



**HAL**  
open science

# Attitude des personnes souffrant d'hypersensibilité dentinaire : étude observationnelle dans la région de Nice

Pierre-Yves Bronn

► **To cite this version:**

Pierre-Yves Bronn. Attitude des personnes souffrant d'hypersensibilité dentinaire : étude observationnelle dans la région de Nice. Médecine humaine et pathologie. 2013. dumas-00880960

**HAL Id: dumas-00880960**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00880960>**

Submitted on 9 Dec 2013

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

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

UNIVERSITÉ DE NICE – SOPHIA ANTIPOLIS

UFR ODONTOLOGIE

24, avenue des diables bleus

06357 Nice Cedex 4

Année : 2013

Thèse n°42.57.13.23.

**ATTITUDE DES PERSONNES SOUFFRANT  
D'HYPERSENSIBILITÉ DENTINAIRE.  
ETUDE OBSERVATIONNELLE DANS LA REGION DE NICE.**

**THÈSE**

**Présentée et soutenue publiquement  
devant la faculté de Chirurgie-Dentaire de Nice**

Le lundi 16 Septembre 2013

par

**Monsieur Pierre-Yves BRONN**

Né le 10 Décembre 1987 à Cannes (06)

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

**(Diplôme d'Etat)**

---

**JURY**

Professeur Marie-France BERTRAND	Université Nice Sophia-Antipolis	Président du jury
Professeur Laurence LUPI-PEGURIER	Université Nice Sophia-Antipolis	<u>Directeur de thèse</u>
Docteur Clara JOSEPH	Université Nice Sophia-Antipolis	Assesseur
Docteur Céline CUCCHI	Université Nice Sophia-Antipolis	Assesseur

---





UNIVERSITÉ DE NICE – SOPHIA ANTIPOLIS

UFR ODONTOLOGIE

24, avenue des diables bleus

06357 Nice Cedex 4

Année : 2013

Thèse n°42.57.13.23.

**ATTITUDE DES PERSONNES SOUFFRANT  
D'HYPERSENSIBILITÉ DENTINAIRE.  
ETUDE OBSERVATIONNELLE DANS LA REGION DE NICE.**

**THÈSE**

**Présentée et soutenue publiquement**

**devant la faculté de Chirurgie-Dentaire de Nice**

Le lundi 16 Septembre 2013

par

**Monsieur Pierre-Yves BRONN**

Né le 10 Décembre 1987 à Cannes (06)

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

**(Diplôme d'Etat)**

---

**JURY**

Professeur Marie-France BERTRAND

Université Nice Sophia-Antipolis

Président du jury

Professeur Laurence LUPI-PEGURIER

Université Nice Sophia-Antipolis

Directeur de thèse

Docteur Clara JOSEPH

Université Nice Sophia-Antipolis

Assesseur

Docteur Céline CUCCHI

Université Nice Sophia-Antipolis

Assesseur

---



## CORPS ENSEIGNANT

### 56<sup>ème</sup> section : DEVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PREVENTION

#### **Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE**

Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle  
Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CALLEJAS Gabrièle

#### **Sous-section 02 : ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle  
Maître de Conférences des Universités : M. FAVOT Pierre  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle TABET Caroline  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AUBRON Ngoc-Maï

#### **Sous-section 03 : PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE**

Professeur des Universités : Mme LUPI-PEGURIER Laurence  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle CUCCHI Céline

### 57<sup>ème</sup> section : SCIENCES BIOLOGIQUES, MEDECINE ET CHIRURGIE BUCCALE

#### **Sous-section 01 : PARODONTOLOGIE**

Maître de Conférences des Universités : M. CHARBIT Yves  
Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SURMENIAN Jérôme  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme LAMURE Julie

#### **Sous-section 02 : CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE, ANESTHESIE ET REANIMATION**

Maître de conférence des Universités : M. COCHAIS Patrice  
Maître de Conférences des Universités : M. HARNET Jean-Claude  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. BENHAMOU Yordan  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SAVOLDELLI Charles

#### **Sous-section 03 : SCIENCES BIOLOGIQUES**

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR Isabelle  
Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène  
Maître de Conférences des Universités : Mlle VOHA Christine

### 58<sup>ème</sup> section : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES ENDODONTIQUES ET PROTHETIQUES

#### **Sous-section 01 : ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE**

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France  
Professeur des Universités : M. ROCCA Jean-Paul  
Maître de Conférences des Universités : M. MEDIONI Etienne  
Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DESCHODT-TOQUE Delphine  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SIONNEAU Rémi  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. CEINOS Romain

#### **Sous-section 02 : PROTHESES**

Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire  
Maître de Conférences des Universités : M. ALLARD Yves  
Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie  
Maître de Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. CHOWANSKI Michael  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. CASAGRANDE Nicolas  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. OUDIN Antoine  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SABOT Jean-Guy

#### **Sous-section 03 : SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES**

Professeur des Universités : M. BOLLA Marc  
Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick  
Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric  
Maître de Conférences des Universités : Mlle EHRMANN Elodie  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle CANCEL Bénédicte

## **A Madame le Professeur Marie-France BERTRAND**

Docteur en Chirurgie Dentaire  
Docteur de l'Université Nice Sophia-Antipolis  
Professeur des universités, Praticien hospitalier  
Responsable de la Sous-section Odontologie Conservatrice - Endodontie  
Vice Doyen chargé de la Pédagogie

Vous me faites l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse.

Votre dévouement envers la faculté et ses étudiants est exemplaire et je vous remercie pour le savoir que vous avez su nous transmettre au cours de ces cinq dernières années.

Veillez trouver dans ce travail, l'expression de mon plus grand respect.

## **A Madame le Professeur Laurence LUPI-PEGURIER**

Docteur en Chirurgie Dentaire  
Docteur de l'Université Nice Sophia-Antipolis  
Professeur des Universités, Praticien hospitalier  
Responsable de la Sous-section de Santé Publique

Merci d'avoir accepté de diriger cette thèse, votre disponibilité, votre bon sens et votre enthousiasme m'ont touché tout au long de ces années.

Votre rigueur scientifique et votre implication dans notre formation sont admirables.

Ce fut un réel plaisir que de travailler avec vous et vous présente mes plus sincères remerciements.



## **A Madame le Docteur Clara JOSEPH**

Docteur en Chirurgie Dentaire  
Docteur de l'Université de Lyon  
Maitre de Conférences des Universités, Praticien hospitalier  
Responsable de la sous-section Odontologie Pédiatrique

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Votre rigueur et vos compétences que j'ai pu apprécier au cours de mes années cliniques resteront dans ma mémoire. Votre implication dans la structure hospitalière, notamment dans le département d'odontologie pédiatrique est remarquable et c'est avec le plus profond respect que je vous adresse mes sincères remerciements.

## **A Mademoiselle le Docteur Céline CUCCHI**

Docteur en Chirurgie Dentaire  
Assistant Hospitalier - Universitaire  
Sous-section Santé Publique

Merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury, votre sympathie et votre implication au sein du CHU et notamment dans le service de Santé Publique m'ont touché.

Ce fut un plaisir de travailler avec vous et je vous adresse avec ce travail, mes plus sincères remerciements.

*Je dédie ce travail à mon défunt père.*

A Eva, l'amour de ma vie qui a toujours été présente pour moi tu es la femme la plus admirable que j'ai pu connaître et je te dédie cette thèse avec tout mon amour.

A ma mère, tu es la femme la plus forte que je connaisse, sans toi rien de tout cela n'aurait été possible.  
A Babette et Hugo qui m'ont accueilli dans leur famille à bras ouverts et que j'apprécie énormément.

**A tous mes collègues de promo :**

A J-B mon fidèle binôme, je n'oublierai jamais tout ce qu'on a vécu ensemble, une belle amitié nous lie et elle n'est pas prête de s'arrêter.

Koco ma binomette (je sais... chuis pas le meilleur des binômes ... ☺ ), comment oublier tous ces moments passés ensemble... cette année de D3 a été la meilleure de toutes mes études malgré le CSCT... tu m'as aidé à ne pas trop sombrer dans la ELBAZ attitude !

A Marion, Pauline, Lea Miz (NOTRE MAMAN A TOUS, sans toi je pense que je n'aurai pas survécu à l'enfer administratif de nos études !!! )

A Payam avec qui je me souviens de ces Vendredi matin avec Lionel et Arnaud.  
A John John et le nigga que j'espère revoir souvent !

A Maxime le Cannois, A Benj et Remi (ces journées au CAFE à refaire la dentisterie resteront gravées dans ma mémoire ).

A tous les autres que j'oublie : Ronny, Lulu, Nico et Richard, Camille, Yo, Morgann, Alice, Marine B et Marine P, Angela, Elodie, Kamila et Laplaud ...

Aux futurs T1 : Arthur, Rudy et les autres.

A Léa. K et Emilie W : j'ai passé une très bonne année avec vous ca a été un réel plaisir que d'avoir participé à vos « débuts » de chirurgien-dentiste, juste un mot à vous dire : COURAGE, les années passent TRES vite et il faut en profiter et ne jamais oublier pourquoi on travaille → POUR SE FAIRE PLAISIR.

**Aux assistants :**

Mike, avoue-le, toi aussi tu es un disciple de S. Jobs !!!! tu es quelqu'un de génial, un enseignant fabuleux, quel plaisir de travailler avec toi ...

Romain, THE assistant ! ca a été un vrai plaisir de bosser avec toi au centre.

Remi un professionnel génial, sympa et très compétent, j'ai beaucoup appris en te cotoyant.

A Lionel et Arnaud la team du Vendredi matin qui m'ont fait poser mon premier clou !

Au Dr ALLARD pour son coup de turbine et pour qui je voue une admiration sans égal.

Je tiens à remercier deux autres personnes : Yann et Deborah, merci de m'avoir fait débiter à l'hosto, vous m'avez beaucoup appris et on a bien rigolé. La boucle est bouclée et ca me fait chaud au cœur.

## Sommaire

<b>I. Introduction .....</b>	<b>13</b>
<b>II. Généralités .....</b>	<b>14</b>
A. Définition.....	14
B. Epidémiologie .....	14
C. Etiologies .....	15
<b>III. Bases fondamentales. ....</b>	<b>17</b>
A. L'émail. ....	17
B. La dentine.....	18
C. La pulpe.....	19
D. Le ciment. ....	19
E. Le ligament alvéolo-dentaire.....	20
F. Les glandes salivaires .....	20
G. Les différentes théories de l'hypersensibilité dentinaire. ....	20
1. La théorie hydrodynamique de Brännström.....	21
2. La théorie de la conduction directe .....	21
3. La théorie de la transduction .....	21
<b>IV. Les thérapeutiques disponibles : analyse de la littérature .....</b>	<b>22</b>
<b>V. L'étude sensitive-expert.....</b>	<b>24</b>
A. Objectif de l'étude .....	24
B. Matériel et méthodes.....	24
1. Type d'étude.....	24

2.	Mode de recueil des données .....	25
3.	Critères de selection de l'échantillon .....	25
a)	Critères d'inclusion.....	25
b)	Critères de non-inclusion.....	25
4.	Critères de jugement.....	25
5.	Variables recueillies .....	26
6.	Règles d'arrêt définitif ou temporaire .....	27
7.	Respect de la confidentialité .....	27
8.	Bénéfices et risques pour le sujet participant à l'étude .....	27
9.	Méthodes statistiques.....	27
<b>VI.</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>29</b>
<b>A.</b>	<b>Description de la population atteinte d'hypersensibilité dentinaire.....</b>	<b>29</b>
<b>B.</b>	<b>Facteurs conduisant à l'automédication .....</b>	<b>38</b>
<b>C.</b>	<b>Hiérarchisation des facteurs de risque de l'automédication .....</b>	<b>46</b>
<b>VII.</b>	<b>Discussion.....</b>	<b>48</b>
<b>VIII.</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>52</b>

**I.**

# I. INTRODUCTION

L'hypersensibilité dentinaire est une affection largement répandue, elle a même été reconnue comme un problème majeur au congrès de la Fédération Dentaire Internationale, en 2009, à Singapour.

Les patients se plaignent de douleurs survenant en buvant, en mangeant, en se brossant les dents et même, dans certains cas, en respirant. En dépit du fait qu'un grand nombre de produits de désensibilisation soient disponibles, il n'est que rarement possible de remédier de façon adéquate à ces phénomènes et de soulager durablement les patients.

De nombreux aspects relatifs à l'hypersensibilité dentinaire demeurent encore sans réponse pertinente. La plupart des études menées à ce propos au cours des dernières décennies ont tenté d'évaluer, dans des essais cliniques, l'efficacité des différents agents thérapeutiques.

L'intérêt de l'étude Sensitive-Expert était d'affiner la prévalence de l'hypersensibilité dentinaire dans la population, de préciser la prévalence et les facteurs de risque de cette pathologie mais aussi d'évaluer l'attitude des patients qui y sont confrontés (consultation chez leur chirurgien-dentiste, automédication, modification des comportements...) et l'efficacité des traitements disponibles (dentifrices, bains de bouche... ) et ce, sur un échantillon important de la population.

En effet, on rencontre de plus en plus de publicités en tous genres traitant du sujet (télévision, publicité ciblée sur des moteurs de recherche internet, magazines santé), nos patients sont donc de plus en plus incités à s'automédiquer dans le traitement de la sensibilité dentaire.

Cette étude à été effectuée dans sept Facultés de Chirurgie-Dentaire (Bordeaux, Lille, Montpellier, Nice, Rennes, Strasbourg et Toulouse).

L'analyse de cette étude sera faite dans deux thèses différentes :

- Le volet traitant des facteurs de risque réalisé dans le travail de Mr Victor LEDUC.
- Le volet concernant l'attitude des patients face à l'hypersensibilité est traitée dans ce travail.

Nous reprendrons donc, au travers de ce travail, les généralités sur l'hypersensibilité dentinaire, les bases fondamentales nécessaires à la compréhension du mécanisme de la sensibilité ainsi que les différents traitements disponibles sur le marché. La seconde partie sera consacrée à l'étude elle-même, qui a été menée à Nice. Seront ensuite abordés les résultats et leur interprétation.

## II. GÉNÉRALITÉS

### A. DÉFINITION

L'hypersensibilité dentinaire a été définie comme une « douleur brève, vive et aigue qui est ressentie au niveau de la dentine exposée, généralement en réaction à des stimuli thermiques, tactiles, osmotiques ou chimiques et qui ne peut être attribuée à aucune autre forme d'anomalie ou de pathologie dentaire » [1]

On parle de "dentine exposée" lorsque les tissus qui la recouvrent ne sont plus présents.

Elle peut aussi être définie comme une réponse exagérée à des stimuli qui, sur une dent saine, ne provoquent pas de douleur.

La réponse aux stimuli varie d'une personne à l'autre, en fonction des facteurs environnementaux, de nos expériences passées et de notre seuil de tolérance à la douleur.[2]

### B. EPIDÉMIOLOGIE

De nombreuses études évaluant la prévalence de l'hypersensibilité dentinaire ont été rapportées dans la littérature. Les estimations de prévalence varient ainsi de 3% à 73% de la population adulte en Europe occidentale et aux USA[3]. L'hétérogénéité de ces variations peut être expliquée par les méthodes de recueil des données (questionnaires, recueil clinique) et les lieux de recueil différents.

L'analyse des différentes études existantes permet de situer une fréquence variant de 10 à 30% dans la population générale.

Le rôle de l'âge dans la distribution de l'hypersensibilité n'est pas clair: d'un côté la sévérité augmente avec l'âge - en corrélation avec l'augmentation des problèmes parodontaux - et d'un autre côté, les différentes études montrent un pic de prévalence entre 18 et 44 ans.[4]

## C. ETIOLOGIES

Un ou plusieurs des facteurs étiologiques suivants peut/peuvent jouer un rôle dans le développement de l'exposition de la dentine non due à la carie :

- Attrition
- Abrasion
- Erosion
- Abfraction
- Récession gingivale

L'**attrition**<sup>1</sup> est due à une abrasion occlusale, lorsque les dents entrent en contacts répétés, comme par exemple en mâchant ou en cas de bruxisme. Les collets dentaires sont souvent dénudés à cause des **abrasions**<sup>2</sup> dues à l'usure mécanique des substances dentaires dures (dentine) provoquées par l'utilisation de mauvaises techniques de nettoyage et de dentifrices abrasifs.

Les **érosions**<sup>3</sup> sont provoquées par les acides apportés par l'alimentation ou endogènes (ex.: régurgitation d'acide gastrique)[5]. Elles se présentent comme des creux peu profonds et blanchâtres, généralement sur les surfaces linguales et vestibulaires des dents. Lorsque la période d'exposition aux facteurs étiologiques est suffisamment longue, il peut en résulter une élimination complète de l'email dentaire, et, à terme, une mise à nu des surfaces dentinaires.

