

**UNIVERSITE TOULOUSE III - PAUL SABATIER**

**FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE**

ANNEE 2019

2019 TOU3 3033

**THESE**

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

par

**Floriane Ramjattan**

Le 25 Juin 2019

**Protocole « Épiparo » :**

**Un nouveau moyen d'étude de la santé parodontale**

Directeur de thèse : Professeur Philippe KEMOUN

**JURY**

Président :	Professeur Philippe KEMOUN
1er assesseur :	Docteur Sara LAURENCIN-DALICIEUX
2ème assesseur :	Docteur Paul MONSARRAT
3ème assesseur :	Docteur Xavier ALACOQUE



**UNIVERSITE TOULOUSE III - PAUL SABATIER**  
**FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE**

ANNEE 2019

2019 TOU3 3033

**THESE**

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

par

**Floriane Ramjattan**

Le 25 Juin 2019

**Protocole « Épiparo » :**

**Un nouveau moyen d'étude de la santé parodontale**

Directeur de thèse : Professeur Philippe KEMOUN

**JURY**

Président :	Professeur Philippe KEMOUN
1er assesseur :	Docteur Sara LAURENCIN-DALICIEUX
2ème assesseur :	Docteur Paul MONSARRAT
3ème assesseur :	Docteur Xavier ALACOQUE



**UNIVERSITÉ  
TOULOUSE III  
PAUL SABATIER**



Université  
de Toulouse

*Faculté de Chirurgie Dentaire*

➔ DIRECTION

DOYEN

Mr Philippe POMAR

ASSESEUR DU DOYEN

Mme Sabine JONJOT

CHARGÉS DE MISSION

Mr Karim NASR (*Innovation Pédagogique*)  
Mr Olivier HAMEL (*Maillage Territorial*)  
Mr Franck DIEMER (*Formation Continue*)  
Mr Philippe KEMOUN (*Stratégie Immobilière*)  
Mr Paul MONSARRAT (*Intelligence Artificielle*)

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Cathy NABET

RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme Muriel VERDAGUER

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

➔ HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES

Mr Jean LAGARRIGUE +  
Mr Jean-Philippe LODTER +  
Mr Gérard PALOUDIER  
Mr Michel SIXOU  
Mr Henri SOULET

➔ ÉMÉRITAT

Mr Damien DURAN  
Mme Geneviève GRÉGOIRE  
Mr Gérard PALOUDIER

**Section CNU 56 : Développement, Croissance et Prévention**

**56.01 ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE et ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE** (Mme BAILLEUL- FORESTIER)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeurs d'Université : Mme BAILLEUL-FORESTIER, Mr. VAYSSE  
Maîtres de Conférences : Mme NOIRRIT-ESCLASSAN, Mme VALERA, Mr. MARTY  
Assistants : Mme BROUTIN, Mme GUY-VERGER  
Adjoint d'Enseignement : Mr. DOMINE, Mme BROUTIN, Mr. BENETAH

ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences : Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL, Mr. ROTENBERG,  
Assistants : Mme ARAGON, Mme DIVOL,

**56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE** (Mr. HAMEL)

Professeurs d'Université : Mr. SIXOU, Mme NABET, Mr. HAMEL  
Maître de Conférences : Mr. VERGNES,  
Assistant: Mr. ROSENZWEIG,  
Adjoints d'Enseignement : Mr. DURAND, Mlle. BARON, Mr LAGARD, Mme FOURNIER

**Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale**

**57.01 CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE** (Mr. COURTOIS)

PARODONTOLOGIE

Maîtres de Conférences : Mr. BARTHET, Mme DALICIEUX-LAURENCIN, Mme VINEL  
Assistants : Mr. RIMBERT, Mme. THOMAS  
Adjoints d'Enseignement : Mr. CALVO, Mr. LAFFORGUE, Mr. SANCIER, Mr. BARRE, Mme KADDECH

### CHIRURGIE ORALE

Maîtres de Conférences : Mr. CAMPAN, Mr. COURTOIS, Mme COUSTY,  
Assistants : Mme COSTA-MENDES, Mr. BENAT,  
Adjoints d'Enseignement : Mr. FAUXPOINT, Mr. L'HOMME, Mme LABADIE, Mr. RAYNALDI, Mr. SALEFRANQUE

### BIOLOGIE ORALE

Professeur d'Université : Mr. KEMOUN  
Maîtres de Conférences : Mr. POULET, Mr BLASCO-BAQUE  
Assistants : Mr. LEMAITRE, Mr. TRIGALOU, Mme. TIMOFEEVA, Mr. MINTY  
Adjoints d'Enseignement : Mr. PUISSOCHET, Mr. FRANC, Mr BARRAGUE

## ***Section CNU 58 : Réhabilitation Orale***

### **58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX** (Mr ARMAND)

#### **DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE**

Professeur d'Université : Mr. DIEMER  
Maîtres de Conférences : Mr. GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE  
Assistants : Mme. RAPP, Mme PECQUEUR, Mr. DUCASSE, Mr FISSE Mr. GAILLAC,  
Assistant Associé : Mme BEN REJEB,  
Adjoints d'Enseignement : Mr. BALGUERIE, Mr. MALLET, Mr. HAMDAN

#### **PROTHÈSES**

Professeurs d'Université : Mr. ARMAND, Mr. POMAR  
Maîtres de Conférences : Mr. CHAMPION, Mr. ESCLASSAN, Mme VIGARIOS, Mr. DESTRUHAUT  
Assistants : Mr. EMONET-DENAND, Mr. LEMAGNER, Mr. HENNEQUIN, Mr. CHAMPION, Mme. DE BATAILLE  
Adjoints d'Enseignement : Mr. FLORENTIN, Mr. GALIBOURG, Mr. GHRENASSIA, Mme. LACOSTE-FERRE,  
Mr. GINESTE, Mr. LE GAC, Mr. GAYRARD, Mr. COMBADAZOU, Mr. ARCAUTE, Mr. SOLYOM,  
Mr. KNAFO, Mr. HEGO DEVEZA

#### **FONCTIONS-DYSFONCTIONS , IMAGERIE, BIOMATERIAUX**

Maîtres de Conférences : Mme JONJOT, Mr. NASR, Mr. MONSARRAT  
Assistants : Mr. CANCEILL, Mr. OSTROWSKI , Mr. DELRIEU,  
Adjoints d'Enseignement : Mr. AHMED, Mme MAGNE, Mr. VERGÉ, Mme BOUSQUET

-----  
Mise à jour pour le 14 Mai 2019

À **mes Parents, mes sœurs** qui ont toujours été là pour moi. Pour leur soutien moral et leur confiance indéfectible dans mes choix.

À **Titi** : Je ne sais pas si cette aventure aurait été possible sans ton soutien et ta présence. Merci.

**Clarounette**, ma binôme improbable! Et pourtant qu'elle belle équipe. On a su s'améliorer en apprenant chacune de l'autre. Mais j'avoue que j'ai un regret : quand tu es partie aux USA nous n'avons pas pu finir nos études ensemble, tu m'as manqué. Notre aventure n'est pas terminée, tu m'auras peut être à l'usure en ce qui concerne le cabinet.

À ma **Mayou**, avec qui notre amitié dure depuis 9ans déjà. Nous avons eu nos aventures, nos joies et nos gâteaux. Tu resteras à jamais ma voisine, même exilée dans ta campagne. « *Derrière chaque grande femme, il y a une folle qui l'encourage toujours* ».

À **Brice**, mon mentor, pour qui je suis maintenant un "Padawan". Merci d'avoir été si pédagogue et de m'avoir prise sous ton aile. Un grand merci à tout le cabinet (Cricri, Nono, Célia, Tonin, Sev, Paula, Fifi, Mimi et Coco) car vous m'avez accueilli au sein de votre famille.

À **Aurélien** : Parce que tu es passé de Maître de stage à Ami, merci pour ces moments que nous partageons, le bonjour du piment ma Ginette !

À **Yannou**, merci d'essayer de m'aider même quand tu n'y comprends rien, pour ton soutien, nos escapades et ton aide aux remerciements.

À **Teevye** : Je te remercie pour l'aide apportée au cours de la rédaction de ma thèse, sans tes conseils, ton implication et ta réactivité j'y serai toujours.

À mon **Koala, Thomas, Sèb, Anne et Alizée**, merci pour ces bons moments passés ensemble. Les années ont filé à vos côtés. À **Antoine, Wendyam, Imane, Yann, Chris, Pierre, Hélène, Edwige, Laura, Noémie, Elise**, et ceux que je ne peux citer, merci pour ces moments uniques que nous avons partagés.

À ma **Femme**, qui a été là sans être là.

**Taz et kyra**, merci de m'avoir tenu compagnie pendant mes longues soirées de révision et thèse. « *Quand j'avais besoin d'une main, j'ai trouvé vos pattes* ».

J'exprime ma plus sincère reconnaissance à tous les enseignants qui m'ont appris l'art dentaire.

**À monsieur le Professeur**

***KEMOUN Philippe***

- *Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie*
- *Docteur en Chirurgie Dentaire,*
- *Docteur de l'Université Paul Sabatier,*
- *Habilitation à diriger les recherches (HDR)*
- *Lauréat de l'Université Paul Sabatier*

*A mon directeur de thèse qui me fait l'honneur d'accepter la Présidence de cette thèse.*

*Pour cette aventure qui a commencé il y a maintenant 3 ans,  
Je vous remercie de votre patience, persévérance et disponibilité,*

*Vous n'êtes pas si sévère qu'on le prétend, vous êtes juste.*

*Ce fut un plaisir de partager vos connaissances et de travailler à  
vos côtés.*

*Veillez trouver dans cette thèse le témoignage de mon profond respect  
et de ma sincère reconnaissance.*

**À madame le Docteur**

**LAURENCIN-DALICIEUX Sara**

*-Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,*

*-Docteur en Chirurgie Dentaire,*

*-Docteur de l'Université Paul Sabatier,*

*-Diplôme Universitaire de Parodontologie*

*- Lauréate de l'université Paul Sabatier*

*Il y a 4 ans vous m'avez fait découvrir la parodontologie.*

*Ce fut un agréable moment de partage.*

*Votre pédagogie et votre bienveillance m'ont été fort utile dans mon apprentissage.*

*Pour avoir eu l'occasion de travailler à vos côtés,*

*Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger dans ce jury*

*Veillez croire en l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.*

## **À monsieur le Docteur**

### ***MONSARRAT Paul***

- *Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier en Odontologie,*
- *Master 1 Recherche : Biosanté et Méthodes d'Analyse et de Gestion en Santé Publique,*
- *Master 2 Recherche : mention : Biologie, santé; spécialité : Physiopathologie,*
- *Lauréat de la faculté de Médecine Rangueil et de Chirurgie Dentaire de l'Université Paul Sabatier,*
- *Docteur de l'Université Paul Sabatier - Spécialité Physiopathologie,*
- *Diplôme Universitaire d'Imagerie 3D maxillo-faciale,*
- *CES Biomatériaux en Odontologie.*
- *Diplôme universitaire de Recherche Clinique en Odontologie*

*Votre patience et savoir furent un élément essentiel à ce projet.*

*Je me rappelle des nombreux échanges que nous avons eus lors de l'élaboration du  
protocole.*

*Malgré votre emploi du temps surchargé,*

*Vous avez toujours trouvé un moyen de m'accorder de votre temps.*

*Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger dans ce jury*

*Veillez trouver l'expression de mes remerciements les plus  
sincères.*

**À monsieur le Docteur**

***ALACOQUE Xavier***

- *Praticien Hospitalier, Anesthésiste – réanimateur médical et chirurgical*
- *Docteur en Médecine*

*Ce travail n'aurait pas été possible sans votre participation,  
Vous avez été un pilier essentiel pour la mise en place du protocole  
Je vous remercie pour votre dévouement et votre patience  
Ainsi que votre présence parmi nous ce jour.  
Veuillez accepter mon estime ainsi que mes remerciements les plus complets.*

*Je tiens à remercier chaque personne qui a participé à l'élaboration de ce projet : Thibault  
Canceill, Mathieu Lemaitre, Mathieu Marty, Laura Layani, Juliette Singla  
et ceux que je n'ai pu citer.*

