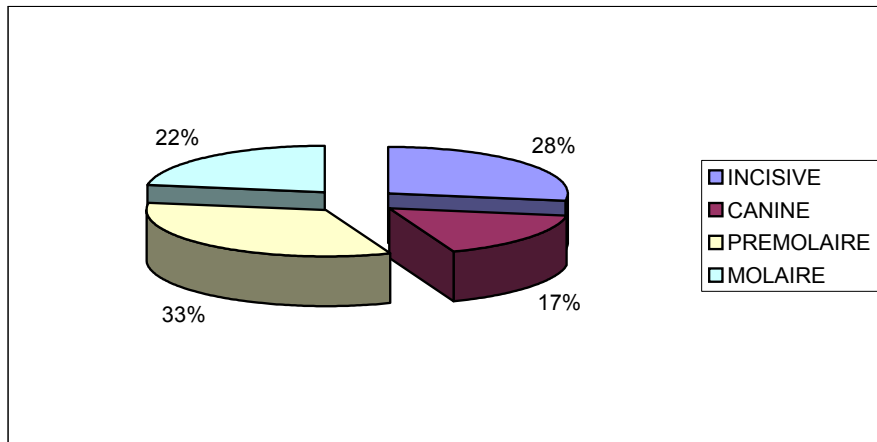
Graphique 9 : Répartition des produits testés en pourcentage

Compte tenu que chaque patient n'avait pas le même nombre de site à traiter, c'est le hasard qui a donné la répartition des produits. Ainsi, 29% des patients ont reçu du Duraphat®, 21% du Tylzen®, 22% du Sensodyne®, et 28% de l'Elmex®.



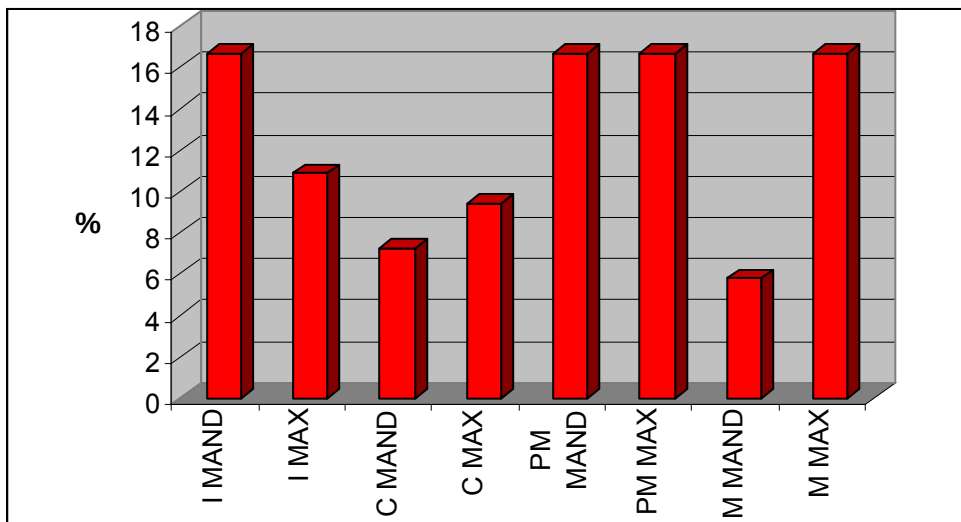
Graphique 9 : Répartition en pourcentage des atteintes selon le maxillaire

Les sites traités dans notre étude sont indifféremment situés au maxillaire ou à la mandibule.



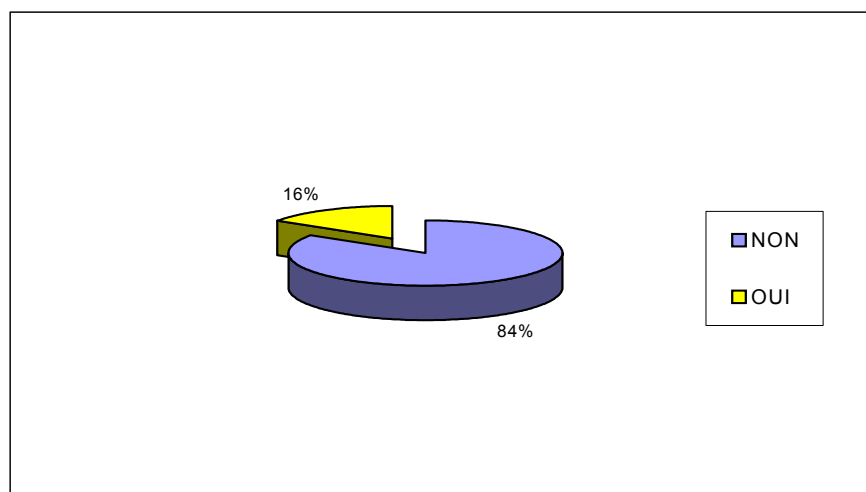
Graphique 10 : Répartition en pourcentage des atteintes selon le type de dents touchées

Les dents les plus touchées dans notre étude, tous maxillaires confondus, sont les prémolaires (33%), puis les incisives (28%), les molaires (22%) et pour finir les canines (17%).



Graphique 11 : répartition en pourcentage des dents touchées

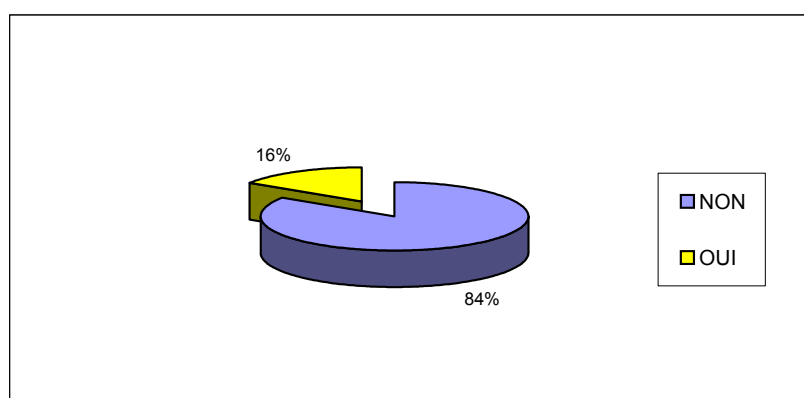
Les dents les plus fréquemment atteintes sont les incisives mandibulaires, les prémolaires maxillaires et mandibulaires ainsi que les molaires maxillaires.



Graphique 12 : Proportion en pourcentage de prise d'alimentation acide

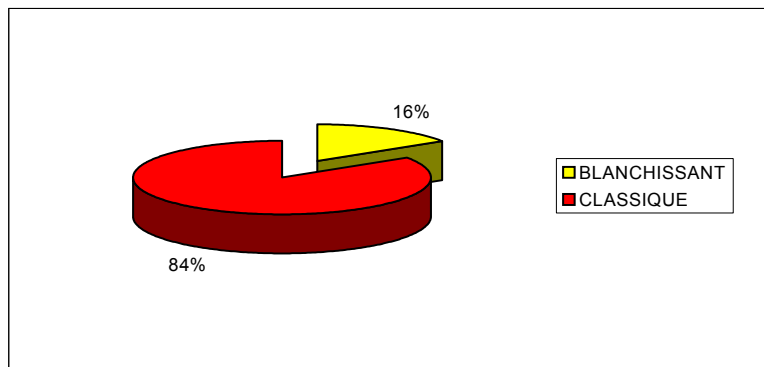
La majorité des patients s'étant prêtés à notre étude consomment peu d'alimentation acide.

Toutefois, 16% d'entre eux rapportent une ingestion fréquente de citrons et de pommes. Il leur a donc été conseillé de diminuer cette consommation ou de ne pas se brosser les dents immédiatement après une telle ingestion pour éviter d'aggraver leur hypersensibilité.



Graphique 13 : Existence en pourcentage de remontées acides

Il s'est avéré que 16% de nos patients ont été concernés par des remontées acides et plus particulièrement par des reflux gastro-œsophagiens (RGO). Ceux-ci ont été traités et n'existaient plus au moment de notre évaluation depuis plusieurs années.

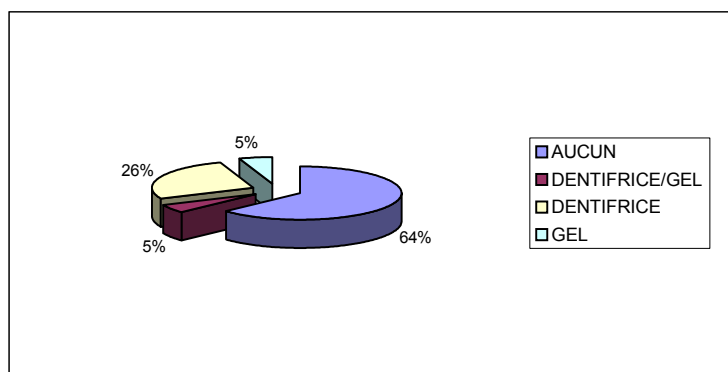


Graphique 14 : Type en pourcentage de dentifrice utilisé habituellement

Au début de notre étude, 84% de nos patients utilisaient des dentifrices classiques achetés en grande surface ou en officine et 16% utilisaient des produits blanchissant.

Il a été recommandé l'arrêt de tout produit à action blanchissante pour diminuer les effets abrasifs.

Suite à notre étude, les patients bénéficiant d'un traitement ambulatoire ont arrêté leur dentifrice et utilisé celui que nous leur avons délivré. Ceux bénéficiant d'un traitement au fauteuil ont poursuivi l'utilisation de produits classiques ou en on adopté un.



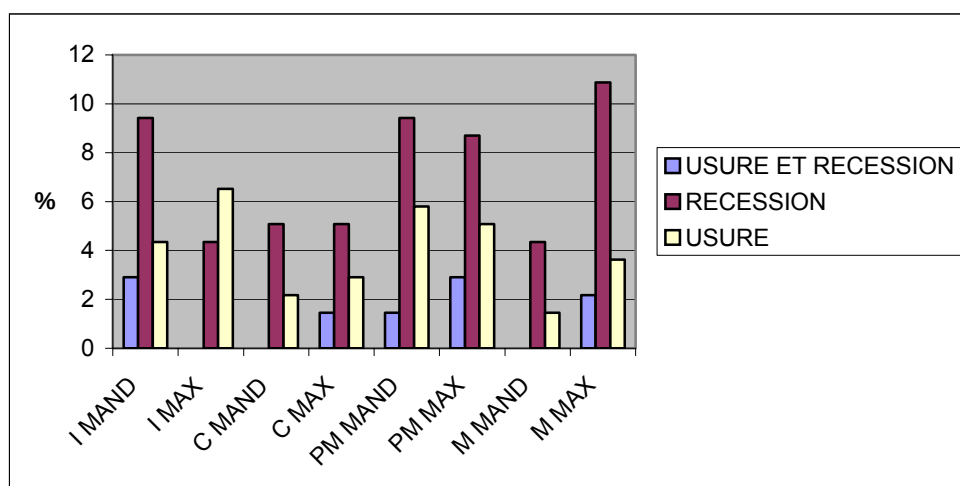
Graphique 15 : Type de traitement désensibilisant utilisés antérieurement à notre étude.

36% de nos patients ont reconnus avoir eu recours auparavant à des traitements désensibilisant. Ceux-ci s'étaient alors révélés inefficaces. Il s'agissait notamment de traitements sous forme de dentifrice.

5.2 STATISTIQUES ANALYTIQUES

5.2.1 INTERELATION D'ELEMENTS DESCRIPTIFS

5.2.1.1 REPARTITION DES LESIONS EN FONCTION DES DENTS ET DES MAXILLAIRES

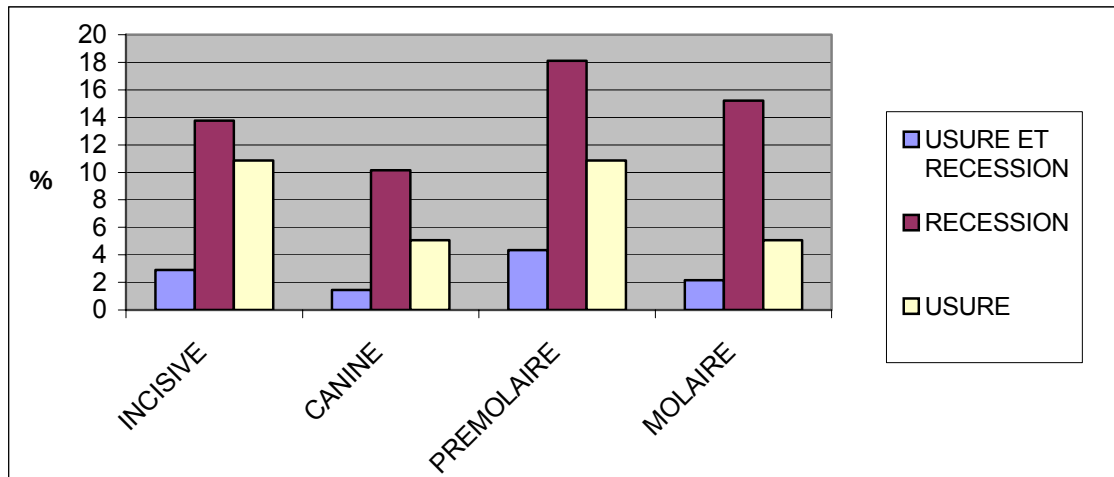


Graphique 16 : Répartition en pourcentage du type de lésion en fonction du type de dent

On constate que les dents les plus atteintes par l'hypersensibilité présentent majoritairement des récessions. Cela n'est pas surprenant compte tenu du fait que la majorité des patients ayant consultés présentaient des récessions.

Les incisives maxillaires présentent quant à elles plus d'usures que de récessions.

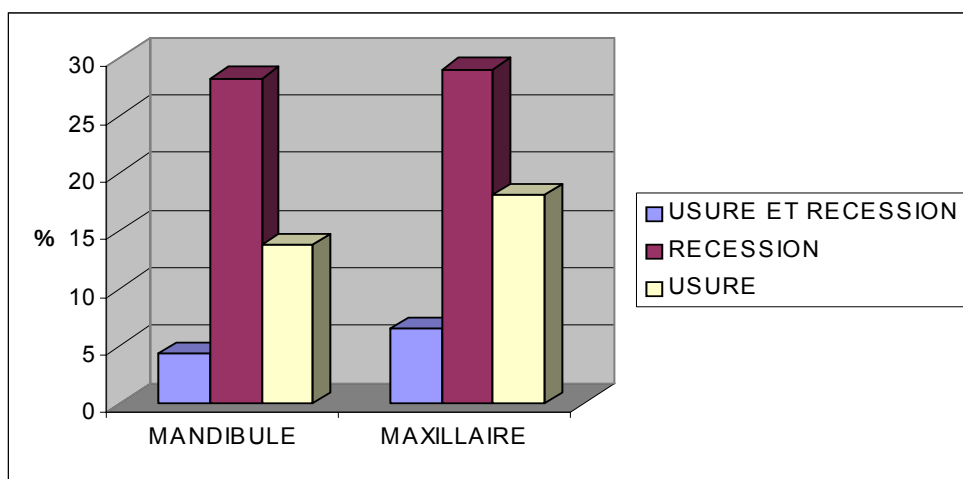
Il n'existe pas d'association statistiquement significative ($p > 0.05$) entre le type de lésion et le type de dent touchée malgré cette tendance clinique.



Graphique 17 : Répartition en pourcentage du type de lésion en fonction du type de dent

D'une manière générale, ce sont les récessions qui dominent. On remarque cependant que les incisives présentent une forte proportion d'usures.

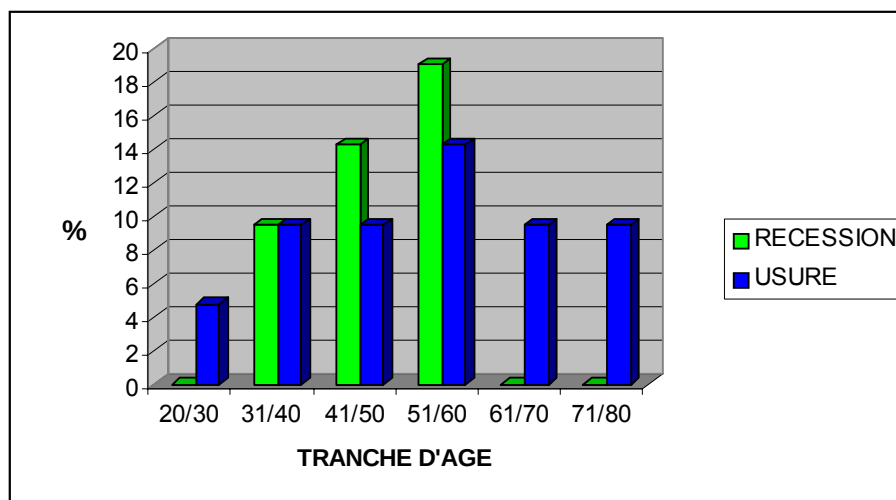
Il n'y a pas de corrélation statistiquement significative ($p > 0.05$).



Graphique 18 : Répartition en pourcentage du type de lésion en fonction du type de MAXILLAIRE

Ce sont comme pour les deux tableaux qui précèdent, les récessions qui dominent, il n'y a pas de différence significative entre les deux maxillaires ($p > 0.05$).

5.2.1.2 REPARTITION DES LESIONS PAR TRANCHE D'ÂGE



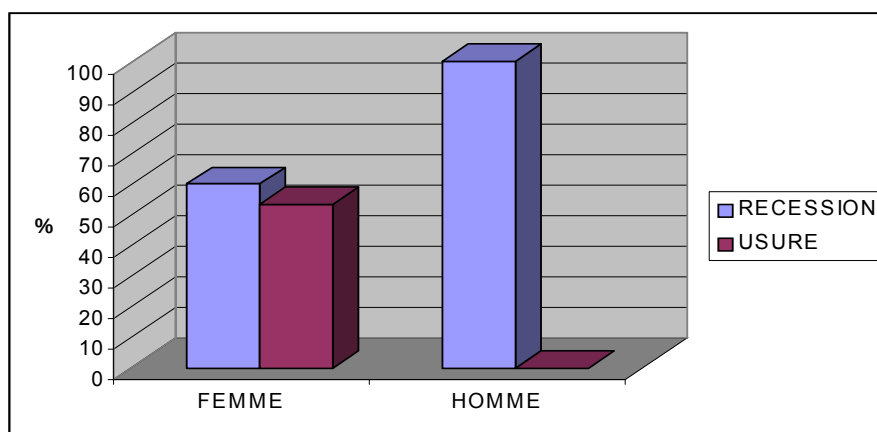
Graphique 19 : Répartition en pourcentage des types de lésions en fonction des tranches d'âge

On observe des récessions uniquement entre 30 ans et 60 ans alors que les usures sont présentes à tout âge.

Malgré cette tendance clinique, il n'existe pas de corrélation statistiquement significative entre le type de lésion et la tranche d'âge ($p > 0.05$).

De plus, pour la tranche d'âge 20-30 ans, l'effectif est très réduit ($F < 5$).

5.2.1.3 REPARTITION DES LESION EN FONCTION DU SEXE

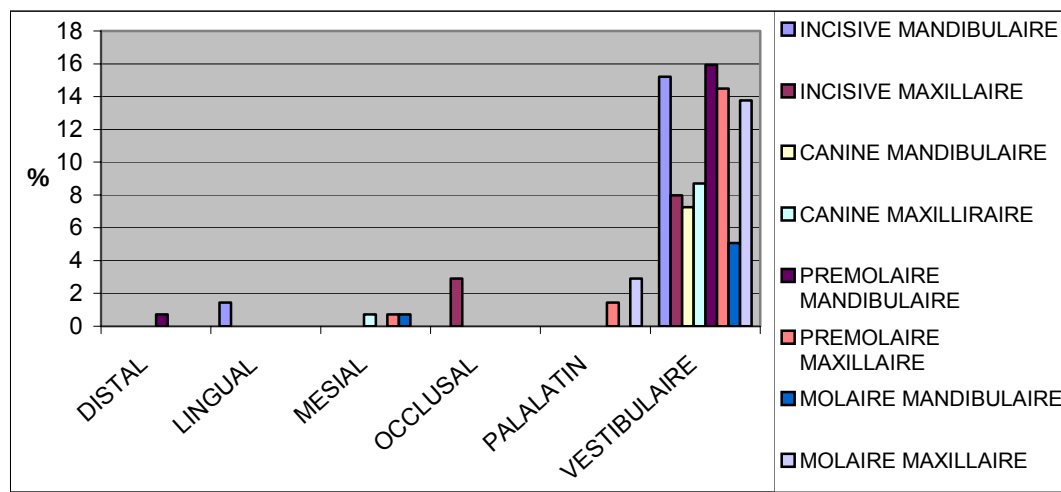


Graphique 20 : Répartition en pourcentage du type de lésion selon le sexe

D'après ce tableau, quel que soit le sexe, ce sont les récessions qui dominent.

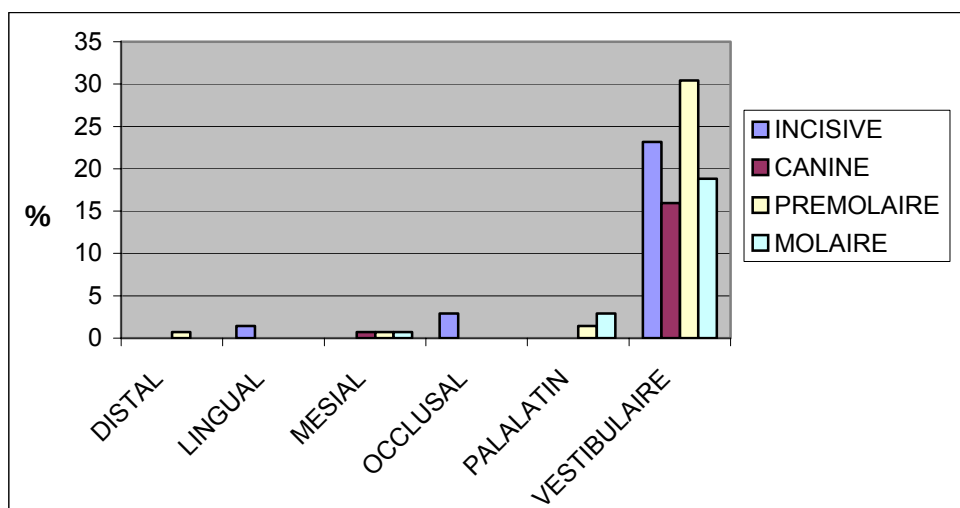
Le fait que les hommes ne présentent ici que des récessions n'a aucune valeur statistique car notre échantillon de population est trop petit. Il nous aurait fallu au moins 5 hommes dans notre étude pour pouvoir tirer des conclusions sur d'éventuelles relations avec le sexe ($p > 0.05$ et $F < 5$ pour les hommes).