---

<sup>1</sup> Attrition : C'est une contusion par écrasement ; une usure mécanique résultant de la mastication ou d'une parafonction limitée aux surfaces dentaires en contact.(Walter 2001)

<sup>2</sup> Abrasion : Usure par frottement d'une substance ou d'une structure lors d'un processus mécanique répétitif. (Walter 2001)

<sup>3</sup> Erosion : Perte de substance dentaire liée à un processus de dégradation d'origine chimique.(Grippio et Coll 2004)





FIGURE 1: EROSION VUE INTRA BUCCALE

**L'Abfraction**<sup>4</sup> (lésions cunéiformes) est souvent observée dans la région cervicale chez les patients plus âgés[6];[7]. Cette forme de lésion non cariogène des substances dentaires dures peut également provoquer une mise à nu des surfaces de la dentine et, ainsi, une hypersensibilité. Les facteurs à l'origine de l'apparition de ces lésions, restent cependant encore relativement méconnus. On suppose que ces lésions sont dues à une surcharge occlusale qui provoque des micro-fractures dans la région cervicale, qui, au fur et à mesure qu'elles évoluent, parfois également en raison de l'effet du brossage des dents, entraînent une dislocation du tissu dentaire dur[6]; [8]Le taux de prévalence des lésions cunéiformes est estimé entre 5 et 50%. Une augmentation de ce chiffre devrait être observée avec le vieillissement.

Sur le plan clinique, la lésion cunéiforme est localisée sur les surfaces vestibulaires et se caractérise par ses bords acérés.

La mise à nu des surfaces de la dentine peut également être provoquée par la **récession gingivale**. En raison de la perte rapide de la couche de cément radiculaire mis à nu du fait de sa faible résistance aux acides, la dentine se retrouve alors découverte, et exposée à des stimuli douloureux. Outre l'inadéquation de l'hygiène orale déjà décrite (brossage traumatique des dents), des causes iatrogènes, comme les traitements parodontaux (détartrage, chirurgies parodontales, etc.), les affections parodontales aiguës ou chroniques et les trauma occlusaux peuvent également être des causes potentielles[1] Les résultats d'études menées sur des patients atteints de maladies parodontales traités ont démontré une corrélation positive entre l'hypersensibilité de la dentine et la réalisation d'un traitement parodontal[9]. Le taux de prévalence de l'hypersensibilité de la dentine est beaucoup plus élevé chez les patients souffrant de problèmes parodontaux que chez les autres patients.[10]

---

<sup>4</sup> Abfraction : Perte pathologique des tissus durs des dents due a des contraintes occlusales.

### III. BASES FONDAMENTALES.

#### A. L'ÉMAIL.

C'est le tissu le plus dur de l'organisme compte tenu de sa minéralisation élevée. Il recouvre la dentine dans la partie coronaire de la dent. Son épaisseur est variable en fonction de sa localisation. Il peut atteindre 2,5mm au niveau des cuspides et son épaisseur moyenne est de 2mm.

Sa composition chimique et sa structure permettent de comprendre son rôle **protecteur des tissus sous jacents** et l'intérêt de conserver son intégrité le plus longtemps possible.

	<b>En poids</b>	<b>En volume</b>
<b>Phase minérale</b>	96% $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$	87-91 %
<b>Phase organique</b>	0,4%	2%
<b>Phase aqueuse</b>	3,6% dont 1% d'eau libre	7-11 %

TABEAU 1: COMPOSITION DE L'ÉMAIL

L'émail est constitué d'un assemblage d'unités fondamentales : le prisme d'émail, entouré d'une gaine et entre chaque prisme : la substance inter-prismatique.

## B. LA DENTINE

La dentine et la pulpe constituent la majeure partie de la dent. Ces deux tissus, l'un minéralisé, l'autre tissu conjonctif mou, sont en intime relation. C'est en raison de la structure particulière de la dentine couplée aux particularités histologiques de la pulpe que la dent est un organe pouvant être très sensible.

La dentine est beaucoup moins dure que l'émail, elle est aussi moins cassante et plus élastique. Elle présente un pH à la dissolution de 6 à 6,6, elle est donc plus sensible à la dissolution que l'émail.

La dentine comporte tout comme l'émail, une phase organique, minérale et aqueuse. La proportion en minéraux est de 70%.

La dentine est parcourue par un **important réseau de cavités allongées**, les tubules dentinaires.

Les tubules dentinaires émergent de la pulpe vers la périphérie et présentent une disposition en « S ». De la présence de ces tubules dépendent la perméabilité et la sensibilité spécifique de la dentine.

**Ces paramètres jouent un rôle majeur dans la physiopathologie de la pulpe et par conséquent dans l'hypersensibilité dentinaire.**

Le nombre de tubules varie en fonction de la proximité avec la pulpe, de 45000/mm<sup>2</sup> proche de la pulpe à 19000/mm<sup>2</sup> au niveau de la JAD. Le diamètre varie selon le même principe (de 2à3um à 0,6 à 0,9 près de l'émail).

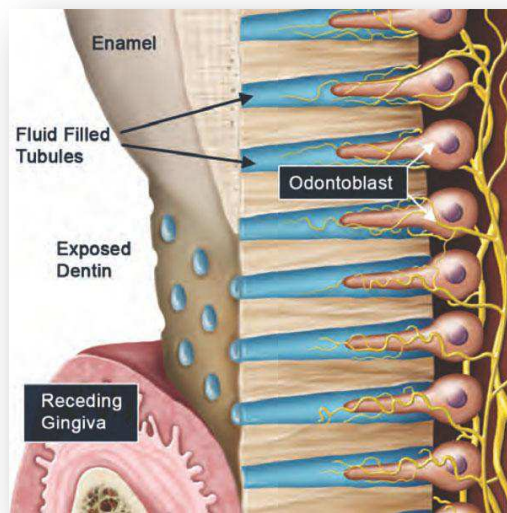


FIGURE 2: COMPOSITION DE LA DENTINE

## C. LA PULPE.

La pulpe est un tissu conjonctif très vascularisé et bien innervé, elle communique avec l'extérieur par le biais du foramen apical.

La vascularisation de la pulpe se fait par un réseau de capillaires, et l'innervation se fait par des fibres myélinisées (Plexus de Rashkow) et par des fibres amyéliniques.

La sensibilité pulpaire est d'origine physique (pression, température), chimique ou électrique.[11]

## D. LE CÉMENT.

C'est un tissu minéralisé qui recouvre la dentine radiculaire d'une couche ininterrompue et d'épaisseur variable. Le ciment joue un rôle important car il permet l'insertion du ligament alvéolo-dentaire sur la dent ainsi que la protection de la dentine radiculaire.

Composition :

	<b>Proportion</b>
<b>Trame</b>	25%
<b>Phase minérale</b>	65%
<b>Eau</b>	10%

TABEAU 2: COMPOSITION DU CEMENT

## E. LE LIGAMENT ALVÉOLO-DENTAIRE

Il occupe l'espace entre la dent et l'os alvéolaire. Il est composé de fibres de collagène, de fibres élastiques, de substance fondamentale et de cellules. Il subit un remaniement permanent de structure et de positionnement. Il sert d'ancrage à la dent dans l'os alvéolaire et le protège par son rôle d'amortisseur de contraintes. Il est constitué de fibres de collagène de type I (Fibres de Sharpey) qui s'ancrent dans l'os par des fibres épaisses qui se fixent au ciment. Le ligament alvéolo-dentaire transmet au nerf trijumeau les stimulation extéroceptives et proprioceptives (reconnaissance de la consistance des aliments, voie reflexe du cycle masticatoire).

## F. LES GLANDES SALIVAIRES

On distingue les glandes salivaires majeures (parotides, sous mandibulaire et sublinguale) et mineures (labiales, linguales, palatines etc.). La sécrétion de salive est constante par les glandes accessoires, et est plus importante et ponctuelle par les glandes principales. Elle est en contact permanent avec le parodonte et les dents. Le pH salivaire varie de 5,8 à 7,4. La salive participe à la reminéralisation des dents grâce aux ions calcium et phosphate.

## G. LES DIFFÉRENTES THÉORIES DE L'HYPERSENSIBILITÉ DENTINAIRE.

Elles ont fait l'objet de nombreux débats et il subsiste encore de nos jours certaines zones d'ombre.

Toutes les théories sur la conduction des stimuli au sein de la dentine reposent sur un flux laminaire au sein des tubules dentinaires dans le cadre d'un mécanisme de transfert. L'excitation résultant des terminaisons nerveuses et la transmission de la sensation de douleur au système nerveux central, cependant, n'ont pas encore été expliquées de façon concluante à ce jour. [12]Lorsqu'une sensation de douleur se déclenche, une réaction hyperhémique se produit dans la pulpe dentaire[13] qui peut se prolonger pendant 30min[14]. En guise de mécanisme de protection, déclenché par l'extravasation, le débit sortant du fluide dans les tubules de la dentine est augmenté.

### 1. *LA THÉORIE HYDRODYNAMIQUE DE BRÄNNSTRÖM*

La théorie la plus connue est la théorie hydrodynamique selon Brännström[15]. Les stimuli thermiques et osmotiques provoquent un changement de débit du fluide dans les tubules dentinaires et, par conséquent, produisent un hydrodynamisme dans les tubules de la dentine. Cet hydrodynamisme engendre un mouvement des prolongements odontoplastiques et l'excitation des terminaisons nerveuses libres qui les entourent. Dans des conditions physiologiques, un débit sortant ralenti du fluide présent dans les tubules de la dentine doit être observé [16] en raison de la prédominance d'une plus grande pression dans la cavité pulpaire. Le froid contracte le fluide présent dans les tubules et produit par conséquent une augmentation du débit sortant, qui provoque une douleur. La chaleur, à l'inverse, crée un flux de liquide vers la pulpe, et ne déclenche généralement qu'une douleur modérée ou rarement ressentie.

### 2. *LA THÉORIE DE LA CONDUCTION DIRECTE*

La théorie de la conduction directe suppose une stimulation nerveuse directe dans les tubules de la dentine. Les fibres nerveuses sont stimulées par les changements hydrodynamiques eux-mêmes, ou par les irritations mécaniques. Dans ce modèle, les odontoblastes ne sont quasiment pas impliqués. La théorie est soutenue par la détection des fibres nerveuses sous la jonction amélo-dentinaire, à l'aide de fixation souple[17];[18]

### 3. *LA THÉORIE DE LA TRANSDUCTION*

La théorie de la transduction suppose que l'odontoblaste lui-même fonctionne comme un récepteur et, après le stimulus approprié, transfère l'excitation aux nerfs en aval à proximité de la pulpe. Jusqu'ici, aucune connexion synaptique, aucun nexus ni aucune jonction communicante n'avait pu être trouvée; par conséquent, le trajet de transmission est inconnu jusqu'à ce jour.[17]

## IV. LES THÉRAPEUTIQUES DISPONIBLES : ANALYSE DE LA LITTÉRATURE

Plusieurs traitements sont actuellement disponibles. Les principaux sont listés ci-dessous :

- Dentifrices aux Fluorures
- Oxalates
- Matériaux adhésifs
- Les bioverres
- Le Laser
- Le couple Arginine/CaCO<sub>3</sub>

Avant d'entreprendre tout traitement sur nos patients, il convient de réaliser une anamnèse précise pour identifier les différents facteurs de risque. Cette anamnèse doit être complétée par des examens clinique et radiographique rigoureux afin d'éliminer l'éventualité d'autres pathologies pouvant affecter la dent. [19] En effet, un diagnostic correct est extrêmement important afin de ne pas confondre hypersensibilité dentinaire et carie débutante, fêlure de l'émail ou fracture dentaire. Le diagnostic différentiel est essentiel pour la réussite de la thérapeutique. [20]

Traditionnellement, le praticien utilise sa sonde et le jet d'air sur une surface de dentine exposée pour obtenir une réponse du patient.[19] Le stimulus tactile avec la sonde est la méthode la plus simple, la plus rapide et la plus précise pour identifier les zones suspectes. La technique consiste à sonder de distal en mésial au niveau du secteur signalé comme douloureux par le patient. Le degré d'intensité douloureuse peut alors être quantifié sur une Echelle Visuelle Analogique.

Après utilisation du moteur de recherche « Pubmed » avec les mots clés suivants : "Treatment", "dentin", "hypersensitivity", nous avons recueilli 1851 résultats, puis 473 articles en nous limitant aux cinq dernières années. La synthèse **XXX** des références jugées pertinentes après lecture du texte intégral nous a permis de réaliser le tableau suivant.

TABLEAU 3 : REVUE DE LA LITTERATURE TRAITEMENT DE L'HYPERSENSIBILITE

		Principes généraux	Efficacité	Références
	<i>Fluorure de Sodium</i>	Le rôle du fluor dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire n'est pas établi en tant que composé pur. Il est noté un effet bénéfique en tant que Fluorure (combiné à du Sodium, Potassium, Calcium). Le principe de base est la formation d'un précipité de CaF dans les tubuli dentinaires.	<b>Intéressante</b> dans la prévention de l'HD a des C°> 5000ppm. (Revue littérature de 2000 à 2011)	Petersson [22], Parkinson, Hughes [23]
	<i>Oxalate</i>	L'objectif des oxalates est d'obturer les tubuli dentinaires. Une solution de 3% d'Oxalate de Potassium permet de réduire de 98% la perméabilité dentinaire [24]. Le problème reste la solubilité des agents dans la salive qui explique que l'effet ne soit que de courte durée[24]  Une revue systématique de la littérature a été réalisé par l'Université de Washington et celle-ci a montré que l'efficacité du traitement de l'hypersensibilité par les oxalates n'est pas statistiquement prouvé [25]  La dernière revue de la littérature sur l'efficacité des oxalates en 2011 [25] n'a pas montré de différence significative entre l'utilisation des oxalates et un placebo.	<b>Efficacité non prouvée</b> (Revue de la littérature de 2012)	Pillon, Romani [24]  Cunha-Cruz, Stout [25]
	<i>Matériaux Adhésifs</i>	L'utilisation des systèmes adhésifs permet d'offrir une solution plus durable par le scellement des tubuli avec formation d'une couche hybride.  De nombreuses études ont montré l'efficacité des matériaux adhésifs dans le traitement des sensibilités.	<b>Très efficace</b> (Revue de la littérature sur la prise en charge de l'HD de 2011)	Orchardson and Gillam [20], Duran, Sengun [26], Schmidlin and Sahrman [27]
	<i>Les bioverres</i>	L'utilisation des bioverres (matériaux utilisés fréquemment en régénération osseuse) est récente dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire (2004). Les bioverres permettent en effet, de promouvoir l'infiltration et la reminéralisation des tubuli dentinaires. Le composant de base est la Silice (Si) qui joue un rôle de noyau de reminéralisation en faisant précipiter le calcium.	<b>Efficacité relative</b> car les études traitent de leurs effets combinés à une régénération parodontale.	Forsback, Areva [28]
	<i>Le Laser</i>	Le rôle du laser dans le traitement de l'hypersensibilité est prouvé dans la littérature. Cependant, son action n'est pas très claire et les différentes études ont associé au laser un dentifrice désensibilisant [29].  Le rôle du Laser dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire doit encore être étudié pour bien comprendre son rôle.	<b>Efficacité relative</b> mais doit être étudiée plus précisément	Corona, Nascimento [30], Cummins [31]
	<i>Arginine/Carbonate de calcium</i>	L'arginine (AA+) est attirée à la surface de la dentine chargée (-). L'association avec le CaCO3 aura pour conséquence une accumulation de celui-ci à l'intérieur des tubuli [32].  Les dernières études publiées concernant l'efficacité du couple Arginine/CaCO3 ont montré une amélioration significative [33] de la sensibilité.	<b>Efficace</b> , cliniquement prouvé (Soulagement immédiat et durable) => Concept Pro-Argin 1450ppm	Cummins [31], Petrou, Heu [32], Kapferer, Pflug [33]



## V. L'ETUDE SENSITIVE-EXPERT

### A. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

- L'objectif principal de l'étude Sensitive-Expert visait à estimer la prévalence et les facteurs de risque la sensibilité dentinaire dans la population générale par l'utilisation d'un questionnaire.
- Les objectifs secondaires : Ils concernent les patients atteints d'hypersensibilité dentinaire, il s'agissait alors de :
  - Caractériser la population des individus souffrant de dents sensibles
  - Caractériser le type de douleur ressentie
  - Estimer la proportion d'individus ayant évoqué ce problème avec un personnel médical, et les solutions qui leur ont été apportées.
  - Estimer la proportion d'individu ayant recours à l'automédication et caractériser le type d'automédication.

Nous nous sommes concentrés dans cette thèse sur les objectifs secondaires, l'objectif principal ayant fait l'objet d'un précédent travail.