---

## Sommaire

<b>Introduction « Pourquoi Épiparo ? »</b> .....	<b>13</b>
<b>1. La maladie et la prise en charge parodontale en 2019</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1. Le parodonte sain : un équilibre précaire</b> .....	<b>15</b>
1.1.1 Anatomie et Histologie .....	15
1.1.2 Physiologie et Homéostasie .....	16
<b>1.2. Parodontopathies : concepts actuels</b> .....	<b>17</b>
1.2.2 Facteurs de risque de la parodontite .....	20
1.2.3 Diagnostic .....	24
1.2.4 Epidémiologie des parodontites.....	25
<b>2. Épiparo : protocole expérimental</b> .....	<b>27</b>
<b>2.1. Logiciel Lime Survey® : recueil des données</b> .....	<b>27</b>
2.1.1 Présentation .....	27
2.1.2 Lime Survey®.....	27
2.1.3 Éthique réglementaire .....	28
2.1.4 Analyse .....	28
<b>2.2. Protocole Épiparo</b> .....	<b>29</b>
2.2.1 Présentation .....	29
2.2.2. Première séance/RDV1 .....	31
2.2.3 Seconde séance/RDV2 .....	34
<b>2.3. Analyse des données et résultats</b> .....	<b>35</b>
2.3.1. Ergonomie de recueil des données .....	35
2.3.2. Population de l'étude .....	36
2.3.3 Caractérisation de la population .....	36
2.3.4 Pathologies générales et thérapeutiques.....	40
2.3.5 Santé orale.....	43
2.3.6 Santé parodontale .....	44
<b>Discussion</b> .....	<b>62</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>70</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>71</b>
<b>Figures</b> .....	<b>77</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>80</b>

## Introduction « Pourquoi Épiparo ? »

---

Jusqu'au XIXe siècle, la médecine se veut essentiellement symptomatique, centrée sur la prise en charge des pathologies aiguës à forte morbidité et/ou létalité. Au XXe siècle, avec l'évolution des connaissances, l'avènement des examens complémentaires et d'une nouvelle pharmacologie, les thérapies curatives s'imposent. Masqué auparavant par les affections endémiques et aiguës, un groupe de pathologies et déséquilibres devient prégnant ; ces altérations apparaissent lentement, de manière insidieuse, sans que la cause en soit évidente, l'individu doit composer avec elles en changeant son mode de vie : ce sont les pathologies chroniques.

On y trouve entre autres, les maladies cardio-vasculaires, auto-immunes, articulaires, les maladies métaboliques et le diabète, les cancers...mais aussi les parodontopathies.

Nous ne sommes pas tous égaux devant les pathologies chroniques. Souvent, il est difficile de comprendre pourquoi un individu est atteint, même quand il existe un contexte endogène ou exogène, inné ou acquis, qui pourrait expliquer la survenue ou l'aggravation de ces maladies ou désordres. On parle alors de **facteurs de risques**, qui prédisposent des molécules (dont les acides nucléiques), des cellules, des tissus, des individus, une population même, à une ou plusieurs maladies chroniques.

Aujourd'hui nous faisons face à un défi de santé : nous savons prendre en charge de nombreuses pathologies chroniques pour au moins les stabiliser, mais il est difficile de les prévenir. Chaque individu, chaque patient possède un environnement, des habitudes de vie, un patrimoine génétique et épigénétique propres. Faute de mettre en évidence une relation directe de cause à effet dans la plupart des maladies chroniques, le chercheur et le clinicien doivent raisonner en termes de probabilité de survenue de la dysfonction, dans l'espace et dans le temps. Le plus souvent, les causes probables sont multiples et intriquées.

Un des objectifs de l'épidémiologie médicale, science de la prise de décision optimale en médecine en fonction des caractéristiques intrinsèques du malade, de son environnement et de sa pathologie, est donc de recenser les éléments qui permettent d'expliquer la survenue d'une dysfonction clinique, à l'échelle du patient ou de la population. Il s'agit de proposer une démarche diagnostique prédictive susceptible d'optimiser la trajectoire-santé du patient et de mettre un terme aux attitudes empiriques surtout lorsqu'elles concernent les aspects étiologiques et diagnostics.

L'historique de la maladie parodontale est un exemple d'une « errance » épidémiologique caractéristique de l'identification des facteurs qui déclenchent, favorisent ou aggravent une maladie chronique. La parodontologie a toujours vécu sous un ensemble de présomptions et d'intuitions quant à ses causes ; nombre d'hypothèses y compris les plus farfelues ont été proposées.

Compte tenu de l'augmentation de la prévalence des pathologies chroniques et notamment des parodontites, il est nécessaire de revoir la stratégie de recherche épidémiologique afin d'en dégager des pistes thérapeutiques rationnelles. Grâce à l'avènement du numérique et du stockage filé des données, il est maintenant possible de proposer des études transversales susceptibles de faire émerger des groupes à risques, puis longitudinales afin d'identifier les points de rupture du système dans le temps. Il est donc nécessaire de collecter les données du plus grand nombre de sujets/patients de manière la plus large et avec le plus de suivi possible.

« Épiparo » a pour objet de collecter « en aveugle », sans hypothèse, des données issues d'exams systémiques et oraux de sujets reçus dans le service d'odontologie du CHU de Toulouse à partir de 2016. Il s'agit d'un questionnaire en ligne, sécurisé et anonyme. *In fine*, l'idée est de réaliser une « photographie épidémiologique » du parodonte afin de dégager des corrélations ou associations éventuelles autour de la santé parodontale, et donc de faire émerger des groupes ou profils potentiellement à risque. Ce projet servira de préalable à un suivi longitudinal qui permettra par la suite de confirmer ces résultats.

L'objectif du travail que nous présentons ici est de décrire la problématique, la mise en place du protocole, revenir sur sa faisabilité et son ergonomie et en exposer les résultats préliminaires.

# 1. La maladie et la prise en charge parodontale en 2019

## 1.1. Le parodonte sain : un équilibre précaire

### 1.1.1 Anatomie et Histologie

Le parodonte est l'ensemble des tissus qui entourent et soutiennent la dent. Il est constitué de la gencive qui représente le parodonte superficiel, du desmodonte, du cément et de l'os alvéolaire, constituant le parodonte profond. Tout au long de la vie, il connaît des modifications qui peuvent être physiologiques ou pathologiques, réversibles ou non (1).

Le parodonte superficiel représente un filtre efficace vis-à-vis d'un grand nombre de micro-organismes lorsque son intégrité n'est pas compromise (2). La gencive est le miroir de l'état de santé parodontale. Sur un parodonte sain, on observe une gencive rose pâle, ferme, exempte de signe inflammatoire (œdème, saignement...) (1). Au collet, la gencive est « scellée » à la dent grâce à l'attache épithélio-conjonctive dont le rôle est de constituer une barrière physico-chimique contre les agressions. Ces cellules, et en particulier les éléments immunitaires du conjonctif gingival, sont également capables de « jauger » en continu l'environnement sulculaire et d'apporter une réponse appropriée à la nature de l'agression potentielle, en particulier d'origine bactérienne (3). Le renouvellement cellulaire peut donc avoir lieu dans de bonnes conditions.

Le rôle du parodonte superficiel et de l'immunité gingivale est principalement de protéger le parodonte profond sous-jacent, essentiel pour le fonctionnement de l'organe dentaire.

Le parodonte profond possède un rôle d'ancrage. Il s'agit d'une articulation, une gomphose qui présente la particularité d'être sollicitée, mécaniquement et microbiologiquement, en permanence. Les tissus du parodonte profond se rassemblent en une même unité aussi bien développementale, que biofonctionnelle et cicatricielle.

Le cément radiculaire est particulièrement crucial dans cette fonction, car il assure l'ancrage radiculaire des fibres ligamentaires. À l'inverse du tissu osseux alvéolaire qui lui fait face via le desmodonte, le cément est un tissu avasculaire : ses capacités de récupération sont très limitées et il possède un *turn over* lent. D'ailleurs, la nature et l'existence des progéniteurs cémentaires sont encore discutées et il est difficile de régénérer de manière reproductible et efficace ce tissu. Le desmodonte est finalement le réservoir des cellules "souches" du

parodonte profond ; il contient en effet de nombreuses cellules mésenchymateuses multipotentes, cibles des thérapeutiques de régénération.

Il est admis que le maintien des structures tissulaires parodontales, que ce soient des tissus mous épithélio-conjonctifs, que des tissus durs, sont sous la dépendance de mécanismes de régulation impliquant les progéniteurs mésenchymateux du stroma gingival et desmodontosseux, particulièrement sensibles aux agressions microbiennes et aux réactions immunes.

Il est probable qu'il existe une grande variabilité à la fois anatomique et tissulaire/cellulaire interindividuelle; nous avons par exemple montré que les populations mésenchymateuses sont très variables quantitativement et qualitativement d'un individu à l'autre, chez l'homme ou l'animal (4). Ces données pourraient expliquer l'hétérogénéité, la variabilité et la faible prédictibilité du pronostic des réponses aux thérapies parodontales en clinique.

### 1.1.2 Physiologie et Homéostasie

Unité fonctionnelle dont l'importance physiologique est considérable, le parodonte est finalement capable d'adaptation sous diverses contraintes (mécaniques, chimiques, thermiques et environnementales) et reste cliniquement sain longtemps chez de nombreux sujets.

L'écosystème oral est un élément déterminant de la santé parodontale. Il a été montré que le sulcus gingival, même d'apparence clinique « saine », est continuellement colonisé par des éléments potentiellement pathogènes du microbiote parodontal. L'interaction entre la flore buccale et les tissus parodontaux est responsable d'une stimulation permanente du système immunitaire (5). On parle de veille immunitaire « supra-physiologique ».

Récemment, plusieurs publications ont démontré que le biofilm bactérien était le siège de régulation, d'une homéostasie interne très complexe dont le but est d'empêcher les pathogènes (en particulier *Porphyromonas gingivalis*) d'émerger. Ici encore, il pourrait exister une « signature » microbiologique, évolutive dans l'espace et le temps, propre à chacun.

Sur un parodonte sain, les mécanismes de défense sont généralement suffisants pour contrôler ce défi microbiologique constant dans le conjonctif gingival et à travers un épithélium jonctionnel par lequel transmigrent des cellules immunitaires et des macromolécules (1;6). Les cellules de défenses sont particulièrement réactives, en particulier grâce aux cytokines déversées dans les tissus (retrouvées et potentiellement quantifiées dans

le fluide gingival); il existe d'ailleurs une forte hétérogénéité interindividuelle due au polymorphisme génétique inhérent à l'expression des cytokines de l'inflammation (base du test PST® de susceptibilité à la maladie parodontale).

Le parodonte possède donc un système de défense dédié continuellement à contenir la pathogénicité potentielle du microbiote sulculaire. Il existe une « homéostasie parodontale hôte-microbiote », qui permet le maintien de la santé parodontale et le renouvellement tissulaire principalement sous la dépendance des cellules progénitrices du stroma conjonctif. Nous définissons ainsi la santé parodontale biologique comme un équilibre dans le tryptique éco-environnement/immunité/stroma; une rupture de cet équilibre initie ou aggrave la pathologie.

Le parodonte profond peut finalement être défini comme « une articulation septique », amené à fonctionner dans un environnement immunitaire unique. Comme nous allons le décrire plus bas, il est maintenant admis que sa bascule pathologique est consécutive à une dysrégulation de l'homéostasie hôte-microbiote, sous la dépendance de facteurs à la fois génétiques et environnementaux (7).

## **1.2. Parodontopathies : concepts actuels**

La maladie parodontale est au cœur des débats de santé publique et a été associée à plusieurs pathologies chroniques (maladies cardiovasculaires, Alzheimer, diabète, accidents vasculaires cérébraux, cancers de la cavité buccale, du poumon, du pancréas, du sein, du tractus gastro-intestinal supérieur, rénale chronique...) (8 ; 9).

Bien que décrite depuis des millénaires, la maladie parodontale et surtout la parodontite, reste peu connue notamment parce que ses causes et les mécanismes biologiques impliqués sont compliqués à élucider, faute de modèles animaux pertinents et d'un suivi longitudinal difficile à conduire compte tenu de la durée de vie chez l'homme. En effet, l'âge s'impose comme l'impact le plus prégnant sur la susceptibilité à la parodontite.