5.2.1.4 REPARTITION DES SITES EN FONCTION DES DENTS ET MAXILLAIRES



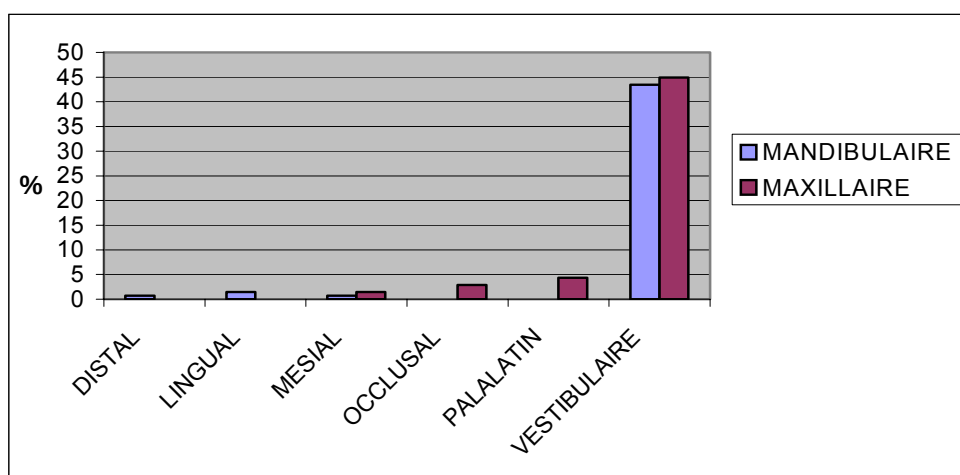
Graphique 21 : Répartition en pourcentage des sites touchés selon les dents

Quel que soit le type de dent, la majorité des lésions est vestibulaire ($p < 0.05$).



Graphique 22 : Répartition en pourcentage des sites touchés selon le type de dent

Quel que soit le type de dent, la majorité des lésions est vestibulaire ($p < 0.05$).



Graphique 23 : Répartition en pourcentage des sites touchés selon le type de MAXILLAIRE

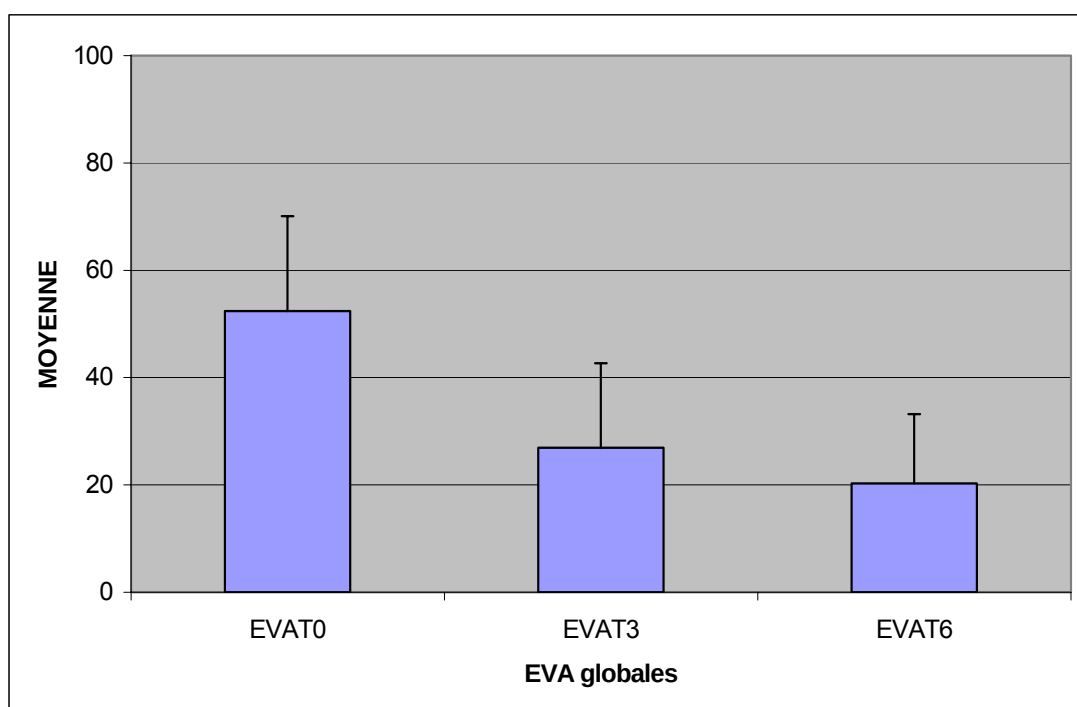
Quel que soit le type de maxillaire, la majorité des lésions sont vestibulaires ($p < 0.05$).

Ces trois graphiques montrent de façon statistiquement significative que la majorité des sites touchés sont vestibulaires. Etant donné la faible proportion des

autres sites, nous ne les avons pas utilisés pour la suite de l'étude. Les trop faibles effectifs de ces sites ne donnaient pas de résultat statistiquement interprétable.

5.2.2 UTILISATION DES DONNEES DES EVA

5.2.2.1 EVA GLOBALE



Graphique 24 : Moyenne des évaluations de la douleur par EVA pour la totalité des sites

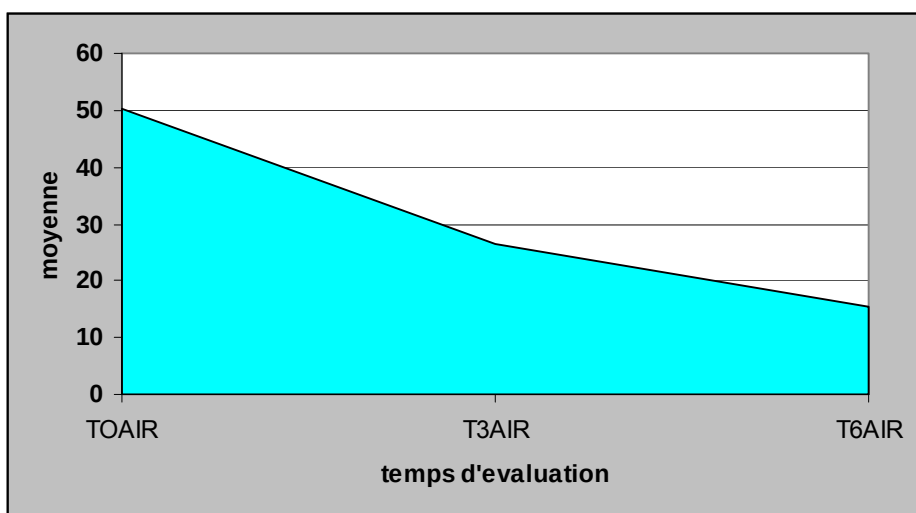
Nous notons une diminution statistiquement significative de la douleur globale, au cours du temps ($p < 0.05$).

Il n'y a là aucune distinction entre les stimuli tactiles et thermiques. Cette évaluation par l'échelle de la douleur a été faite de façon générale : le patient déplaçait le curseur de l'EVA en fonction de ce qu'il ressentait pour l'ensemble de ses dents, au quotidien.

5.2.2.2 EVA PAR SITE

5.2.2.2.1 TOUS PRODUITS CONFONDUS

5.2.2.2.1.1 REACTION A L'AIR DE LA SOUFFLETTE



Graphique 25 : Moyenne des EVA recueillies après application de l'air de la soufflette aux trois temps de l'étude

Tous produits testés confondus, on observe une diminution statistiquement significative de la douleur ressentie après application du jet d'air de la soufflette ($p < 0.05$).

Pour pouvoir évaluer **l'efficacité de chaque produit**, nous avons réalisé un test de BONFERONI afin de comparer deux à deux les EVA aux différents temps de l'étude. Ce test nous a permis d'obtenir une matrice de comparaison nous indiquant les valeurs seuils requises entre deux temps d'évaluation pour prouver l'existence d'une amélioration significative de la douleur.

	TEST SIGNIFICATIF	PROBABILITE	VALEUR SEUIL
T0/T3	OUI	0,00	23,98
T0/T6	OUI	0,00	34,942
T3/T6	OUI	0,00	10,957

Tableau 2 : Matrice de comparaison pour les stimuli thermiques

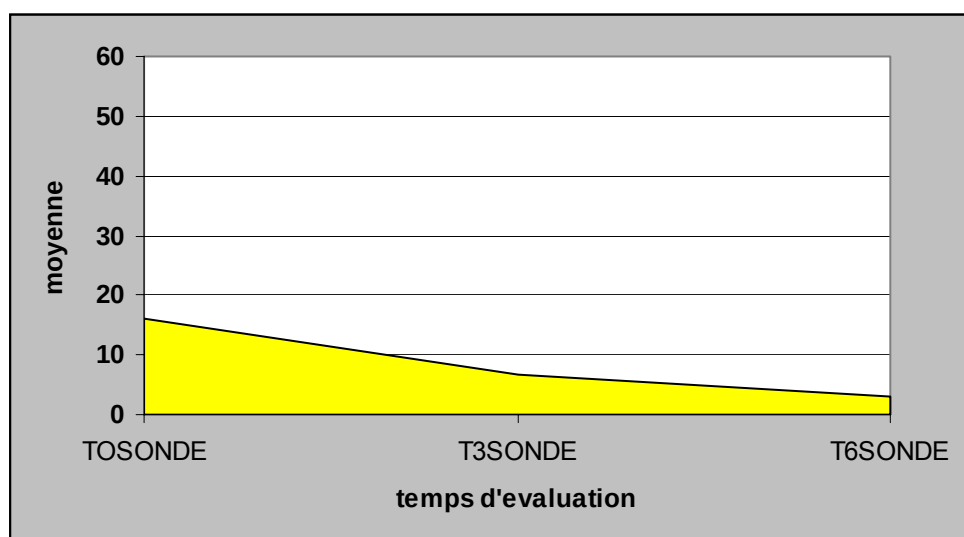
Ainsi, entre T0 et T3, il faut une différence d'EVA entre ces deux temps d'au moins 23.98. Entre T0 et T6, il faut au moins 34.942, et entre T3 et T6, au moins 10.957.

Nous avons donc considéré que toute valeur de différence d'EVA au delà de ces valeurs seuils représentait une amélioration significative de la douleur.

A partir de ces valeurs seuil nous avons établi un codage binaire (0= Non et 1= Oui) pour la suite de nos comparaisons.

- 0 = absence d'amélioration **statistiquement** significative (la différence des moyennes aux différents temps de l'étude est en dessous de la valeur seuil).
- 1 = présence d'une amélioration **statistiquement** significative (la différence entre les moyennes aux différents temps est au dessus de la valeur seuil).

5.2.2.2.1.2 REACTION AU PASSAGE DE LA SONDE



Graphique 26 : Moyenne des EVA recueillies après passage de la sonde aux trois temps de l'étude

Tous produits testés confondus, on observe une diminution significative des réactions douloureuses à la stimulation tactile aux différents temps de l'étude ($p < 0.05$). Cependant, celle-ci n'est pas significative entre T3 et T6.

Pour pouvoir évaluer **l'efficacité de chaque produit**, nous avons réalisé un test de BONFERONI afin de comparer deux à deux les EVA aux différents temps de l'étude. Ce test nous a permis d'obtenir une matrice de comparaison nous indiquant les valeurs seuils requises entre deux temps d'évaluation pour prouver l'existence d'une amélioration significative de la douleur.

	TEST SIGNIFICATIF	PROBABILITE	VALEUR SEUIL
T0/T3	OUI	0,00	9,543
T0/T6	OUI	0,00	13,14
T3/T6	NON	0,278	3,601

Tableau 3 : Matrice de comparaison pour les stimuli tactiles

Ainsi, entre T0 et T3, il faut une différence entre les moyennes de ces deux temps d'au moins 9.543, entre T0 et T6, 13.14, et entre T3 et T6, 3.601. Cette dernière valeur entre T3 et T6 n'a pas été retenue pour la suite de notre étude car la probabilité est inférieure à 0.05.

Nous avons donc considéré que toute valeur de différence d'EVA au delà de ces valeurs seuils représentait une amélioration significative de la douleur.

A partir de ces valeurs seuil nous avons établi un codage binaire (0= Non et 1= Oui) pour la suite de nos comparaisons.

- NON = 0 = absence d'amélioration **statistiquement** significative (la différence des moyennes aux différents temps de l'étude est en dessous de la valeur seuil).
- OUI = 1 = présence d'une amélioration **statistiquement** significative (la différence entre les moyennes aux différents temps est au dessus de la valeur seuil).

5.2.2.2.2 COMPARAISON DES RESULTATS DES EVA DES DIFFERENTS PRODUITS TESTES A DIVERS CRITERES

Tous les graphiques qui suivent montrent les différences d'efficacité des quatre produits testés et ont donc pour légende « *oui* » ou « *non* », ce qui correspond à notre codage binaire.

Tous les pourcentages à venir sont dépendants des effectifs initiaux. Ce n'est donc pas la valeur des pourcentages qu'il faut regarder mais le rapport des pourcentages « OUI/NON » pour chaque produit.

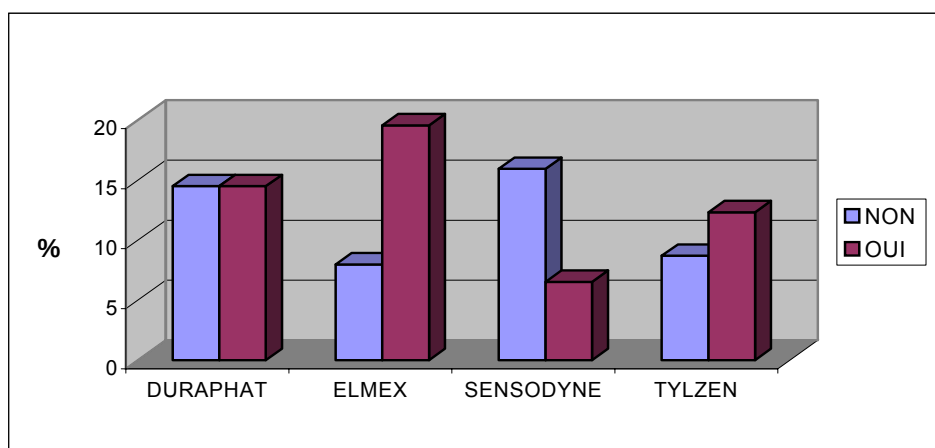
Ainsi, si pour un produit on a ;

- beaucoup plus de OUI que de NON, le produit est efficace
- peu de différence entre le OUI et le NON, les résultats sont mitigés
- beaucoup plus de NON que de OUI, le produit semble inefficace.

5.2.2.2.2.1 RELATION TRAITEMENT ET DIFFERENTS STIMULI

5.2.2.2.2.1.1 L'AIR DE LASOUFLETTE

5.2.2.2.2.1.1.1 EVA T0/T3



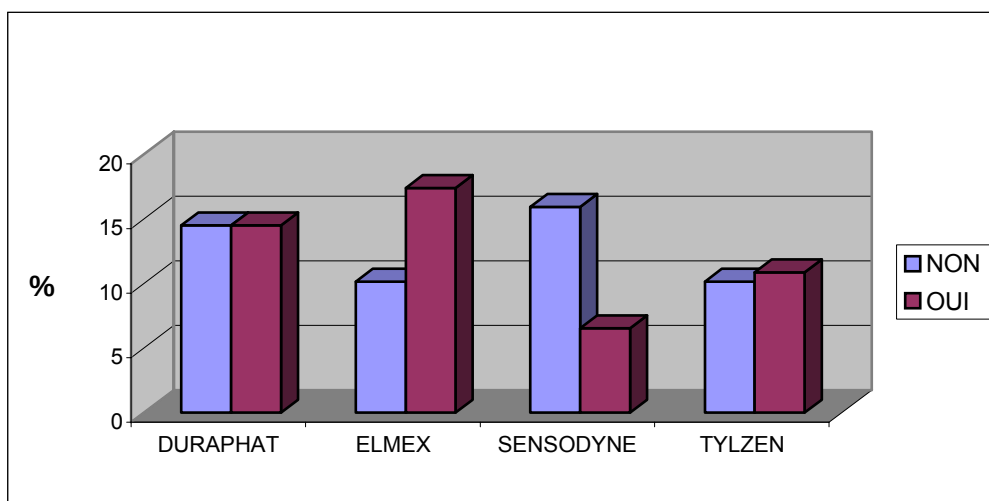
Graphique 27 : Amélioration significative en pourcentage entre T0 et T3 après stimulation par l'air

Le Test du Chi² est ici significatif ($p < 0.05$), on a donc une association entre le produit testé et le type de stimulus.

On a une amélioration significative de 53% pour l'ensemble des produits.

C'est l'Elmex® qui donne les meilleurs résultats sur les stimuli à l'air. Le Duraphat® et le Tylzen® présentent des résultats mitigés, alors que le Sensodyne® semble plus inefficace statistiquement.

5.2.2.2.1.1.2 EVA T0/T6



Graphique 28 : Amélioration significative en pourcentage entre T0 et T6 après stimulation par l'air

Le Test du Chi² est ici significatif ($p < 0.05$). On a donc une association entre le produit testé et le type de stimulus qui est ici l'air.

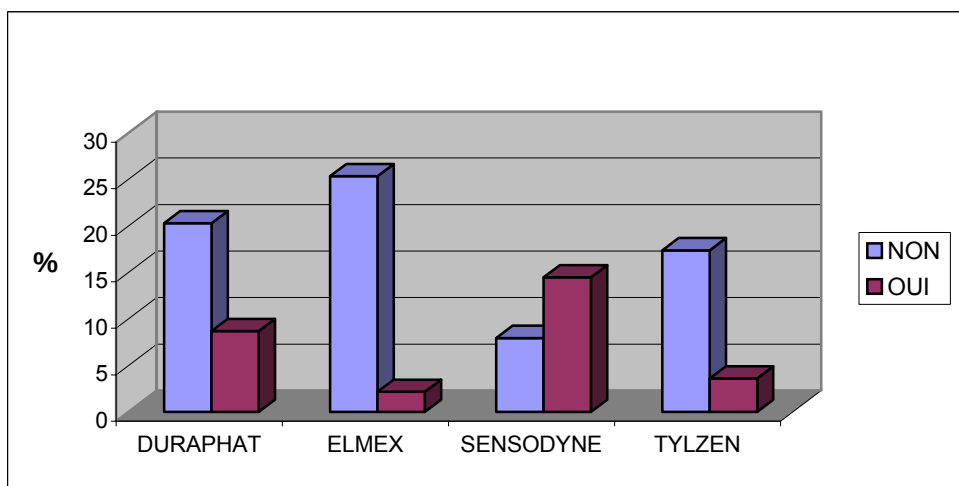
On a une amélioration significative de 50% pour l'ensemble des produits.

C'est l'Elmex® qui donne les meilleurs résultats sur les sensibilités dues à l'air.

Le Duraphat® et le Tylzen® présentent des résultats mitigés, alors que le Sensodyne® semble plus inefficace statistiquement.

5.2.2.2.1.2 LE PASSAGE DE LA SONDE

5.2.2.2.1.2.1 EVA T0/T3



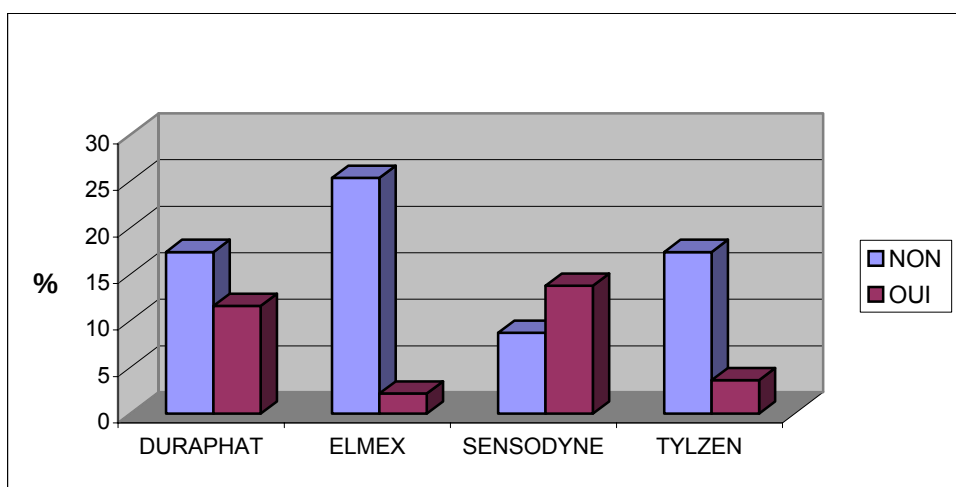
Graphique 29 : Amélioration significative en pourcentage entre T0 et T3 après stimulation à la sonde

Le Test du Chi² est significatif ($p < 0.05$) et montre qu'il y a une amélioration à la sonde en fonction du produit.

On a 29% d'amélioration significative tous produits confondus.

C'est le Sensodyne® qui semble présenter une efficacité sur les améliorations de l'hypersensibilité suite à un stimulus tactile.

Les trois autres produits semblent inefficaces face aux sensibilités d'origine tactile.



Graphique 30 : Amélioration significative en pourcentage entre T0 et T6 après stimulation à la sonde

Le Test du χ^2 est significatif ($p < 0.05$). On a une corrélation entre le produit testé et l'amélioration de l'hypersensibilité d'origine tactile.

31% des améliorations sont significatives.

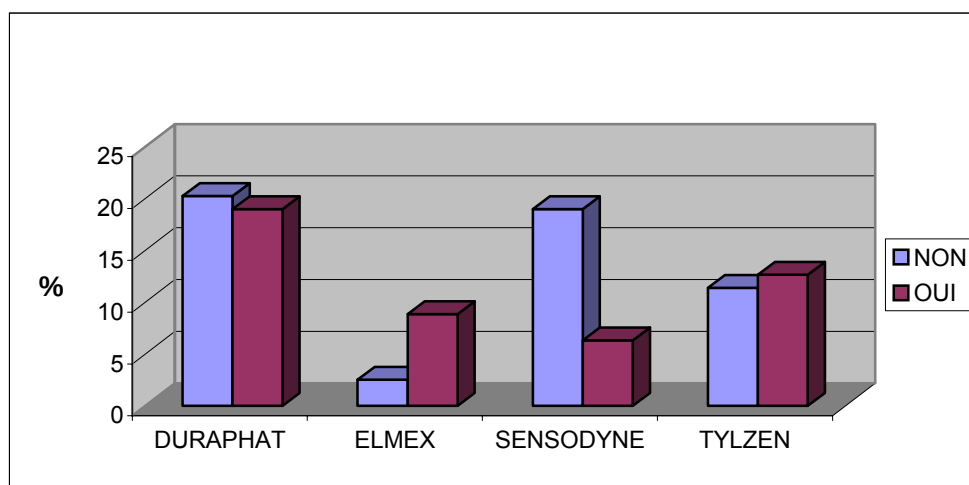
Le produit le plus efficace sur les hypersensibilité d'origine tactile semble être le Sensodyne®.

Les trois autres produits semblent statistiquement inefficaces.

5.2.2.2.2.2 RELATION TRAITEMENT ET TYPE DE LESIONS

Sur tous les graphiques qui vont suivre, certains résultats permettront des interprétations statistiques (Test du χ^2 significatif avec $p < 0.05$) malgré un effectif trop petit pour certaines catégories ($F < 5$). Nous avons décidé d'omettre cette notion d'effectif réduit car sinon quasiment aucune interprétation ne serait possible.