### B. MATÉRIEL ET MÉTHODES

#### *1. TYPE D'ÉTUDE*

L'étude Sensitive-Expert est une étude de observationnelle, transversale, et multicentrique impliquant donc plusieurs universités : Bordeaux, Lille, Montpellier, Nice, Rennes, Strasbourg et Toulouse. Elle a débuté le 18 Juillet 2011 et s'est terminée le 10 Mars 2013.

## 2. *MODE DE RECUEIL DES DONNÉES*

Le recueil des données a été effectué avec le logiciel iSurvey sur une tablette tactile iPad fourni par le laboratoire "Unilever". Le recueil d'informations s'est donc fait de façon informatisée et anonyme au moyen de l'application "questionnaire" de la tablette. Au sein de notre faculté de Chirurgie Dentaire de Nice, deux étudiants ont participé à l'étude.

## 3. *CRITÈRES DE SELECTION DE L'ECHANTILLON*

La participation à l'étude a été proposée de façon consécutive :

- Aux passants rencontrés à l'extérieur de centres commerciaux, aux centres villes, ou au cœur des campus universitaires.
- Dans la ville de Nice et ses alentours
- Par des investigateurs étudiants.

Après une présentation de l'étude aux participants, les questionnaires ont été remplis directement sur la tablette sur laquelle avait été téléchargé un logiciel standardisé de saisie des données.

### **a) Critères d'inclusion**

Le participant devait être majeur, il devait déclarer avoir au moins une dent en bouche et il devait avoir donné son consentement pour participer à l'étude.

### **b) Critères de non-inclusion**

Les personnes mineures, sous tutelle ou curatelle, ou présentant des difficultés de compréhension de la langue française ont été exclues de l'étude.

## 4. *CRITÈRES DE JUGEMENT*

Le critère principal de jugement de l'étude globale était l'expérience ou non de dents sensibles au cours de l'année écoulée.

La première partie du questionnaire a été traitée précédemment dans la thèse de Mr LEDUC Victor.

Dans cette étude seront traitées :

- L'attitude d'un patient confronté aux symptômes de l'hypersensibilité dentinaire
- L'évolution du patient souffrant d'hypersensibilité dentinaire et tout particulièrement le recours à l'automédication.

Dans notre travail, cependant, le critère de jugement était le recours ou non à l'automédication face à une expérience de dents sensibles ou non.

Nos critères secondaires de jugement ne concernaient que la population atteinte d'hypersensibilité dentinaire, que nous souhaitions caractériser. Pour décrire la population de sujets souffrant de dents sensibles, les critères retenus étaient :

- Les critères sociodémographiques
- Les habitudes alimentaires particulières
- Les caractéristiques bucco-dentaires

Pour caractériser le type de douleur les critères retenus étaient :

- le type de douleur ressentie
- Les habitudes orales modifiées par la douleur.
- Les habitudes de vie modifiées par la douleur.

## 5. *VARIABLES RECUEILLIES*

Dans le but de décrire la population des sujets atteints d'hypersensibilité dentinaire et de mettre en évidence les facteurs de risque, plusieurs types de variables ont été recueillis:

- Des variables sociodémographiques (âge, sexe, statut marital, activité et catégorie socioprofessionnelle).
- Des variables médicales (statut tabagique, épisodes de vomissements, de reflux gastro-oesophagien).
- Des variables concernant l'alimentation (consommation de sodas, de jus de fruits, de chewing-gum).
- Des variables de santé bucco-dentaire (suivi dentaire, pathologie traitée ou en cours de traitement).
- Des variables d'hygiène orale (fréquence de brossage, type de brosse à dents utilisée).
- Des variables en rapport avec le phénomène douloureux ressenti.

## 6. *RÈGLES D'ARRÊT DÉFINITIF OU TEMPORAIRE*

Le sujet pouvait arrêter sa participation à l'étude dès qu'il le souhaitait et à n'importe quel moment sans devoir donner d'explications particulières.

## 7. *RESPECT DE LA CONFIDENTIALITÉ*

Chaque questionnaire était identifié par le numéro d'anonymat du patient (première lettre de son nom et prénom, du lieu ainsi que du jour, du mois et de l'année).

## 8. *BÉNÉFICES ET RISQUES POUR LE SUJET PARTICIPANT À L'ETUDE*

- Le sujet participant à l'étude se voyait remettre un kit de brosse à dents pour indemnisation du temps consacré à l'étude.
- D'un point de vue collectif, le bénéfice est une amélioration des connaissances sur la prévalence de l'hypersensibilité dans la population générale pour tendre à terme, vers une meilleure détection, information et prise en charge des sujets atteints.
- Il n'existe aucun risque pour le sujet participant, la seule contrainte étant une contrainte de temps (environ dix minutes consacrées).

## 9. *MÉTHODES STATISTIQUES*

### *II.9.1. Taille de l'échantillon*

Compte tenu de l'absence de données épidémiologiques antérieures fiables concernant l'estimation de la fréquence supposée de personnes souffrant de dents sensibles, il n'était pas possible, pour tenter de répondre à la question principale de l'étude, de faire un calcul du nombre de sujets nécessaires à inclure. Il a été décidé au niveau national d'inclure 2000 sujets. Ainsi, chaque centre investigateur (dont Nice) devait inclure 400 sujets.

### *II.9.2. Tri à plat*

Pour décrire la population souffrant d'hypersensibilité dentinaire et calculer la fréquence du recours à l'automédication, étant donné que la plupart de nos variables étaient à modalités discrètes, nous avons

utilisé un tri à plat pour déterminer comment les observations se répartissent sur les différentes modalités que pouvait prendre chaque variable.

Nous avons alors construit des « tableaux de fréquences » faisant apparaître les effectifs dans chaque modalité, la fréquence d'individus par modalité, ou le pourcentage, selon les cas. En fonction du type de variable étudiée, nous avons choisi la représentation graphique la plus appropriée.

### *II.9.3. Variable expliquée - Tri croisé - Analyses univariées*

Notre variable expliquée était le recours ou non à l'automédication face à une expérience de dents sensibles. Pour savoir quelles étaient les variables liées statistiquement à notre variable d'intérêt, chacune prise isolément par rapport aux autres, nous avons pratiqué des analyses univariées, en réalisant un tri croisé à partir de « tableaux de contingences » permettant le calcul des fréquences d'individus statistiques tombant dans chacune des cases du produit cartésien de plusieurs variables. Les tests statistiques utilisés étaient le test du chi-deux (ou le test exact de Fisher quand les effectifs étaient trop petits) pour les variables qualitatives et le test t de Student pour les variables quantitatives. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05. Les effectifs étant parfois réduits, nous avons été amenés à recoder certaines de nos variables pour limiter le manque de puissance et voir apparaître une relation entre les diverses variables.

### *II.9.4. Analyse multivariée - Régression logistique binaire*

Puisque notre variable à expliquer était qualitative et binaire nous avons choisi de réaliser une régression logistique. Les variables indépendantes étaient celles susceptibles d'influencer le recours à l'automédication.

L'intérêt majeur de cette technique est de quantifier la force de l'association entre chaque variable indépendante et la variable dépendante, en tenant compte de l'effet des autres variables intégrées dans le modèle. Les coefficients estimés par le modèle sont liés à l'odds-ratio (ou rapport des cotes) qui représente justement cette force de l'association entre un facteur de risque et le recours à l'automédication.

## VI. RÉSULTATS

### A. DESCRIPTION DE LA POPULATION ATTEINTE D'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE

Un large échantillon, soit 395 personnes ont participé à cette étude. Plus des trois quarts, soit environ 77% de la population a répondu à ce questionnaire dans un espace public.

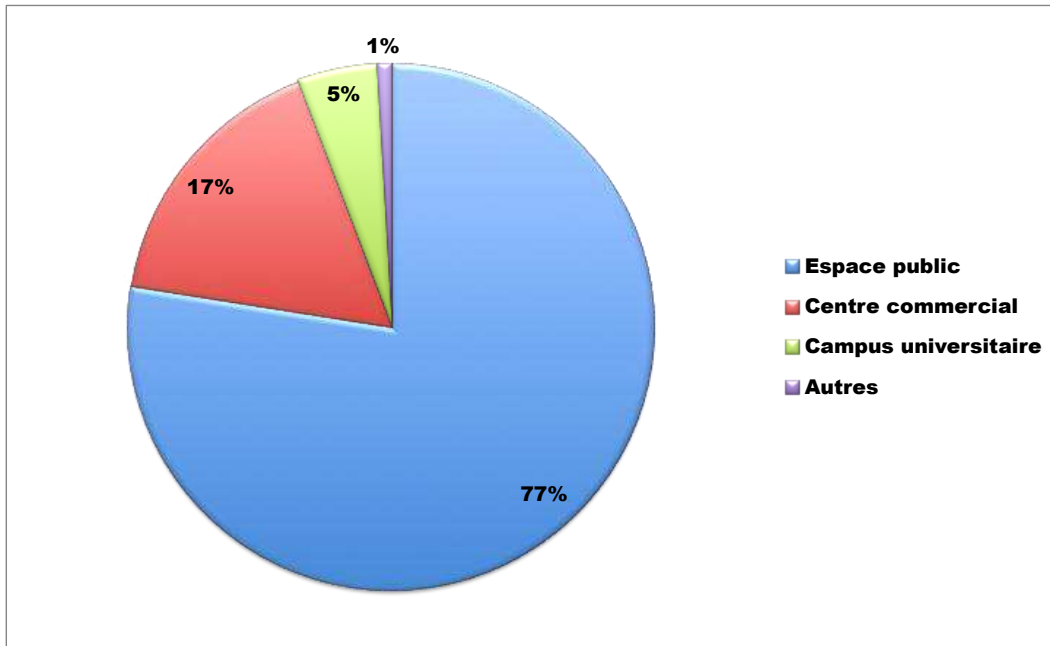


FIGURE 3: LIEU DE REPOSE AU QUESTIONNAIRE

Parmi les sujets interrogés, plus de la moitié (55%) souffraient ou avaient souffert d'une expérience de dents sensibles au cours des 12 derniers mois.

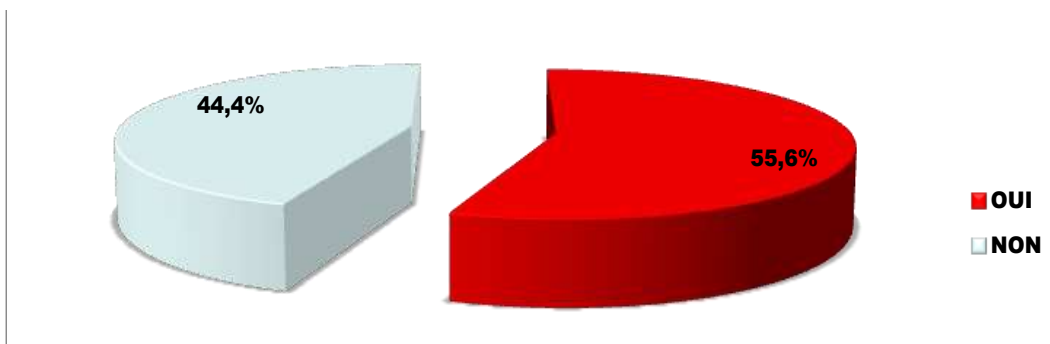


FIGURE 4: PRÉVALENCE DE L'HYPERSENSIBILITÉ DENTINAIRE

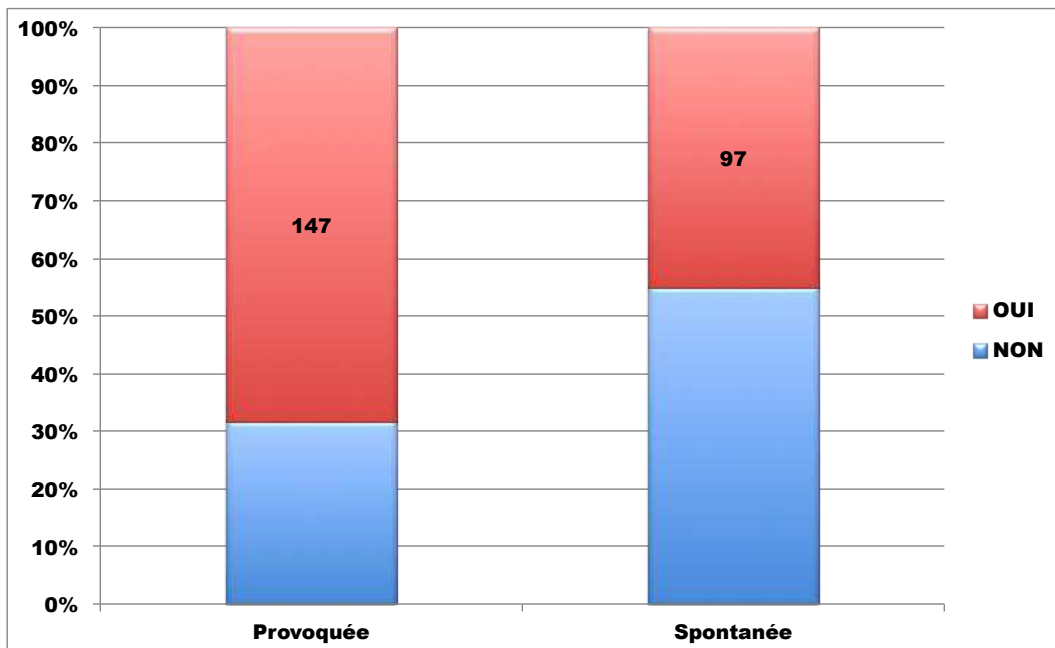


FIGURE 5: DOULEUR SPONTANÉE OU PROVOQUÉE

Les douleurs ressenties étaient caractéristiques de l'hypersensibilité dentinaire : ce sont principalement des douleurs provoquées par le **froid**.

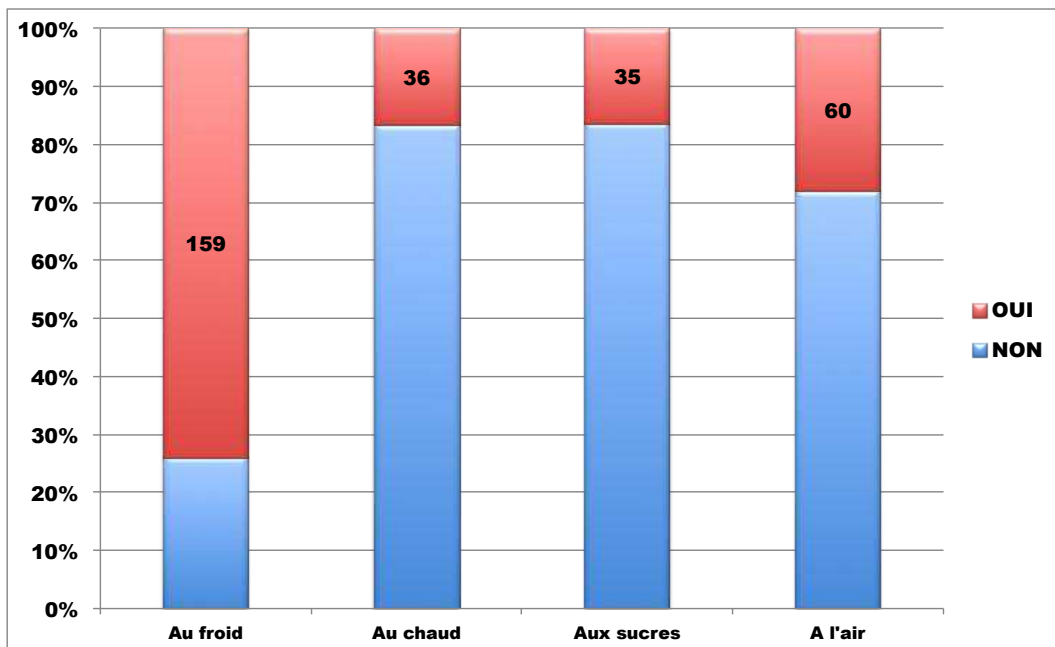


FIGURE 6: STIMULI EVEILLANT LA DOULEUR PROVOQUEE

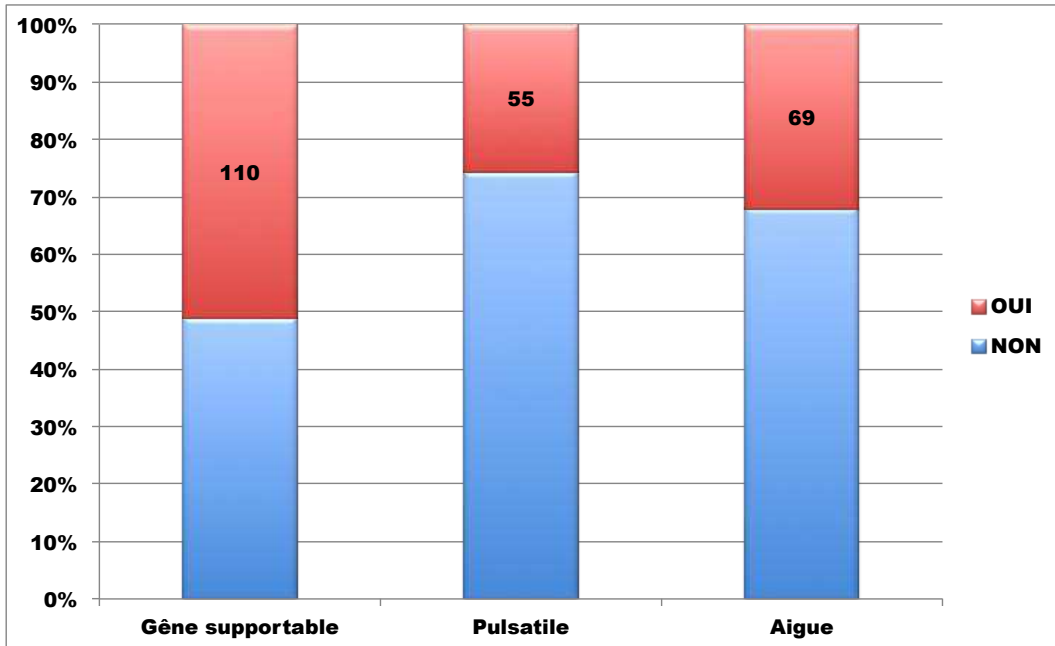


FIGURE 7: TYPE DE DOULEUR

Les douleurs ressenties étaient le plus souvent considérées comme une gêne supportable, de courte durée.