Il est donc encore difficile d'établir un lien entre des facteurs de susceptibilité et l'occurrence des parodontopathies et surtout d'expliquer par quels phénomènes biologiques ils sont susceptibles d'agir, ce qui pourtant permettrait de manière très sensible d'améliorer la prévention et la prise en charge. Bien qu'il soit maintenant admis que les facteurs prédisposants aux parodontopathies impliquent principalement le compartiment immunitaire, l'étiopathogénie et la physiopathologie de ces pathologies demeurent obscures.

### 1.2.1 Symptomatologie et étiophysio-pathologie des parodontopathies.

Le modèle actuellement utilisé pour représenter la pathogénèse de la maladie parodontale relève d'une interaction entre l'écosystème microbien et les particularités génétiques de l'hôte (10). Le facteur microbien reste fondamental dans l'étiopathogénie parodontale : on parle de dysbiose mixte, chronique et plurifactorielle sur terrain permissif (11).

D'un point de vue anatomo-clinique, les parodontopathies débutent la plupart du temps par une invasion microbienne qui génère une réaction inflammatoire : c'est la **gingivite** (3). Sur un parodonte superficiel inflammatoire, la barrière épithélio-conjonctive est ulcérée et constitue une porte d'entrée permettant le passage de bactéries parodontopathogènes induisant très tôt une réponse locale et systémique (12). La gencive est alors rouge, tuméfiée, hémorragique, elle perd son piqueté et des « fausses poches » peuvent apparaître à cause de l'œdème; elle est souvent associée à la présence de plaque ou de tartre, et/ou d'éléments iatrogènes. Avec la mise en place d'une hygiène et d'un suivi adéquats, les lésions du parodonte superficiel sont le plus souvent réversibles.

A l'inverse, **la parodontite**, que l'on considère suivre une inflammation gingivale qui passe quelquefois inaperçue, est caractérisée par une destruction irréversible des tissus du parodonte profond qui aboutit sans prise en charge, à l'exfoliation dentaire. La parodontite est localisée ou généralisée, en relation ou non avec des altérations systémiques.

Dans les stades précoces, la parodontite est caractérisée par une symptomatologie frustrée, et chez de nombreux patients, elle progresse discrètement. À la consultation, on peut mettre en évidence une inflammation du parodonte superficiel, associée progressivement à des récessions gingivales et surtout des poches parodontales, pathognomoniques de la maladie qui évolue de manière insidieuse et par poussées (13). Nous nous focaliserons dans la suite de l'exposé sur la parodontite, compte tenu des efforts en termes de prévention et surtout d'innovations thérapeutiques qu'il reste encore à fournir pour sa prise en charge.

La pathogénèse de la parodontite a toujours soulevé beaucoup d'interrogations. Depuis de nombreuses années, la parodontite est considérée comme une pathologie infectieuse, causée par un groupe de bactéries spécifiques. Toutefois de nouvelles hypothèses ont récemment été proposées. Elles avancent que certains éléments intrinsèques ou extrinsèques au sujet, isolés ou combinés, peuvent perturber l'homéostasie microbienne et immune susceptible de

créer un phénotype biologique hétérogène appelé « parodontite » (14 ;15). « Il n’y a pas DES parodontites mais DES patients ».

Il est évident que la parodontite ne se développe que chez des hôtes permissifs. Chez ces sujets, il a été suggéré que des anomalies immunologiques induites par des facteurs génétiques, environnementaux, des maladies systémiques et l’âge, entraîneraient la dysbiose (14 ; 16). Dès lors, le cercle vicieux de la maladie inflammatoire chronique démarre. Chez l’individu vulnérable, la communauté bactérienne dysbiotique émergente cible des éléments spécifiques de l’immunité. Les micro-organismes inflammophiles bénéficient alors des substrats protéiques dégradés. L’inflammation et la dysbiose se renforcent réciproquement, résultant de l’escalade cytolytique qui sélectionne une flore hautement pathogène, orchestrée principalement par *Porphyromonas gingivalis* (17).

Consécutivement à la dysbiose, les cellules immunitaires vont voir leurs activités phagocytaires et sécrétoires ainsi que leur recrutement, déjà élevées à l’état physiologique, s’amplifier.

Sans qu’il soit encore possible de l’expliquer, la réponse immunitaire innée reste confinée à la gencive chez certains individus compétents, sous forme d’une gingivite chronique, qui cède généralement à la désinfection locale et à la mise en place de mesures hygiéno-diététiques. Le parodonte profond demeure indemne, la gingivite est finalement une réaction bénéfique qui le protège de l’agression microbienne.

Par contre, un biofilm pathogène qui persiste dans un contexte d’incompétence immune locale induit une réaction inflammatoire qui se propage vers le système d’attache profond. En d’autres termes, lorsque la maladie échappe aux premières lignes de défenses, les micro-organismes, les cellules immunitaires et leurs médiateurs envahissent le parodonte profond, entraînant des destructions irréversibles de l’os alvéolaire, du cément et du desmodonte, qui contribuent à la formation de la poche, niche écologique propice à l’augmentation de la pathogénicité du biofilm à cause de l’environnement anaérobique qu’elle installe.

Le potentiel des pathogènes à détourner les défenses dépend alors plus de la susceptibilité de l’hôte que de leur propre virulence. Aussi, le **déséquilibre de l’homéostasie hôte-microbiote** à l’origine de la destruction de l’ancrage, provient d’une dysimmunité plutôt que de l’agression microbienne (18). Une fois initiée, la réponse immune est considérée comme le contributeur principal des dommages tissulaires qui maintiennent et nourrissent la dysbiose (16). De ce fait, la parodontite est considérée comme une **maladie inflammatoire**

**chronique dysbiotique**, qui s'installe et se développe chez des sujets **permissifs**, chez lesquels les défenses locales et/ou systémiques sont altérées, même de manière discrète (18).

La restauration de l'homéostasie tissulaire et immune est donc l'objectif essentiel des thérapies parodontales futures, mais les mécanismes biologiques impliqués dans ces phénomènes et qui sont encore très mal connus, sont justement ceux qui sont ciblés par les **facteurs de risque putatifs** qui caractérisent la susceptibilité à la parodontite. Il est donc crucial de réaliser des études épidémiologiques à grande échelle, afin de mettre en évidence des éléments de corrélation entre des caractéristiques populationnelles (facteurs de risque déclenchants, prédisposants, aggravants...) et la santé parodontale, afin de faire correspondre la notion de susceptibilité à la maladie parodontale à une réalité biologique, étiopathogénique.

### 1.2.2 Facteurs de risque de la parodontite

Comme pour toutes les maladies chroniques, les facteurs de risque parodontaux peuvent être d'origines génétiques ou environnementales et vont perturber soit la réponse immunitaire et inflammatoire de l'hôte, soit le métabolisme du tissu conjonctif et osseux (19). On sait d'ailleurs que la maladie parodontale a une incidence sur les pathologies générales et vice versa, mais les liens de causalités, physiopathologiques et l'influence bidirectionnelle ne sont pas clairement établis (12). D'autre part, il est suggéré que la maladie parodontale est influencée par divers déterminants tels que les facteurs sociaux, psychologiques et comportementaux (20).

Les facteurs de risque pour la parodontite sont tant locaux que systémiques. Certains d'entre eux sont modifiables, comme le statut d'hygiène bucco-dentaire, le tabac... D'autres ne peuvent pas ou sont peu probables d'être contrôlables et incluent la prédisposition génétique, le vieillissement, le genre, le statut socio-économique et le stress psycho-social. Les facteurs de risque évoqués dans la littérature n'expliquent pas encore pourquoi certains patients développent la maladie, pourquoi elle s'aggrave, ni ses multiples formes cliniques. Le sujet fait l'objet encore de nombreuses discussions.

**Les facteurs locaux** sont bien évidemment les premiers incriminés. On recense les facteurs iatrogènes, les traumatismes occlusaux qui induisent une agression à la fois bactérienne et

physique de l'espace biologique tout comme une hygiène défectueuse, qui n'expliquent pas toujours l'occurrence d'une parodontite (21 ; 22 ; 23).

*Le stress*, syndrome émotionnel d'adaptation aux chocs de la vie, entraîne une réponse spécifique de l'organisme à une agression perceptible ou non. Au niveau oral, la salive est modifiée par le système sympathique, à la fois sur le plan qualitatif et sur le plan quantitatif, et ne joue plus son rôle de protection physique et chimique (19).

De plus le stress va avoir un effet sur les autres comportements type *tabagisme* et *alcool* en augmentant leur consommation (1). D'ailleurs, les probabilités de parodontite chez les personnes consommant 2 **boissons alcoolisées** ou plus par jour seraient de 11% plus élevées que celles d'un non-consommateur et augmenteraient de près de 6% pour chaque boisson standard (20).

Le risque relatif de parodontite chez un **fumeur** augmente avec la consommation de cigarettes et la durée du tabagisme comparé au non-fumeur. Ce risque diminue lentement avec l'arrêt du tabagisme (22). Le tabagisme est le seul facteur de risque parodontal démontré ; il va avoir des répercussions sur l'oxygénation des tissus, la microcirculation avec apparition d'une vasoconstriction, sur la composition de la flore microbienne et sur la réponse de l'hôte (19). Le tabac est susceptible de multiplier par un facteur de l'ordre de 5 un risque initial de parodontite (24).

Le *niveau socio-économique* pourrait avoir un rôle dans la probabilité de développer une parodontite. En France, les études observent que les besoins de traitement augmentent significativement lorsque le niveau socio-économique baisse (22). Un grand nombre d'enquêtes épidémiologiques ont montré le rôle non négligeable des facteurs sociologiques ainsi que de ceux liés au comportement et à l'environnement, dans les pathologies et la santé bucco-dentaire (22 ; 25 ; 26).

La probabilité de développer une parodontite s'accroît avec *l'âge* (22). Bien que ce ne soit pas un facteur étiologique propre, la dégradation tissulaire physiologique cumulée à la durée d'exposition aux facteurs étiologiques fait de l'âge paramètre majeur des parodontopathies.

Toutefois, les mécanismes biologiques susceptibles d'expliquer pourquoi l'âge a un impact si déterminant sont méconnus, tout comme il est difficile de comprendre pourquoi si peu d'enfants et individus jeunes semblent « protégés » pour la plupart.

Les *hommes et les femmes* ne sont pas égaux devant la maladie parodontale. On admet aussi que les modifications hormonales chez la femme lors de la puberté, de la menstruation, de la grossesse, de la prise de contraceptifs ou encore de la ménopause sont associées à une prédisposition aux maladies parodontales (21), mais le sujet fait débat aussi bien d'un point de vue épidémiologique, que biologique.

Par exemple, à la **ménopause**, la perte dentaire est corrélée à la perte osseuse systémique liée à la baisse de la production d'œstrogène et d'ostéoporose avec comme conséquence une perte de densité osseuse et une augmentation de l'activité de résorption (21). On observe que les femmes avec un traitement hormonal substitutif ont un risque moindre de perte dentaire que les femmes non substituées (22 ; 27).

Le rôle de la *nutrition* dans le développement des maladies parodontales est actuellement très mal connu. Les études consacrées aux conséquences de la malnutrition sur le parodonte sont peu nombreuses et ne portent que sur les déficits les plus sévères (2). Les carences en vitamine A, C, D et B sont responsables de modifications physiologiques observées chez l'animal.

*Les interactions bidirectionnelles entre parodontite et pathologies générales ont été intensément étudiées ces dernières années.* Une hypothèse serait que l'hôte serait prédisposé à développer un groupe de maladies inflammatoires qui auraient un lien physiopathologique. Il existe une corrélation entre maladie parodontale et pathologies systémiques, là où les défenses immunitaires sont perturbées (21). Néanmoins, la relation de cause à effet peut aussi être évoquée. Une bactériémie ou une cytokinémie provenant d'une source orale peuvent entraîner des dommages à des tissus ou systèmes d'organes éloignés (cardiopathies ischémiques, pré-éclampsies, polyarthrite rhumatoïde, maladie d'Alzheimer par exemple...), et *vice versa* (9 ; 19 ; 28 ; 29).

Compte tenu de l'importance du rôle des défenses dans les parodontopathies, des **pathologies qui altèrent la réponse de l'hôte** (syndrome de Down, infections virales

comme celles dues au virus de l'immunodéficience humaine, virus Epstein-Barr, neutropénie, agranulocytose, leucémie, etc..) prédisposeraient aux atteintes parodontales (1 ; 19). Depuis peu, l'association de l'herpès virus et du cytomégalovirus IgG est suggérée. Le virus de l'herpès entraînerait une immunosuppression favorisant la croissance bactérienne et potentialiserait le passage d'une gingivite en parodontite. L'herpès virus est considéré par certains comme un initiateur de la maladie parodontale dans ce scénario (30).