5.2.2.2.2.1 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR L'AIR

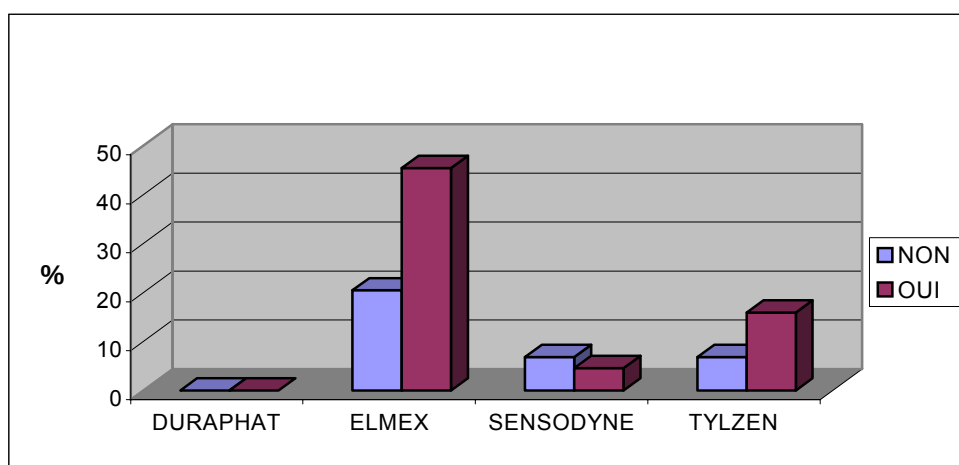


Graphique 31 : Amélioration en pourcentage sur les récessions lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

On a une absence d'amélioration statistiquement significative (Test du χ^2 « border line » avec $p=0.056$ et $F<5$). On n'a pas de relation statistique entre l'efficacité des produits et le type de lésion lors de cette évaluation.

Il y a 47% d'amélioration tous produits confondus.

C'est l'Elmex® qui est le plus efficace alors que le Tylzen® et le Duraphat® présentent des résultats mitigés et que le Sensodyne® semble inefficace.



Graphique 32 : Amélioration en pourcentage sur les usures lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

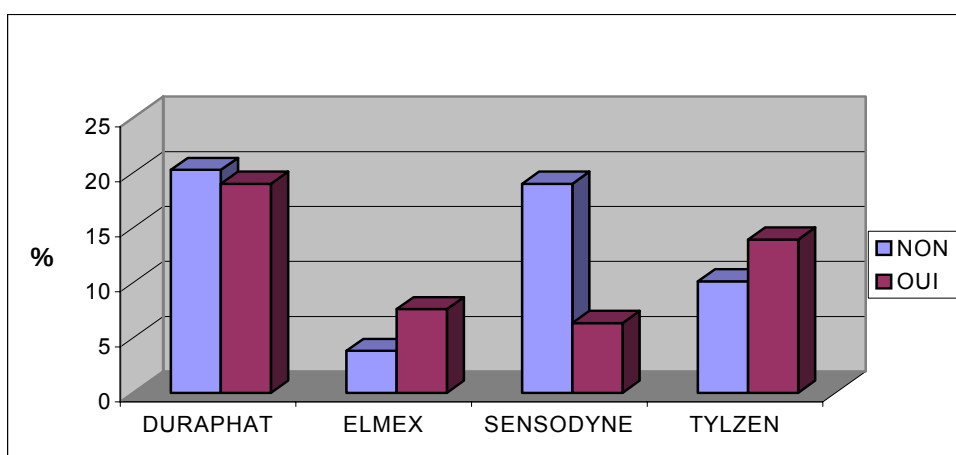
On a une absence d'amélioration statistiquement significative ($p>0.05$ et $F<5$). Nous n'avons donc pas de corrélation statistique.

Il y a 66% d'amélioration tous produits confondus.

Ce sont l'Elmex® et Tylzen® qui sont les plus efficaces. Le Sensodyne® donne des résultats mitigés.

Le Duraphat® n'a pas de résultat puisqu'il n'y a eu aucune usure de traitée par ce produit.

5.2.2.2.2.2 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR L'AIR

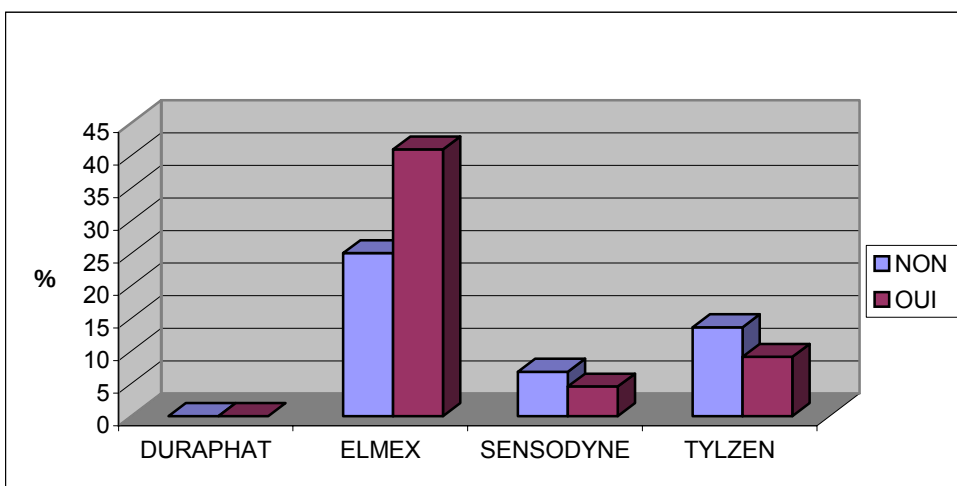


Graphique 33 : Amélioration en pourcentage sur les récessions lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

Il n'y a pas d'amélioration statistiquement significative ($p>0.05$ et $F<5$). Il y a donc absence de corrélation statistique.

Il y a 47% d'amélioration tous produits confondus.

Ce sont le Tylzen® et l'Elmex® qui sont les plus efficaces, le Duraphat® donnant des résultats mitigés et le Sensodyne® semblant inefficace.



Graphique 34 : Amélioration en pourcentage, sur les usures lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

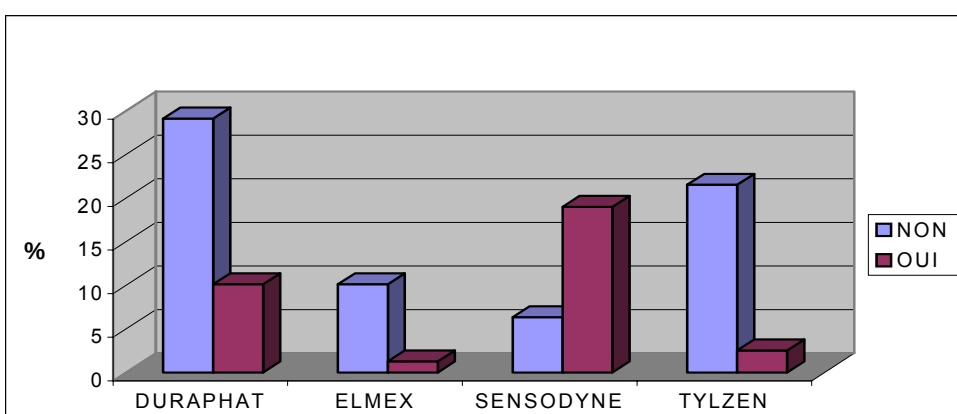
Il n'y a pas d'amélioration statistiquement significative ($p > 0.05$ et $F < 5$). Il y a donc absence de corrélation statistique.

Il y a 55% d'amélioration tous produits confondus.

L'Elmex® semble être le produit le plus efficace, alors que le Sensodyne® a des résultats mitigés et que le Tylzen® semble inefficace.

Le Duraphat® n'a pas été utilisé sur des usures, il n'y a donc pas de résultat.

5.2.2.2.2.3 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR LA SONDE

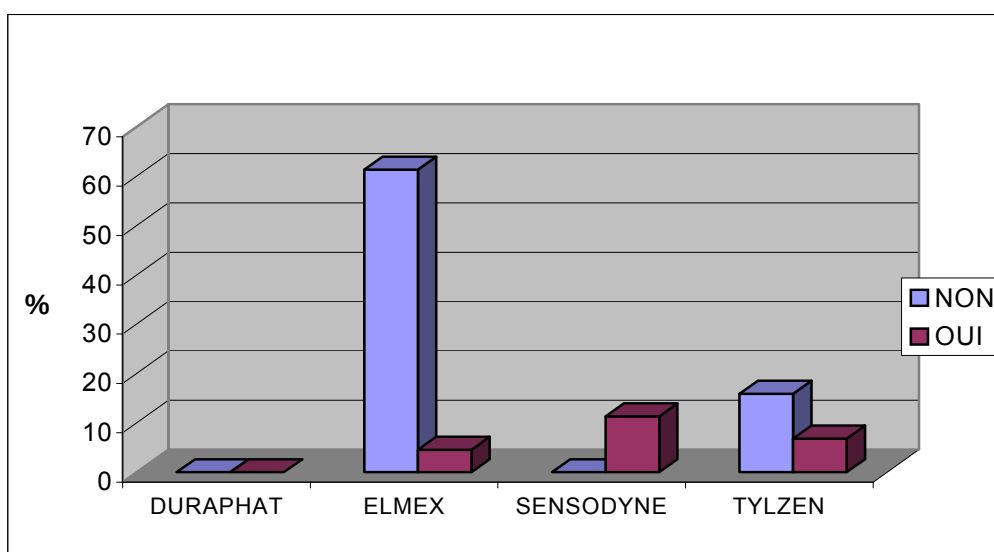


Graphique 35 : Amélioration significative en pourcentage sur les récessions lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

On a une corrélation entre l'efficacité des produits et le type de lésion (ici des récessions) lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T3, après une stimulation tactile ($p < 0.05$).

Il y a 33% d'amélioration significative tous produits confondus.

C'est le Sensodyne® qui présente une efficacité. Les trois autres produits semblent inefficaces.



Graphique 36 : Amélioration significative en pourcentage sur les usures lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

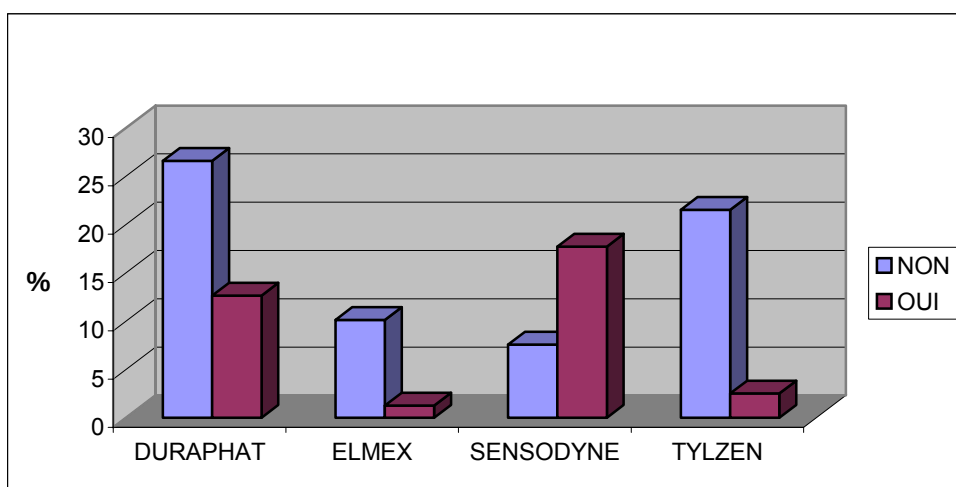
On a une corrélation entre l'efficacité des produits et le type de lésion (des usures) lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T3, après une stimulation tactile ($p < 0.05$ mais $F < 5$).

Il y a 23% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® est le produit le plus efficace. Le Tylzen® et l'Elmex® semblent inefficaces.

Le Duraphat® n'a pas de résultat car aucune usure n'a été traitée avec ce produit (donc $F < 5$).

5.2.2.2.2.4 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR LA SONDE

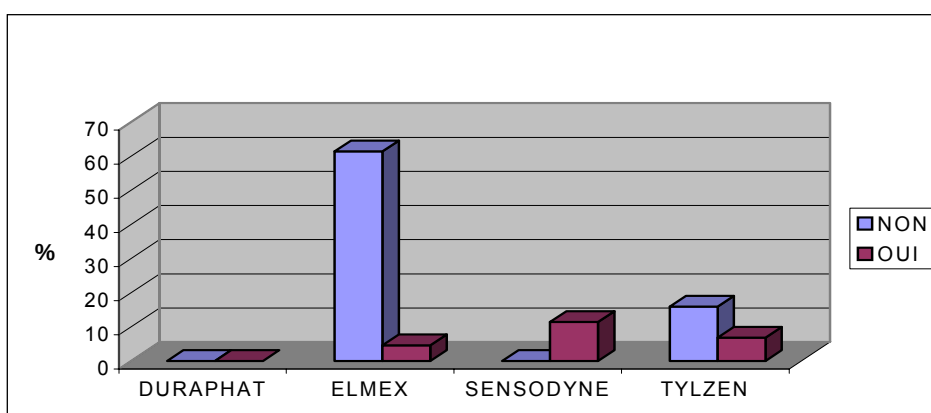


Graphique 37 : Amélioration significative en pourcentage sur les récessions lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

Nous observons une corrélation entre l'efficacité des produits et le type de lésion (ici des récessions) lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T6, après une stimulation tactile ($p < 0.05$).

Il y a 34% d'amélioration significative tous produits confondus.

Seul le Sensodyne® présente une efficacité alors que les trois autres produits semblent inefficaces.



Graphique 38 : Amélioration significative en pourcentage sur les usures lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

Nous observons une corrélation entre l'efficacité des produits et le type de lésion (des usures) lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T6, après une stimulation tactile ($p < 0.05$ mais $F < 5$).

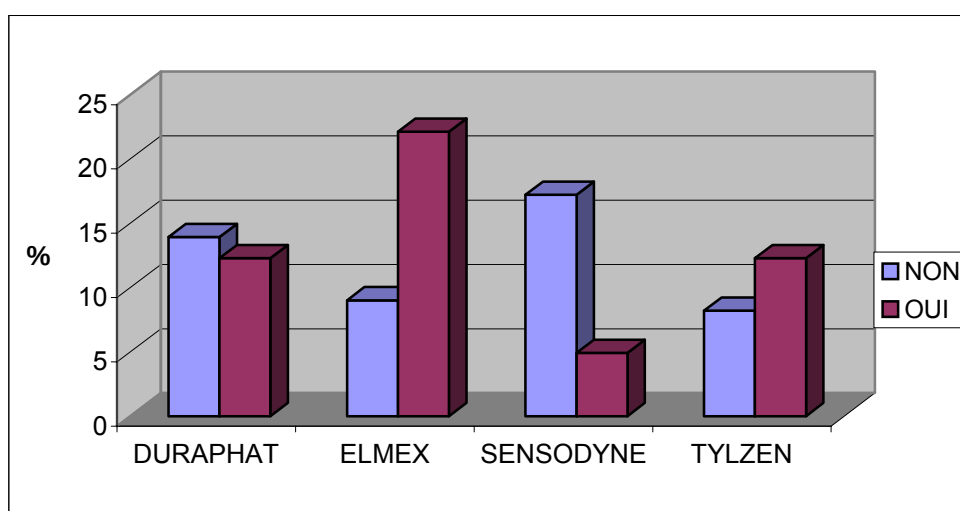
Il y a 23% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® semble être le produit le plus efficace alors que le Tylzen® et l'Elmex® semblent inefficaces.

Le Duraphat® n'a pas été utilisé sur des usures, il n'y a donc pas de résultat.

5.2.2.2.3 RELATION TRAITEMENT ET TYPE DE SITE TOUCHE

5.2.2.2.3.1 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR L'AIR



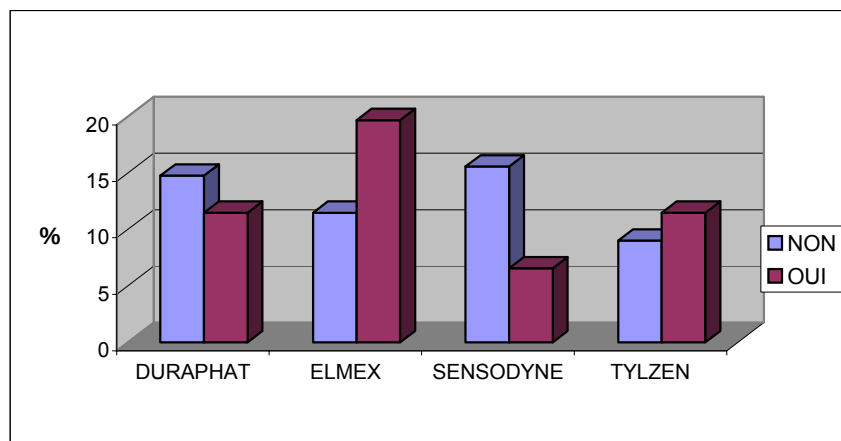
Graphique 39 : Amélioration significative en pourcentage sur les lésions vestibulaires lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

On a une relation entre l'efficacité des produits et le site de la lésion lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T3 suite à une stimulation thermique ($p < 0.05$).

Il y a 52% d'amélioration significative tous produits confondus.

L'Elmex® et le Tylzen® semblent présenter une efficacité. Le Duraphat® présente des résultats mitigés et le Sensodyne® semble inefficace.

5.2.2.2.3.2 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR L'AIR



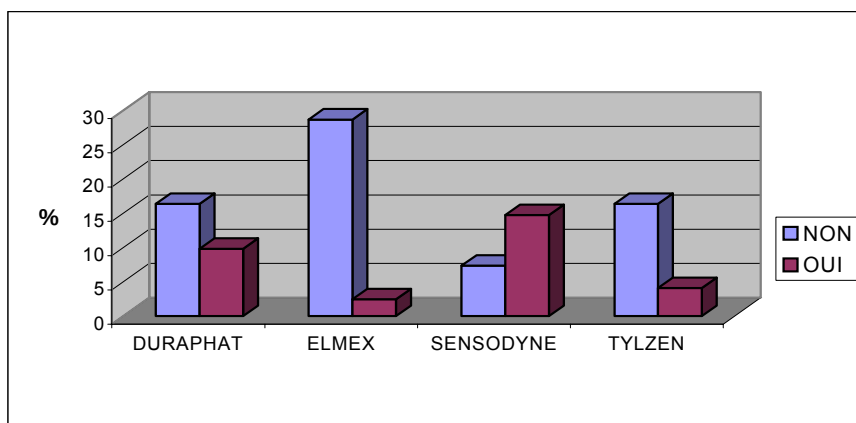
Graphique 40 : Amélioration significative en pourcentage sur les lésions vestibulaires lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

On observe une relation entre l'efficacité des produits et le site de la lésion lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T6 suite à une stimulation thermique ($p < 0.05$).

Il y a 49% d'amélioration significative tous produits confondus.

L'Elmex® est le produit le plus efficace, le Duraphat® et le Tylden® présentent des résultats mitigés et le Sensodyne® semble inefficace.

5.2.2.2.3.3 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR LA SONDE



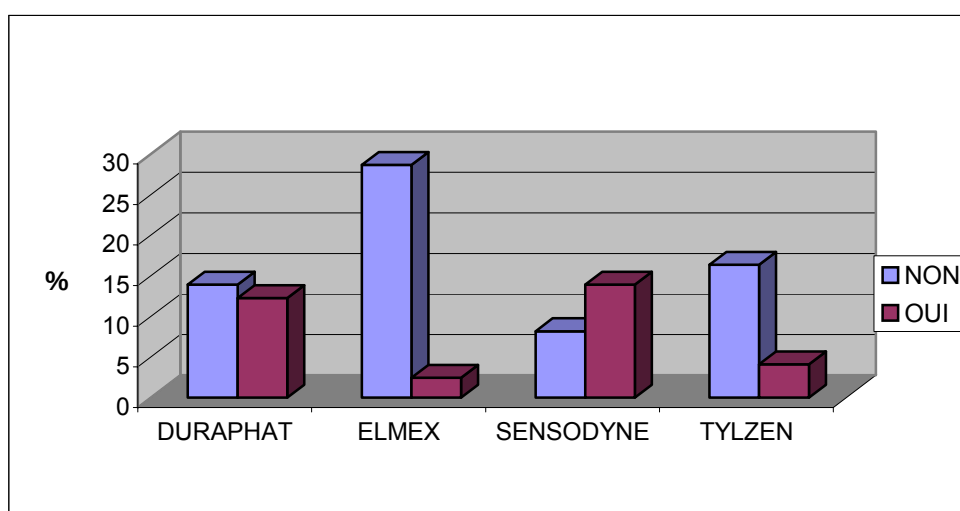
Graphique 41 : Amélioration significative en pourcentage sur les lésions vestibulaires lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

On observe une corrélation statistique entre l'efficacité des produits et le site de la lésion lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T3 suite a une stimulation tactile ($p < 0.05$).

Il y a 31% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® est le seul produit à présenter une efficacité, les trois autres produits semblant inefficaces.

5.2.2.2.3.4 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR LA SONDE



Graphique 42 : Amélioration significative en pourcentage sur les lésions vestibulaires lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

Nous observons une relation entre l'efficacité des produits et le site de la lésion lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T6 suite à une stimulation tactile ($p < 0.05$).

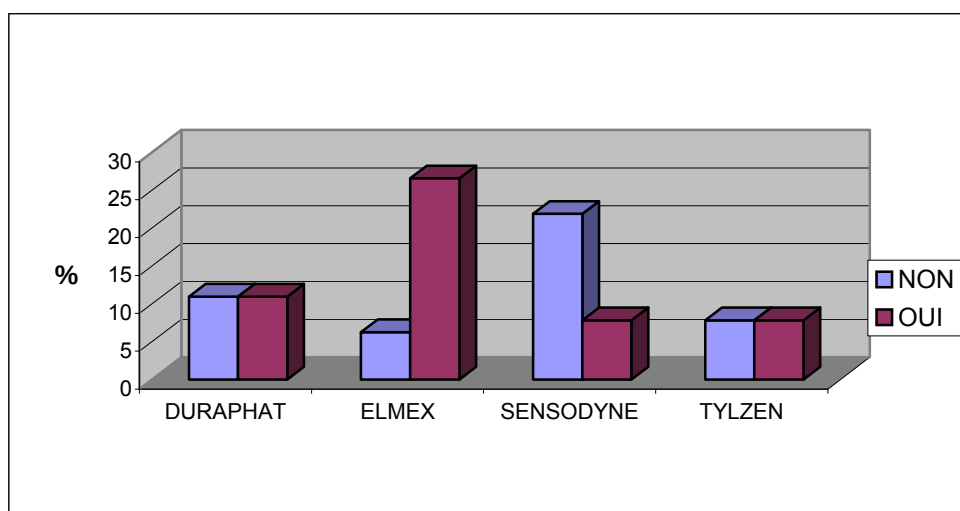
Il y a 33% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® est efficace, le Duraphat® présente des résultats mitigés alors que le Tylzen® et l'Elmex® semblent inefficaces.