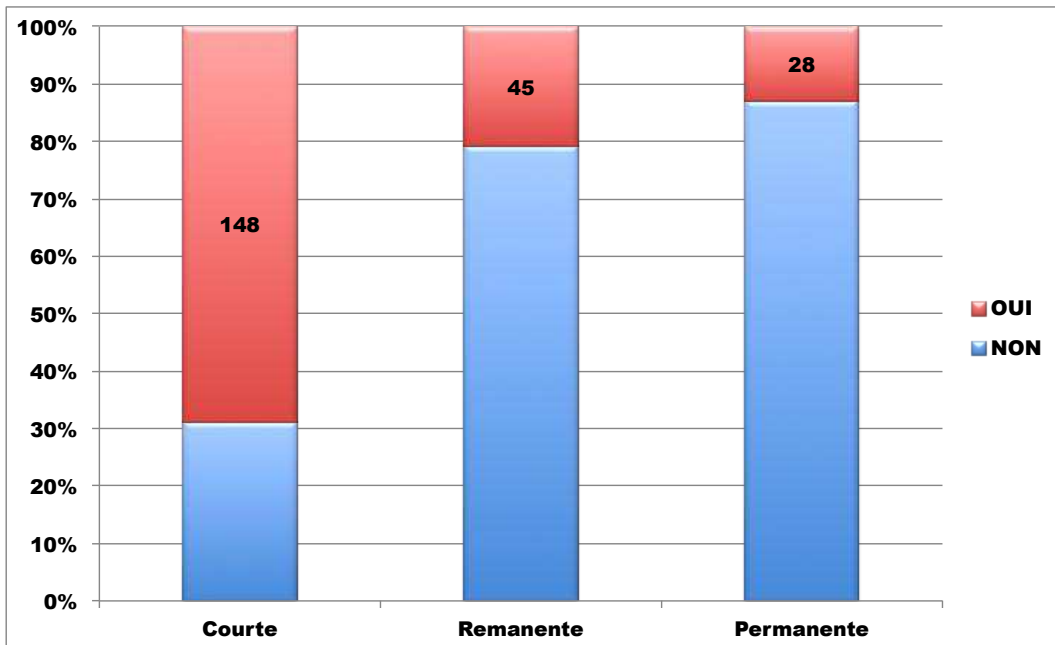


FIGURE 8: DUREE DE LA DOULEUR



Les douleurs ressenties étaient principalement occasionnelles

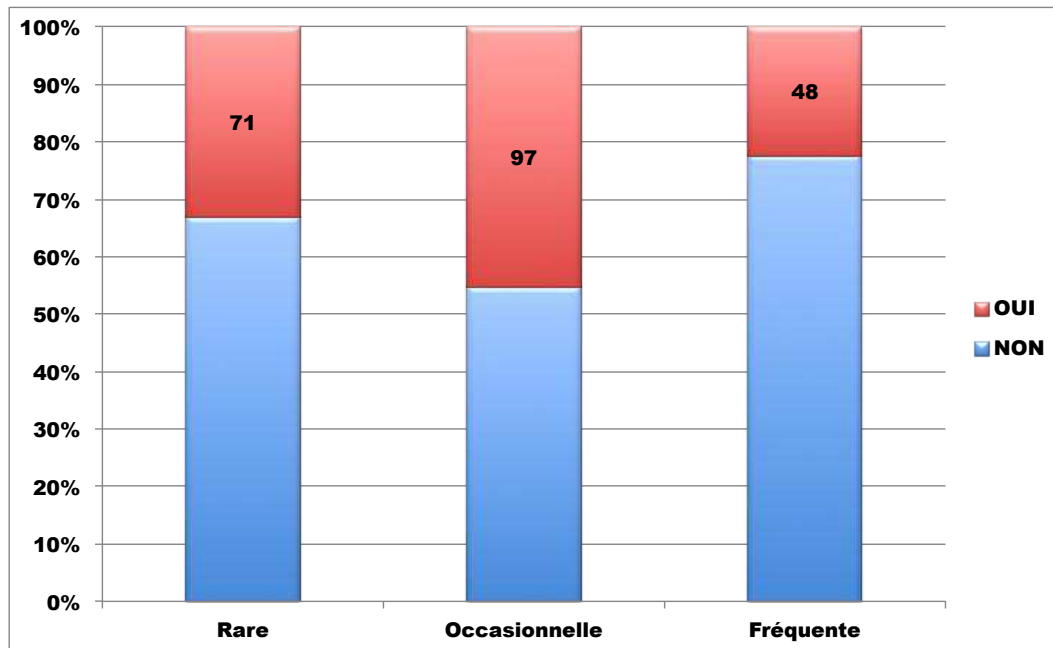


FIGURE 9: FRÉQUENCE DE LA DOULEUR

Tandis que près de la moitié, (45,7%) des personnes interrogés était des hommes, celles qui souffraient d'hypersensibilité dentinaire était plus majoritairement des femmes (56,3%), même si la différence n'était pas significative ( $p = 0,216$ ).

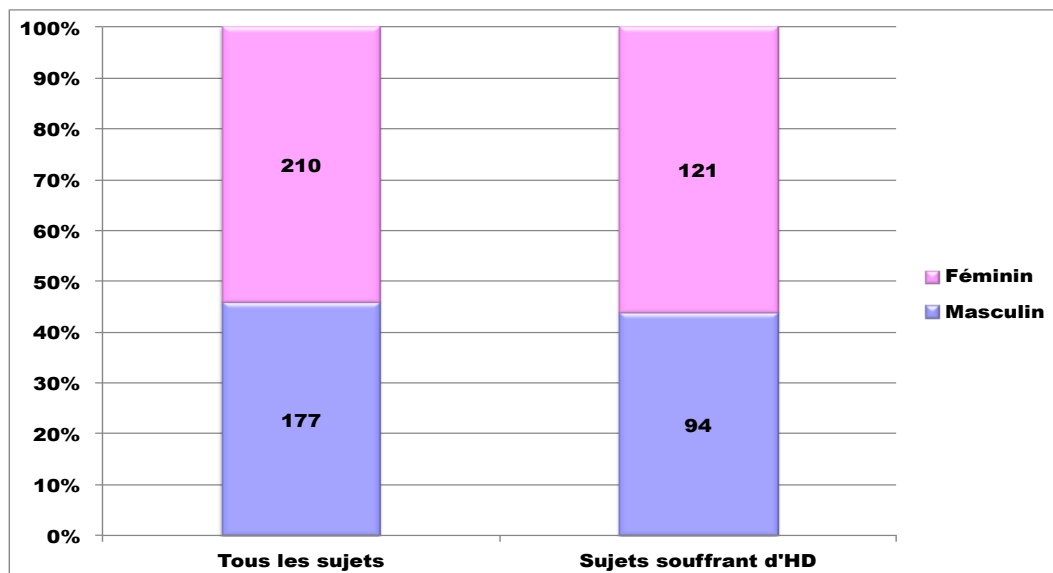


FIGURE 10: RÉPARTITION PAR SEXE

La comparaison de notre échantillon avec la répartition par âges de la population des Alpes maritimes, montre une surreprésentation des sujets jeunes. Si nous nous concentrons sur les sujets atteints d'hypersensibilité dentinaire, nous observons un véritable pic de prévalence entre 30 et 50 ans (près de 64% de personnes atteintes). Globalement, la population des sujets atteints d'HD était plus jeune (39,7 ans) que celle des sujets indemnes (43,5 ans) (p=0,001).

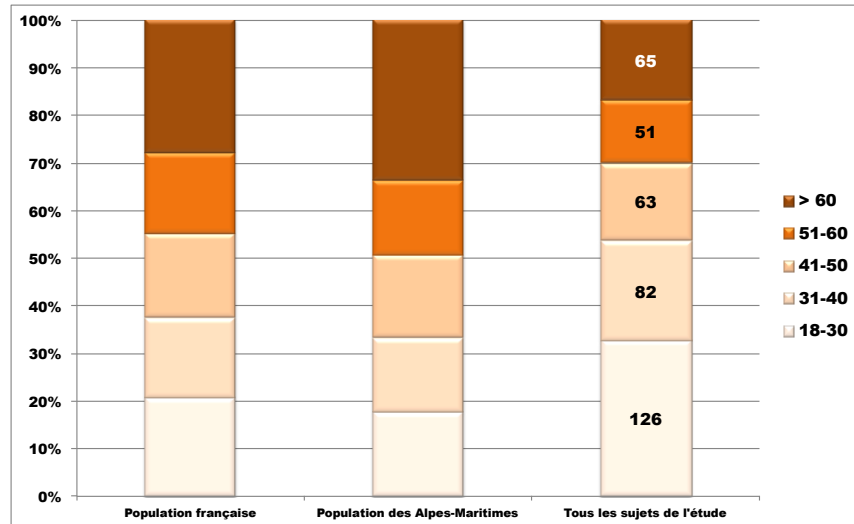


FIGURE 11: RÉPARTITION PAR AGE

Dans le sous-groupe souffrant d'hypersensibilité dentinaire, nous remarquons que les sujets âgés sont moins nombreux (ils représentent 16,8% de la population interrogée mais seulement 12,0% de ceux qui souffrent d'hypersensibilité dentinaire).

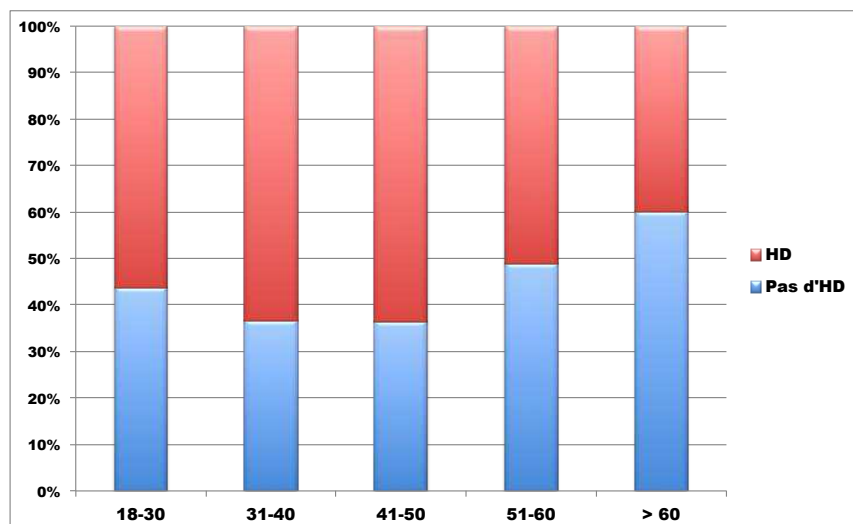


FIGURE 12: RÉPARTITION DE L'HYPERSENSIBILITÉ DANS LES DIFFÉRENTES TRANCHES D'AGE

L'échantillon de personnes interrogées était majoritairement composé d'employés, âgés de 18 à 30 ans, puis de personnes sans activité professionnelle et de cadres. Il semble assez représentatif de la population des Alpes-Maritimes (avec toutefois un peu moins de retraités).

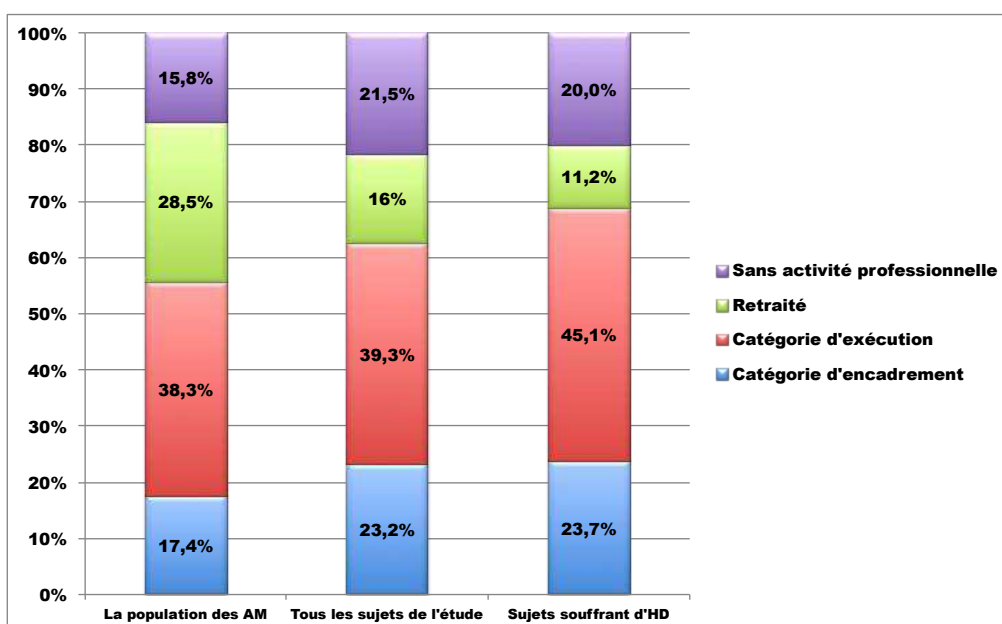


FIGURE 13: REPARTITION PAR CATÉGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES DANS LES ALPES MARITIMES, DANS L'ÉTUDE ET CHEZ LES SUJETS ATTEINTS D'HYPERSENSIBILITÉ DENTAIRE

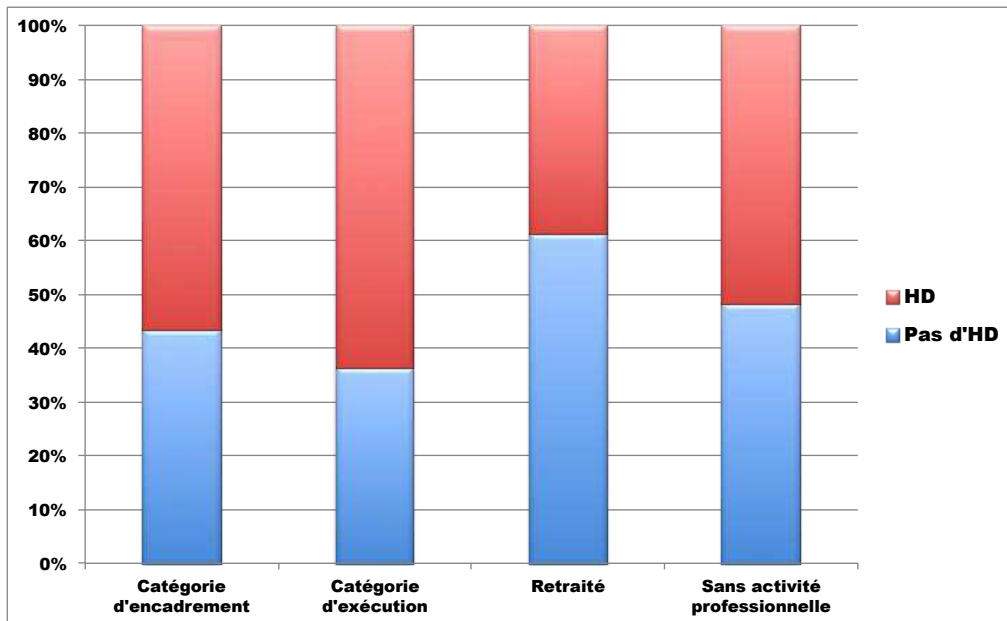


FIGURE 14: HYPERSENSIBILITÉ DENTAIRE AU SEIN DES DIFFÉRENTES CATÉGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES

La population de sujets souffrant d'hypersensibilité dentinaire était toutefois plus volontiers composée de sujets qui exerçaient une activité professionnelle (70,0%), et notamment de personnes exerçant une activité d'exécution.