***Les dysrégulations du métabolisme, très fréquemment liées à l'immunité et l'inflammation systémique, pourraient se révéler être un facteur de risque majeur.***

L'association entre l'obésité/syndrome métabolique/diabète et la parodontite est actuellement intensément étudiée et serait expliquée par l'inflammation systémique de bas grade (12 ; 19 ; 31). Toutefois, là encore, les études épidémiologiques rapportent des résultats contrastés (19 ; 32).

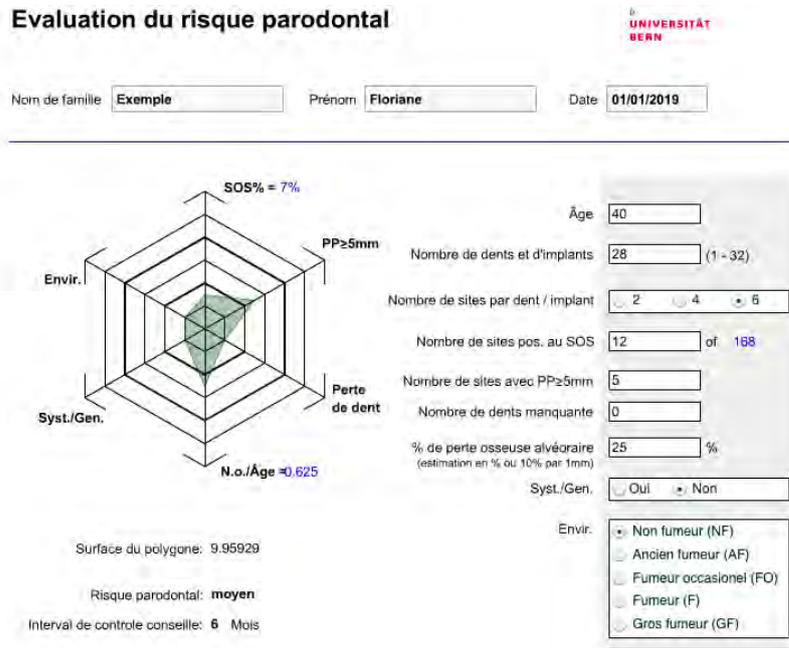
De plus, ***certains traitements*** peuvent influencer l'évolution de la maladie parodontale ou modifier les signes cliniques perçus lors de l'examen buccal (19). Avec l'avènement de nouvelles thérapies (en particulier les immunothérapies), il est possible que la prévalence des parodontites augmente. De nombreux médicaments perturbent le métabolisme tissulaire ou le fonctionnement du système immunitaire et rendent certains sujets plus vulnérables aux agressions bactériennes parodontales (anti épileptique, nifédipine, cyclosporine, anti-inflammatoire non stéroïdiens...) (2 ; 21).

Bien que de nombreuses études s'y soient intéressées, il est encore difficile de savoir si certains ***facteurs de risque psycho-sociaux ou comportementaux*** impactent seuls ou combinés l'initiation et/ou l'aggravation d'une parodontite.

L'idée générale, qui relève presque de l'intuition clinique, est qu'il existe probablement des conditions multiples, complexes, de survenues potentielles et séquentielles, qui entrent en synergie pour favoriser la rupture de l'équilibre homéostatique du parodonte. La nécessité est donc maintenant de disposer d'un système ergonomique le plus exhaustif possible, un « tableau de bord » pour explorer ces combinaisons potentielles et faire émerger des groupes de population dits « à risque » d'installation ou d'aggravation d'une parodontite.

Le diagramme en araignée de Lang et Tonetti d'évaluation du risque parodontal est utile, mais reste très parcellaire.

Figure 1 : Exemple de diagramme en araignée de Lang et Tonetti



### 1.2.3 Diagnostic

Depuis plus de 50 ans, de nombreuses classifications des maladies parodontales ont été publiées. Le fait d'en élaborer de nouvelles régulièrement montre à quel point ces maladies sont méconnues, notamment à cause de données expérimentales insuffisantes sur leur pathogenèse, sur les facteurs de risque, mais surtout de la difficulté d'un suivi exhaustif et efficace, à cause de la longévité humaine et de l'aspect frustré et étalé dans le temps de l'installation des lésions. Une classification diagnostique des parodontites, récemment proposée, sur le système de classification des maladies parodontales et péri implantaire (Europerio9 (33)) tient compte des facteurs de risque mais aussi du rythme de progression de la maladie.

Pour notre étude, nous avons fait le choix d'élaborer une stratégie ayant pour but de discriminer le parodonte sain, la gingivite et la parodontite. Le système est suffisamment souple pour introduire ultérieurement des éléments plus spécifiques inhérents au diagnostic si besoin.

#### 1.2.4 Epidémiologie des parodontites

La parodontite est considérée comme la sixième maladie la plus prévalente au monde (34). Les dernières données épidémiologiques aux États-Unis ont corroboré la haute fréquence de la parodontite (> 47 % d'adultes) (34). En plus d'être une cause de perte des dents, la parodontite sévère (8.5 % des adultes) peut défavorablement affecter la santé systémique (17).

Les données recueillies par l'Organisation Mondiale de la Santé dans 35 pays montrent une très forte prévalence et hétérogénéité des maladies parodontales dans la tranche d'âge 35-44 ans : plus de 75 % dans 7 pays, de 40 à 75 % dans 13 pays, moins de 40 % dans 15 pays. Dans la tranche d'âge 35-44 ans, il ne semble plus exister de sujets en « santé parodontale ». En moyenne, entre 35 et 44 ans près de 50% de la population est atteinte alors qu'après 45 ans 2/3 de la population est touchée. La parodontite dans sa forme sévère (anciennement agressive ou à évolution rapide) touche 5 à 15% de la plupart de la population.

Qu'en est-il en France ? 51,7% des adultes présentent une inflammation modérée du parodonte profond et 17,4% présentent des saignements spontanés. On observe des symptômes plus sévères chez les hommes de 60-64 ans (35). Les chiffres varient considérablement selon les études et les populations étudiées. On note que le nombre de sujets présentant une perte d'attache augmente considérablement avec l'âge (36).

Bien que tous soient unanimes sur le fait de cartographier au plus près la maladie parodontale pour améliorer sa prise en charge, force est de constater que les études épidémiologiques sérieuses ne sont pas si nombreuses. À part le tabagisme et les génotypes à haut risque inflammatoire, la littérature ne permet pas de dégager des corrélations statistiques entre des paramètres étiologiques potentiels combinés en facteurs de risque et l'altération de la santé parodontale. Pourtant, l'intérêt principal d'études de forte exhaustivité serait d'identifier les cibles impliquées dans la rupture de l'homéostasie. De plus, repérer les combinaisons statistiques de facteurs de risque en déterminant le poids de chacun d'entre-deux, permettrait de proposer un schéma diagnostique dit « probabiliste ».

*Note : puisqu'elle ne concerne pas directement notre étude, la prise en charge des parodontopathies est exposée en annexe.*

Il est probable que la difficulté à conduire des études épidémiologiques dédiées aux facteurs de risque en parodontologie et d'identifier des étiologies possibles, soit inhérente au principe même des maladies inflammatoires chroniques : les modèles expérimentaux sont complexes à mettre en œuvre et peu représentatifs de la pathologie humaine. Les études populationnelles transversales et surtout longitudinales susceptibles de nous permettre d'identifier la « bascule » vers la pathologie sont très compliquées à mener.

En définitive, il apparaît évident de faire en permanence de l'épidémiologie parodontale, pour avoir le plus grand nombre de sujets possibles et en dégager potentiellement des tendances en termes de facteurs de risque. Il est nécessaire pour cela de revisiter l'examen clinique odontologique et tirer parti des nouvelles technologies afin d'emmagasinier « en temps réel », en routine et de manière simple, le plus grand nombre de données patient et constituer un tableau de bord populationnel, susceptible de faire apparaître des corrélations et associations.

« La séparation de la médecine et de la dentisterie est un artefact historique particulier qui fait que la médecine se préoccupe de divers systèmes du corps et que la dentisterie se concentre sur les maladies et les lésions des dents, de la mâchoire et de la bouche. La distinction a abouti à une pauvreté de la coopération, ce qui inhibe grandement le potentiel synergique. Bien que d'autres études aient remis en question la nature causale réelle entre diverses maladies systémiques et la santé parodontale, la profusion de publications soulignant l'interdépendance justifie de nouvelles recherches » (37).

« Épiparo » est un système de collecte épidémiologique qui, par l'utilisation des systèmes informatiques et d'une ergonomie adaptée à la consultation odontologique, permet l'acquisition de données orales, systémiques, socio-économiques et comportementales, potentiellement en continue et sur un grand nombre de sujets. Elle n'est pas destinée à valider une hypothèse de recherche, mais à dégager, par « débroussaillage » des tendances statistiques afin de faire apparaître des corrélations potentielles entre des caractéristiques populationnelles et la santé parodontale.

## 2. Épiparo : protocole expérimental

### 2.1. Logiciel Lime Survey® : recueil des données

#### 2.1.1 Présentation

La base de données « digitalife.pro » où sont stockées les données a été gracieusement mise à disposition par le Docteur Xavier Alacoque, praticien hospitalier anesthésiste du CHU de Toulouse, qui en est le « webmaster ». L'acquisition des données se fait grâce au logiciel open source de sondage, « Lime Survey® », logiciel d'enquête statistique et de sondage.

#### 2.1.2 Lime Survey®

LimeSurvey® est un logiciel Open source de création de questionnaires en ligne permettant la gestion de bases de données sujets, réponses, statistiques simples et import/export de données. Il permet de réaliser quasiment tous types de questionnaires (version en ligne et/ou version papier).

Ce système est puissant : il offre de nombreux contrôles, messages d'avertissement, propositions, classement de propositions, orientations conditionnelles....

Les enquêtes (sondages ou études) peuvent contenir de nombreux types de questions de styles différents : listes, choix multiples, texte, numériques, ainsi que des réponses dites fermées (oui ou non).

Il offre une grande flexibilité dans la construction du questionnaire et manipulation des différentes parties (construction hiérarchique) (38 ; 39) :

- Possibilité pour un participant de conserver ses réponses pour continuer le questionnaire lors d'une session ultérieure.
- Possibilité de définir des conditions dépendantes des réponses précédentes (branchements conditionnels dans le questionnaire).
- Possibilité de gérer les droits d'accès aux questionnaires.
- Dates de début et de fin de validité des questionnaires.
- Export sous différents formats pour le traitement statistique.

Dans notre cas, il y a deux grands groupes de questions (rendez-vous 1 et 2). Chaque question est déterminée par sa formulation, un type de réponse, une aide et un code.

La saisie est simplifiée par des questions à réponses fermées ou menu déroulant pour limiter les biais et favoriser l'exploitation des données. La réalisation du questionnaire est intuitive avec une aide pour chaque question permettant de guider l'utilisateur.

Nous nous sommes orientés sur l'exploitation des questions conditionnelles pour alléger le questionnaire contenant 135 questions. Celles-ci définissent la logique du questionnaire en faisant appel à une réponse précédente pour apparaître ou non. Par exemple, la partie gynécologique n'apparaît complète que si l'on indique que le patient est une femme.

L'accès administrateur et utilisateur se fait par deux sites distincts. Le questionnaire est évolutif et l'extraction des données se fait par une autre interface dite de gestion, uniquement accessible par les administrateurs. L'accès aux données est possible pour l'administrateur, à tout moment.

Le questionnaire est amélioré au fur et à mesure des besoins et/ou difficultés rencontrées et peut être manipulé aussi bien par des praticiens confirmés que des étudiants. Certaines questions jugées pertinentes sont devenues obligatoires en cours de projet. Il est intuitif, ergonomique et accessible.

### 2.1.3 Éthique réglementaire

Ce questionnaire n'est pas soumis à une réglementation particulière, car il s'agit simplement d'un questionnaire et d'un examen clinique poussés, sans que les sujets n'aient été recrutés spécifiquement. L'anonymisation se fait par l'entrée des deux premières lettres du nom et prénom du patient associées au mois et année d'inclusion.

Une autorisation sera cependant nécessaire avant publication d'une étude tirée de ces données.