5.2.2.2.4 RELATION TRAITEMENT, TYPE DE MAXILLAIRE, TYPE DE DENTS, TYPE DE SECTEUR DENTE

5.2.2.2.4.1 TYPE DE MAXILLAIRE ATTEINT

5.2.2.2.4.1.1 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR L'AIR

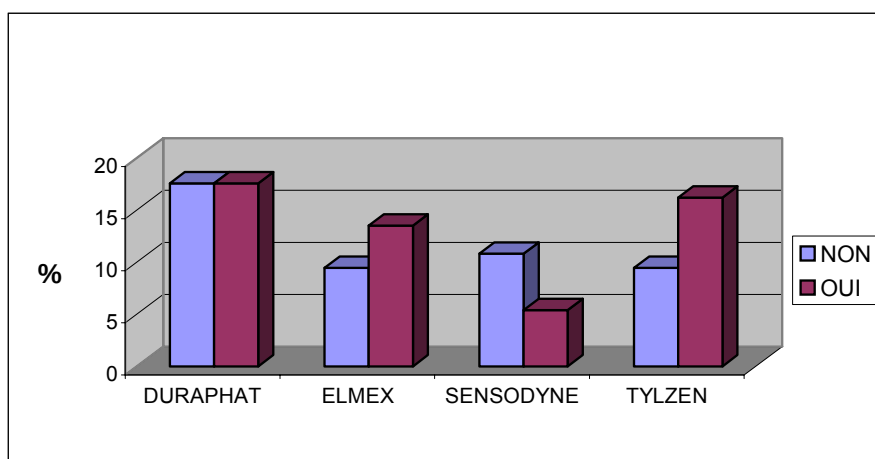


Graphique 43 : Amélioration significative en pourcentage à la mandibule lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

On observe une corrélation statistique entre l'efficacité des produits et le type de Maxillaire (ici la mandibule), lors de l'évaluation des EVA entre T0 et T3 après stimulation par l'air ($p < 0.05$).

Il y a 53% d'amélioration significative tous produits confondus.

C'est l'Elmex® qui présente la plus grande efficacité. Le Duraphat® et le Tylzen® ont des résultats mitigés et le Sensodyne® semble inefficace.



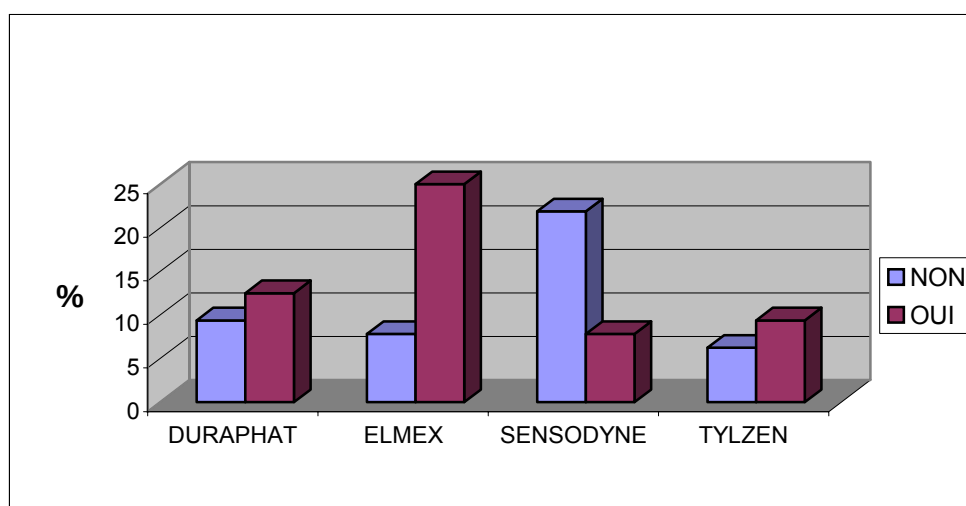
Graphique 44 : Amélioration en pourcentage au maxillaire lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

Il n'existe pas de relation statistique entre l'efficacité des traitements et le type de Maxillaire, ici le maxillaire ($p > 0.05$).

Il y a 53% d'amélioration tous produits confondus.

L'Elmex® et le Tylzen® sont tous deux efficace alors que le Duraphat® présente des résultats mitigés et que le Sensodyne® semble inefficace.

5.2.2.2.4.1.2 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR L'AIR

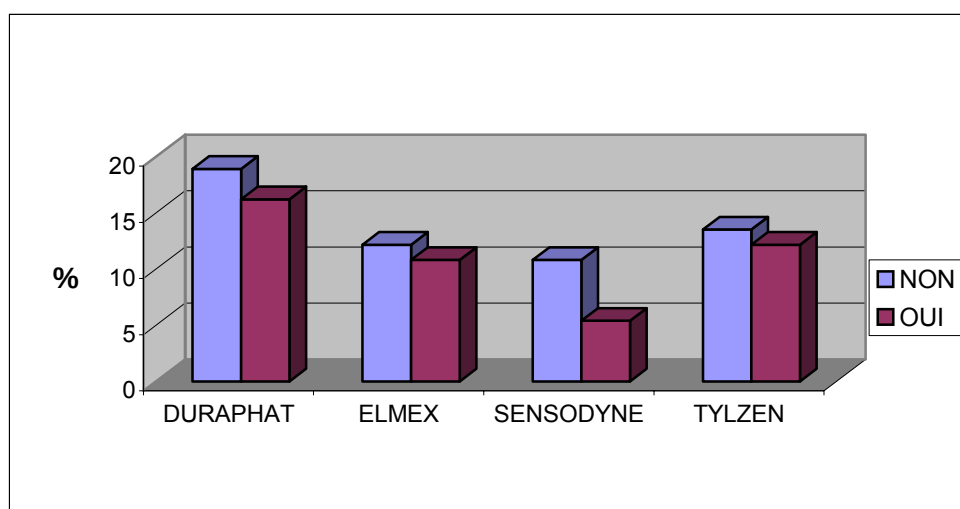


Graphique 45 : Amélioration significative en pourcentage à la mandibule lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

Il y a une corrélation statistique entre l'efficacité des produits et le type de Maxillaire (ici la mandibule) pour cette évaluation ($p < 0.05$).

Il y a 55% d'amélioration significative tous produits confondus.

L'Elmex® présente une efficacité, tandis que le Duraphat® ou le Tylzen® ont des résultats mitigés et que le Sensodyne® semble inefficace.



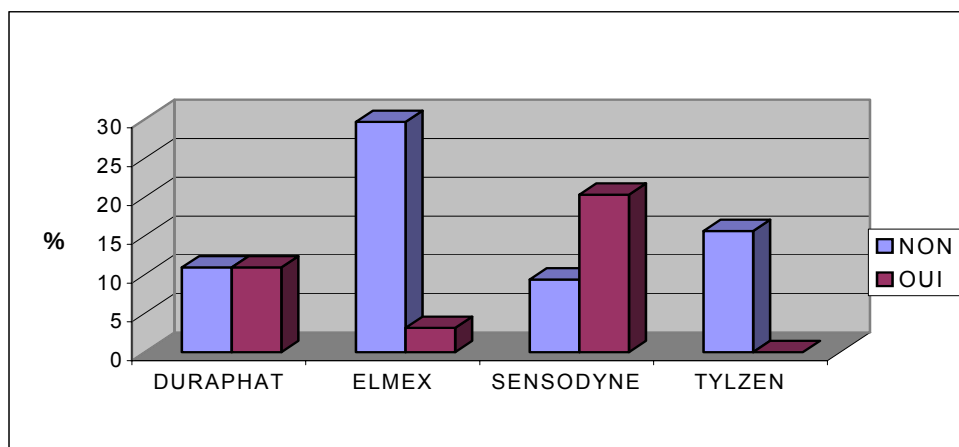
Graphique 46 : Amélioration en pourcentage au maxillaire lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

Il n'existe pas de relation statistique entre l'efficacité des traitements et le type de Maxillaire (ici le maxillaire) lors de l'évaluation entre T0 et T6 suite à une stimulation tactile ($p > 0.05$).

Il y a 45% d'amélioration tous produits confondus.

Aucun produit ne présente d'efficacité. Le Tylzen®, le Duraphat® et l'Elmex® ont des résultats mitigés alors que le Sensodyne® semble inefficace.

5.2.2.2.4.1.3 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR LA SONDE

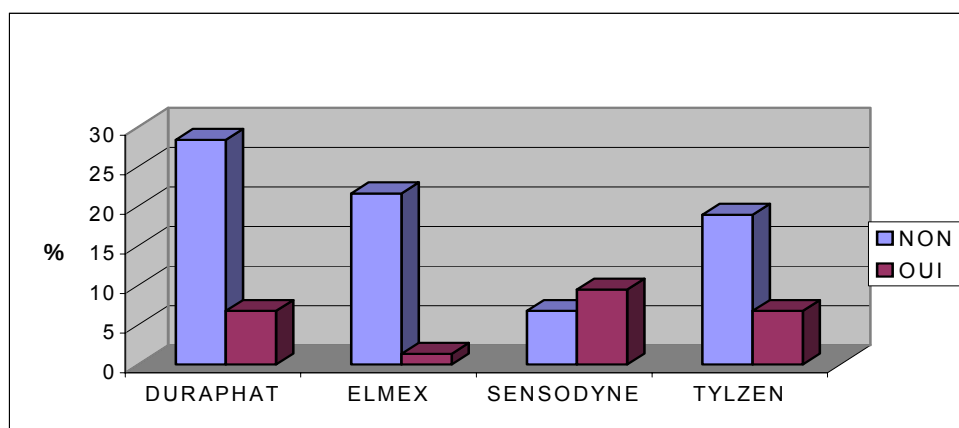


Graphique 47 : Amélioration significative en pourcentage à la mandibule lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

On a ici, une corrélation statistique entre l'efficacité des produits et le type de Maxillaire, ici la mandibule ($p < 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 34% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® montre une efficacité, tandis que le Duraphat® présente des résultats mitigés et que le Tylzen® ainsi que l'Elmex® semblent inefficace.



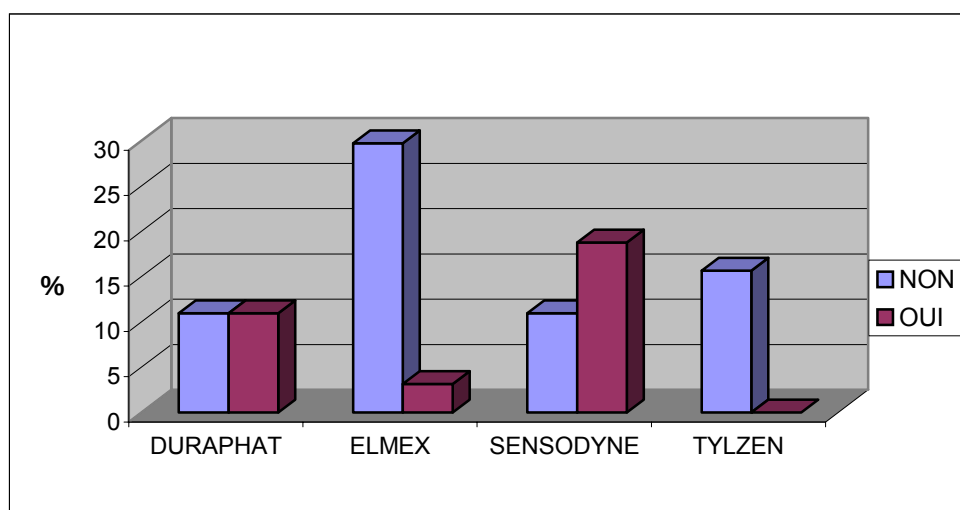
Graphique 48 : Amélioration significative en pourcentage au maxillaire lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

On observe ici une corrélation statistique significative entre l'efficacité des produits et le type de Maxillaire, ici le maxillaire ($p < 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 24% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® présente une efficacité alors que les trois autres produits semblent inefficaces.

5.2.2.2.4.1.4 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR LA SONDE

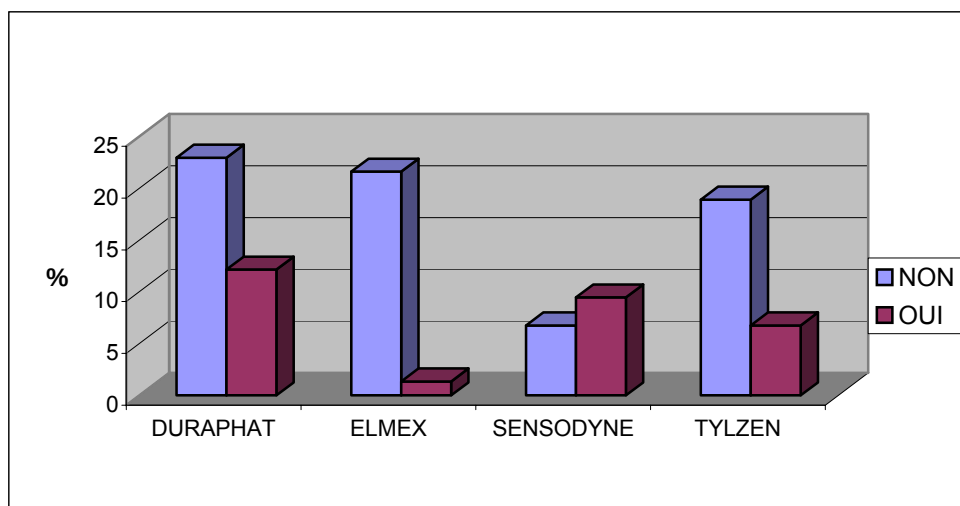


Graphique 49 : Amélioration significative en pourcentage à la mandibule lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

On observe ici, une corrélation statistique entre l'efficacité des produits et le type de Maxillaire, ici la mandibule ($p < 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 33% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® montre la plus forte efficacité alors que le Duraphat® révèle des résultats mitigés et que le Tylzen® ainsi que l'Elmex® semblent inefficaces.



Graphique 50 : Amélioration significative en pourcentage à la mandibule lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

Nous observons ici une corrélation statistique entre l'efficacité des produits et le type de Maxillaire, ici le maxillaire ($p < 0.05$ et $F < 5$).

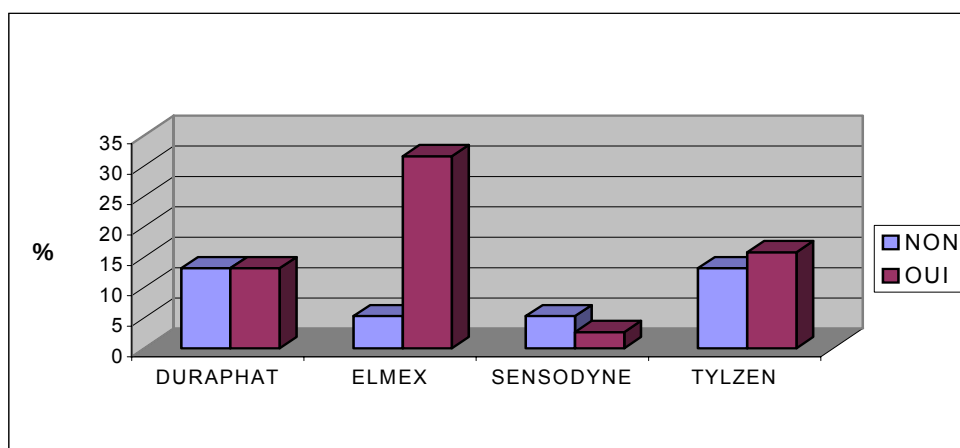
Il y a 30% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® semble être le produit le plus efficace alors que les trois autres semblent inefficaces.

5.2.2.2.2.4.2 TYPE DE DENT : I C PM M

Nous allons vérifier s'il existe une corrélation entre les produits testés et le type de dent, c'est à dire une relation entre l'efficacité du traitement testé et le fait que la dent traitée soit une incisive (=I), une canine (=C), une prémolaire (=PM) ou une molaire (=M).

5.2.2.2.4.2.1 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR L'AIR



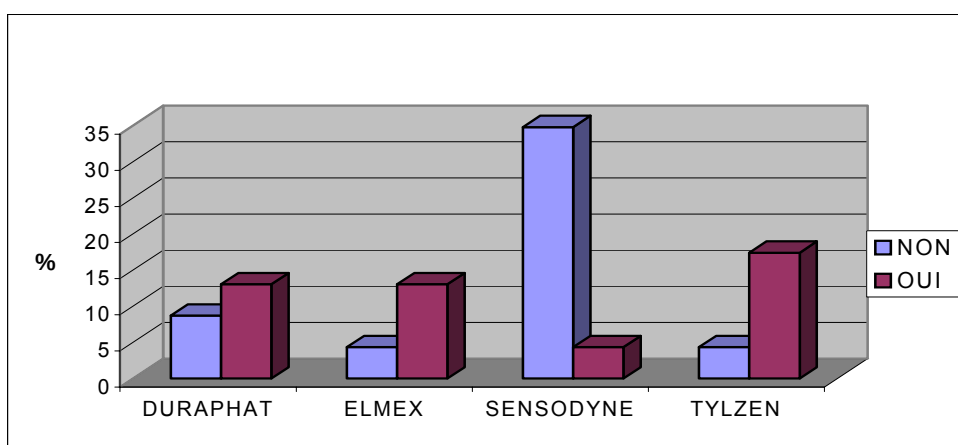
Graphique 51 : Amélioration en pourcentage sur les incisives lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

Dans cette évaluation, nous n'avons pas de relation statistique entre le type de dent traité (ici les incisives) et l'efficacité des produits ($p > 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 63% d'amélioration tous produits confondus.

L'Elmex® présente une efficacité.

Le Tylzen® et le Duraphat® montrent des résultats mitigés alors que le Sensodyne® semble plutôt inefficace.



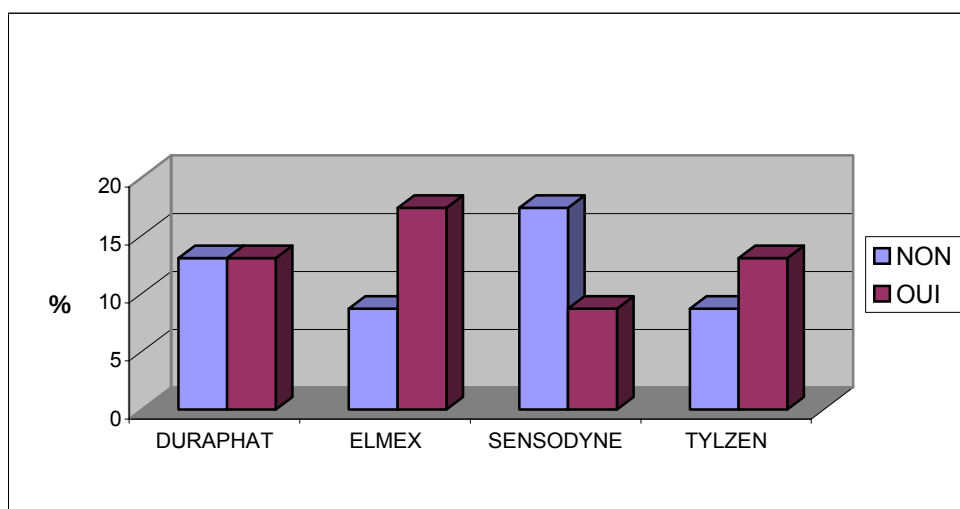
Graphique 52 : Amélioration significative en pourcentage sur les canines lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

Nous observons ici une corrélation statistiquement significative entre le type de dent traité (ici les canines) et l'efficacité des produits ($p < 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 48% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Tylzen® et l'Elmex® semblent présenter une efficacité.

Le Duraphat® présente un résultat mitigé et le Sensodyne® semble peu efficace.



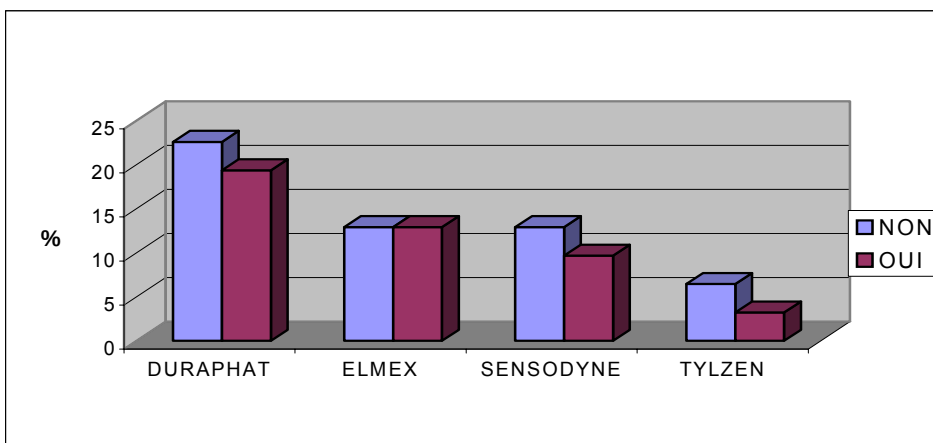
Graphique 53 : Amélioration en pourcentage sur les prémolaires lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

Dans cette évaluation, nous n'avons pas de relation statistique entre le type de dent traité (ici les prémolaires) et l'efficacité des produits ($p > 0.05$).

Il y a 52% d'amélioration tous produits confondus.

Le Tylzen® et l'Elmex® semblent présenter une efficacité.

Le Duraphat® présente un résultat mitigé et le Sensodyne® semble inefficace.



Graphique 54 : Amélioration en pourcentage sur les molaires lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

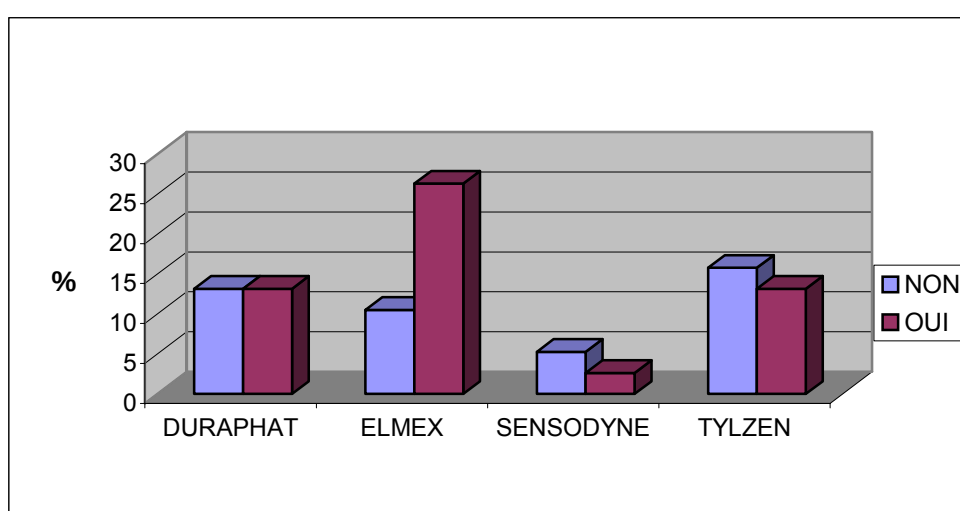
Dans cette évaluation, nous n'avons pas de relation statistique entre le type de dent traité (ici les molaires) et l'efficacité des produits ($p > 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 45% d'amélioration tous produits confondus.