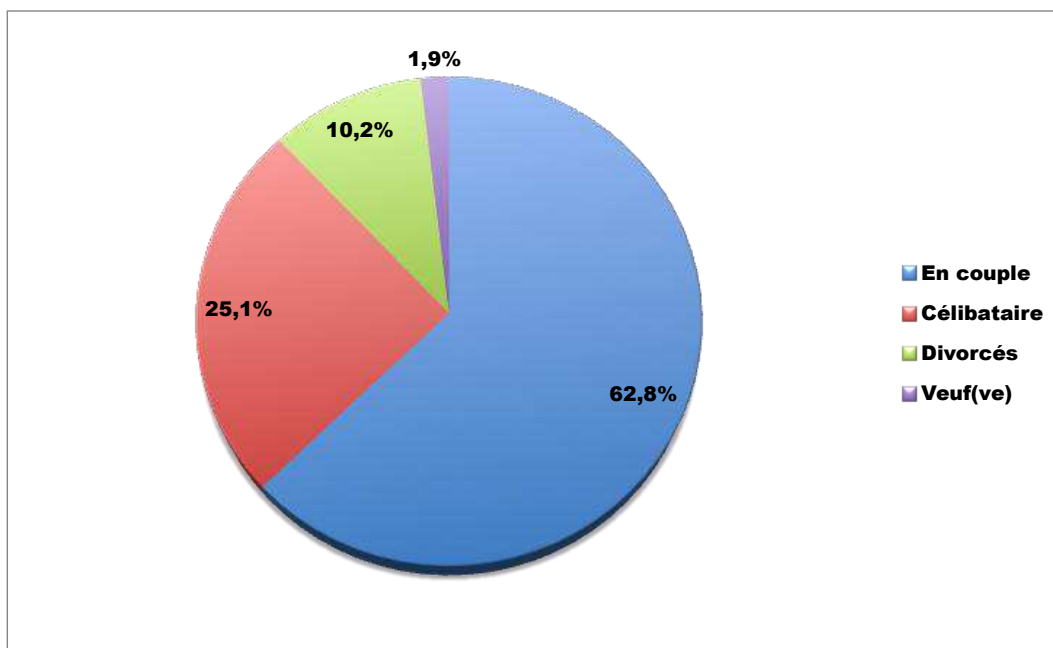


FIGURE 15: STATUT MARITAL DES SUJETS SOUFFRANT D'HYPERSENSIBILITÉ DENTAIRE

Les deux tiers des personnes interrogées étaient en couple (qu'elles aient été mariées, pacsées ou en concubinage). Le statut marital n'ayant pas d'effet sur l'apparition d'une hypersensibilité dentinaire, les proportions de sujets célibataires, en couple, divorcés ou veufs étaient similaires dans l'échantillon des sujets interrogés et parmi ceux qui souffrent d'hypersensibilité dentinaire.

On ne constate pas de réel changement les habitudes alimentaires même si la consommation de boissons a été tout de même modifiée puisque presque 30% des personnes interrogées nous ont dit éviter les boissons fraîches.

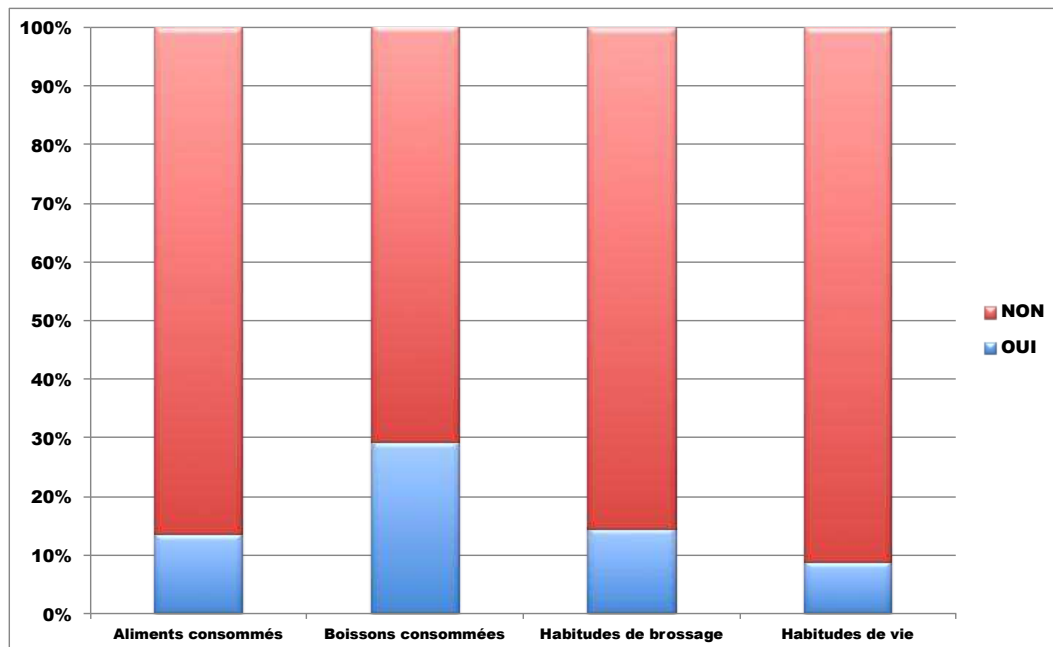


FIGURE 16: MODIFICATION DES HABITUDES QUOTIDIENNES

Seule une faible proportion de personnes interrogées a changé ses habitudes de brossage à cause d'une hypersensibilité dentaire.

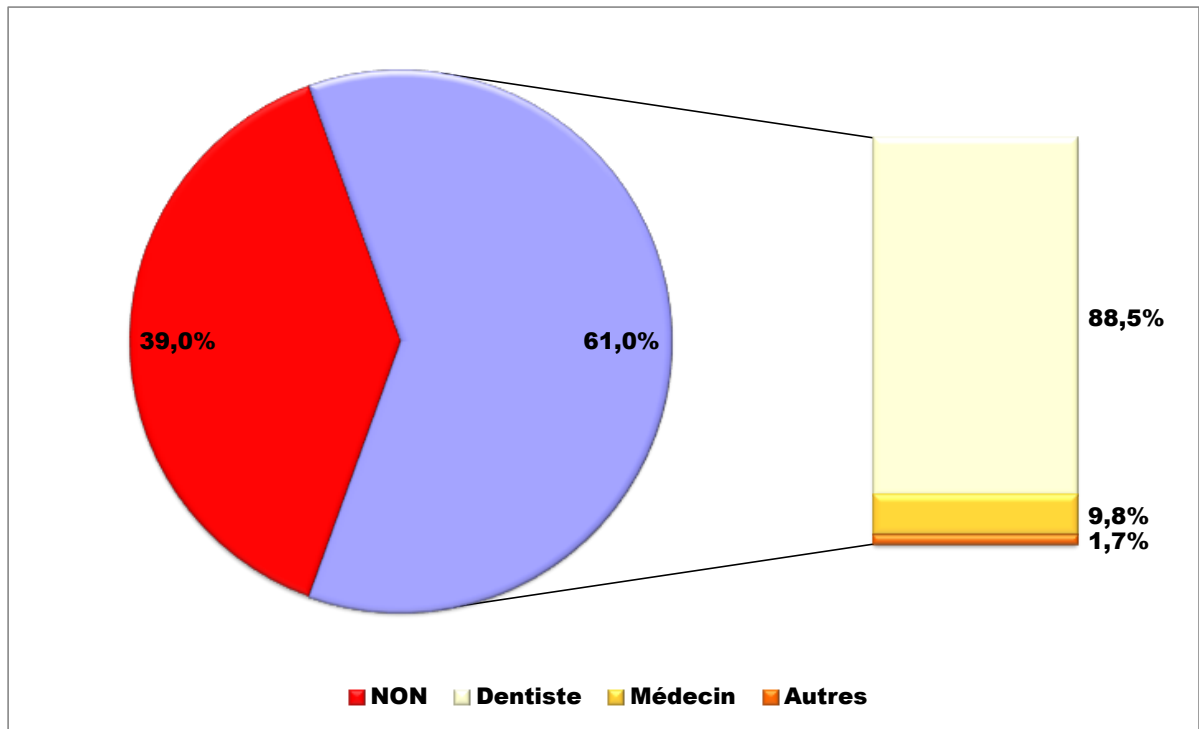


FIGURE 17: EVOCATION DE LA SENSIBILITÉ À UN PROFESSIONNEL - QUEL PROFESSIONNEL

La majorité des personnes souffrant d'hypersensibilité dentaire (61%) en a fait part à un professionnel de santé. Dans 88,5% des cas, c'était le dentiste qui était averti du problème.

Les sujets âgés de plus de 50 ans ont plus tendance à exposer leurs soucis à un professionnel de santé ( $p= 0,01$ ).

Presque 89% de la population qui a exposé ses soucis à un professionnel de santé a suivi le traitement proposé et dans 90% des cas, une amélioration a été effectivement ressentie.

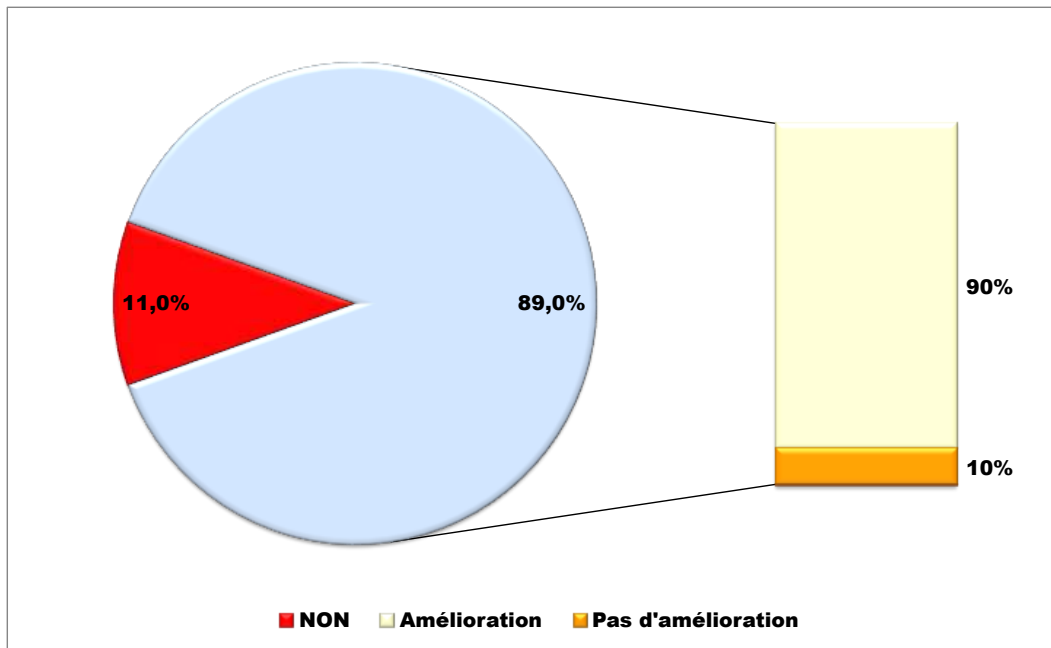


FIGURE 18: OBSERVANCE ET AMELIORATION DUE AU TRAITEMENT

## B. FACTEURS CONDUISANT À L'AUTOMÉDICATION

Près de la moitié des sujets souffrant d'hypersensibilité (45,5%) a eu recours à l'automédication.

Il est intéressant de constater qu'un tiers (36,5%) des sujets qui se sont automédiqués pour tenter de traiter leur hypersensibilité dentinaire ont été incités à le faire par des messages publicitaires. La situation la plus fréquente reste toutefois l'influence de l'entourage, que ce soit la famille ou les amis (46,9%).

Presque un tiers des personnes ayant eu recours à l'automédication poursuivaient encore leur traitement au moment de l'enquête.

L'efficacité du traitement était supérieure pour les traitements conseillés par un professionnel de santé (90,0%) que pour ceux choisis par le patient lui-même en automédication (77,1%), la différence n'étant toutefois pas significative ( $p=0,18$ ).

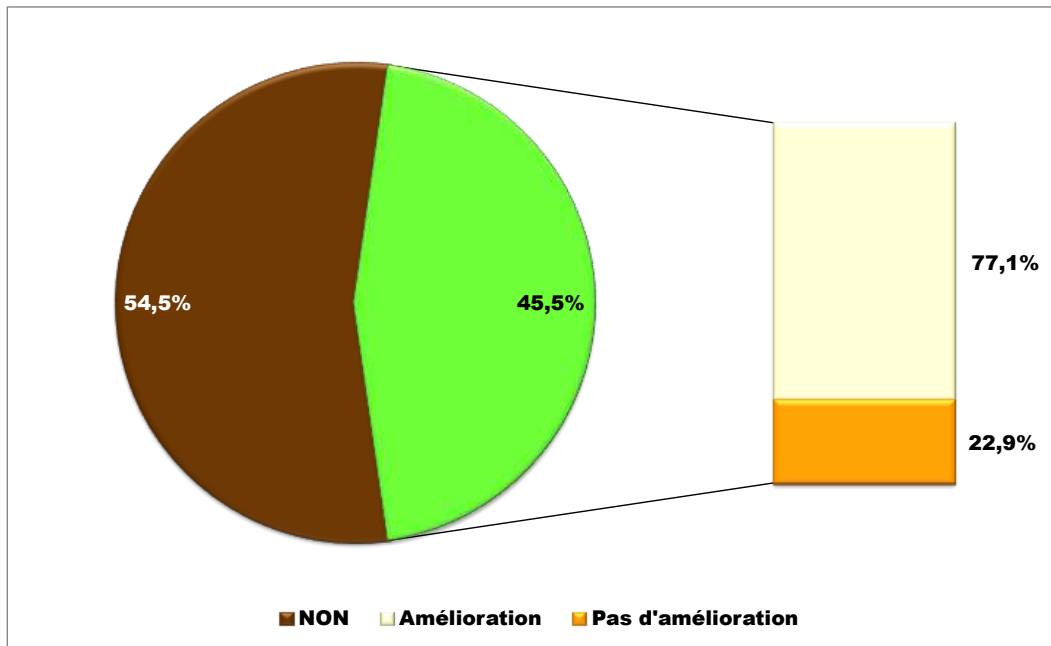


FIGURE 19: RECOURS A L'AUTOMEDICATION ET EFFICACITÉ DU TRAITEMENT

Les principales raisons invoquées pour pousser les personnes à stopper l'automédication sont la disparition des symptômes (un peu plus d'une fois sur 4, soit à 27%) et d'autres raisons (comme par exemple le fait de préférer un produit conseillé par un dentiste).

Le sexe n'influence pas la façon dont s'automédiquent les personnes interrogées ( $p=0,540$ ).



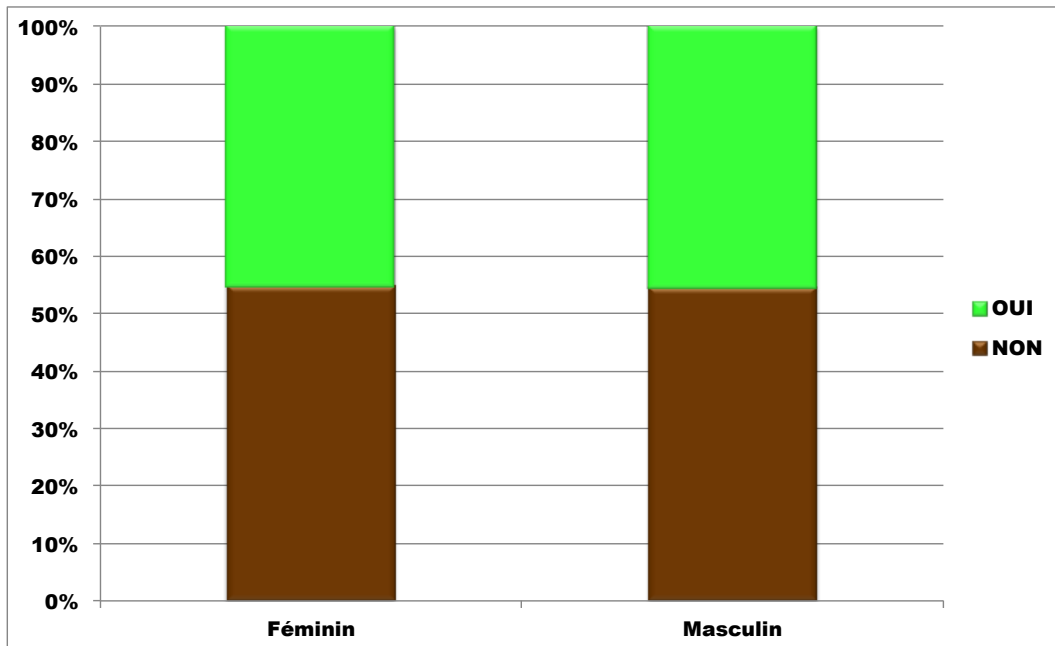


FIGURE 20: AUTOMEDICATION ET SEXE

En revanche, il existe une relation entre âge et automédication : les personnes de moins de 50 ans auraient plus tendance à s'automédiquer que les autres ( $p=0,049$ ).