### 2.1.4 Analyse

#### **Exploitation des données :**

On peut obtenir les résultats sous forme de tableaux ou bien de graphiques (38 ; 39 ; 40).

Le tableau de bord de LimeSurvey® est ergonomique :

- Le mode simple qui permet d'avoir une vue d'ensemble assez rapide et générale dans la présentation des résultats.

- Le mode expert permet de définir la sélection de données, si l'on souhaite inclure toutes les données, complètes ou incomplètes uniquement.

Le traitement approfondi des résultats est facilité par la souplesse et la multiplicité des types d'import/export, au format SPSS, texte, CSV et MS Excel. Ici, nous avons analysé les tendances à partir de MS Excel.

## **2.2. Protocole Épiparo**

### 2.2.1 Présentation

Le recrutement se fait dans le service d'odontologie du Centre Hospitalo-Universitaire de Toulouse. L'accès au questionnaire est possible sur tous les postes fixes avec connexion internet. Un scan code a été ultérieurement créé pour un accès rapide au questionnaire en cas d'utilisation de tablette ou smartphone.

Dans un premier temps après pris en compte du motif de consultation et un examen clinique initial, voire une prise en charge de l'urgence, l'étude et ses objectifs sont présentés au patient et son agrément oral est recueilli. La classification de la maladie parodontale retenue est basée sur le système de classification des maladies parodontales et péri implantaire Europerio9 (33). Il existe toutefois des critères de non inclusion : refus du patient de participer à l'étude, patient ne s'exprimant pas en français ou incapable de communiquer, patient sous tutelle ou non compliant, patient à risque d'endocardite ou traité par immunosuppresseurs (examen clinique invasif type détartrage et sondage parodontal prohibé) (41), patient en cours de traitement parodontal (incluant le détartrage), ou dont le parodonte a été traité depuis moins de 6 mois.

L'étude est organisée en 2 rendez-vous. Le premier rendez-vous est destiné à recueillir les données d'ordre administratives et médicales (non-odontologiques) suivi d'un examen oral complet.

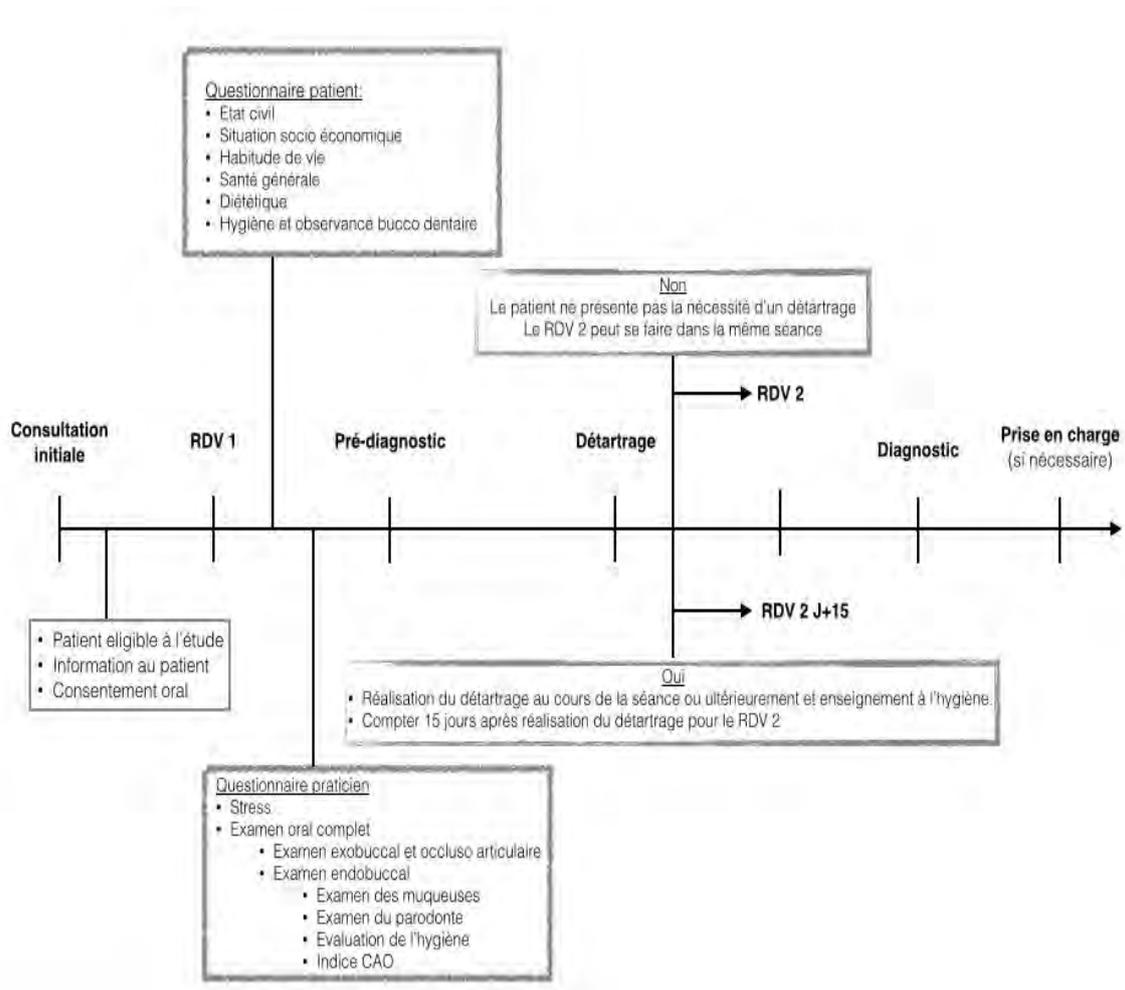


Figure 2 : Schéma chronologique du déroulement d'une inclusion dans le cadre du protocole Épiparo.

Pour des raisons ergonomiques, au premier rendez-vous, il a été mis en place une double saisie dont une réalisée par le patient (âge, sexe, catégorie socioprofessionnelle, habitudes de vie, pathologies générales, diététique et hygiène bucco-dentaire) et l'autre par le praticien (niveau de stress, examen buccodentaire complet exo et endo buccal, indice CAO, examen du parodonte, évaluation du niveau d'hygiène, indice de plaque, indice de saignement et enseignement à l'hygiène).

A l'issue de cette partie, un pré-diagnostic parodontal (parodonte sain, gingivite, ou parodontite) et l'indication d'un détartrage est évoqué. Si c'est le cas, il peut être réalisé dans

la séance ou reporté. Un délai de 15 jours est nécessaire entre le détartrage et le second rendez-vous, de sondage, afin de diminuer l'inflammation locale qui pourrait fausser les mesures.

Au deuxième rendez-vous un bilan de sondage simplifié type « CPITN » (voir ci-dessous 2.2.3 **Seconde séance/RDV2**) qui permet rapidement de distinguer le parodonte sain, la gingivite ou la parodontite, confirme le pré-diagnostic. Si le patient présente une parodontopathie, une prise en charge lui est proposée.

Si la situation clinique ne nécessite pas de détartrage, l'ensemble du questionnaire peut être réalisé en une seule séance.

Le logiciel LimeSurvey® permet d'enregistrer les réponses et d'y revenir à l'aide d'un identifiant et d'un mot de passe spécifiques au questionnaire en cours.

Lorsqu'un patient entre dans l'étude, sa participation est indiquée dans son dossier médical associée à un identifiant et mot de passe. Un questionnaire où le RDV1 a été entièrement rempli, mais pour lequel le RDV2 n'a pu être réalisé, est typé « incomplet » et est notifié « Épiparo 1 » dans le dossier médical, en comparaison aux réponses « complètes » où toutes les informations (RDV 1 +2) sont disponibles et notifiées « Épiparo 1 et 2 » ou « Terminé ».

Nous allons évoquer succinctement à présent les éléments principaux du questionnaire.

### 2.2.2. Première séance/RDV1

Le premier rendez-vous comprend un interrogatoire et un examen odontologique poussés afin de constituer le dossier médical du sujet, le plus exhaustif possible.

#### Investigateurs

Il est noté le niveau du praticien qui examine le patient (confirmé, interne ou externe), anonymisé par les deux premières lettres du prénom et du nom.

#### Anonymat du sujet

Un code lui est attribué, constitué des deux premières lettres du nom et du prénom associées au mois et à l'année de l'inclusion. Ces informations sont reportées dans son dossier médical pour recharger un questionnaire sauvegardé incomplet et y apporter des modifications éventuelles.

*Note : Questionnaire complet patient / praticien en annexe*

### État civil et données socio-économiques

Nous recueillons l'ensemble des données socio-économiques qui ont un impact sur le mode de vie du patient et peuvent potentiellement favoriser l'apparition de parodontopathies : pays de naissance, catégorie socio professionnelle (*basée sur la classification de l'INSEE PCS 2003*), niveau d'étude. Nous relevons également la masse et la taille afin de calculer l'indice de masse corporelle.

### Tabagisme

Le type, l'ancienneté et le rythme de consommation (cigarette, cigare, cannabis) permettront de mettre en évidence si la prévalence et/ou sévérité de la maladie parodontale est modifiée en fonction de la qualité de la consommation et pas uniquement sur la fréquence.

### Pathologies, désordres systémiques et leurs thérapeutiques

Comme nous l'avons exposé en partie 1.2.2, il a été démontré ou suggéré que les parodontopathies pouvaient entretenir des relations physiopathologiques, voire causales, avec certaines pathologies ou thérapeutiques systémiques (12).

Nous nous sommes basés sur la classification des pathologies issues du MeSH (42) et les classifications anatomiques, thérapeutiques et chimiques des médicaments du VIDAL (43). Leur utilisation dans le questionnaire est simplifiée grâce à des questions conditionnelles. Les pathologies générales n'apparaissent que si le patient dit en avoir, les pathologies et traitements n'apparaissent que si la grande classe pathologique est sélectionnée dans l'objectif d'épurer.

Une attention particulière a été portée au statut hormonal de la femme, fréquemment associé à sa santé parodontale (21).

### Diététique

Basé sur le rapport d'évaluation de l'INPES et d'un site développé par le département de santé publique du CHU de Nancy plus complet, le questionnaire diététique a été implémenté.

### Stress

L'objectif est de déterminer si le patient est en général stressé, dans une phase de stress et quel est son niveau de stress actuel, grâce à l'utilisation de l'échelle visuelle analogique.

### Hygiène et motivation

Ici, on relève le nombre de brossage par jour, l'utilisation de complément de brossage et présence de saignement au brossage, date du dernier détartrage et visites chez le chirurgien-dentiste.

### Examen exobuccal

Cet item a été construit à partir du schéma de première consultation du DU d'Occlusodontie de Toulouse, par le Docteur Destruhaut Florent (annexe).

### Examen endo buccal

Pathologies muco gingivales, tuméfactions, ulcérations, pathologies des glandes salivaires, les indices CAO, schéma dentaire, antécédents de traitement orthodontique, troubles de l'occlusion, hygiène (*Indice de plaque de Silness et Loë*), facteurs iatrogènes, ont été relevés (21 ; 22 ; 23).

### Santé parodontale

Pour des raisons pratiques, il n'a pas été possible d'introduire tous les examens qui permettent de juger de la santé du parodonte. Nous avons implémenté ceux qui nous paraissaient les plus ergonomiques et pertinents.

Le praticien relève les différents indices tels que l'aspect « visuel » du parodonte (œdème, érythème, perte de l'aspect en piqueté peau d'orange (1)), la présence de récessions (16, 26, 36, 46, incisives supérieures et inférieures) et l'indice inflammation (« *gingival index* ») déterminé à l'aide d'une sonde parodontale manuelle au niveau des sites vestibulaires sur 16-11-26 et linguaux sur 37 et 47.

À ce stade, on évalue si un détartrage est nécessaire et on prodigue un enseignement à l'hygiène si besoin.

### Pré-diagnostic

Au premier rendez-vous, l'examineur doit être en mesure de déterminer un pré diagnostic de santé parodontale : pas de pathologie, gingivite, parodontite. Celui-ci sera confirmé à l'issue du questionnaire du second rendez-vous.