Le Duraphat®, le Sensodyne®, et notamment l'Elmex®, présentent des résultats mitigés.

Le Tylzen® quant à lui, semble inefficace.

5.2.2.2.4.2.2 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR L'AIR

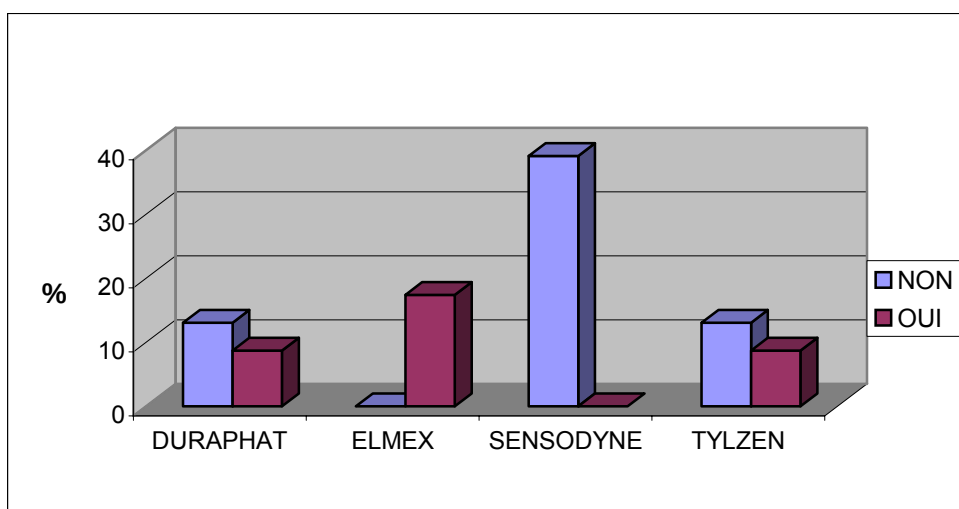


Graphique 55 : Amélioration en pourcentage sur les incisives lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

Dans cette évaluation, nous n'avons pas de relation statistique entre le type de dent traité (ici les incisives) et l'efficacité des produits ($p>0.05$ et $F<5$).

Il y a 55% d'amélioration tous produits confondus.

L'Elmex® semble avoir une efficacité alors que le Tylzen® et le Duraphat® ont des résultats mitigés et que le Sensodyne® paraît inefficace.

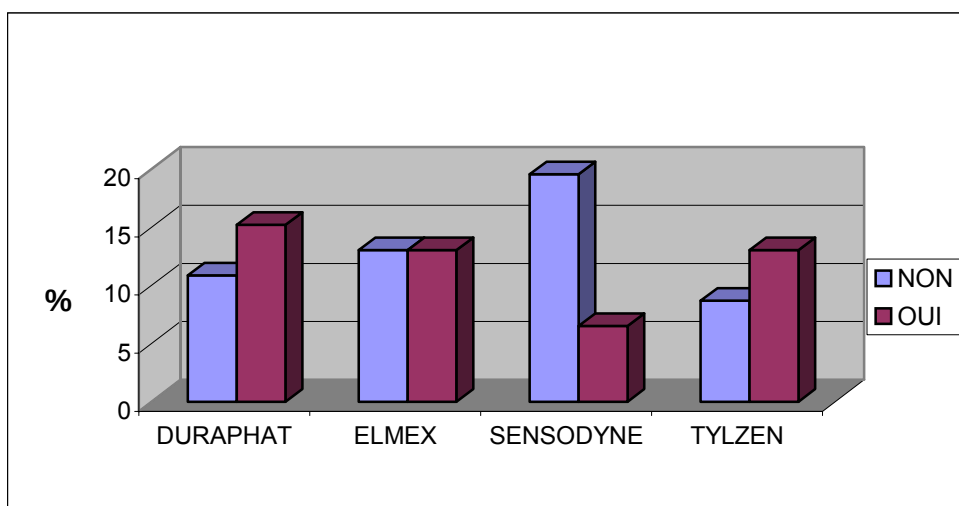


Graphique 56 : Amélioration significative en pourcentage sur les canines lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

On note dans cette évaluation une corrélation statistique entre l'efficacité des produits testés et le type de dent traité, ici les canines ($p<0.05$ et $F<5$).

Il y a 35% d'amélioration significative tous produits confondus.

C'est l'Elmex® qui présente le plus d'efficacité ; le Duraphat® ainsi que le Tylzen® donnent des résultats mitigés alors que le Sensodyne® semble inefficace.

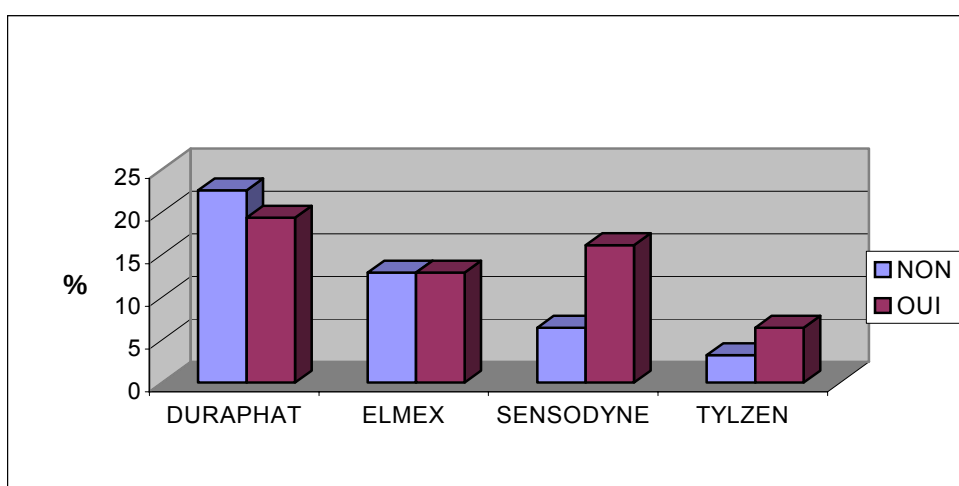


Graphique 57 : Amélioration en pourcentage sur les prémolaires lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

Dans cette évaluation, nous n'avons pas de relation statistique entre le type de dent traité (ici les prémolaires) et l'efficacité des produits ($p>0.05$).

Il y a 48% d'amélioration tous produits confondus.

Le Duraphat® et le Tylzen® semblent être les produits les plus efficaces. L'Elmex® donne des résultats mitigés alors que le Sensodyne® semble inefficace.



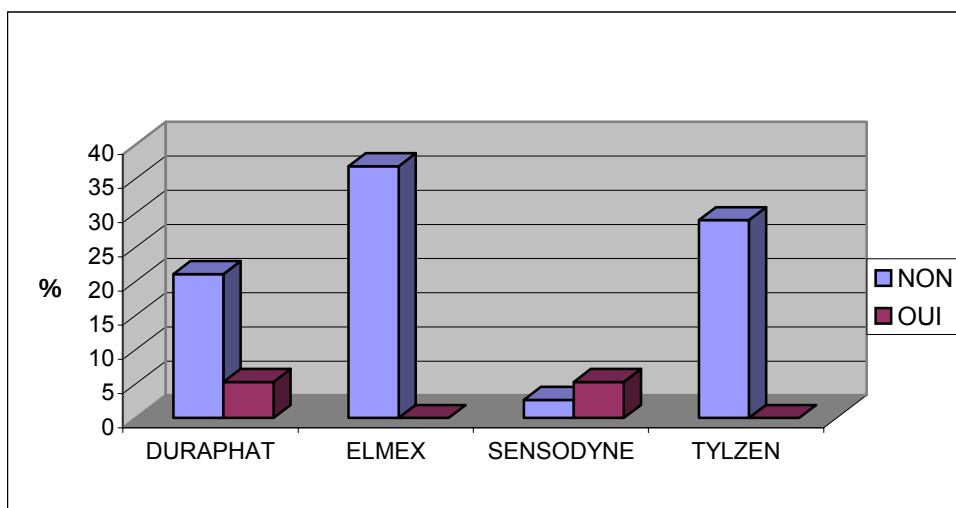
Graphique 58 : Amélioration en pourcentage sur les molaires lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

Dans cette évaluation, nous n'avons pas de relation statistique entre le type de dent traité (ici les molaires) et l'efficacité des produits ($p>0.05$ et $F<5$).

Il y a 55% d'amélioration tous produits confondus.

Le Tylzen® et le Sensodyne® sont les produits présentant une efficacité alors que le Duraphat® et l'Elmex® ont des résultats mitigés.

5.2.2.2.4.2.3 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR LA SONDE

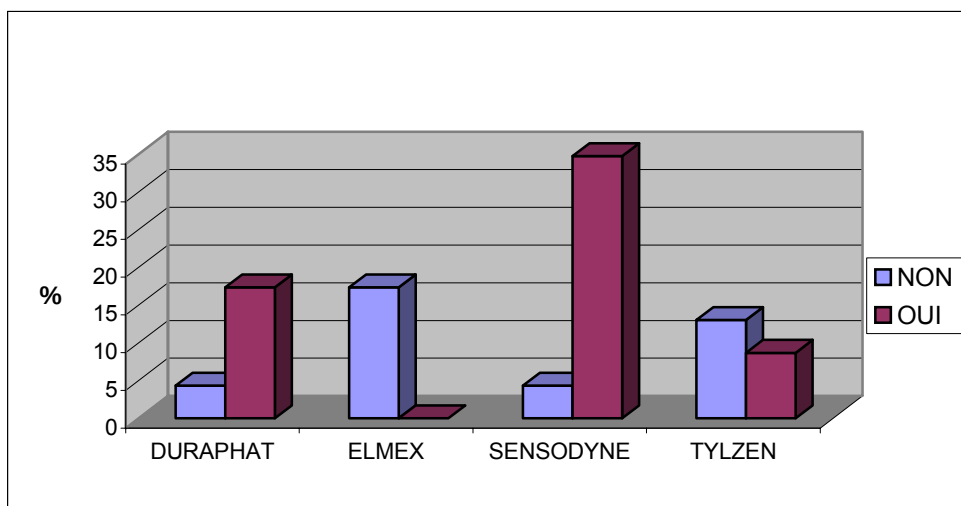


Graphique 59 : Amélioration significative en pourcentage sur les incisives lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

On observe dans cette évaluation, une relation entre le type de dent traité (ici les incisives) et l'efficacité des produits ($p<0.05$ et $F<5$).

Il y a 10% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® est le seul produit à présenter une efficacité; les trois autres produits semblent inefficaces.



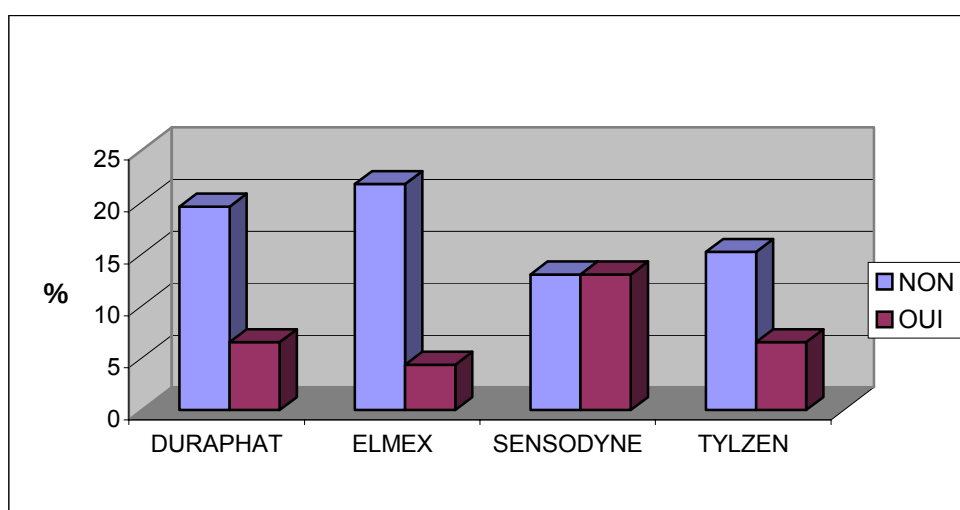
Graphique 60 : Amélioration significative en pourcentage sur les canines lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

On observe dans cette évaluation, une relation entre le type de dent traité (ici les canines) et l'efficacité des produits ($p < 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 61% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® et le Duraphat® semblent présenter une efficacité.

Le Tylzen® aurait une efficacité mitigée alors que l'Elmex® semblerait inefficace.



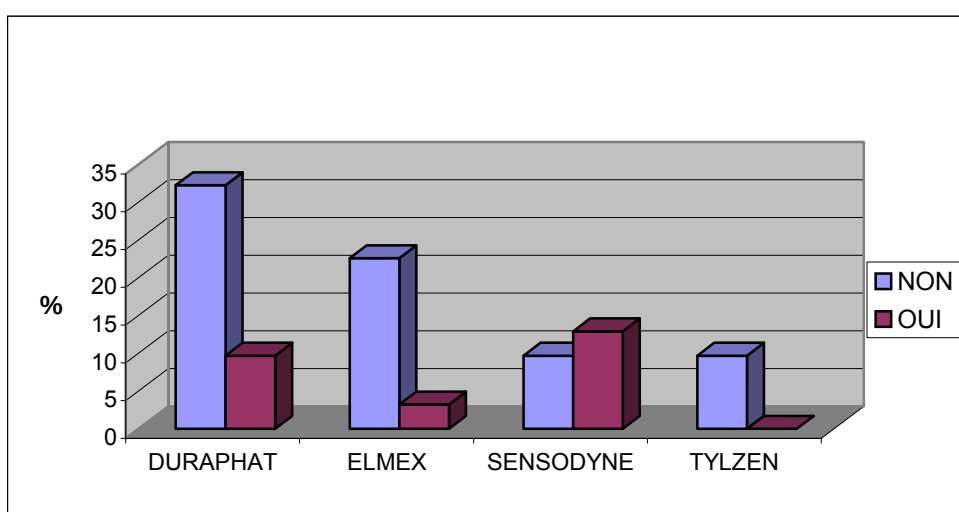
Graphique 61 : Amélioration en pourcentage sur les prémolaires lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

Nous n'avons pas de corrélation statistique dans cette évaluation avec ($p>0.05$ et $F<5$).

Il y a 30% d'amélioration tous produits confondus.

Aucun produit n'aurait d'efficacité sur les prémolaires après une évaluation tactile.

Le Sensodyne® aurait des résultats mitigés alors que les trois autres produits seraient inefficaces.



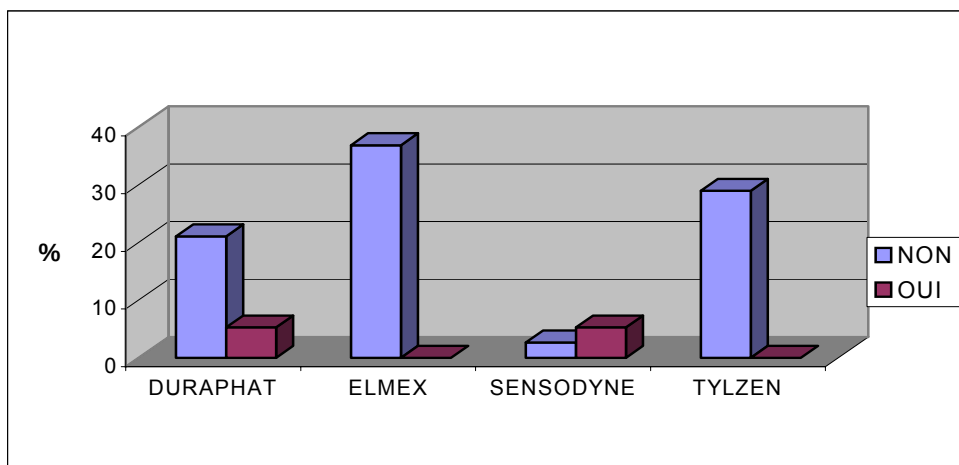
Graphique 62 : Amélioration en pourcentage sur les molaires lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

Nous n'avons pas de corrélation statistique dans cette évaluation ($p>0.05$ et $F<5$).

Il y a 26% d'amélioration tous produits confondus.

Le Sensodyne® serait le produit le plus efficace alors que les trois autres traitements sembleraient inefficaces.

5.2.2.2.4.2.4 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR LA SONDE

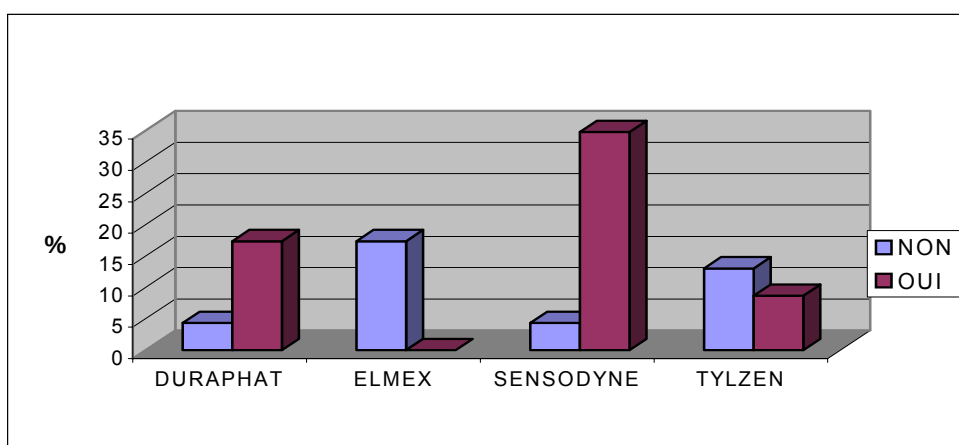


Graphique 63 : Amélioration significative en pourcentage sur les incisives lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

Nous observons dans cette évaluation, une relation entre le type de dent traité (ici les incisives) et l'efficacité des produits ($p < 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 10% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® est le seul traitement présentant une efficacité; les trois autres produits semblent inefficaces.



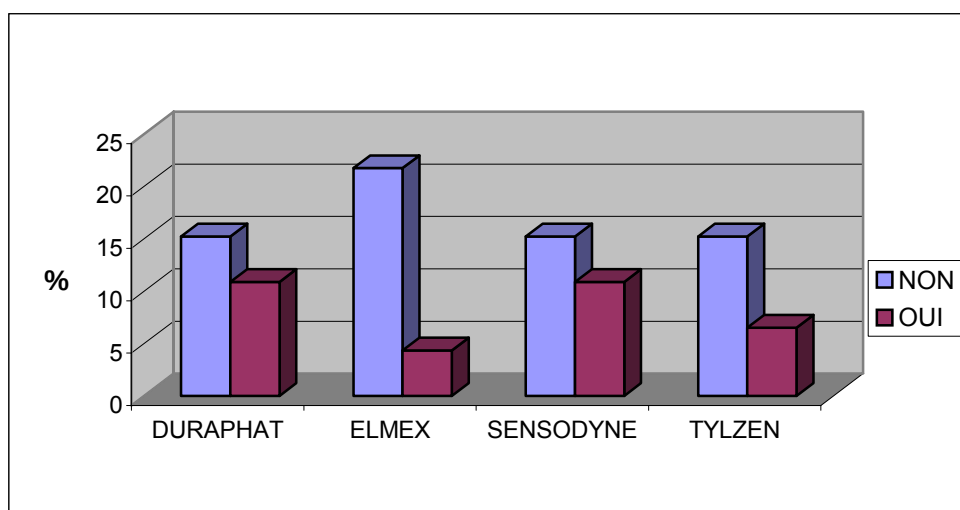
Graphique 64 : Amélioration significative en pourcentage sur les canines lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

Nous avons dans cette évaluation, une relation entre le type de dent traité (ici les canines) et l'efficacité des produits ($p < 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 61% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® et le Duraphat® semblent présenter une efficacité.

Le Tylzen® aurait une efficacité mitigée alors que l'Elmex® semblerait inefficace.



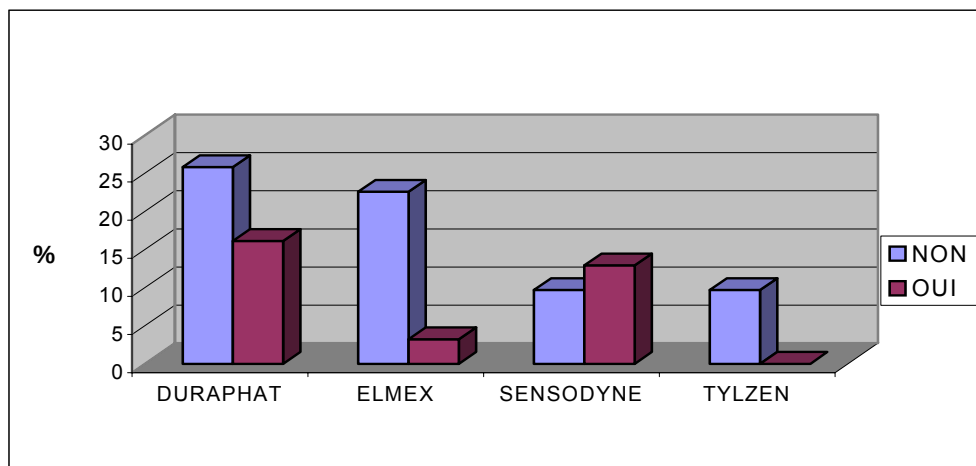
Graphique 65 : Amélioration en pourcentage sur les prémolaires lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

Nous n'avons pas de corrélation statistique dans cette évaluation ($p > 0.05$).

Il y a 33% d'amélioration tous produits confondus.

Aucun produit n'aurait d'efficacité.

Le Sensodyne® et le Duraphat® semblent avoir des résultats mitigés alors que l'Elmex® et le Tylzen® semblent inefficaces.



Graphique 66 : Amélioration en pourcentage sur les molaires lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

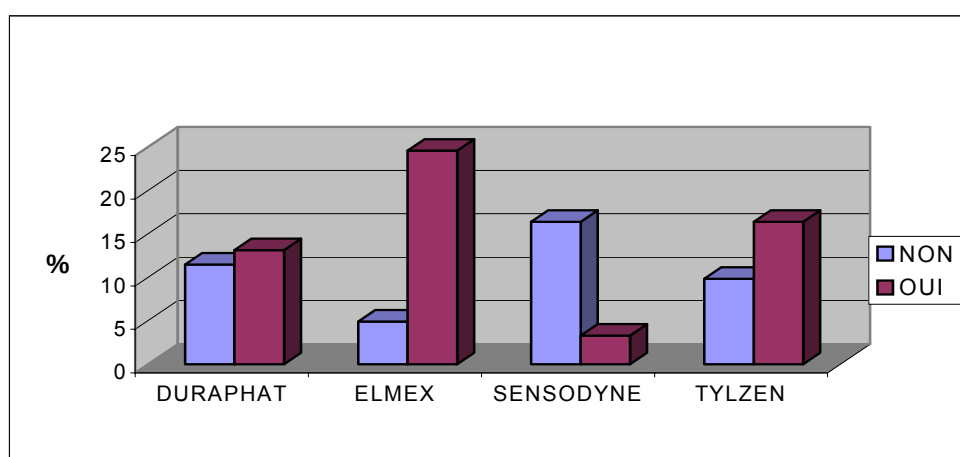
Nous n'avons pas de corrélation statistique dans cette évaluation ($p > 0.05$ et $F < 5$).