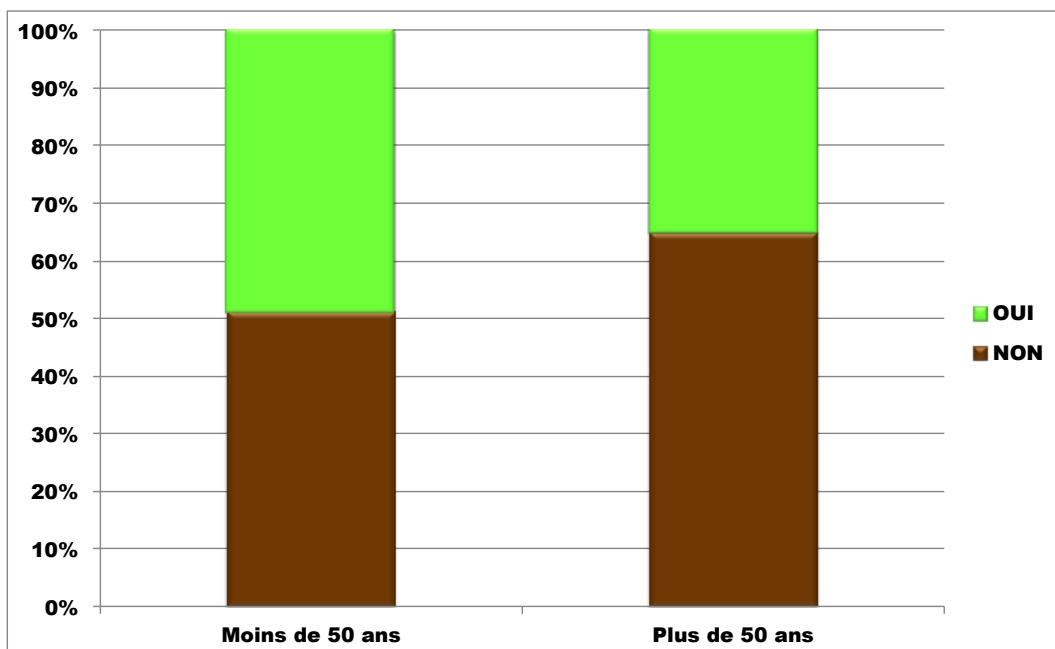


FIGURE 21: AUTOMEDICATION ET AGE

Le fait d'être en couple semblerait inciter davantage à s'automédiquer mais la différence constatée n'est pas significative ( $p= 0,498$ ).

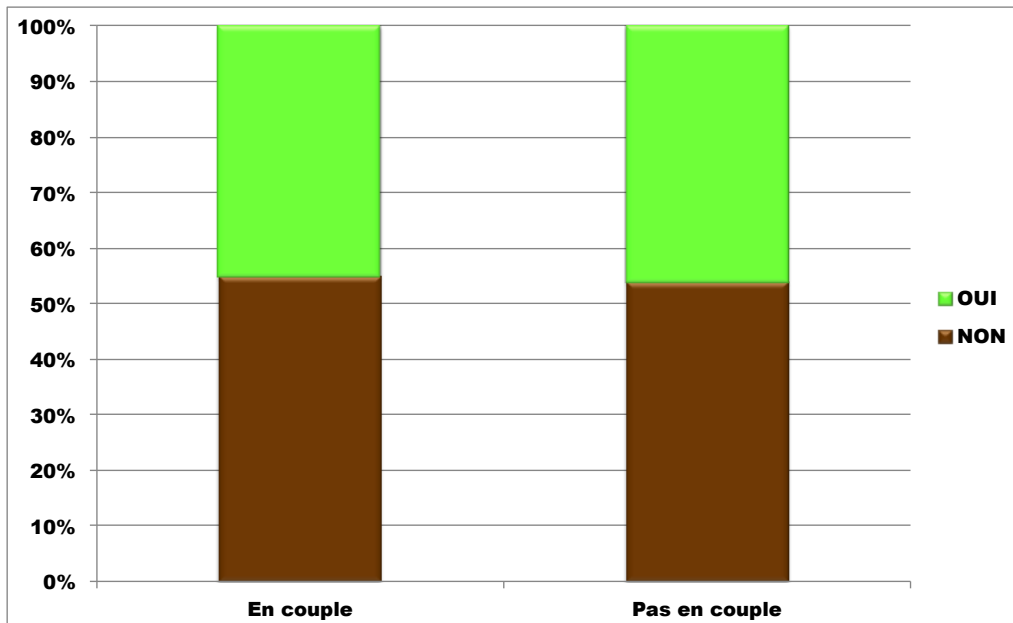


FIGURE 22: AUTOMEDICATION ET STATUT MARITAL

Les personnes ayant une activité professionnelle en cours sont plus enclines à s'automédiquer que les autres ( $p=0,031$ ).

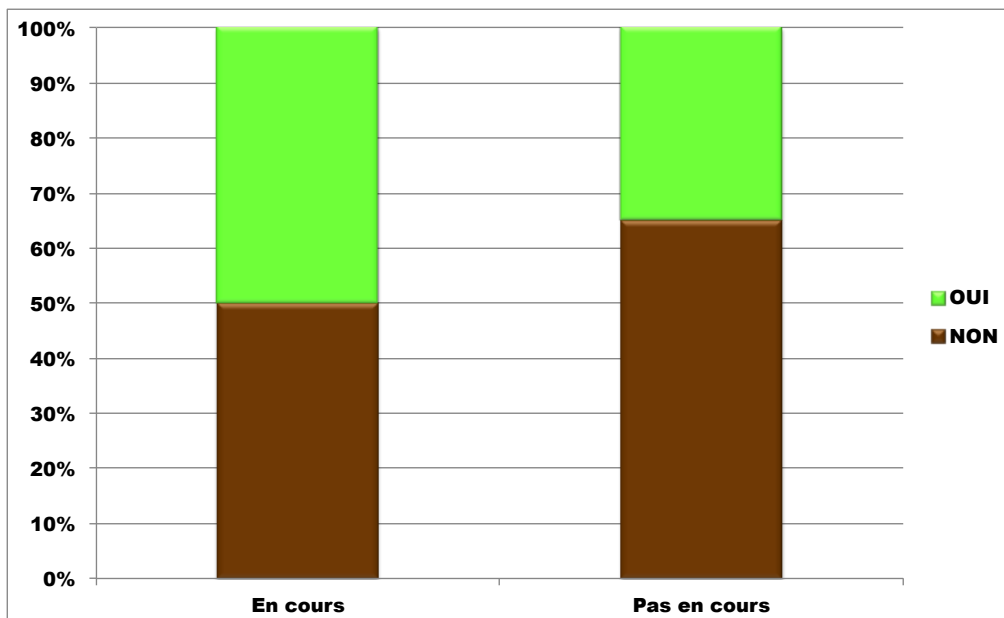


FIGURE 23: AUTOMEDICATION ET ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE

Le type d'activité professionnelle influence également le recours à l'automédication : en effet, les personnes appartenant à une CSP d'encadrement ont plus tendance à l'automédication ( $p = 0,014$ ).

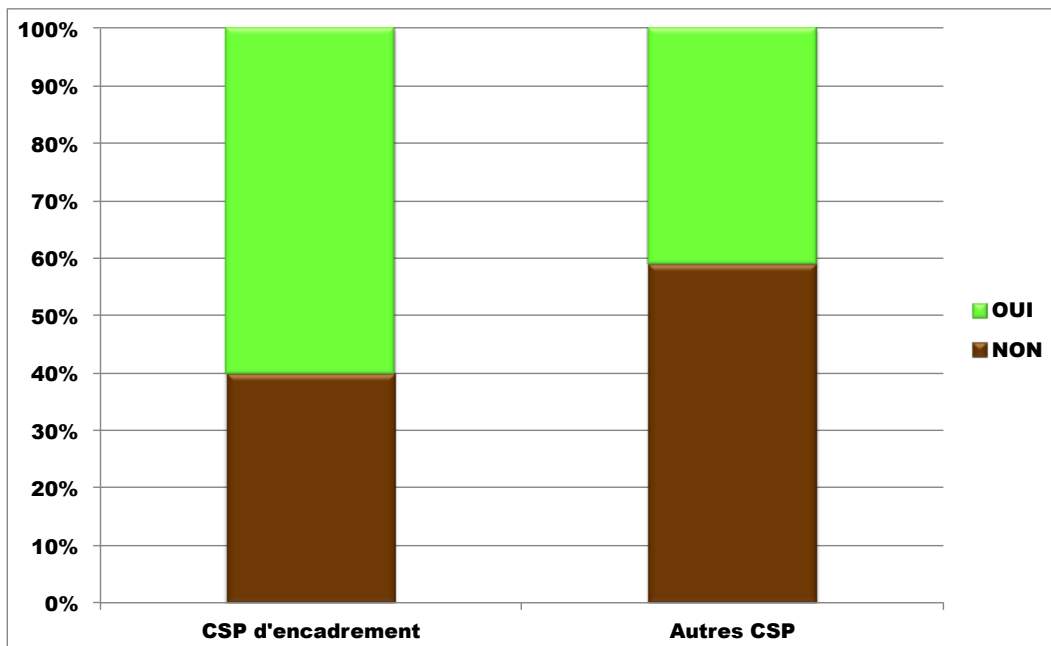


FIGURE 24: AUTOMEDICATION ET CSP

L'automédication est plus fréquente chez les fumeurs ( $p = 0,007$ ).

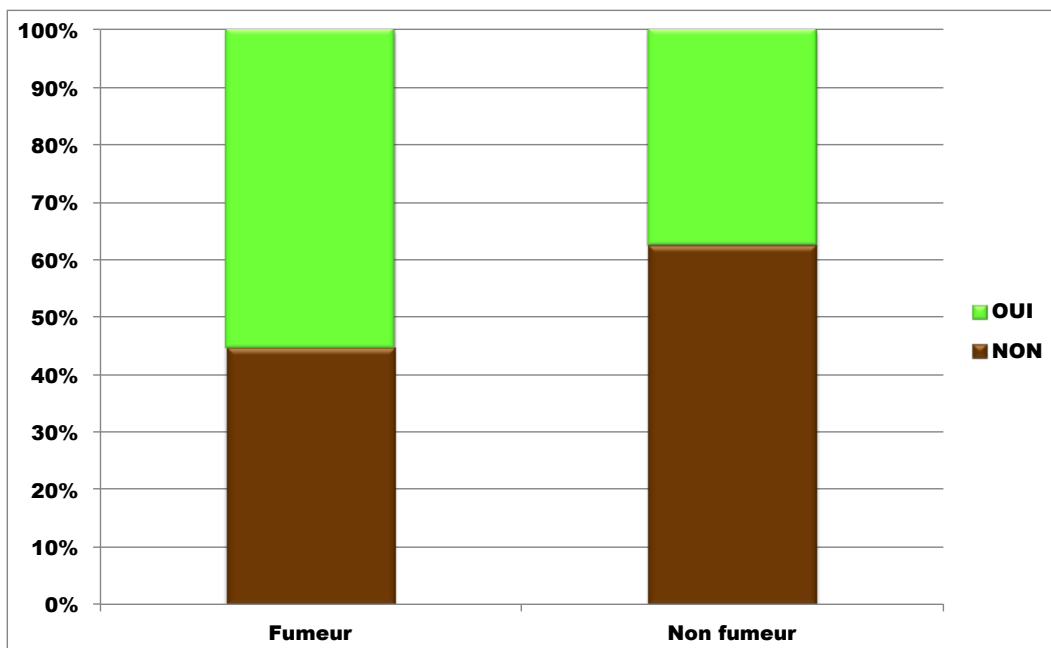


FIGURE 25: AUTOMEDICATION ET TABAC

Les personnes n'ayant pas subi de périodes de vomissements répétés ou de reflux gastro-oesophagien auraient également plus tendance à s'automédiquer mais la différence n'est pas significative ( $p=0,253$ ).

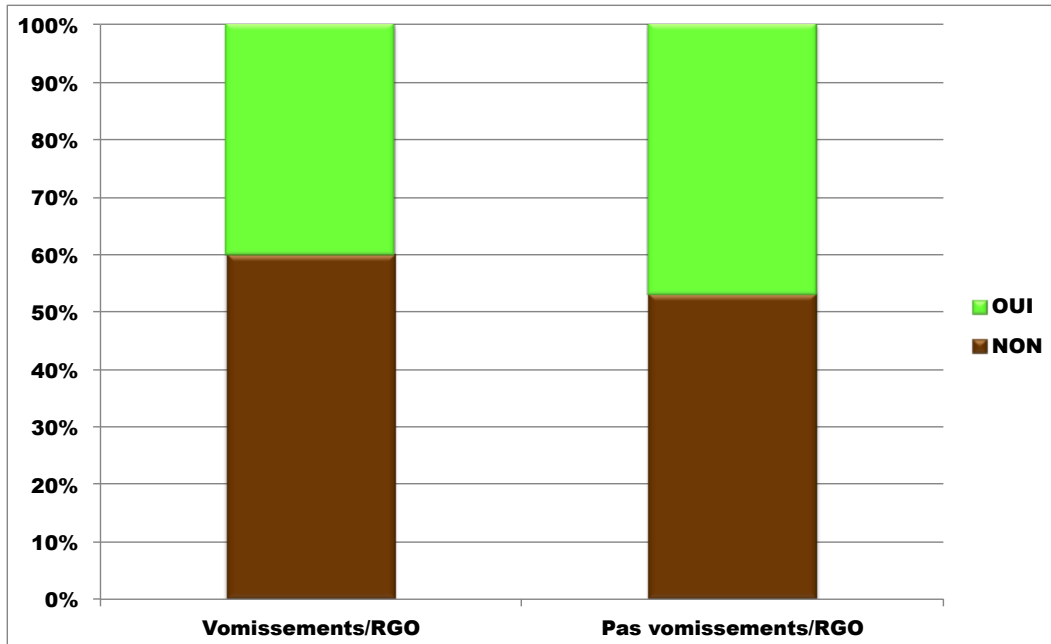


FIGURE 26: AUTOMEDICATION / ATCD VOMISSEMENT

La consommation régulière de sodas semble favoriser le recours à l'automédication mais la différence reste non significative ( $p=0,408$ ).

La moindre consommation de chewing-gum semble favoriser l'automédication, mais la différence n'est pas significative ( $p=0,467$ ).

En revanche, la consommation régulière de jus de fruits augmente significativement la tendance à l'automédication ( $p= 0,004$ ).

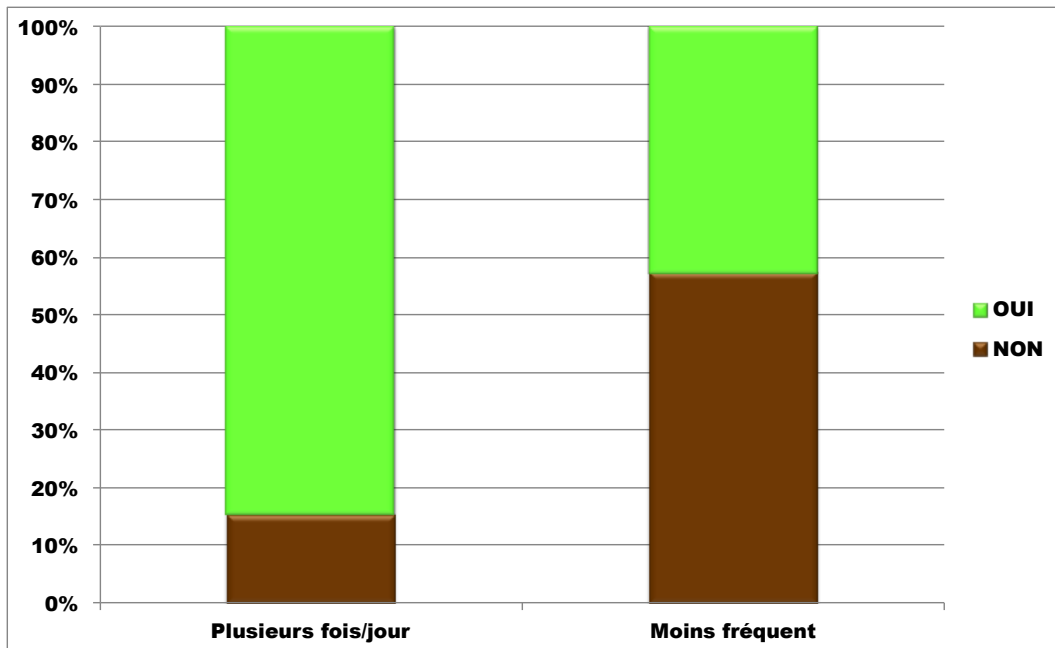


FIGURE 27: AUTOMEDICATION ET JUS DE FRUITS

Le fait d’avoir consulté un chirurgien dentiste depuis moins d’un an ne semble pas avoir d’influence sur l’automédication : les proportions sont semblables dans les deux groupes, et la différence n’est pas significative ( $p = 0,543$ ).