Indice de plaque de Silness et Loë	Indice gingival de Silness et Loë
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 : Pas de plaque</li> <li>• 1 : Présence de plaque non visible à l'œil nu mais ramassée en passant la sonde le long du sillon gingival sur la dent et au niveau de la gencive marginale</li> <li>• 2 : Présence de plaque visible à l'œil nu</li> <li>• 3 : Présence de plaque abondante visible à l'œil nu dans le sillon gingival au niveau de la dent et de la gencive marginale</li> </ul> <p>La moyenne des scores attribués donne l'état global pour le sujet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 : Pas d'inflammation</li> <li>• 1 : Inflammation discrète, peu de changements de forme et de couleur</li> <li>• 2 : Inflammation marquée, rougeur, œdème et hypertrophie gingivale avec saignement provoqué</li> <li>• 3 : Inflammation importante, rougeur, hypertrophie accentuée avec tendance hémorragique spontanée et ulcération</li> </ul> <p>La moyenne des scores attribués donne l'état global pour le sujet.</p>

**Figure 3 :** Indices de plaque et gingivaux de Silness et Loë, utilisés pour l'examen du parodonte (22).

### 2.2.3 Seconde séance/RDV2

Ce questionnaire, qui se focalise sur la santé du parodonte, peut aussi être effectué directement à l'issue du RDV1, si aucun détartrage n'est indiqué.

En cas de seconde séance, une évaluation de l'enseignement à l'hygiène est effectuée.

Un sondage parodontal est alors pratiqué : « l'indice communautaire des besoins en soins parodontaux ou CPITN » est utilisé.

<b>CPITN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 : Sain</li> <li>• 1 : Présence de saignement après le sondage</li> <li>• 2 : Présence de tartre, bande noire de la sonde visible</li> <li>• 3 : Poche de 4-5 mm, bord gingival au niveau de la bande noire de la sonde</li> <li>• 4 : Poche &gt; 6 mm, bande noire de la sonde non visible</li> </ul>

**Figure 4 :** Indice communautaire des besoins en soins parodontaux (CPITN), (22)

Trois indicateurs sont utilisés : la mise en évidence d'un saignement gingival, de tartre, la présence et la profondeur de poches parodontales. Chez l'adulte âgé de 20 ans ou plus, la bouche est divisée en sextants (22).

On réalise un sondage de 6 points par dent et par sextant. La mesure de la profondeur de poche et du niveau d'attache est réalisée avec une sonde manuelle graduée (22).

#### Diagnostic de santé parodontale

Le diagnostic peut alors être posé/confirmé : absence de parodontopathie, gingivite, parodontite. Si le diagnostic de parodontite est posé, une prise en charge spécialisée est proposée au patient.

### **2.3. Analyse des données et résultats**

**L'étude ayant pour but la validation du système et compte tenu de l'échantillon encore réduit, seule un reflet descriptif, non statistique, des résultats est exposé.**

#### 2.3.1. Ergonomie de recueil des données

Il existe 3 types de questionnaire :

- Un questionnaire papier que le patient remplit en salle d'attente.
- Un questionnaire version papier pour un praticien seul, qui devra reporter l'ensemble des informations sur la version en ligne (patient et praticien).
- Un questionnaire en ligne sur tablette ou ordinateur pour un praticien assisté (parties patient et praticien).

Initialement nous avons utilisé les créneaux de consultation d'apnée du sommeil car leur déroulement nous permettait une mise en place aisée du protocole lié au questionnaire. Le patient revenait plusieurs fois pour la réalisation et suivi de l'orthèse limitant les perdus de vue. Progressivement, l'étude s'est étendue à la totalité des consultations du service.

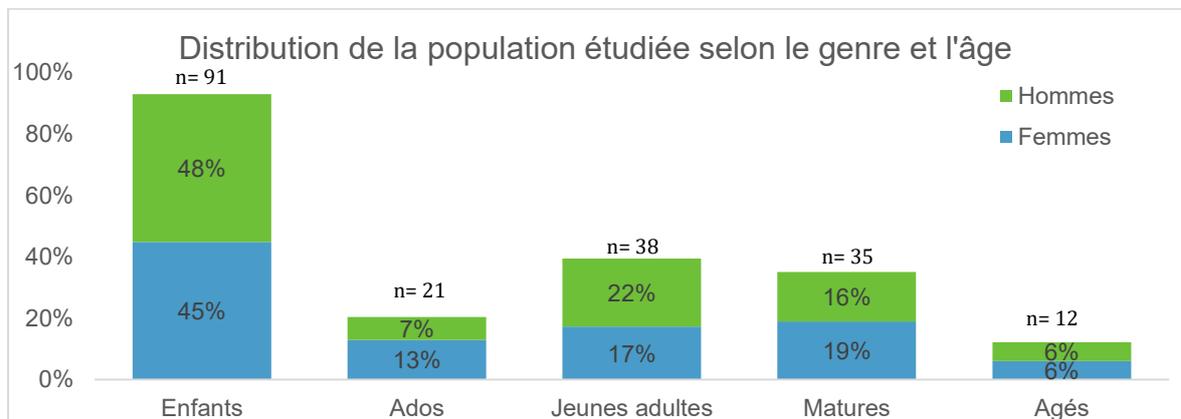
### 2.3.2. Population de l'étude

À ce jour la base de données contient 226 questionnaires dont 173 questionnaires complets. Nous allons exposer les données de caractérisation de la population de l'étude, puis leur santé systémique, orale puis spécifiquement parodontale. Les graphiques les plus représentatifs seront affichés dans ce document principal, d'autres le sont en annexes. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité.

### 2.3.3 Caractérisation de la population

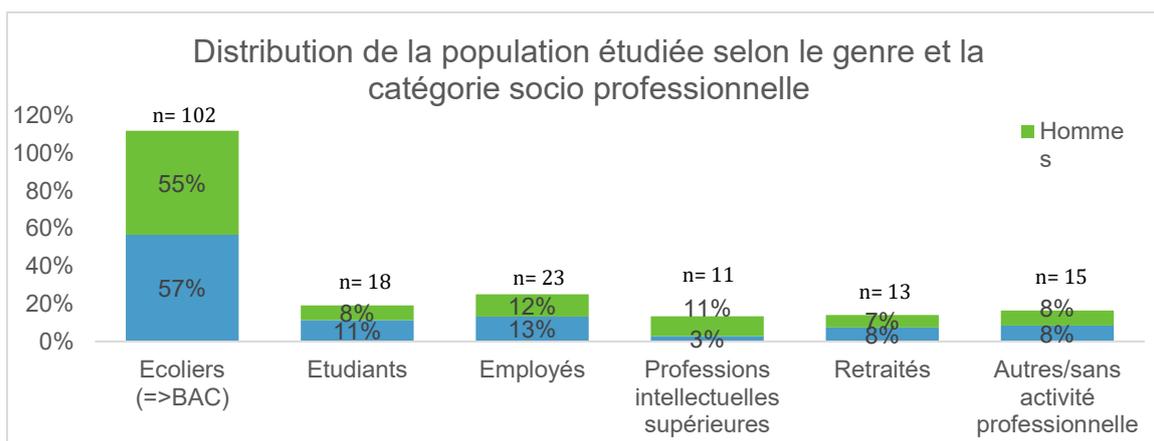
Nous allons décrire la population étudiée selon les critères suivants, correspondants au questionnaire : le sexe, l'âge, la catégorie socio professionnelle, le tabagisme, le stress, l'IMC et les pathologies générales. Certaines interrogations du questionnaire ne demandant pas de réponses obligatoires, le nombre de sujet par paramètre peut varier.

#### 2.3.3.1 Âge, genre, catégorie socio professionnelle.



**Figure 5 :** Distribution de la population étudiée selon le genre et l'âge. *Enfant* ≤ 12 ans ; *ado* > 12 ans et < 18 ans ; *jeune adulte* ≥ 18 – 39 ans ; *mature* ≥ 40-65 ans ; *âgé* >65 ans. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 197.

La population étudiée est composée de 116 femmes (45% d'enfants, 13% d'adolescents, 17% d'adultes jeunes, 19% de femmes matures et 6% de femmes âgées) et 81 hommes (48% d'enfants, 7% d'adolescents, 22% de jeunes adultes, 16% d'hommes matures et 6% d'hommes âgés).

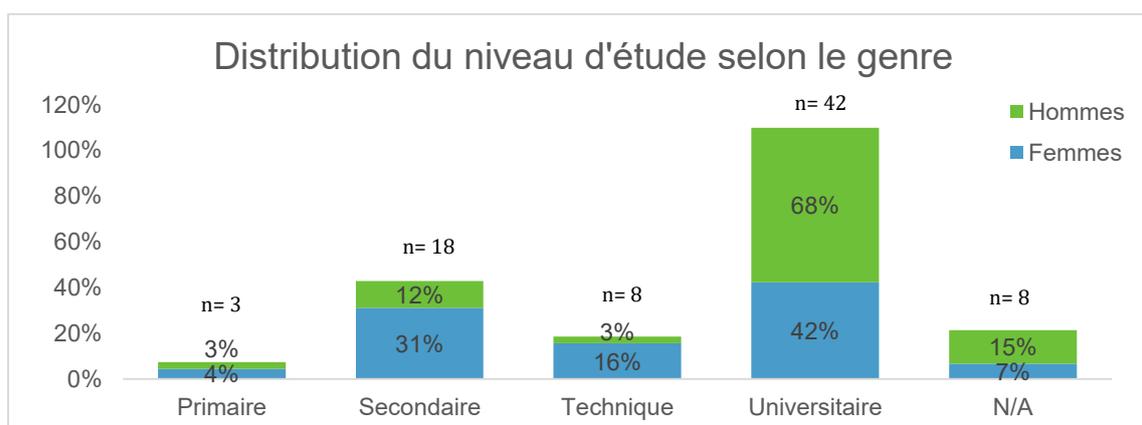


**Figure 6 :** Distribution de la population étudiée selon le genre et la catégorie socio professionnelle. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n= 182.

Les résultats par catégories socio professionnelles <5 réponses ont été ajoutés à la catégorie « Autres / sans activité professionnelle » : Homme : (1 cadre, 1 chef d'entreprise, 1 ouvrier). Femme : (2 cadres, 1 commerçante, 1 profession intermédiaire). (44).

Chez les femmes, on observe 57% d'écolières, 11% d'étudiantes, 13% d'employées, 3% de professions intellectuelles supérieures, 8% de retraitées et 8% sans activité professionnelle ou autre. Chez les hommes, on observe 55% d'écoliers, 8% d'étudiants, 12% d'employés, 11% de professions intellectuelles supérieures, 7% de retraités et 8% sans activité professionnelles ou autre.

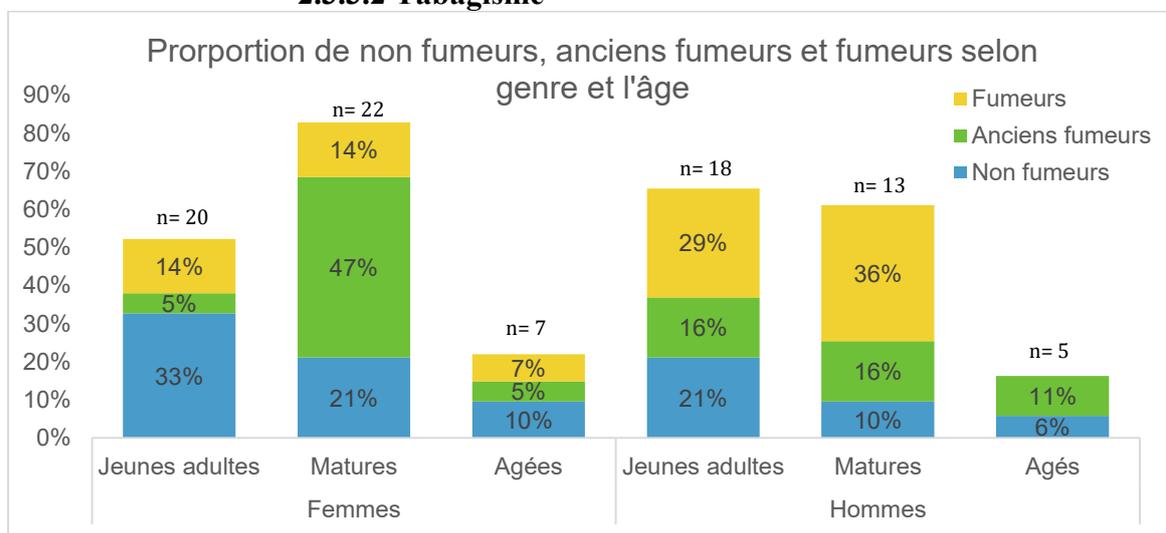
*A partir de cette section, seule la population adulte est analysée, la population pédiatrique faisant l'objet d'un travail spécifique qui sera présenté ultérieurement.*



**Figure 7 :** Distribution du niveau d'étude selon le genre chez l'adulte. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 79.