Il y a 32% d'amélioration tous produits confondus.

Seul le Sensodyne® semble avoir une efficacité alors que les trois autres traitements semblent inefficaces.

5.2.2.2.2.4.3 TYPE DE SECTEUR

5.2.2.2.2.4.3.1 EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR L'AIR



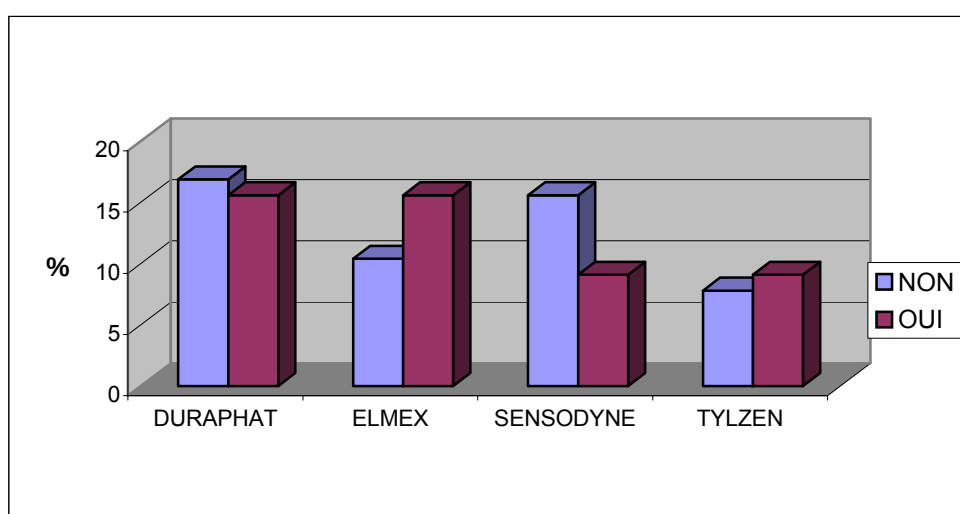
Graphique 67 : Amélioration significative en pourcentage en secteur antérieur lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

Nous avons dans cette évaluation, une relation entre le type de secteur traité (ici les incisives et canines) et l'efficacité des produits ($p < 0.05$).

Il y a 57% d'amélioration significative tous produits confondus.

L'Elmex® et le Tylzen® semblent être efficace.

Le Duraphat® aurait une efficacité mitigée alors que Sensodyne® semblerait inefficace.



Graphique 68 : Amélioration en pourcentage en secteur postérieur lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T3

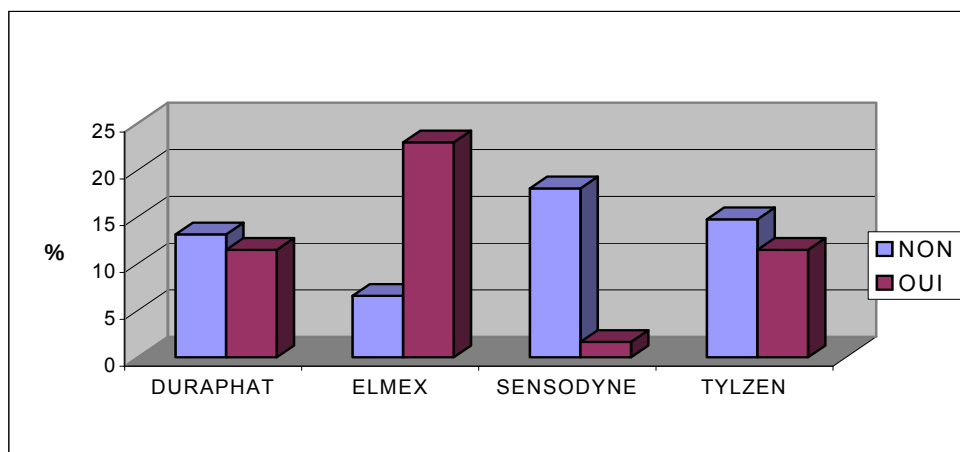
Nous n'avons pas de corrélation statistique dans cette évaluation ($p > 0.05$).

Il y a 49% d'amélioration tous produits confondus.

C'est l'Elmex® qui paraît être efficace.

Le Tylzen® et le Duraphat® ont des résultats mitigés alors que le Sensodyne® semble inefficace.

5.2.2.2.4.3.2 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR L'AIR



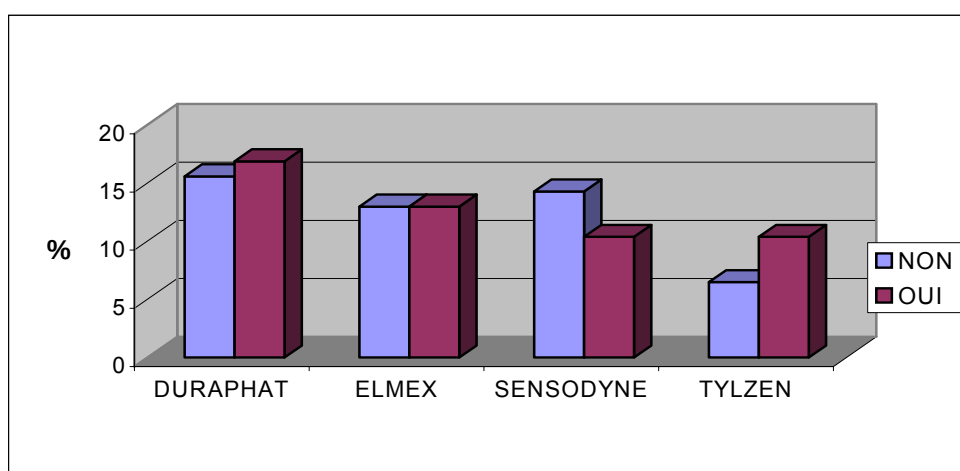
Graphique 69 : Amélioration significative en pourcentage en secteur antérieur lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

Nous avons ici, une relation entre le type de secteur traité (les incisives et les canines) et l'efficacité des produits ($p < 0.05$).

Il y a 47% d'amélioration significative tous produits confondus.

L'Elmex® paraît être le produit le plus efficace.

Le Tylzen® et le Duraphat® ont des résultats mitigés alors que le Sensodyne® semble inefficace.



Graphique 70 : Amélioration en pourcentage en secteur postérieur lors de l'évaluation à l'air entre T0 et T6

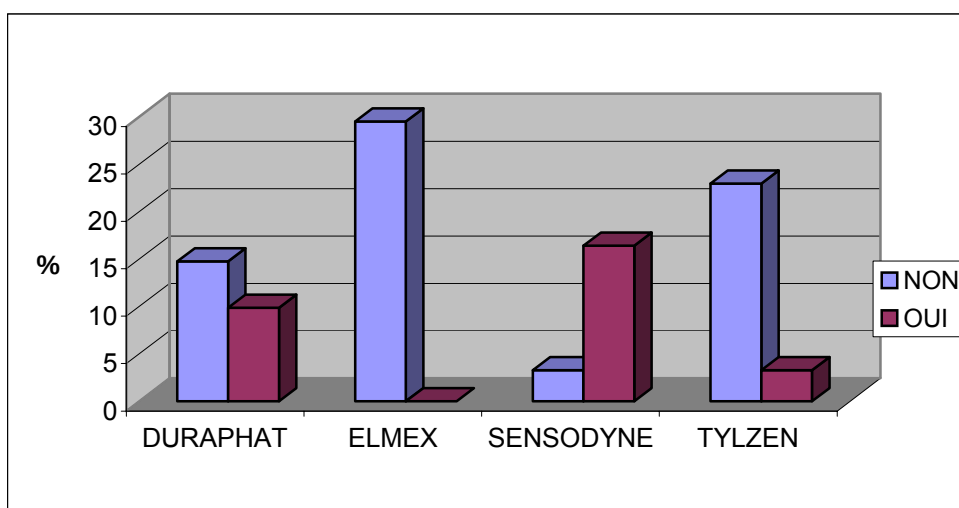
Nous n'avons pas de corrélation statistique dans cette évaluation ($p>0.05$).

Il y a 51% d'amélioration tous produits confondus.

C'est le Tylzen® qui paraît être efficace.

L'Elmex® et le Duraphat® ont des résultats mitigés alors que le Sensodyne® semble inefficace.

5.2.2.2.2.4.3.3 *EVA T0/T3 ET STIMULATION PAR LA SONDE*



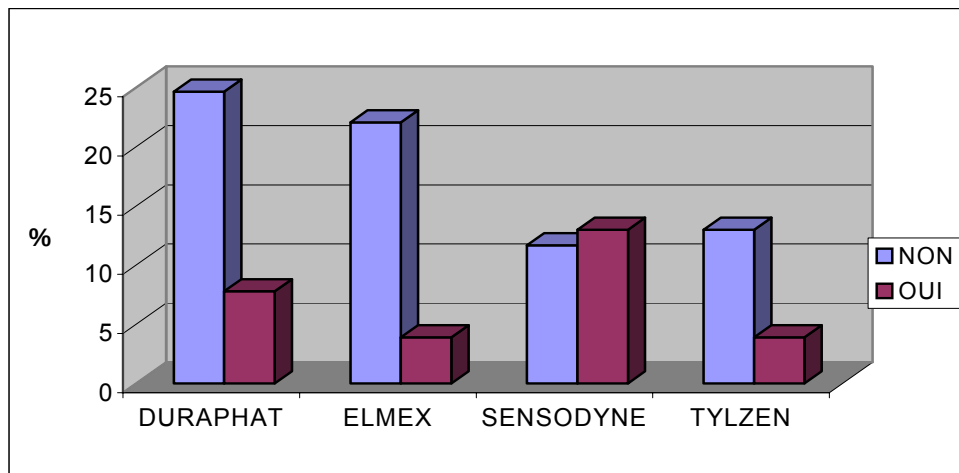
Graphique 71 : Amélioration significative en pourcentage en secteur antérieur lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

Nous avons ici, une relation entre le type de secteur traité (les incisives et les canines) et l'efficacité des produits ($p<0.05$).

Il y a 30% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® est le seul produit à présenter une efficacité.

Les trois autres traitements semblent inefficaces.



Graphique 72 : Amélioration en pourcentage en secteur postérieur lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T3

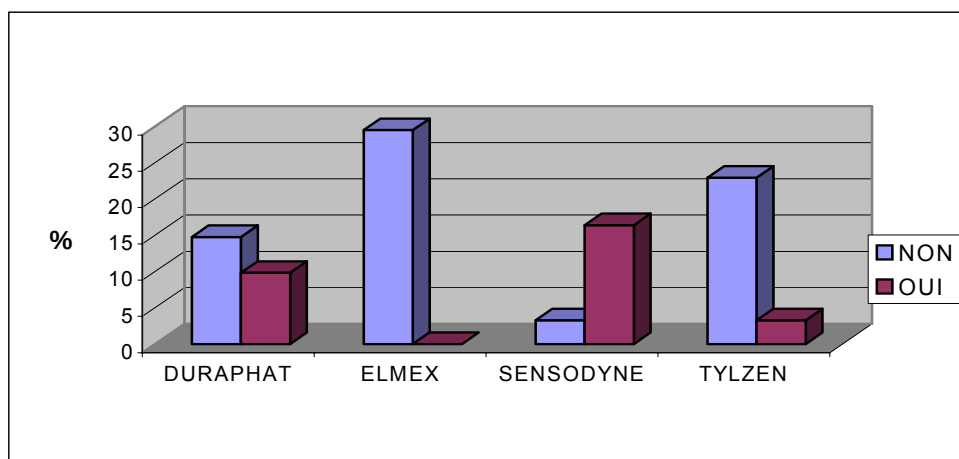
Nous n'avons pas de corrélation statistique dans cette évaluation ($p > 0.05$).

Il y a 22% d'amélioration tous produits confondus.

Aucun produit ne semble être efficace.

Le Sensodyne® présente des résultats mitigés alors que les trois autres traitements semblent inefficaces.

5.2.2.2.4.3.4 EVA T0/T6 ET STIMULATION PAR LA SONDE



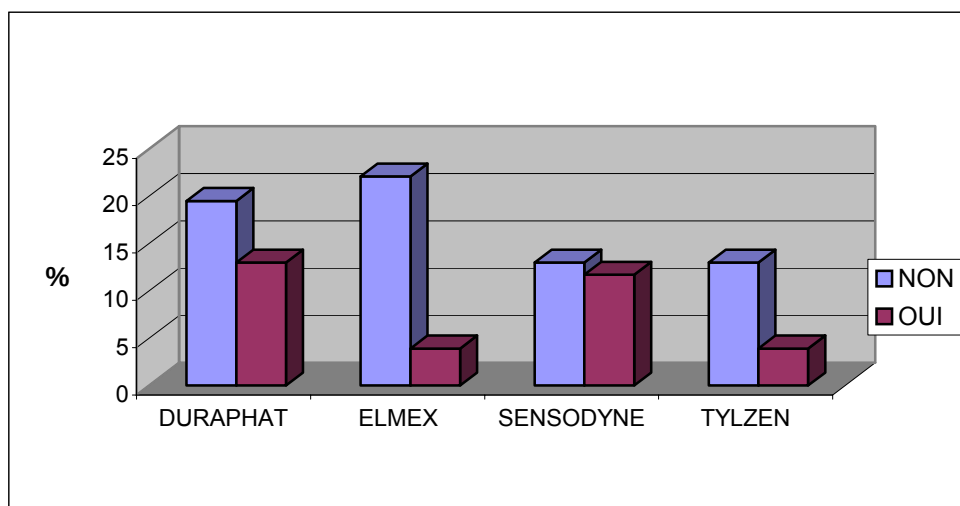
Graphique 73 : Amélioration significative en pourcentage en secteur antérieur lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

Nous avons ici, une relation entre le type de secteur traité (les incisives et les canines) et l'efficacité des produits ($p < 0.05$).

Il y a 30% d'amélioration significative tous produits confondus.

Le Sensodyne® est le seul produit à présenter une efficacité.

Les trois autres traitements semblent inefficaces.



Graphique 74 : Amélioration en pourcentage, en secteur postérieur lors de l'évaluation à la sonde entre T0 et T6

Nous n'avons pas de corrélation statistique dans cette évaluation ($p > 0.05$).

Il y a 32% d'amélioration tous produits confondus.

Aucun produit ne semble être efficace.

Le Sensodyne® présente des résultats mitigés alors que les trois autres traitements semblent inefficaces.

5.2.2.2.5 TABLEAUX RECAPITULATIFS DES DIVERS CRITERES HORMIS LES STIMULI

Les statistiques de comparaison de l'efficacité des différents produits testés vis à vis des stimuli (graphiques 27 ,28 ,29 et 30), ont tous montré une relation statistiquement significative (Test du Chi² avec $p < 0.05$) tout en ayant un effectif suffisant ($F > 5$). Nous avons donc choisi de ne pas rappeler ici les résultats obtenus.

Dans le cas des usures, il n'est pas fait mention du Duraphat® car celui-ci n'a été utilisé dans ce cas de figure.

5.2.2.2.5.1 EVA T0/T3 ET STIMULATION A L'AIR

	efficacité	résultats mitigés	inefficacité	Test significatif
Récession	E	D T	S	NON
Usure	E T	S		NON
Vestibulaire	E T	D	S	OUI
Mandibule	E	D T	S	OUI
Maxillaire	E T	D	S	NON
Incisive	E	D T	S	NON
Canine	E T	D	S	OUI
Prémolaire	E T	D	S	NON
Molaire		D E S	T	NON
Secteur antérieur	E T	D	S	OUI
Secteur postérieur	E	D T	S	NON

Légende: **E**=Elmex®, **D**= Duraphat®, **T**=Tylzen® et **S**=Sensodyne®.

Tableau 4 : Récapitulatif des résultats obtenus avec les EVA entre T0 et T3, suite à une stimulation thermique.

La tendance clinique (c'est-à-dire tous résultats confondus que le test statistique soit significatif ou non) sur une évaluation à 3 semaines, à l'air de la soufflette, quel que soit le critère d'évaluation retenu, montre que l'Elmex® est le produit le plus efficace suivi de très près par le Tylzen®. Le Duraphat® donne de nombreux résultats mitigés alors que le Sensodyne® semble plutôt inefficace.

En ce qui concerne les corrélations statistiques significatives, il ressort que l'Elmex® et le Tylzen® seraient plus efficaces que les autres produits sur les sites vestibulaires ou sur les dents antérieures. L'Elmex® serait le produit le plus efficace à la mandibule.

5.2.2.2.5.2 EVA T0/T6 ET STIMULATION A L'AIR

	efficacité	résultats mitigés	inefficacité	Test significatif
Récession	E T	D	S	NON
Usure	E	T S		NON
Vestibulaire	E	D T	S	OUI
Mandibule	E	D T	S	OUI
Maxillaire		D E T	S	NON
Incisive	E	D T	S	NON
Canine	E	D T	S	OUI
Prémolaire	D T	E	S	NON
Molaire	S T	D E		NON
Secteur antérieur	E	D T	S	OUI
Secteur postérieur	T	E D	S	NON

Légende: **E**=Elmex®, **D**= Duraphat®, **T**=Tylzen® et **S**=Sensodyne®.

Tableau 5 : Récapitulatif des résultats obtenus avec les EVA entre T0 et T6, suite à une stimulation thermique.

La tendance clinique après 6 semaines d'évaluations face aux stimuli thermiques, montre à peu près la même chose qu'à trois semaines.

Cependant, on peut remarquer que le Tylzen® semble plus efficace cliniquement sur les dents postérieures que les autres produits.

En ce qui concerne les corrélations statistiques significatives, il ressort que l'Elmex® serait plus efficace que les autres produits sur les sites vestibulaires ainsi que sur les dents des secteurs antérieurs ou sur les dents mandibulaires.

5.2.2.2.5.3 EVA T0/T3 ET STIMULATION A LA SONDE

	efficacité	résultats mitigés	inefficacité	Test significatif
Récession	S		D E T	OUI
Usure	S		E T	OUI
Vestibulaire	S		D E T	OUI
Mandibule	S	D	E T	OUI
Maxillaire	S		D E T	OUI
Incisive	S		D E T	OUI
Canine	S D	T	E	OUI
Prémolaire		S	D E T	NON
Molaire	S		D E T	NON
Secteur antérieur	S		D E T	OUI
Secteur postérieur		S	D E T	NON

Légende: E=Elmex®, D= Duraphat®, T=Tylzen® et S=Sensodyne®.

Tableau 6 : Récapitulatif des résultats obtenus avec les EVA entre T0 et T3, suite à la stimulation tactile.

Dans le cas de l'évaluation à 3 semaines suite aux stimuli tactiles, la tendance clinique et les résultats statistiquement significatifs se confondent ; le Sensodyne® semble être le seul produit efficace tandis que les trois autres traitements semblent inefficaces.

5.2.2.2.5.4 EVA TO/T6 ET STIMULATION A LA SONDE

	efficacité	résultats mitigés	inefficacité	Test significatif
Récession	S		D E T	OUI
Usure	S		E T	OUI
Vestibulaire	S	D	E T	OUI
Mandibule	S	D	E T	OUI
Maxillaire	S		D E T	OUI
Incisive	S		D E T	OUI
Canine	S D	T	E	OUI
Prémolaire		S D	T E	NON
Molaire	S		D E T	NON
Secteur antérieur	S		D E T	OUI
Secteur postérieur		S	D E T	NON

Légende: **E**=Elmex®, **D**= Duraphat®, **T**=Tylzen® et **S**=Sensodyne®.

Tableau 7 : Récapitulatif des résultats obtenus avec les EVA entre T0 et T6, suite à la stimulation tactile.

Nous observons exactement les mêmes résultats cliniques et statistiques à 3 et 6 semaines d'évaluations ; seul le Sensodyne® semble être efficace alors que les trois autres produits semblent inefficaces.

6 INTERPRETATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

Lors de l'étude descriptive, nous avons pu observer que notre échantillon de population était sur plusieurs points en accord avec la littérature traitant de ce sujet. Ainsi, la population de l'étude est majoritairement féminine, le site le plus touché est le collet vestibulaire et le stimulus le plus souvent évoqué comme facteur déclenchant est le froid ou l'air frais.

En ce qui concerne les conseils que nous prodiguons lors du premier rendez-vous, ceux-ci ont été très largement appliqués. Ainsi, tous les patients ont opté pour des brosses à dent à poils souples ou médium ainsi que pour un brossage non agressif et vertical.

Il ne semble pas y avoir, à l'échelle de l'étude, de relation entre la fréquence de l'hypersensibilité et le type d'alimentation, l'existence de remontées acide ou l'utilisation de produit blanchissant. Cependant, une patiente aurait décrit une hypersensibilité après 2 mois d'utilisation d'un dentifrice blanchissant.

La population est relativement âgée car la moyenne d'âge est de 50 ans. La littérature décrit plus volontiers une atteinte importante de la population jeune (20-40 ans) avec une prévalence accrue vers 50 ans du fait des nombreux problèmes parodontaux. Ici, 21% de la population a entre 20 et 40 ans et plus de 52% a plus de 50 ans. Les résultats sont donc en accord avec ces données.

Les lésions les plus fréquentes sont des récessions et se situent majoritairement sur les incisives mandibulaires et les dents postérieures. Ceci peut être expliqué du fait de l'âge ; les problèmes parodontaux augmentent avec le temps

et le nombre de dents atteintes également. D'ailleurs, la majorité de la population a déjà bénéficié de traitements parodontaux.

On a également observé qu'après 60 ans, il n'y avait plus de récession mais uniquement des usures ; ceci peut éventuellement être expliqué par une perte des organes fortement parodontolysés.

Toute comparaison avec le sexe a été impossible compte tenu du nombre insuffisant d'hommes (moins de 5). Il aurait fallu un échantillonnage plus important pour inclure cette variable.

De même, la majorité de nos sites touchés étaient vestibulaires, seules les comparaisons avec ceux-ci ont montré un intérêt statistique (l'effectif des autres sites étant inférieurs à 5).

Globalement, **tous produits confondus**, nous observons une diminution des signes cliniques. Cependant, nous avons pu remarquer que l'amélioration face aux stimuli thermiques est progressive (les différences d'EVA sont significatives aux trois intervalles de temps), alors que l'amélioration face aux stimuli tactiles est plus rapide et arrive dès la troisième semaine (les différences d'EVA ne sont plus significatives entre T3 et T6).