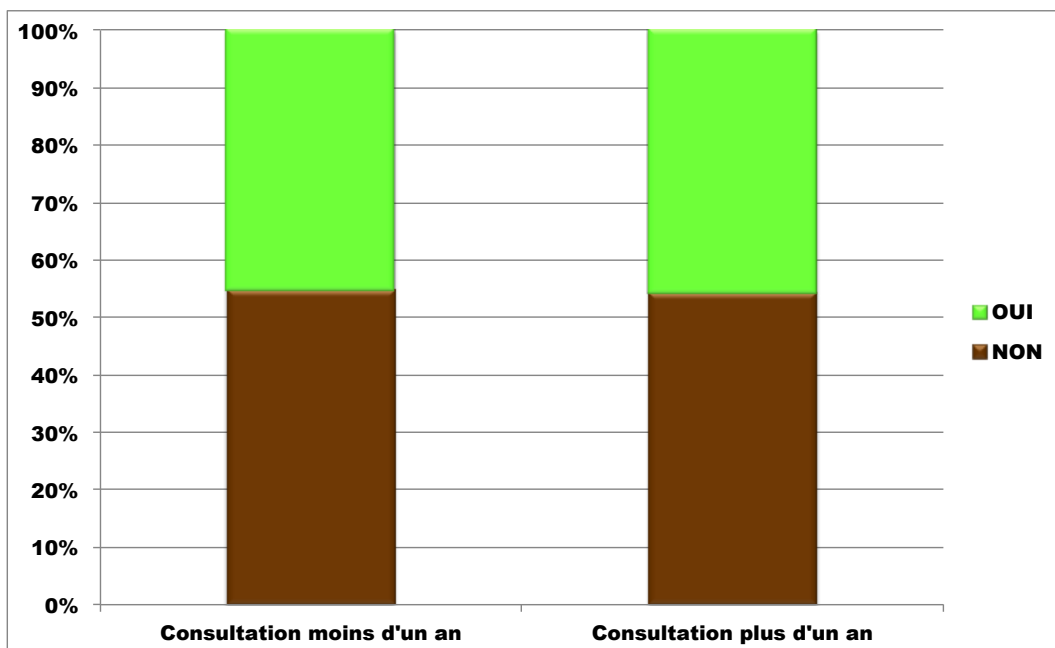


FIGURE 28: AUTOMEDICATION ET DERNIERE CONSULTATION CHEZ LE DENTISTE

La fréquence de brossage semble ne pas avoir d'incidence sur l'automédication mais la différence n'est pas significative ( $p = 0,207$ ).

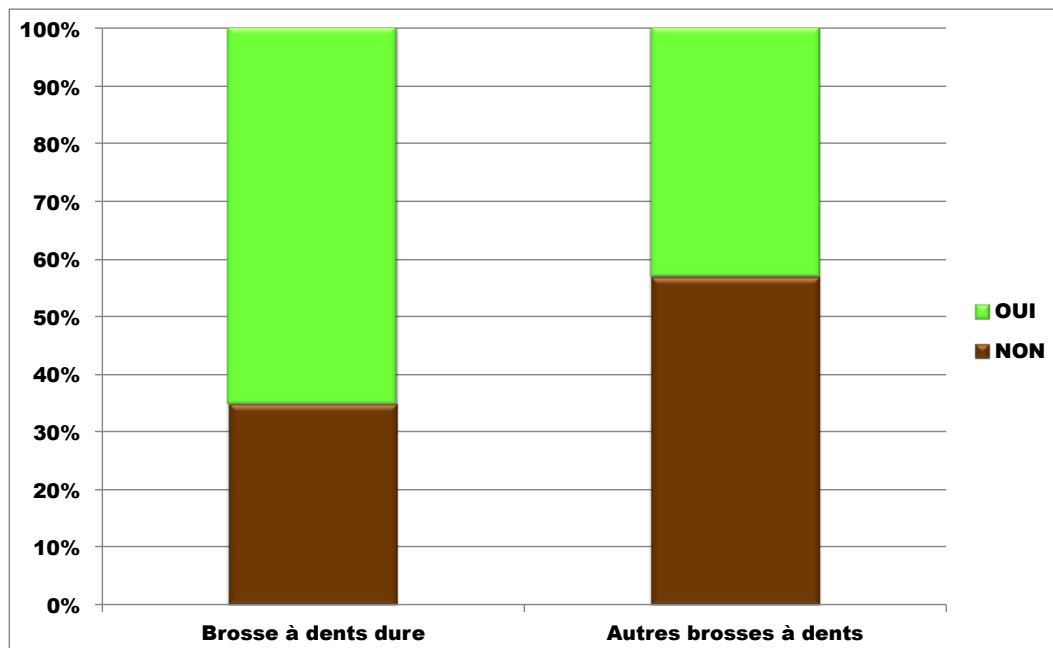


FIGURE 29: AUTOMEDICATION ET TYPE DE BROSSA A DENTS

Dans notre étude environ les deux tiers (65%) personnes interrogées se brossaient les dents avec une brosse qualifiée de "dure". Ils ont plus tendance à s'automédiquer ( $p=0,037$ ).

L'effet des adjuvants au brossage n'est pas significatif sur le recours à l'automédication : les personnes n'utilisant que peu de bains de bouche avaient une légère tendance à l'automédication ( $p=0,250$ ). De même, 67% des personnes qui utilisaient régulièrement des brossettes ou du fil dentaire avaient tendance à plus s'automédiquer ( $p = 0,432$ ).

## C. HIÉRARCHISATION DES FACTEURS DE RISQUE DE L' AUTOMÉDICATION

Les diverses analyses univariées ont donc permis de définir 6 critères ayant un effet sur l'automédication :

- Les sujets de – de 50 ans ( $p= 0,049$ )
- Ceux qui ont une activité professionnelle ( $p= 0,031$ )
- Les fumeurs ( $p=0,007$ )
- Ceux qui appartiennent a une CSP d'encadrement ( $p=0,014$ )
- Ceux qui boivent du jus de fruits plusieurs fois par jour ( $p=0,004$ )
- Ceux qui utilisent une brosse à dents dure ( $p=0,03$ )

Dans le but de hiérarchiser l'effet de chacune des variables significativement liées à notre variable d'intérêt (le recours à l'automédication), nous les avons entrées dans un modèle multivarié de régression logistique binaire.

Après analyse multivariée, trois variables ont perdu leur significativité (l'âge, le fait d'avoir une activité professionnelle en cours et la brosse à dents utilisée). En revanche, les trois autres variables sont restées significatives. Le fait de consommer régulièrement du jus de fruits augmente la probabilité de recourir à l'automédication de plus de 6 fois, celui d'exercer une CSP d'encadrement l'augmente d'un peu plus de deux fois et, le fait de fumer l'accroît de presque deux fois.

		Avez-vous eu recours à l'automédication ? (effectif)		ANALYSE UNIVARIÉE	ANALYSE MULTIVARIÉE
		OUI	NON	p	ODDS RATIO
SEXE	Femme	54	65	0,540	0,336
	Homme	42	50		
AGE	Moins de 50 ans	77	80	0,049	0,313
	Plus de 50 ans	19	35		
STATUT MARITAL	En couple	60	73	0,498	Non inclus
	Pas en couple	36	42		
ACTIVITE PROFESSIONNELLE	En cours	74	74	0,031	0,207
	Pas en cours	22	41		
CSP D'ENCADREMENT	Catégorie d'encadrement	30	20	0,014	2,09 [1,07 - 4,08]
	Autre catégorie	66	95		
COUPLE	En couple	60	73	0,498	Non inclus
	Pas en couple	36	42		
TABAC	Fumeur	53	43	0,007	1,95 [1,10 - 3,44]
	Non fumeur	43	72		
VOMISSEMENT/ RGO	Oui	18	27	0,253	Non inclus
	Non	78	88		
SODAS	Plusieurs fois/ sem et plus	40	45	0,408	Non inclus
	Une fois/ sem et moins	56	70		
JUS DE FRUITS	Plusieurs fois/ jour	11	2	0,004	6,65 [1,41 - 31,36]
	Moins fréquent	85	113		
CHEWING-GUM	Plusieurs fois/ sem et plus	17	22	0,467	Non inclus
	Une fois/ sem et moins	79	93		
DELAI DENTISTE	Moins d'un an	74	89	0,543	Non inclus
	Plus d'un an	22	26		
FREQUENCE DE BROSSAGE	Une fois/ jour et plus	94	109	0,207	Non inclus
	Moins d'une fois/ jour	2	6		
TYPE DE BROSSE A DENTS	Dure	15	8	0,037	0,111
	Autre	81	107		
BAINS DE BOUCHE	Une fois/ jour et plus	3	93	0,250	Non inclus
	Moins d'une fois/ jour	93	108		
FIL/ BROSSETTE INTERDENTAIRE	Une fois/ jour et plus	2	1	0,432*	Non inclus
	Moins d'une fois/ jour	94	114		

\* Test exact de Fisher

TABLEAU 4: FACTEURS INFLUENÇANT L'AUTOMEDICATION



## VII. DISCUSSION

Notre étude, lancée sous l'impulsion du Collège des Chirurgiens Dentistes Universitaires en Santé Publique, est une enquête déclarative il est donc difficile d'éliminer tout risque de biais de mémoire (ou de mensonge !)...

Elle s'intéressait à des sujets interrogés dans la rue, ainsi, la représentativité de l'échantillon devrait être intéressante et sans doute meilleure que celle des études menées en milieu hospitalier, où les biais de sélection sont inévitables, notamment en termes de statut social, de catégorie socioprofessionnelle, ou de lieu d'habitation. Notre "panel" pourrait représenter assez fidèlement la population des Alpes-Maritimes, comme l'indiquent les chiffres de l'Insee auxquels nous avons pu les comparer.

Basée sur 45 questions, elle peut sembler bien longue, mais l'utilisation de la tablette iPad apporte une ergonomie très intéressante pour le recueil des données et, surtout, suscite l'intérêt des personnes interrogées.

Plusieurs traitements ont été proposés pour lutter contre l'hypersensibilité dentinaire. Les fluorures peuvent être utilisés à des doses élevées par les dentistes dans leurs cabinets (Duraphat® 22600 ppm F-). Cependant, la seule étude fiable, réalisée par Yates et coll. en 2004, a comparé ce produit à un placebo et elle a révélé que l'utilisation de Duraphat n'a pas amené d'amélioration significative. Cela ne veut pas dire qu'il faut abandonner le traitement de la sensibilité par le fluor mais il faudrait peut-être le garder comme traitement de soutien.[21]

Dans la littérature, la question de l'automédication reste très peu documentée, surtout dans le domaine bucco-dentaire. De nombreux produits existent sur le marché, que ce soit sous forme de bains de bouche ou de dentifrices. L'utilisation de fluorures topiques, repose sur le dépôt d'une fine couche de fluor sur les surfaces dentaires (particulièrement les tubuli dentinaires) de manière à obtenir leur fermeture et ainsi éviter la stimulation de la pulpe au travers de ces tubuli. [21, 22]

Les dentifrices spécifiques au traitement de l'hypersensibilité incluent différents composants spécifiques au traitement de la sensibilité dentaire :

Le chlorure et l'acétate de **strontium** ont été étudiés depuis au moins 50 ans dans la littérature [23, 24] et ont montré leur efficacité par la réduction significative de la sensibilité dentaire en comparaison à un placebo.

Les premières études concernant le **potassium** dans les dentifrices datent des années 1970 [25]. Depuis, de nombreuses études ont été réalisées afin de démontrer l'efficacité des sels de potassium (chlorures, citrates, oxalates, nitrates) sur l'hypersensibilité dentinaire. Ces substances sont actuellement les plus étudiées et les plus en vogue dans le commerce. Les mécanismes exacts de l'efficacité du potassium sont encore incertains mais on suppose que l'action des ions potassium à une forte concentration et à proximité de la dentine provoquerait une dépolarisation de la membrane des fibres nerveuses, prévenant ainsi leur repolarisation. Ces ions diminueraient ainsi la sensation douloureuse [26, 27]

Même si de nombreuses études existent pour démontrer l'efficacité de ces produits, comme dans la plupart des traitements de phénomènes douloureux donc subjectifs, il est impossible d'éliminer l'existence d'un effet placebo dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire.

Plusieurs éléments permettent d'étayer cette thèse :

- D'un côté, la possibilité d'une guérison spontanée ne doit pas être écartée, de par le dépôt de dentine réactionnelle qui protège la pulpe des agressions répétées.
- D'un autre côté, la diminution de la sensation douloureuse est parfois immédiate après le début du traitement alors que dans d'autres cas l'amélioration est progressive, on observe ainsi une fluctuation importante des symptômes en fonction des personnes souffrant de sensibilité.

Ces informations doivent bien évidemment être prises en compte dans la prise en charge de la sensibilité (importance de la communication avec le patient et de son suivi). [28, 29]

L'hypersensibilité dentinaire est caractérisée par une vive douleur, de courte durée, causée par la dentine exposée habituellement dans la zone cervicale de la dent et ce, en réponse à un stimulus (thermique, évaporatif, tactile, osmotique ou chimique) [30]

Il nous a donc semblé très intéressant de connaître les réactions du patient face à ces symptômes :

- Y a-t-il une modification de son comportement : habitudes alimentaires, pratiques d'hygiène bucco-dentaire, mode de vie ?

- A-t-il été amené à consulter son chirurgien-dentiste pour un problème de sensibilité dentinaire ?  
A-t-il préféré l'automédication ?

En effet, les personnes que nous recevons dans nos cabinets ne sont plus seulement des patients mais aussi de vrais consommateurs. Ces "patients-consommateurs" sont de plus en plus sollicités par diverses campagnes de publicité vantant les mérites de tel ou tel produit (Dentifrices, bains de bouche, chewing-gums). Il paraissait donc intéressant d'étudier les relations pouvant exister entre le phénomène de dents sensible et le recours à l'automédication.

Par ailleurs, les fabricants de produits désensibilisants se doivent de répondre à plusieurs impératifs concernant les produits proposés qui doivent être efficaces en peu de temps (pour limiter le risque de lassitude et de découragement dans le traitement), peu coûteux et faciles à mettre en œuvre

C'est pourquoi le dentifrice pourrait sembler être le plus à même de répondre à ces impératifs, il est facilement disponible, peu coûteux et l'habitude du brossage de dents est commun dans les pays développés.[21]

Dans la littérature, il existe de nombreuses études évaluant l'efficacité des dentifrices, on peut citer notamment celle de Li, Lee [31] qui compare l'efficacité de 3 produits désensibilisants, et qui a révélé une amélioration significative ( $p < 0,05$ ) avec les produits contenant de l'arginine à 8% et du fluorure de sodium.

Il est intéressant de constater tout de même que presque 45% de la population interrogée a eu recours à l'automédication et la grande majorité d'entre elles a ressenti une amélioration. Pourtant, Yates et coll. ont montré dans l'un des rares essais cliniques contrôlés qu'il n'y avait que peu d'amélioration de la sensibilité avec l'utilisation de dentifrices comparés à un placebo [32, 33]... L'effet placebo pourrait bien être à l'origine de cette amélioration...

Même si nous aurions pu nous attendre, compte tenu du nombre important de magazines féminins traitant de l'hypersensibilité dentinaire et des produits en libre service pouvant y apporter une éventuelle solution, notre étude n'a pu mettre en évidence une différence significative en fonction du sexe dans le recours à l'automédication.

L'âge influençait positivement l'automédication : les personnes de moins de 50 ans souffrant d'hypersensibilité ayant plus tendance à s'automédiquer. Ceci pourrait s'expliquer par la plus grande

sensibilité de cette catégorie de sujets aux campagnes publicitaires, plus habituée à recevoir des messages télévisuels. Mais ce facteur a perdu sa significativité dans l'analyse multivariée.