Chez les femmes, on observe 4% des sujets de niveau d'étude primaire, 31% de secondaire, 16% de technique et 42% d'universitaires. Chez les hommes, on observe 3% de niveau d'étude primaire, 12% de secondaire, 3% de technique et 68% d'universitaires.

### 2.3.3.2 Tabagisme



**Figure 8** : Proportion d'adultes non-fumeurs, ~~fumeurs~~ et anciens fumeurs et fumeurs au sein de la population. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 85.

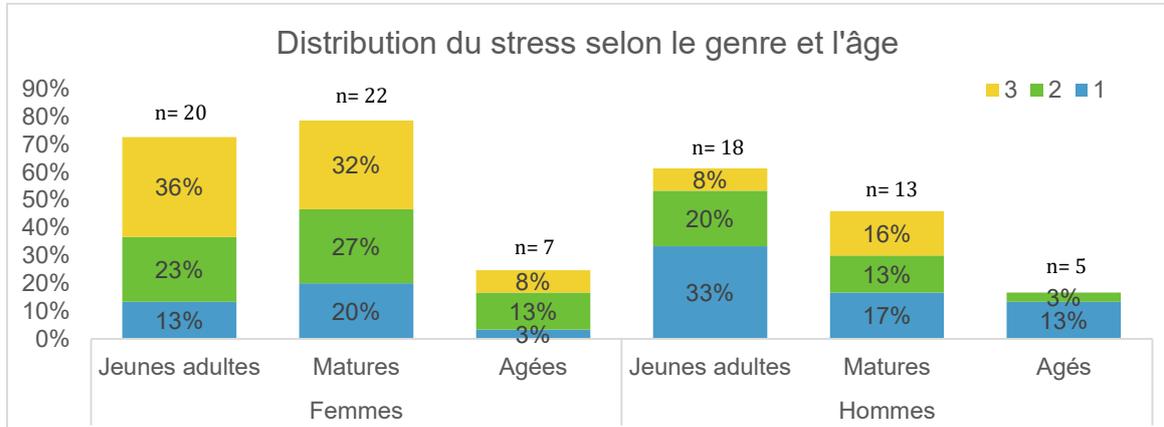
Dans la population adulte, on retrouve 61% de non-fumeurs, 22% d'anciens fumeurs et 16% de fumeurs, plutôt jeunes et matures. Chez les non-fumeurs, 63% sont des femmes, plutôt jeunes, et 37% sont des hommes. Chez les anciens fumeurs, 58% sont des femmes et 42% sont des hommes. Chez les fumeurs, 35% sont des femmes et 65% sont des hommes. Notons que 7% des fumeurs sont des femmes âgées.

Sur la population globale, par genre : (données non montrées).

- Chez les fumeurs, on retrouve 11% d'étudiants, 44% d'employés, 11% de retraités et 33% sans activité professionnelle ou autre. Chez les fumeuses, on retrouve 20% d'étudiantes, 60% d'employées et 20% de retraitées. Aucun « cadre supérieur ou équivalent » ne fume dans notre échantillon.
- Chez les anciennes fumeuses, on retrouve 40% d'employées, 10% de profession intellectuelles supérieures, 20% de retraitées et 30% de femmes sans activité professionnelle.
- Chez les anciens fumeurs, on retrouve 14% d'employés, 57% de professions intellectuelles supérieures, 14% de retraités et 14% sans activité professionnelles.

### 2.3.3.3 Stress

Nous allons décrire la répartition du stress dans notre échantillon car nous savons qu'il influence les réponses du système immunitaire et impacte la santé parodontale (19).



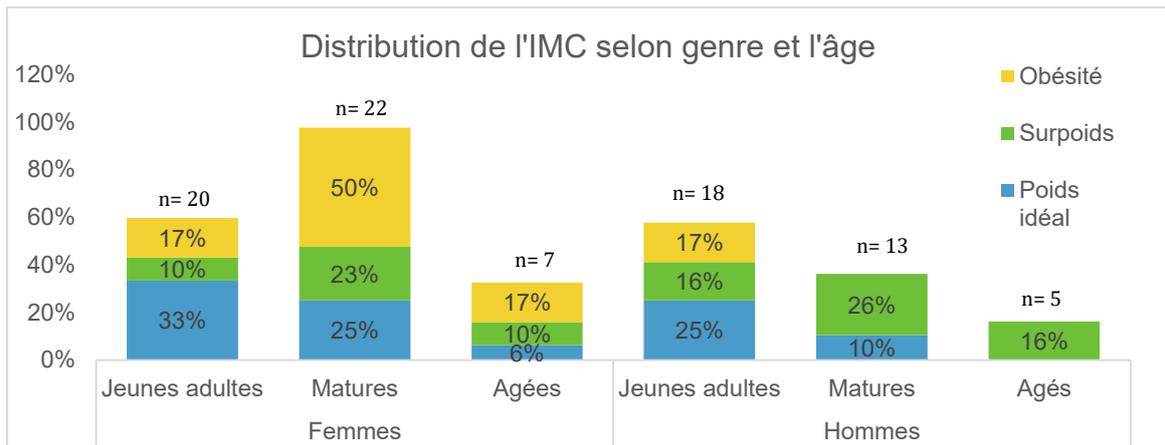
**Figure 9 :** Distribution du stress selon le sexe et l'âge dans la population chez les patients  $\geq 18$  ans, basée sur une évaluation selon une échelle visuelle analytique de 1 à 10 avec 10 étant le niveau de stress le plus élevé. 1 : stress faible de 1 à 3 ; 2 : Stress modéré de 4 à 6 ; 3 : Stress élevé de 7 à 10. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 85

Les femmes sont majoritairement plus stressées, en particulier les jeunes adultes et femmes matures.

Chez les femmes avec un stress élevé, on retrouve 37% d'étudiantes, 21% d'employées, 16% de professions intellectuelles supérieures, 5% de retraitées et 21% sans activité professionnelle ou autre. Chez les hommes avec un stress élevé, on retrouve 60% d'employés et 40% sans activité professionnelle ou autre (données non montrées).

### 2.3.3.4 Indice de masse corporelle (IMC)

Nous allons décrire la distribution de l'IMC dans notre échantillon car l'obésité est une pathologie inflammatoire chronique qui pourrait interagir avec la physiologie parodontale (45 ; 46).



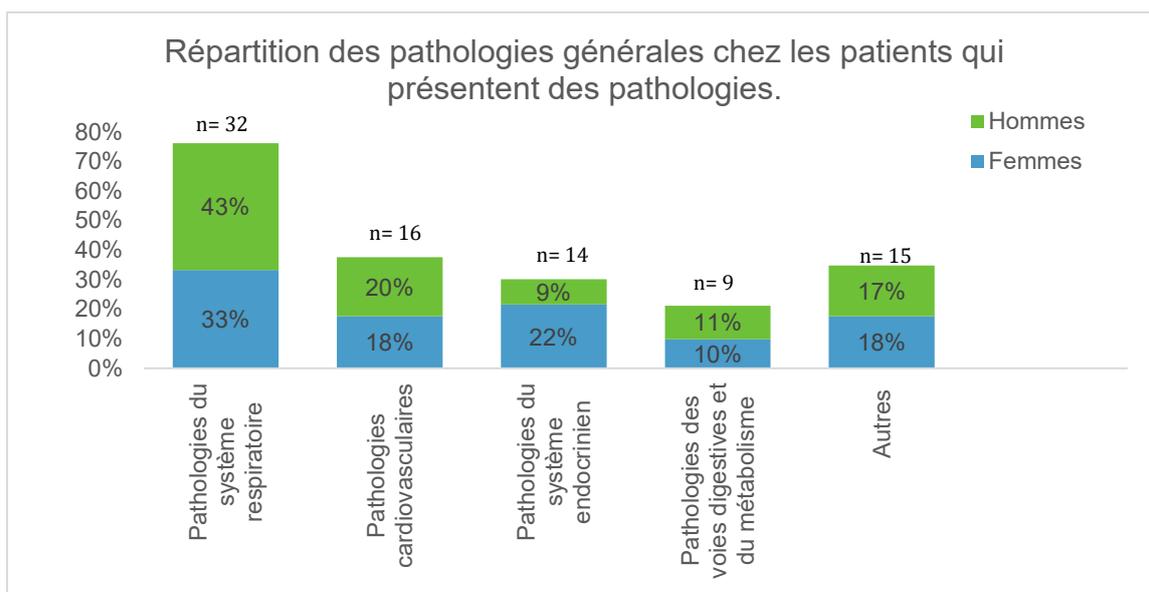
**Figure 10 :** Distribution de l'indice de masse corporel selon le genre et l'âge dans la population  $\geq 18$  ans. Poids idéal =  $18,5 < IMC < 25$  ; Surpoids =  $25 < IMC < 30$  ; Obésité =  $IMC > 30$ . Les pourcentages ont été arrondis à l'unité.  $n = 85$ .

Les patients présentant un poids idéal sont représentés par 65% de femmes et 35% d'hommes, plutôt jeunes. Les patients présentant un surpoids sont représentés par 42% de femmes et 58% d'hommes alors que les patients présentant une obésité sont représentés par 83% de femmes dont 50% sont matures, et 17% de jeunes adultes hommes.

Chez les sujets en surpoids, on retrouve essentiellement des employés et des retraités. Chez les femmes considérées comme obèses, on retrouve 40% d'employées, 20% de retraitées et 40% sans activité professionnelle. Chez les hommes considérés comme obèses, on retrouve uniquement des professions intellectuelles supérieures (données non montrées).

### 2.3.4 Pathologies générales et thérapeutiques

Nous savons que les pathologies générales et thérapeutiques peuvent avoir des interactions avec les pathologies parodontales (8). Nous allons donc décrire la répartition des pathologies générales dans notre échantillon.



**Figure 11 :** Répartition des pathologies générales selon le genre dans la population adulte chez les patients qui ont répondu « oui » à la question « Présentez-vous des pathologies générales ou pensez-vous des médicaments quotidiennement ? ». n= 54. Autres (n<5 pour des pathologies évoquées dans le questionnaire, mais non exprimées ici).

Quand on s'intéresse à la prévalence des pathologies générales au sein de la population adulte globale, on en retrouve chez 59% des femmes (dont 23% de jeunes adultes, 58% sont matures et 19% sont âgées) et chez 61% des hommes (dont 36% de jeunes adultes, 50% sont matures et 14% sont âgés).

Chez les femmes qui disent présenter des pathologies générales, on retrouve 11% d'étudiantes, 37% d'employées, 7% de professions intellectuelles supérieures, 22% de retraités et 22% d'autres/sans activité professionnelle. Chez ces mêmes femmes, on observe 7% de niveau primaire, 37% de secondaire, 26% de technique, 26% d'universitaire, 4% pour les catégories restantes.

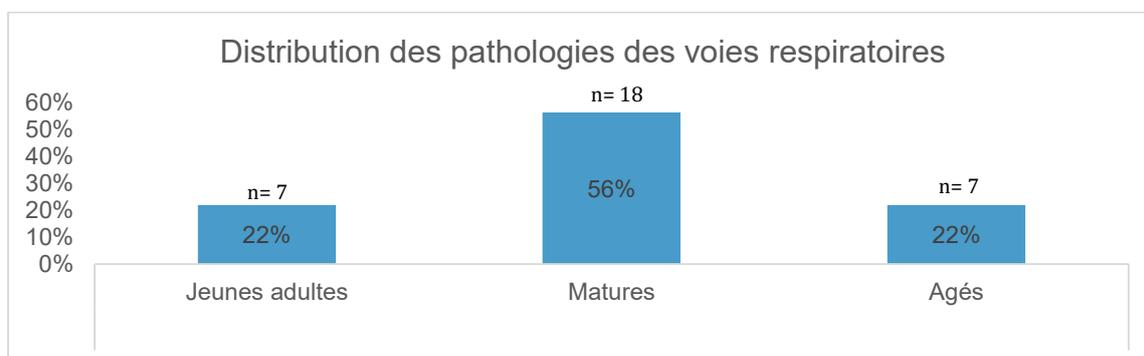
Chez les hommes qui disent présenter des pathologies générales, on retrouve 5% d'étudiants, 40% d'employés, 30% de professions intellectuelles supérieures, 15% de retraités et 10% d'autres/sans activité professionnelle. Chez ces mêmes hommes, on observe 20% de secondaire, 5% de technique, 70% d'universitaire et 5% pour les catégories restantes (données non montrées).