En ce qui concerne **l'efficacité des produits**, tous les graphiques ont pour légende *oui* ou *non* ce qui correspond à notre codage binaire :

- Non = 0 = absence d'amélioration **statistiquement** significative (la différence des moyennes aux différents temps de l'étude est en dessous de la valeur seuil).

Cela signifie deux choses ;

- Soit il n'y a pas d'amélioration **clinique**
- Soit il y a une amélioration **clinique** mais sous le seuil d'amélioration **statistique** donné par le Test de BONFERONI.
- Oui = 1 = présence d'une amélioration **statistiquement** significative (la différence entre les moyennes aux différents temps est au dessus de la valeur seuil).

Cela signifie qu'on a une amélioration **clinique** qui est au dessus du seuil **statistique** donné par le Test de BONFERONI.

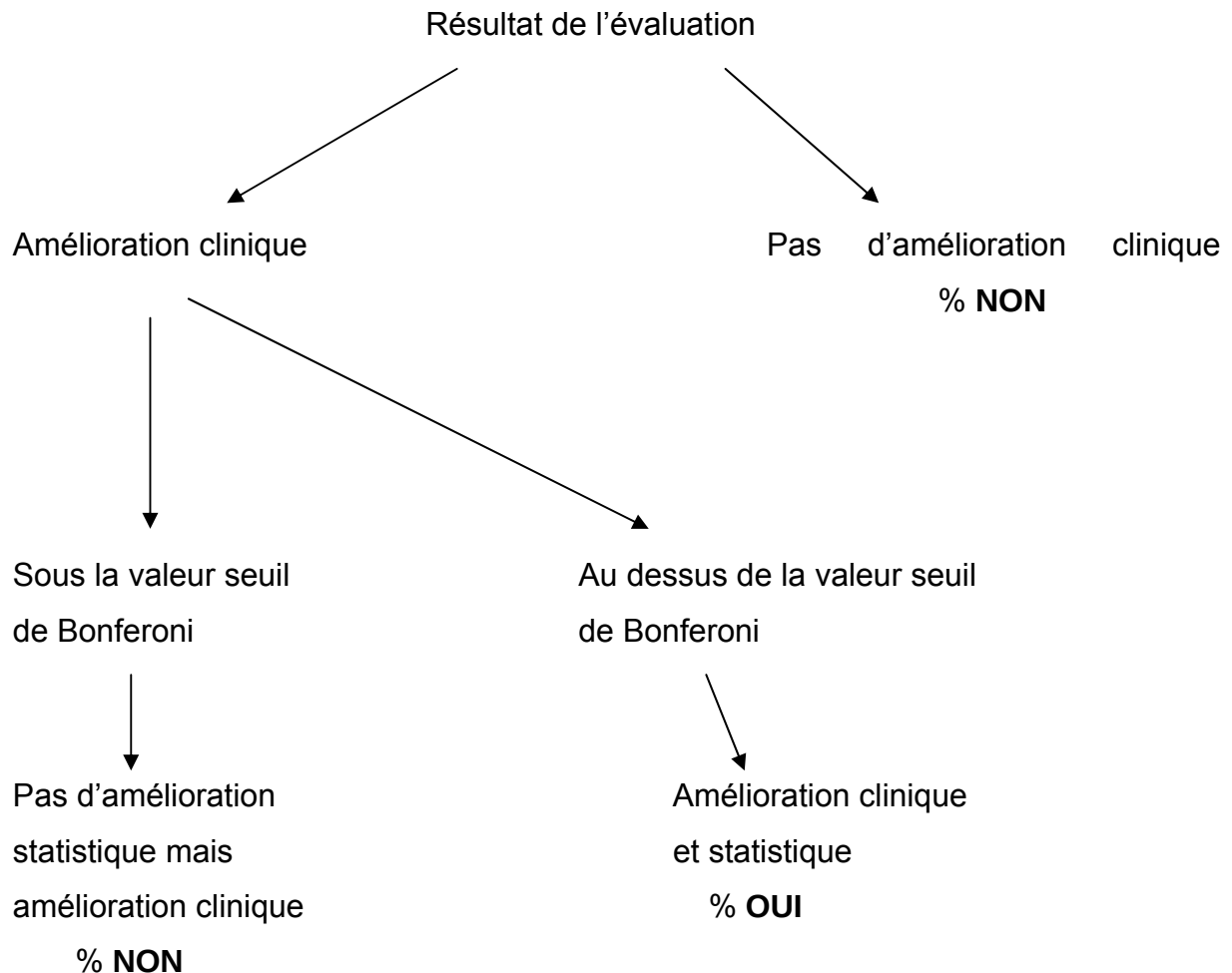


Figure 19 : Schéma récapitulatif de l'interprétation des résultats

Ainsi, ce n'est pas parce que l'on a constaté qu'un produit est statistiquement inefficace qu'il ne possède pas d'effet clinique. En effet, tous nos patients ont constaté une diminution de leur douleur, quel que soit le produit testé.

Pour expliquer cela, Il faut garder à l'esprit que la mesure de la douleur n'est pas une mesure exacte mais une valeur hautement subjective qui varie d'une personne à l'autre. De plus, l'existence de trop faibles effectifs pour certaines mesures peut expliquer ces données statistiques.

En ce qui concerne l'efficacité statistiquement significative de chaque produit, **tous sites confondus**, les résultats diffèrent selon le type de stimulus.

Pour les stimuli **thermiques** (l'air de la soufflette), l'**Elmex®** montre une grande efficacité, alors que le Duraphat® ou le Tylzen® ont des résultats mitigés. Le Sensodyne® semble inefficace dans ce domaine.

Pour les stimuli **tactiles** (le passage de la sonde), le **Sensodyne®** est le seul produit à présenter une efficacité alors que les trois autres traitements semblent inefficaces. Idéalement, nous aurions dû utiliser des sondes à pression contrôlée, matériel dont nous ne disposions pas.

Après l'étude de l'action des traitements **sur différents critères** comme le type de lésion, la localisation de la lésion ou le type de dent (antérieures ou postérieures), les données recueillies sont dans la majorité des cas semblables à celles recueillies pour les différents stimuli.

Le critère essentiel dans le choix d'un produit serait donc le type de stimulus déclencheur.

Il faut cependant noter que la tendance clinique dans le cas de sensibilités thermiques sur les dents postérieures diffère ; ce n'est pas l'Elmex® qui aurait la meilleure efficacité mais le Tylzen®.

7 CONCLUSION

Multiplés sont les traitements de l'hypersensibilité et multiplés sont les résultats d'études cliniques prônant l'efficacité d'une technique par rapport à une autre. Le problème reste entier. Il n'y a pas à ce jour de produit miracle pour traiter ce problème omniprésent dans notre pratique quotidienne.

Concernant l'utilisation de l'ozone, nous n'avons pour le moment aucune étude clinique permettant d'affirmer que cette technique présente un quelconque avenir.

A l'échelle de notre étude, nous avons pu uniquement constater que ce sont les produits ambulatoires qui ont une efficacité statistique, même si l'ensemble des produits a induit une amélioration clinique plus ou moins importante. Ainsi, l'Elmex® serait efficace pour le traitement des sensibilités d'origines thermiques alors que le Sensodyne® agirait sur les sensibilités d'origines tactiles. Le Duraphat® et le Tylzen® ont donné lieu à des résultats mitigés.

Au travers de l'analyse statistique de nos données cliniques, nous avons pu voir que notre effectif était trop petit. En effet, la population étudiée ne suffisait pas pour pouvoir faire certaines interprétations, comme celle par rapport au sexe ou au site de la lésion.

De plus, idéalement, il nous aurait fallu pratiquer une étude contre placebo. Ainsi nous aurions pu connaître l'efficacité réelle de nos produits, c'est-à-dire l'efficacité relative par rapport au placebo. L'efficacité d'un produit n'est réelle que lorsqu'elle est très supérieure à celle d'un placebo.

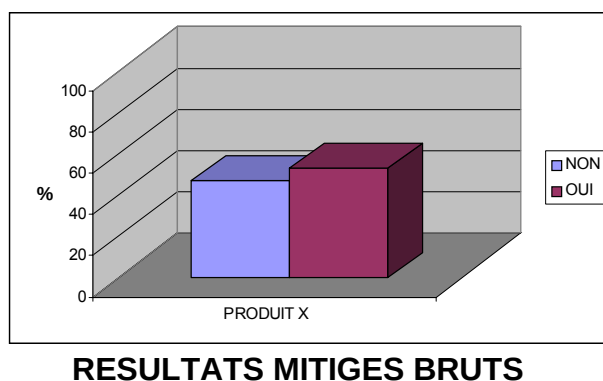
Le placebo est une valeur de référence encore appelée valeur étalon. Il a un effet thérapeutique plus ou moins important selon les pathologies qu'il faut au préalable évaluer.

Dans cette étude, toutes les efficacités statistiques sont en réalité des efficacités absolues, c'est à dire brutes.

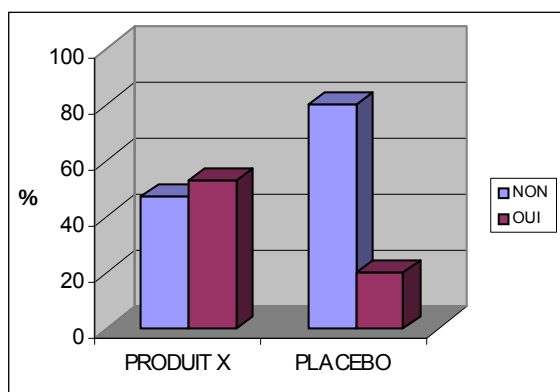
En effet, lorsque dans notre étude nous obtenons des résultats mitigés, nous ne savons pas si le produit est efficace ou inefficace, alors que la comparaison avec un placebo nous aurait donné ce renseignement.

Ainsi, si pour un produit X on a 50% de OUI et 50% de NON, il peut être efficace ou inefficace. Si par rapport au placebo on a 80% de Non et 20% de OUI on peut dire que notre produit est efficace alors que si notre placebo obtient 80% de OUI et 20% de NON, on peut dire que notre produit X est inefficace.

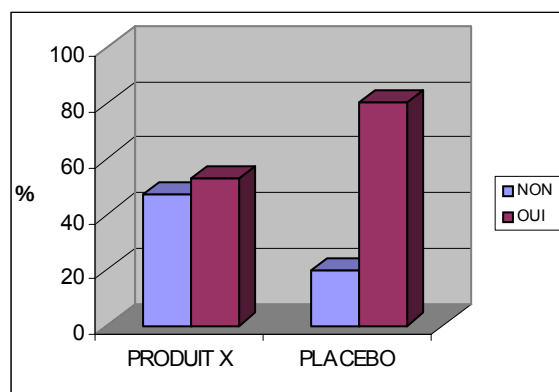
Il en va de même lorsque nous avons obtenu des proportions de OUI/NON suffisante pour dire que nous étions en présence d'une efficacité absolue ; la comparaison avec un placebo pourrait confirmer ou infirmer ce résultat.



RESULTATS MITIGES BRUTS



**PRODUIT X AYANT
UNE EFFICACITE REELLE**



PRODUIT X INEFFICACE

Figure 20 : Exemple de résultats mitigés brutes contre placebo

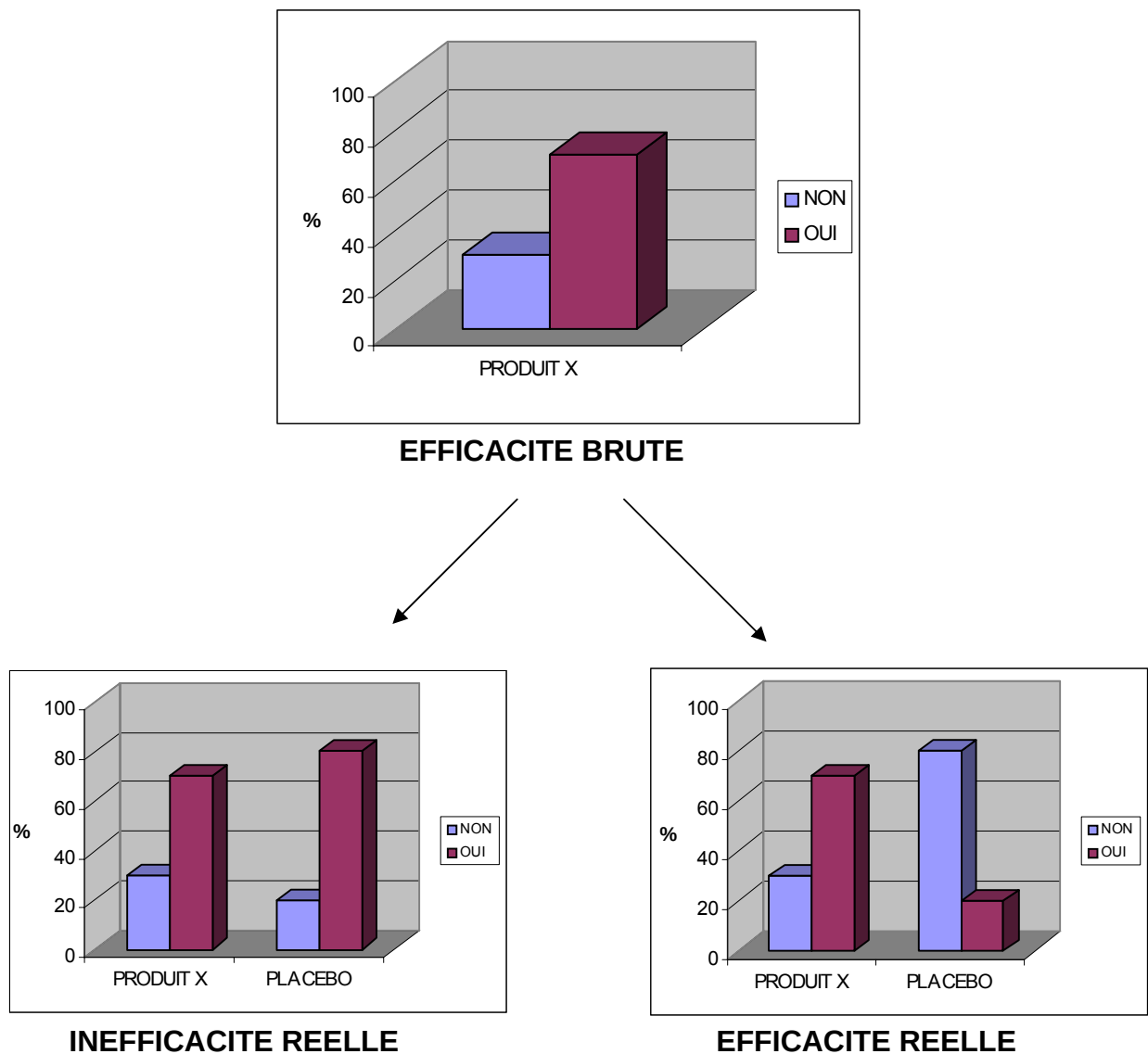


Figure 21 : Exemple d'efficacité brute contre placebo

Idéalement, ce protocole aurait dû être effectué sur un échantillon plus important, de façon randomisée, en double aveugle, pour que ni patient ni praticien ne sache quel produit était utilisé et ainsi éviter les biais. De plus, les produits devraient être testés contre placebo pour pouvoir déterminer leur efficacité réelle. Pour finir, il faudrait inclure l'HealOzone® dans ce protocole pour savoir si nous sommes au début d'une nouvelle aire thérapeutique.

ANNEXES

Annexe 1 Consentement éclairé

Annexe 2 Conseils d'hygiène et d'habitudes alimentaires

Annexe 3 Protocole pour le Sensodyne pro classic®

Annexe 4 Protocole pour Elmex sensitive®

Annexe 5 Protocole pour le Duraphat®

Annexe 6 Protocole pour le Tylzen®

Annexe 7 Questionnaire à T0

Annexe 8 Questionnaire à T3 et T6

Annexe 9 Autorisation de parution des schémas d'histologie

Annexe 10 Autorisation de parution des schémas issus des plaquettes de
Sensodyne Pro®

Annexe 1 : Consentement éclairé



CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE NANTES
CENTRE DE SOINS ET CONSULTATIONS DENTAIRES

HOTEL DIEU

1, Place Alexis Ricordeau

44093 NANTES CEDEX 1

**CENTRE HOSPITALIER
UNIVERSITAIRE DE NANTES**

Monsieur, madame,

Vous présentez une hypersensibilité dentinaire, c'est à dire des douleurs provoquées, éphémères, parfois mal localisées, disparaissant à l'arrêt d'application de froid.

Celles-ci sont dues à une mise à nu de la racine de la dent.

Les causes de cette hypersensibilité peuvent être variées :

- mécanique (brossage agressif...)
- traumatique (parafunction, fêlure...)
- physiopathologique (récession gingivale...)
- chimique (alimentation acide, vomissement fréquent...)
- iatrogène (c'est à dire du à certaines thérapeutiques odontologiques...)

Une étude approfondie déterminera les facteurs déclenchant et l'intensité de la douleur ressentie.

Vous pouvez nécessiter un traitement soit par un dentifrice désensibilisant tel que le SENSODYNE PRO CLASSIC® ou ELMEX SENSITIVE®, soit par un vernis comme le DURAPHAT® ou le TYLZEN®.

Avant de débuter le traitement, il convient cependant d'être informé du fait que toute démarche médicale ou odontologique, implique des contraintes, des limites et éventuellement des complications et des risques thérapeutiques, voire même des contre-indications. En étant informé et en coopérant parfaitement avec le praticien, ces derniers pourront être minimisés et vous serez à même d'obtenir les résultats thérapeutiques les meilleurs.

LES CONTRAINTES

1) Durée du traitement : elle est variable selon le produit utilisé.

Pour le SENSODYNE PRO CLASSIC®, il faut quotidiennement soit 3 brossages et 2 applications, soit 2 brossages et 3 applications pour obtenir une disparition des sensibilités en 2 à 3 semaines.

Pour ELMEX SENSITIVE®, il faut se brosser les dents 3 fois par jour avec le dentifrice et faire 2 bains de bouche quotidiennement. Les sensibilités disparaissent au bout de 2 à 3 semaines.

Dans le cas du DURAPHAT®, 1 à 3 applications en l'espace de quelques jours sont indispensables et permettent l'obtention d'un soulagement quasi immédiat.

En ce qui concerne le TYLZEN® une application suffit en général et donne des résultats quasi immédiats.

Le facteur le plus important reste cependant le respect scrupuleux des instructions thérapeutiques que nous serons amenés à donner.

2) Maintenir une bouche saine et propre: l'hygiène dentaire doit être rigoureuse.

Pour cela vous utiliserez une brosse à dent souple ou médium pour effectuer un brossage doux, en réalisant un léger mouvement de rotation couplé à un mouvement vertical de la gencive vers la dent.

N'utilisez que les traitements prescrits et conseillés par votre praticien.

3) Veillez à l'abandon des habitudes pernicieuses : tel qu'un brossage agressif, horizontal, l'utilisation d'agents abrasifs (dentifrice blanchissant par exemple), ou de cure-dent...

Il va falloir réduire voire éliminer la consommation d'aliments ou de boissons acides.

4) respecter les rendez-vous fixés : pour permettre un résultat optimal et un contrôle de l'observance.

5) suivre scrupuleusement les consignes données par le praticien : notamment ce qui concerne les techniques d'hygiène orale et les conseils diététiques.

LES COMPLICATIONS EVENTUELLES, LES LIMITES ET LES RISQUES

Dans le cas des vernis ou dentifrices, de rares complications allergiques sont possibles, entraînant l'arrêt du traitement.

La seule contre-indication connue à l'un des traitements employés est l'allergie à l'un des constituants des produits utilisés.

BUT DU TRAITEMENT

L'objectif de ces thérapeutiques est la disparition des sensibilités dentaires et le rétablissement d'une hygiène buccale satisfaisante.

En effet dans certains cas où l'hypersensibilité est très importante et notamment lors de pressions exercées sur les zones sensibles, il peut y avoir un arrêt de l'hygiène pour ne pas déclencher la douleur.

On effectue donc alors également une prévention de l'apparition ou de l'aggravation des maladies parodontales.

Je soussigné, déclare par la présente avoir pris connaissance des objectifs du traitement ainsi que des diverses possibilités ou alternatives, y compris l'abstention thérapeutique et les conséquences qu'une telle décision implique sur le devenir du système bucco-dentaire.

Ainsi informé, je souhaite que soit effectué le traitement désensibilisant proposé.

Signature du patient

Le

Annexe 2 : Conseils d'hygiène et d'habitudes alimentaires

RAPPELS SUR L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE :

L'hypersensibilité est une réaction douloureuse qui peut survenir lors de températures extrêmes (chaud-froid), lors du passage de votre brosse à dent, ou lors de prises alimentaires acides, sucrées... Cette douleur est due à une mise à nu de la racine des dents (récession).

Ces récessions sont le plus souvent consécutives à un phénomène d'usure (où des acides vont ramollir l'émail qu'un brossage immédiat va alors éliminer facilement) ou à un déchaussement de la dent (due à une accumulation de dépôts alimentaires, de tartre ou à une technique de brossage inadaptée).

LES HABITUDES ALIMENTAIRES :

- Eviter une alimentation trop acide qui peut aggraver votre sensibilité ou se rincer la bouche immédiatement après.
- Après une prise alimentaire acide (yaourt, citron, coca-cola, jus de fruit...) il ne faut pas se brosser les dents avant un délai de 30 minutes.

METHODES D'HYGIENE :

- Utiliser une brosse à dent médium ou souple.
- Se brosser les dents de manière douce par un mouvement vertical allant des gencives vers la dent (du rouge vers le blanc) tout en effectuant un léger mouvement de rotation avec la brosse.
- Utiliser uniquement les traitements prescrits et conseillés (ne pas utiliser de cure-dent par exemple).

Annexe 3 : Protocole pour le Sensodyne pro classic®

L'utilisation de ce dentifrice est la même que pour un dentifrice ordinaire. Vous ne devez plus utiliser votre dentifrice habituel.

Déposer la valeur d'un petit pois de dentifrice sur une brosse à dent souple.

Le brossage doit se faire de façon méthodique pour ne pas oublier de surfaces dentaires :

- 1, brossez l'extérieur des dents (coté joue)
- 2, 3, 5 brossez les faces internes des dents (côté langue et palais)
- 4, terminez par les faces supérieures et inférieures de vos dents (les faces où sont mastiqués vos aliments).

L'ensemble du brossage se fait en effectuant un léger mouvement de rotation avec la brosse à dent en allant toujours de la gencive vers la dent.