Il convient de prendre en compte deux autres variables : l'exercice d'une activité professionnelle et une CSP d'encadrement qui, selon notre étude, favorise le recours à l'automédication. Les personnes qui travaillent sont potentiellement plus exposées au stress (pression hiérarchique, culture du résultat, difficultés à obtenir un CDI dans le contexte de crise économique actuel) et pourraient davantage souffrir d'hypersensibilité dentinaire (comme nous l'avions démontré dans notre précédente étude)[47] Cependant, le fait d'exercer une activité professionnelle n'est plus apparu comme un facteur significatif dans notre analyse multivariée.

Par ailleurs, les CSP d'encadrement sont plus éduquées à la santé bucco-dentaire et ont donc une tendance plus importante à consommer (spontanément) pour leur santé. De plus, ces personnes disposent, en général, d'un pouvoir d'achat plus important que les autres, ce qui leur permet une plus grande latitude dans le choix des traitements (soins ambulatoires chez leur chirurgien-dentiste combiné avec l'utilisation de dentifrices spécifiques). Par ailleurs, l'automédication est, par définition, non prescrite par un professionnel donc non remboursée par la sécurité sociale et donc moins accessible aux petits budgets.

Nous avons également constaté que les fumeurs réguliers souffraient d'hypersensibilité et auraient plus tendance à s'automédiquer. Doit-on y voir une prise de conscience quant à l'importance d'avoir une bonne hygiène buccale ?

Notre étude confirme également que les sujets consommant des jus de fruits plusieurs fois par jour et souffrant d'hypersensibilité ont plus souvent recours à l'automédication. Ces consommateurs réguliers semblent prendre conscience que leur consommation est peut-être un peu excessive et ils essaieraient peut être de préserver leur santé buccale en utilisant des produits désensibilisants, de leur propre chef ? A moins qu'il ne s'agisse d'une volonté de "retour au naturel", consommation de produits "bio", de jus de fruits, de plantes médicinales (absorbées en automédication)...

Le dernier point est intéressant, en effet, notre étude a pu mettre en évidence que les personnes utilisant des brosses à dents dures ont plus tendance à s'automédiquer, cela peut s'expliquer par le fait que les utilisateurs de brosses à dents dures sont des personnes en général très concernées par leur hygiène buccale et estiment que les dents ne peuvent être "propres" que si elles sont

correctement "frottées" par un instrument "efficace"... Ces personnes pourraient être plus facilement convaincues par les campagnes publicitaires vantant les mérites d'un dentifrice désensibilisant.

## VIII. CONCLUSION

En conclusion, l'hypersensibilité dentinaire est un problème courant dans notre pratique quotidienne qu'il faut savoir correctement diagnostiquer et traiter.

Cette étude, menée conjointement dans sept facultés de Chirurgie Dentaire Française (Bordeaux, Nice, Lille, Rennes, Strasbourg et Toulouse), sous l'égide du Collège National des Chirurgiens-Dentistes Universitaires en Santé Publique avait pour objectif de :

- Préciser la prévalence (à partir d'une enquête par questionnaire en population générale),
- Estimer les facteurs de risque de cette pathologie (cette partie étant traitée dans la thèse de Mr Victor LEDUC )
- Préciser l'attitude des patients souffrant de cette pathologie et plus précisément le rôle que revêt l'automédication dans son traitement.

Les données recueillies par le biais de la tablette numérique iPad et du programme iSurvey ont été analysées par méthode statistique en utilisant la méthode suivante :

- Description de la population
- Analyses univariées par tri croisé pour mettre en évidence les personnes ayant recours à l'automédication dans le traitement de la sensibilité dentaire
- Analyse multivariée par régression logistique binaire en prenant pour variable dépendante le recours à l'automédication et comme variables indépendantes celles qui se sont révélées significatives dans les analyses univariées.

Cette deuxième partie, traitant de l'automédication, nous a permis de constater que 45,5% des personnes interrogées ont eu recours à l'automédication, ce qui est considérable.

Ainsi, six variables sont apparues comme significatives dans les analyses univariées à savoir, l'âge (les moins de 50 ans ont plus souvent recours à l'automédication), le fait d'avoir une activité professionnelle en cours et en particulier une CSP d'encadrement, le fait de fumer régulièrement, le fait de consommer des jus de fruits régulièrement et le fait d'utiliser une brosse à dents dure.

Parmi ces variables seulement trois ont conservé leur significativité après l'analyse multivariée: la CSP d'encadrement, le tabac et la consommation de jus de fruits.

Cette seconde partie de notre étude nous a permis de comprendre plusieurs éléments, notamment le fait que les patients deviennent de plus en plus des consommateurs de produits de santé, que les campagnes publicitaires semblent être efficaces puisque un peu plus du tiers des personnes qui s'automédiquent sont sensibles à la publicité faite sur ce sujet. Il est intéressant de souligner l'efficacité indéniable de ce comportement (77% de soulagement pour l'automédication versus 90% chez un professionnel de santé).

En tant que Chirurgien-Dentiste, il conviendrait de savoir se servir judicieusement de cet arsenal thérapeutique que les patients croiront avoir appris à maîtriser par eux-mêmes.

Tout ceci montre d'une certaine manière l'évolution de la manière de consommer de la « Santé » et du « Bien-être » de la population française.

# **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

Figure 1: Erosion vue intra buccale .....	16
Figure 2: Composition de la dentine .....	18
Figure 3: Lieu de reponse au questionnaire.....	29
Figure 4: Prévalence de l'hypersensibilité dentinaire .....	29
Figure 5: Douleur spontanée ou provoquée .....	30
Figure 6: Stimuli eveillant la douleur provoquee .....	30
Figure 7: Type de douleur .....	31
Figure 8: Duree de la douleur.....	31
Figure 9: Fréquence de la douleur .....	32
Figure 10: Répartition par sexe .....	32
Figure 11: Répartition par age.....	33
Figure 12: répartition de l'hypersensibilité dans les différentes tranches d'age .....	34
Figure 13: Repartition par catégories socio-professionnelles dans les alpes maritimes, dans l'étude et chez les sujets atteints d'hypersensibilité dentinaire .....	34
Figure 14: hypersensibilité dentinaire au sein des différentes catégories socio-professionnelles ....	35
Figure 15: Statut marital des sujets souffrant d'hypersensibilité dentinaire.....	35
Figure 16: Modification des habitudes quotidiennes .....	36
Figure 17: evocation de la sensibilité à un professionnel - quel professionnel .....	37
Figure 18: observance et amelioration due au traitement .....	38
Figure 19: recours a l'automedication et efficacité du traitement .....	39
Figure 20: automedication et sexe.....	40
Figure 21: automedication et age .....	40
Figure 22: automedication et statut marital .....	41
Figure 23: automedication et activité professionnelle .....	41



Figure 24: automedication et csp.....	42
Figure 25: automedication et tabac .....	42
Figure 26: Automedication / ATCD vomissement.....	43
Figure 27: Automedication et jus de fruits.....	44
Figure 28: automedication et derniere consultation chez le dentiste.....	44
Figure 29: Automedication et type de brosse a dents .....	45

### **TABLEAUX**

Tableau 1: Composition de l'émail.....	17
Tableau 2: Composition du ciment .....	19
Tableau 3 : Revue de la litterature traitement de l'hypersensibilite .....	23
Tableau 4: facteurs influençant l'automedication .....	47

# **BIBLIOGRAPHIE**

1. Addy M, Dowell P. Dentine hypersensitivity--a review. Clinical and in vitro evaluation of treatment agents. *J Clin Periodontol*, 1983. 10(4): p. 351-63.
2. Boucher (Yves), PIONCHON (Paul). Douleurs orofaciales, Diagnostic et Traitements. Collection Memento. Editions CdP, 2006, 159 p.
3. Shiau H.J. Dentin hypersensitivity. *J Evid Based Dent Pract*, 2012. 12(3 Suppl): p. 220-8.
4. Cunha-Cruz J, Wataha JC, Heaton LJ, Rothen M, Sobieraj M, Scott J, Berg J. Northwest Practice-based REsearch Collaborative in Evidence-based DENTistry. The prevalence of dentin hypersensitivity in general dental practices in the northwest United States. *J Am Dent Assoc*, 2013. 144(3): p. 288-96.
5. Wiegand A, Stock A, Attin R, Werner C, Attin T. Impact of the acid flow rate on dentin erosion. *J Dent*, 2007. 35(1): p. 21-7.
6. Brady JM, Woody RD. Woody, Scanning microscopy of cervical erosion. *J Am Dent Assoc*, 1977. 94(4): p. 726-9.
7. Graehn G. Acid erosions of tooth surface. 1. Influence of saliva, medicaments, fruit acids and mechanical stress. *Dtsch Stomatol*, 1991. 41(12): p. 494-9.
8. Finger WJ, Lee KS, Podszun W. Monomers with low oxygen inhibition as enamel/dentin adhesives. *Dent Mater*, 1996. 12(4): p. 256-61.
9. Zukiwski AA, David CL, Coan J, Wallace S, Gutterman JU, Mavligit GM. Increased incidence of hypersensitivity to iodine-containing radiographic contrast media after interleukin-2 administration. *Cancer*, 1990. 65(7): p. 1521-4.
10. Chabanski MB, Gillam DG, Bulman JS, Newman HN. Prevalence of cervical dentine sensitivity in a population of patients referred to a specialist Periodontology Department. *J Clin Periodontol*, 1996. 23(11): p. 989-92.
11. Piette (Eienne), Goldberg (Michel), La dent normale et pathologique. Editions De Boeck - Wesmael (25 octobre 2001). 392p.
12. Raybaud (Hélène). La pulpe dentaire cours PCEO2, 2008.
13. West NX, Hughes JA, Addy M. Dentine hypersensitivity: the effects of brushing toothpaste on etched and unetched dentine in vitro. *J Oral Rehabil*, 2002. 29(2): p. 167-74.
14. Andersen E, Aars H, Brodin P. Effects of cooling and heating of the tooth on pulpal blood flow in man. *Endod Dent Traumatol*, 1994. 10(6): p. 256-9.

15. Edwall B, Gazelius B, Berg JO, Edwall L, Hellander K, Olgart L. Blood flow changes in the dental pulp of the cat and rat measured simultaneously by laser Doppler flowmetry and local 125I clearance. *Acta Physiol Scand*, 1987. 131(1): p. 81-91.
16. Brannstrom M, Astrom A, The hydrodynamics of the dentine; its possible relationship to dentinal pain. *Int Dent J*, 1972. 22(2): p. 219-27.
17. Mitchem JC, Gronas DG. Adhesion to dentin with and without smear layer under varying degrees of wetness. *J Prosthet Dent*, 1991. 66(5): p. 619-22.
18. Byers MR, Dong WK. Autoradiographic location of sensory nerve endings in dentin of monkey teeth. *Anat Rec*, 1983. 205(4): p. 441-54.
19. La Fleche RG, Frank RM, Steuer P. The extent of the human odontoblast process as determined by transmission electron microscopy: the hypothesis of a retractable suspensor system. *J Biol Buccale*, 1985. 13(4): p. 293-305.
20. Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. *J Am Dent Assoc*, 2006. 137(7): p. 990-8; quiz 1028-9.
21. Minoux M, Serfaty R. Vital tooth bleaching: biologic adverse effects-a review. *Quintessence Int*, 2008. 39(8): p. 645-59.
22. Petersson LG. The role of fluoride in the preventive management of dentin hypersensitivity and root caries. *Clin Oral Investig*, 2013. 17 Suppl 1: p. 63-71.
23. Parkinson C, Hughes N, Jeffery P, Jain R, Kennedy L, Qaqish J, Gallob JT, Mason S. The efficacy of an experimental dentifrice containing 0.454% w/w stannous fluoride in providing relief from the pain of dentin hypersensitivity: an 8-week clinical study. *Am J Dent*, 2013. 26 Spec No A: p. 25A-31A.
24. Pillon FL, Romani IG, Schmidt ER. Effect of a 3% potassium oxalate topical application on dentinal hypersensitivity after subgingival scaling and root planing. *J Periodontol*, 2004. 75(11): p. 1461-4.
25. Cunha-Cruz J, Stout JR, Heaton LJ, Wataha JC; Northwest PRECEDENT. Dentin hypersensitivity and oxalates: a systematic review. *J Dent Res*, 2011. 90(3): p. 304-10.
26. Duran I, Sengun A, Yildirim T, Ozturk B. In vitro dentine permeability evaluation of HEMA-based (desensitizing) products using split-chamber model following in vivo application in the dog. *J Oral Rehabil*, 2005. 32(1): p. 34-8.
27. Schmidlin PR, Sahrman P. Current management of dentin hypersensitivity. *Clin Oral Investig*, 2013. 17 Suppl 1: p. S55-9.

28. Forsback AP, Areva S, Salonen JI. Mineralization of dentin induced by treatment with bioactive glass S53P4 in vitro. *Acta Odontol Scand*, 2004. 62(1): p. 14-20.
29. Han SY, Jung HI, Kwon HK, Kim BI. Combined Effects of Er:YAG Laser and Nano-Carbonate Apatite Dentifrice on Dentinal Tubule Occlusion: In Vitro Study. *Photomed Laser Surg*, 2013. 31(7): p. 342-8.
30. Corona SA, Nascimento TN, Catirse AB, Lizarelli RF, Dinelli W, Palma-Dibb RG. Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity. *J Oral Rehabil*, 2003. 30(12): p. 1183-9.
31. Cummins D. Recent advances in dentin hypersensitivity: clinically proven treatments for instant and lasting sensitivity relief. *Am J Dent*, 2010. 23 Spec No A: p. 3A-13A.
32. Petrou I, Heu R, Stranick M, Lavender S, Zaidel L, Cummins D, Sullivan RJ, Hsueh C, Gimzewski JK. A breakthrough therapy for dentin hypersensitivity: how dental products containing 8% arginine and calcium carbonate work to deliver effective relief of sensitive teeth. *J Clin Dent*, 2009. 20(1): p. 23-31.
33. Kapferer I, Pflug C, Kisielewsky I, Giesinger J, Beier US, Dumfahrt H. Instant dentin hypersensitivity relief of a single topical application of an in-office desensitizing paste containing 8% arginine and calcium carbonate: a split-mouth, randomized-controlled study. *Acta Odontol Scand*, 2013. 71(3-4): p. 994-9.
34. Canadian Advisory Board on Dentin. Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. *J Can Dent Assoc*, 2003. 69(4): p. 221-6.
35. Pereira JC, Segala AD, Gillam DG. Effect of desensitizing agents on the hydraulic conductance of human dentin subjected to different surface pre-treatments--an in vitro study. *Dent Mater*, 2005. 21(2): p. 129-38.
36. Rösing CK, Fiorini T, Liberman DN, Cavagni J. Dentine hypersensitivity: analysis of self-care products. *Braz Oral Res*, 2009. 23 Suppl 1: p. 56-63.
37. Shapiro WB, Kaslick RS, Chasens AI. The effect of a strontiumchloridetoothpaste on root hypersensitivity in a controlled clinical study. *J Periodontol*, 1970. 41(12): p. 702-3.
38. Blitzer B. Possible causes of tooth hypersensitivity: treatment with a strontium-ion dentifrice. *Rev Odontol Ecuat*, 1972. 17(54): p. 1-4.
39. Hodosh M. A superior desensitizer--potassium nitrate. *J Am Dent Assoc*, 1974. 88(4): p. 831-2.

40. Kim S. Hypersensitive teeth: desensitization of pulpal sensory nerves. *J Endod*, 1986. 12(10): p. 482-5.
41. Markowitz K, Bilotto G, Kim S. Decreasing intradental nerve activity in the cat with potassium and divalent cations. *Arch Oral Biol*, 1991. 36(1): p. 1-7.
42. Lier BB, Rösing CK, Aass AM, Gjermo P. Treatment of dentin hypersensitivity by Nd:YAG laser. *J Clin Periodontol*, 2002. 29(6): p. 501-6.
43. Lopes AO, Aranha AC. Comparative Evaluation of the Effects of Nd:YAG Laser and a Desensitizer Agent on the Treatment of Dentin Hypersensitivity: A Clinical Study. *Photomed Laser Surg*, 2013. 31(3): p. 132-8.
44. Li Y, Lee S, Zhang YP, Delgado E, DeVizio W, Mateo LR. Comparison of clinical efficacy of three toothpastes in reducing dentin hypersensitivity. *J Clin Dent*, 2011. 22(4): p. 113-20.
45. Yates RJ, Newcombe RG, Addy M. Dentine hypersensitivity: a randomised, double-blind placebo-controlled study of the efficacy of a fluoride-sensitive teeth mouthrinse. *J Clin Periodontol*, 2004. 31(10): p. 885-9.
46. Kienle GS, Kiene H. Placebo effect and placebo concept: a critical methodological and conceptual analysis of reports on the magnitude of the placebo effect. *Altern Ther Health Med*, 1996. 2(6): p. 39-54.
47. Leduc (Victor). Les facteurs de risque de l'hypersensibilité dentinaire: Etude observationnelle dans la région de Nice. Thèse de Chirurgie Dentaire. Nice. 2013, N°42-57-13-22.