(«du rouge» ; la gencive vers «le blanc» ; la dent)

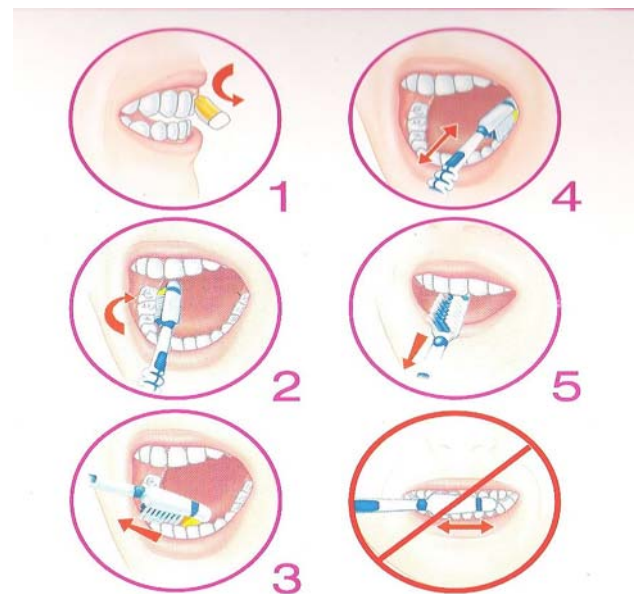


Schéma d'une plaquette Sensodyne pro®

Remarque : Le brossage des dents du fond et notamment de leurs faces internes peut être plus facile en fermant au maximum la bouche.

Le brossage s'effectue deux à trois fois par jour, après chaque repas.

Parallèlement, vous appliquerez à l'aide d'un coton tige ou de votre doigt du dentifrice directement sur la zone douloureuse. Cette application se fait également 2 à 3 fois par jour et va permettre d'augmenter l'efficacité du dentifrice.

Les effets de ce traitement ne sont pas immédiats. Il faut 2 à 3 semaines d'utilisation pour que les sensibilités disparaissent.

Annexe 4 : Protocole pour l'Elmex sensitive®

L'utilisation de ce dentifrice est la même que pour un dentifrice ordinaire. Vous ne devez plus utiliser votre dentifrice habituel.

Déposer la valeur d'un petit pois de dentifrice sur une brosse à dent souple.

Le brossage doit se faire de façon méthodique pour ne pas oublier de surfaces dentaires :

- 1, brossez l'extérieur des dents (coté joue)
- 2, 3, 5 brossez les faces internes des dents (côté langue et palais)
- 4, terminez par les faces supérieures et inférieures de vos dents (les faces où sont mastiqués vos aliments).

L'ensemble du brossage se fait en effectuant un léger mouvement de rotation avec la brosse à dent en allant toujours de la gencive vers la dent.

(«du rouge»; la gencive vers «le blanc» ;la dent)

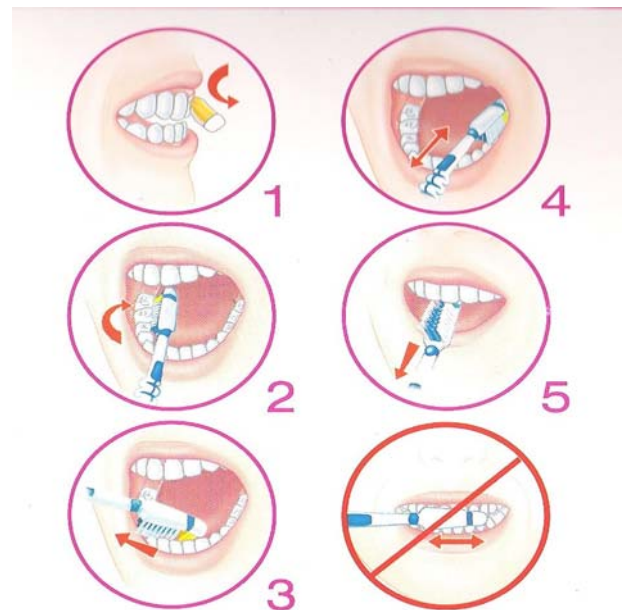


Schéma d'une plaquette Sensodyne pro®

Remarque : Le brossage des dents du fond et notamment de leurs faces internes peut être plus facile en fermant au maximum la bouche.

Le brossage s'effectue deux à trois fois par jour, après chaque repas.

Parallèlement, vous utiliserez Elmex sensitive® bain de bouche 2 fois par jour (le matin et le soir). Vous devez prendre la valeur d'un bouchon de solution non dilué et la conserver 1 minutes en bouche avant de la recracher.

Les effets de ce traitement ne sont pas immédiats. Il faut 2 à 3 semaines d'utilisation pour que les sensibilités disparaissent.

Annexe 5 : Protocole pour le Duraphat®

Le Duraphat® est un vernis riche en fluor qui va être appliqué sur les zones douloureuses. Cette application est rapide (quelques secondes) et indolore.

Le jour de l'application, vous devez vous abstenir d'utiliser un produit contenant trop de fluor comme certains gels.

L'application va se faire si possible à l'abri de l'humidité. On va donc utiliser la pompe à salive et un peu de coton.

Les surfaces à traiter vont être nettoyées et débarrassées de tous dépôts alimentaires (plaque dentaire) à l'aide d'un coton humide ou d'un détartreur puis séchées.

Le vernis va être appliqué grâce à un petit pinceau.

Après l'application, ne pas se brosser les dents ni consommer d'aliments durs pendant 4 heures.

Cette application peut être répétée quelques jours plus tard si nécessaire.

Le soulagement sera quasi immédiat.

Annexe 6 : Protocole pour le Tylzen®

Le Tylzen® est un vernis qui va être appliqué sur les zones douloureuses. Cette application est rapide et indolore.

L'application va se faire à l'abri de l'humidité. On va donc utiliser la pompe à salive et un peu de coton.

Les surfaces à traiter vont être nettoyées et débarrassées de tous dépôts alimentaires (plaque dentaire) à l'aide d'un coton humide ou d'un détartréur puis séchées avec du coton.

Le vernis va être appliqué grâce à des boulettes de coton.

Après l'application, ne pas se brosser les dents ni consommer d'aliments durs pendant 4 heures.

Cette application peut être répétée quelques jours plus tard si nécessaire.

Le soulagement sera quasi immédiat.

Annexe 7 : Questionnaire à T0

QUESTIONNAIRE SUR L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE AVANT TRAITEMENT (T0)

N° de dossier : _____ Date : _____ Âge : _____ Sexe(F/M) :

Depuis quand dure l'hypersensibilité :

A quel stimuli le patient est-il sensible : Froid - Chaud - Stimuli tactile - Passage d'air
Stimuli osmotique ...

Comment classe-t-il sa douleur sur l'EVA :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Type d'alimentation, consomme t'il beaucoup d'acide (fruit, boisson, yaourt...) :

Existe t-il un problème de RGO, d'anorexie, de vomissements fréquents ?

Type d'hygiène orale (fréquence des brossages, type de brosse à dent (dure, médium, souple), mode de brossage (horizontal, verticale, agressif, doux), produit utilisé :

Le patient a-t-il déjà eu des traitements pour ce problème (si oui ; lesquels, pendant combien de temps, y a t'il eu un soulagement à un moment de ce traitement ?) :

N° des dents sensibles, et le site sensible (C, V, P, L, O, M, D):

EVA et passage de la sonde pour chaque dent sensible :

(indiquez le numéro des dents face à l'échelle)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

EVA et passage d'un jet d'air pour chaque dent sensible :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(indiquez le numéro des dents face à l'échelle)

Quel est le type de perte de substance : perte d'émail, perte de ciment par exposition radiculaire ?

Annexe 8 : Questionnaire à T3 et T6

QUESTIONNAIRE SUR L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE APRES TRAITEMENT (T3 ET T6)

N° de dossier : _____ Date : _____ Âge : _____ Sexe(F/M) :

Traitement utilisé :

Comment classe-t-il sa douleur sur l'EVA :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Impression du patient quant au traitement ;

- est-il satisfait du résultat :
- avantages du traitement (facile, non douloureux, rapide...) :
- inconvénients du traitement (protocole, goût, coût,...) :

EVA et passage de la sonde pour chaque dent sensible :

(indiquez le numéro des dents face à l'échelle)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

EVA et passage d'un jet d'air pour chaque dent sensible :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Annexe 9 : Autorisation de parution des schémas d'histologie

Bien sur je vous donne l'autorisation d'utiliser tous les schémas et toutes les photos du syllabus

Bon courage

B. Licht

----- Original Message -----

From: [perret marion](mailto:perret.marion)

To: brigitte.alliot-licht@univ-nantes.fr

Sent: Sunday, March 26, 2006 4:56 PM

Subject: demande d'autorisation

Bonjour

J'ai réalisé une thèse sur le thème de l'hypersensibilité dentinaire avec le Dr AMADOR comme directeur de thèse.

J'ai donc consacré une partie de celle-ci à l'anatomie de la pulpe et de la dentine en me servant du syllabus. J'aurai souhaité utiliser certains de vos dessins et schémas du syllabus de P2, pouvez vous m'en donner l'autorisation?

Merci d'avance.

Cordialement-

Marion PERRET

**Annexe 10 : Autorisation de parution des schémas issus des
plaquettes Sensodyne pro®**

OK pour nous.

A bientôt,
V. Jégou

----- Réacheminé par Venaig V Jegou/CH/GSK le 20/03/2006 14:57 -----

Dominique D

Charron/NAN/CH

20-mars-2006 14:48

Pour Venaig V Jegou/CH/GSK@GSK

cc Arnaud A Gabet/NAN/CH/SB_PLC@GSK

Objet Réf. : Tr : thèse sur l'hypersensibilité dentinaire

oui

Venaig V Jegou/CH

17-mars-2006 12:35

Dominique D

Pour Charron/NAN/CH/SB_PLC@GSK, Arnaud A
Gabet/NAN/CH/SB_PLC@GSK

cc

Objet Tr : thèse sur l'hypersensibilité dentinaire

Dominique, Arnaud,
Ci dessous une demande d'une étudiante. Est ce qu'on peut lui donner une
autorisation?

Merci de votre aide
Vénaig

----- Réacheminé par Venaig V Jegou/CH/GSK le 17/03/2006 12:33 -----

"perret marion"

<perretma@yahoo.fr>

17-mars-2006 12:30

Pour venaig.v.jegou@gsk.com

cc

Objet thèse sur l'hypersensibilité dentinaire

Bonjour, suite à notre conversation de ce matin je vous fais parvenir les exemplaires
des documents Sensodyne sélectionnés pour ma thèse.

Si votre direction m'autorise à les publier, il me faudrait un accord écrit, par mail par
exemple.

Merci par avance
Marion Perret

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ADDY M.

Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problem.
Int Dent J 2002;**52**:367-375.

2. AIDAN N.

Désensibilisants dentinaire.
Inf Dent 2004;**86**(20):1304-1305.

3. AURIOL MM, LE CHARPENTIER Y et LE NAOUR G.

Histologie du complexe pulpodentinaire.
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie et Odontologie, 22007B10,1997,7.

4. AGENCE NATIONAL D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE.

Information des patients. Recommandations destinées aux médecins.
A.N.A.E.S. Recommandation pour la pratique clinique, mars 2000.

5. BANFIELD N et ADDY M.

Dentine hypersensitivity: development and evaluation of a model in situ to study tubule patency.
J Clin Periodontol 2004;**31**:325-335.

6. BANOCZY J.

Hypersensibilité dentinaire approche pratique d'une prise en charge réussie.
Int Dent J 2002;**52**:366.

7. BAYSAN A et LYNCH E.

La gestion des caries par ozonothérapie. Fiches techniques KaVo France.
Londres: Queen mary's School of medecine and dentistry, septembre 2002:1-11.

8. BAYSAN A, WHILEY RA et LYNCH E.

Antimicrobial effect of a novel ozone-generating device on micro-organisms associated with primary root carious lesions in vitro.

Caries Res 2000;**34**:498-501.

9. BERTRAND MF.

Echanges hydro- ioniques transcoronaires.

Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie et Odontologie, 22001H10,1998,**1**.

10. BOHIN F, KALEKA R et LASFARGUES JJ.

Hyperesthésie dentinaire cervicale.

Réal Clin 2001;**12**(4):403-414.

11. BOHIN F, LAFONT J, AVIAT C et coll.

Hyperesthésie dentinaire: évaluation clinique de l'efficacité d'un nouvel agent de désensibilisation.

Inf Dent 2000;**82**(39):3199-3207.

12. BRANNSTROM M.

Sensitivity of dentine.

Oral Surg 1966;**21**:517-526.

13. CHIR DENT FR.

L'hyperesthésie dentinaire: un sujet sensible.

Chir Dent Fr 2002;**1087**:35-38.

14. CLARK DC, HANLEY JA, GEOGHEGAN S et coll.

The effectiveness of a fluoride varnish and a desensitizing toothpaste in treating dentinal hypersensitivity.

J Periodont Res 1985;**20**(2):212-219.

15. COHEN P.

Traitement de l'hyperesthésie des collets par la fluoration électrolytique.

Cachan : Goupil-Dentoria,1977.

16. COLLINS JF, GINGOLD J, STANLEY H et SIMRING M.

Reducing dentinal hypersensitivity with strontium chloride and potassium nitrate.
Gen Dent 1984;**32**:40-43.

17. COLOMBIER ML, MIROT F et BIGOT C.

Les hypersensibilités dentinaires.
J Parodontol 1988;**7**(2):197-202.

18. COMPENDIUM SUISSE DES MEDICAMENTS.

Duraphat® Colgate-Palmolive.
Compendium Suisse des médicaments, OEMéd, 2001.

19. CUENIN MF, SCHEIDT MJ, O'NEAL RB et coll.

An in vivo study of dentin sensitivity: The relation of dentin sensitivity and the patency of dentin tubules.
J Periodontol 1991;**62**: 668-673.

20. DE BRUYN H et ARENDS J.

Fluoride varnishes-a review.
J Biol Buccale 1987;**15**(2):71-82.

21. DOWELL P et ADDY M.

Dentine hypersensitivity – A review. Aetiology, symptoms and theories of pain production.
J Clin Periodontol 1983;**10**:341-350.

22. DUROUX P et CIMASONI G.

Les hypersensibilités dentinaires et leur traitement.
Schweiz Monatsschr Zahned 1991;**101**:1261-1272.

23. FARGES JC, MAURIN JC, ALBANO L et coll.

Comprendre l'hypersensibilité dentinaire... pour mieux la traiter.
Paris : Masson, 2005.

24. GABA (laboratoire).

Brochures scientifiques d'information sur la gamme Elmex sensitive® .

Paris : Laboratoire GABA,2004.

25. GADALIA I, BRAYER L, RICHTER M et STABROLZ A.

The effect of fluoride and strontium application of dentin: In vivo and in vitro studies.

J Periodontol 1978;**49**:269-272.

26. GILLAM DG, BULMAN JS, EIJKMAN MAJ et NEWMAN HN.

Dentists' perceptions of dentine hypersensitivity and knowledge of its treatment.

J Oral Rehabil 2002;**29**:219-225.

27. GSK GLAXO SMITH KLINE (laboratoire).

Dentine hypersensitivity –underdiagnosed, undertreated.

Dental News 2002;**1**:1-4.

28. GSK SANTE GRAND PUBLIC (laboratoire).

L'hypersensibilité dentinaire en pratique quotidienne.

Inf Dent 2003;**85**(40):3169-3170.

29. HASTINGS DRISKO C.

Hypersensibilité dentinaire – hygiène dentaire et parodonte.

Int Dent J 2002;**52**:385-393.

30. HAYWOOD VB.

Hypersensibilité dentinaire: prise en charge lors des procédures de blanchiment et de restauration.

Int Dent J 2002;**52**:376-384.

31. HOLLAND GR, NARHI MN, ADDY M et coll.

Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity.

J Clin Periodontol 1997;**24**(11):808-813.

32. KAVO DENTAL EXCELLENCE (laboratoire).

Présentation Healozone- le traitement des caries sans douleur.

Roissy en France : Kavo France, 2003.

33. KIELBASSA AM.

L'hypersensibilité dentinaire: des mesures simples pour le diagnostic et la prise en charge quotidienne.

Int Dent J 2002;**52**:394-396.

34. KIM S.

Hypersensitive teeth: Desensitization of pulpal sensory nerves.

J Endod 1986;**12**:482-485.

35. LAFONT J, PELISSIER B et LASFARGUES JJ.

Hyperesthésie dentinaire: perspective thérapeutiques.

Inf Dent 1998;**80**(11):801-814.

36. LICHT B.

Histologie de la pulpe et de la dentine.

In: HAMEL H, ed. Syllabus d'odontologie préventive et conservatrice, Tome 2.

Nantes: Université de Nantes, 2001:5-34

37. MAC CARTHY D.

Dentine hypersensitivity: a review of the literature.

J Irish Dent Assoc 2004;**50**:36-41.

38. MAGLOIRE H.

L'hypersensibilité dentinaire: un vieux problème revisité à Vienne.

Chir Dent Fr 2002;**1101**:23.

39. MARKOWITZ K et KIM S.

Hypersensitive teeth: Experimental studies of dentinal desensitizing agent.

Dent Clin North Am 1990;**34**:491-501.

40. MARTENS LC et SURMONT PA.

Effect of anti-sensitive toothpastes on opened dentinal tubules and on two dentin-bonded resins.

Clin Prevent Dent 1991;**13**:23-28.

41. MESGOUEZ-MENEZ C et COLON P.

Les lésions cervicales non carieuse: étiopathogénie, traitement.

Rev Odontostomatol 2000;**29**(4):197-204.

42. MESGOUEZ-MENEZ C, BERDAL A, BOULEKBACHE H et coll.

Effet *in vitro* d'un dentifrice désensibilisant.

Inf Dent 2004;**86**(37):2419-2424.

43. MINKOFF S et AXELROD S.

Efficacy of strontium chloride in dentinal hypersensitivity.

J Periodontol 1987;**58**:470-474.

44. NAGATA T, ISHLDA H, SHINOHARA H et coll.

Clinical evaluation of a potassium nitrate dentifrice for the treatment of dentinal hypersensitivity.

J Clin Periodontol 1994;**21**:217-221.

45. NEBOT D et ELEGOET G.

Une préoccupation en pratique quotidienne: L'hyperesthésie dentinaire.

Rev Odontostomatol 1999;**28**(3):183-192.

46. PASHLEY DH.

Dentine permeability and its role in the pathobiology of dentine sensitivity.

Arch Oral Biol 1994;**39**(Suppl.):73S-80S.

47. LE NOUVEAU PETIT ROBERT.

Dictionnaire 1999.

Paris : Editions du Robert, 1999.

48. PIERRE ROLLAND (laboratoire), ACTEON GROUP.

La "compil..." Résumé des caractéristiques des produits Pierre Rolland.
Mérignac : Acteon group, 2004.

49. PLAGMANN HC, KÖNING J, BERNIMOULIN JP et coll.

Etude clinique comparant deux dentifrices à teneur élevée en fluor dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire.
Quintessence Int 1997;**28**(6):1-8.

50. POUËZAT J.

Les applications topiques de fluor.
In: HAMEL H, ed. Syllabus d'odontologie préventive et conservatrice, Tome 1.
Nantes: Université de Nantes, 1999-2000:112-125.

51. RENGGLI HH.

Effekt von aminfluorid-zahnpasten auf überempfindliche zahnhälse.
Acta Med Dent Helv 1997;**2**:1-5.

52. SAINT-PIERRE F.

Douleur chronique: conduite de l'évaluation lors de la consultation initiale.
Rev Odontostomatol 1999;**28**(2):133-139.

53. SILVERMAN G.

The sensitivity-reducing effect of brushing with a potassium nitrate-sodium monofluorophosphate dentifrice.
Compend Contin Educ Dent 1985;**6**:131-136.

54. SILVERMAN G, GINGOLD J et CURRO FA.

Desensitizing effect of a potassium chloride dentifrice.
Am J Dent 1994;**7**:9-12.

55. SILVERMAN G., GINGOLD J. et CLARK G.

The effectiveness of KNO₃ and NaMFP dentifrices in reducing dentinal hypersensitivity.

J Dent Res 1988;**67**(Special Issue):247(abstract 1076).

56. SOWINSKI JA, BONTA Y, BATTISTA GW et coll.

Desensitizing efficacy of Colgate Sensitive Maximum Strenght and Fresh Mint Sensodyne dentifrices.

Am J Dent 2000;**13**:116-120.

57. SOWINSKI JA, AYAD F, PETRONE M et coll.

Comparative investigations of the desensitising efficacy of a new dentifrice.

J Clin Periodontol 2001;**28**:1032-1036.

58. TARBET WJ, SILVERMAN G, STOLMAN JM et FRATARCANGELO PA.

Clinical evaluation of a new treatment for dentinal hypersensitivity.

J Periodontol 1980;**51**:535-540.

59. TARBET WJ, SILVERMAN G, FRATARCANGELO PA et KANAPKA JA.

Home treatment for dentinal hypersensitivity: A comparative study.

J Am Dent Assoc 1982;**105**:227-230.

60. TEWARI A, CHAWIX HS et UTREJA A.

Caries preventive effect of three topical fluorides (1,5 years clinical trial in Chandigarh school children of North India).

J Int Assoc Dent Child 1984;**15**:71-81.

61. TREVAUX.

Hyperesthésie dentaire. Etude comparative d'une pâte aux amines fluorées et d'une pâte au chlorure de strontium.

Inf Dent 1989;**71**(44):4381-4383.

62. UCHIDA A, WAKANO Y, FUKUYAMA O et coll.

Controlled clinical evaluation of a 10% strontium chloride dentifrice in treatment of dentin hypersensitivity following periodontal surgery.

J Periodontol 1980;**51**:578-584.

63. VIGNON G.

La douleur en rhumatologie.

Paris : Département GEIGY-Laboratoire CIBA-GEIGY, 1988.

	N° :
PERRET Marion. - L'hypersensibilité dentinaire : traitements et perspective. Etude clinique.- - 163 f. ; ill. graph. tabl. ; 62 ref. ; 30 cm. (Thèse: Chir. Dent. ; Nantes ; 2006).N°	
<u>RESUME DE LA THESE :</u> L'hypersensibilité dentinaire peut être définie comme une atteinte douloureuse des dents consécutive à des stimuli thermique, osmotique et/ou tactile sur une dentine exposée. Cette pathologie est extrêmement répandue et représente l'un des motifs de consultation de plus en plus fréquemment rencontré au cabinet. Ce travail fait le point sur les mécanismes de l'hypersensibilité et sur les différents produits à disposition du praticien pour améliorer le confort du patient. Une étude clinique portant sur deux produits utilisés en ambulatoire (Elmex sensitive® et Sensodyne Pro Classic®) et deux autres produits utilisés au fauteuil (Duraphat® et Tylzen®) à été réalisée afin d'évaluer leur efficacité relative.	

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : DENTISTERIE CONSERVATRICE

DOMAINE BIBLIODENT : ODONTOLOGIE CONSERVATRICE-ENDO

MOTS CLES

Dentisterie conservatrice – Hypersensibilité – Hyperesthésie – Perméabilité dentinaire - Thérapeutique

MESH

Operative dentistry – Hypersensitivity – Hyperesthesia – Dentine permeability - Therapeutics

MOTS CLES BIBLIODENT

Hypersensibilité – Hyperesthésie – Perméabilité dentinaire – Récession gingivale – Dénudation radiculaire – Perte substance - Usure

JURY

Président : Professeur O. LABOUX

Assesseurs : Professeur C. FRAYSSE
Docteur G. AMADOR DEL VALLE
Docteur V. MOYENCOURT

ADRESSE DE L'AUTEUR

51 Bis rue Pasteur – 56400 Le Bono
perretma@yahoo.fr