Chez les hommes qui disent présenter des pathologies générales, on retrouve 43% de pathologies du système respiratoire (SR), 20% de pathologies cardiovasculaires (CV), 9% de pathologies du système endocrinien (SE), 11% de pathologies des voies digestives et du

métabolisme (VDM), 6% de pathologies du système nerveux central et psychiatriques (SNCP), 3% de maladies infectieuses, virales ou bactérienne (MIVB), 3% de pathologies des organes sensoriels (OS), 3% ont des antécédents ou traitement en cours pour des tumeurs, 3% de pathologies liées au système immunitaire.

Chez les femmes qui disent présenter des pathologies générales, on retrouve 33% de pathologies du SR, 18% de pathologies CV, 22% de pathologies du SE, 10% pathologies des VDM, 4% des pathologies du SNCP, 4% de pathologies dermatologiques, 6% de pathologies du système locomoteur, muscle et squelette, 2% MIVB et 2% de pathologies du sang et organes hématopoïétiques.

On retrouve donc ici une majorité de pathologies respiratoires qui sont liées au biais de recrutement lors de la consultation spécialisée en syndrome d'apnée du sommeil.



**Figure 12** : Distribution des patients ayant répondu oui à la question « présentez-vous des pathologies des voies respiratoires ? » selon l'âge. Jeune adulte > ou = 18 - 39 ans, mature > ou = 40-65 ans, âgés >65 ans. n= 32.

Cinquante-sept pourcents des femmes de plus de 60 ans sont atteintes comparés à 43% des hommes de cette tranche d'âge.

Dans la population étudiée, 8% des hommes adultes et 22% des femmes adultes présentent des **pathologies du système endocrinien**, essentiellement des hypothyroïdies.

Chez les hommes qui disent présenter des pathologies des voies digestives et du métabolisme (11% des hommes  $\geq$  18ans), 50% sont de jeunes adultes et 50% sont matures. Chez les femmes qui disent présenter des pathologies des voies digestives et du métabolisme (10% de la population totale des femmes  $\geq$  18 ans), 40% sont de jeunes adultes, 40% sont matures et 20% sont âgées.

Trente-trois pour cent des patients interrogés prennent des médicaments de manière continue, associés principalement aux pathologies du système respiratoire, aux pathologies du système cardiovasculaire (la plus représentée avec 12% de la population étudiée, dont 29% d'anti hypertenseurs en tête de liste), aux pathologies du système endocrinien (6% de la population étudiée avec 83% de Lévothyroxine) et aux pathologies des voies digestives et du métabolisme.

### 2.3.5 Santé orale

Nous allons décrire la santé orale puis spécifiquement parodontale de notre population. L'ensemble des questionnaires, complets comme incomplets (sans que le RDV 2 ait été réalisé) est traité, ce qui peut engendrer des différences au niveau des effectifs pris en compte.

#### **2.3.5.1 Pathologies exobuccales et endobuccales (hors dent et parodonte)**

Dix-sept pour cent des sujets ont présenté des pathologies exobuccales dont 60% sont des femmes (dont 22% de jeunes adultes, 44% sont matures, 33% sont âgées ; 44% d'employées, 33% de retraitées et 22% sans activité professionnelle ou autre) et 40% sont des hommes (dont 50% de jeunes adultes, 33% sont matures, 17% sont âgés ; 33% d'étudiants, 17% d'employés, 17% de professions intellectuelles supérieures, 17% de retraités, et 17% sans activité professionnelle ou autre). Un tiers de ces patients souffre de douleurs des ATM sans bruits associés, principalement dans la population âgée, un tiers présente des bruits objectifs intra articulaires sans douleurs associées (dans 4/5e cas le bruit était bilatéral) majoritairement retrouvés dans notre population mature et un tiers présente des lésions cutanées.

Huit patients (2 femmes, 6 hommes) seulement ont présenté des pathologies endobuccales : ulcérations de la muqueuse (vésicule érythémateuse interpapillaire), pathologies des glandes salivaires (hyposialie, lithiase) et troubles de l'occlusion.

#### **2.3.5.2 Indice CAO**

Pour ce travail préliminaire, nous avons volontairement résumé la santé dentaire par l'indice CAO (indice carieux mesurant le nombre de dents cariées, absentes pour carie et obturées

en denture permanente) (47). Il est ici dans la population adulte de l'étude ( $\geq 18$  ans) de 11,05 (939/85). Chez les jeunes adultes, il est de 5,6 (5,8 chez les femmes, 5,4 chez les hommes). Chez les patients matures, il est de 15,3 (16,6 chez les femmes et 13 chez les hommes). Chez les patients âgés, il est de 15,9 (15,7 chez les femmes et 16,2 chez les hommes). Une analyse plus approfondie sera conduite ultérieurement, en particulier grâce à l'étude comparée de la population pédiatrique. Pour information, le CAO moyen de la population adulte générale est compris entre 13 et 15 (47).

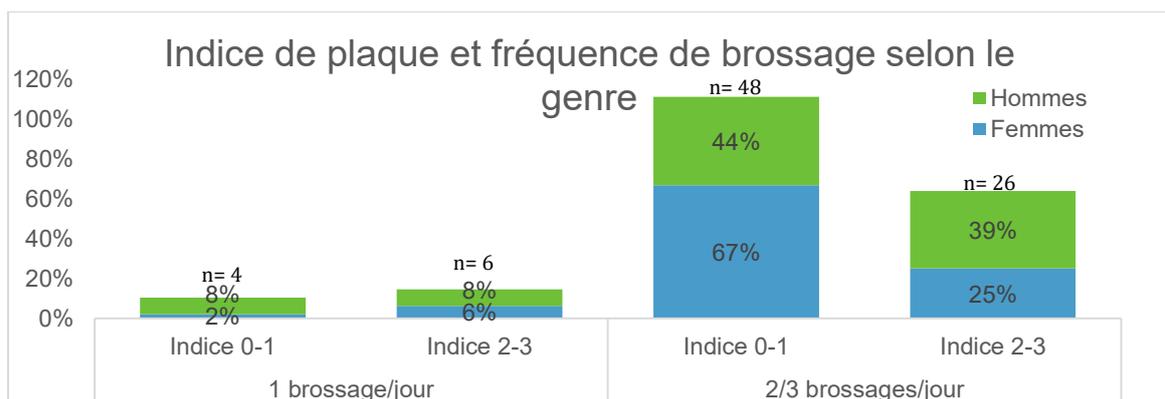
### 2.3.6 Santé parodontale

Il s'agit ici de la partie principale de notre travail et d'intérêt du questionnaire.

Nous allons successivement nous intéresser à la comparaison entre les données de santé parodontale subjectives et objectives, à l'analyse de la motivation à l'hygiène et de son impact sur la santé du parodonte et enfin à l'épidémiologie des maladies parodontales.

#### 2.3.6.1 Indices parodontaux subjectifs et objectifs

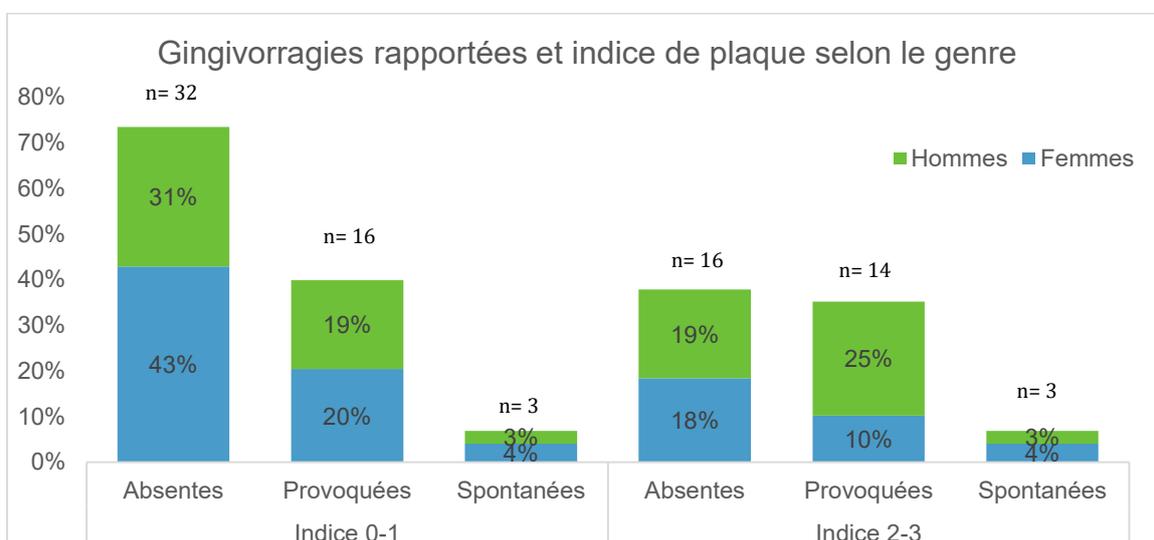
Comparer les indices parodontaux subjectifs et objectifs permet de confronter la pertinence du ressenti/restitution du patient et les éléments cliniques relevés par le professionnel. Les éléments de corrélation entre indices subjectifs et objectifs sont susceptibles de nous éclairer sur les stratégies de communication et de motivation auprès de nos patients.



**Figure 13 :** Indice de plaque chez l'homme et la femme  $\geq 18$  ans et fréquence de brossage par jour. Indice de plaque de Loë et Silness. 0: Pas de plaque et 1: Plaque au niveau de la gencive, détectable seulement par coloration ou avec la sonde regroupés; 2: Quantité de plaque modérée, visible à l'œil nu et 3 : Quantité importante de plaque, au niveau de la jonction dent-gencive et au niveau inter dentaire regroupés. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 84.

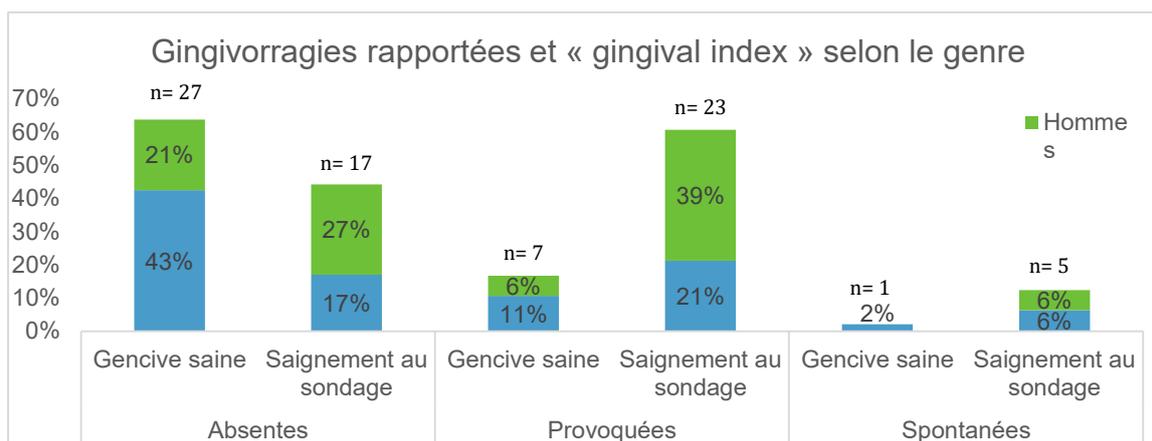
Dans la population adulte étudiée, il y a 12% des sujets qui disent se brosser une fois par jour et 88% qui disent se brosser 2-3 fois par jour.

Chez les patients qui disent se brosser une fois par jour, on observe 8% des femmes (dont 25% avec un bon indice de plaque et 75% avec un indice mauvais) et 17% des hommes (dont 50% avec un bon indice de plaque et 50% avec un indice mauvais). Chez les patients qui disent se brosser 2 à 3 fois par jour, on observe 92% des femmes (dont 73% avec un bon indice de plaque et 27% avec un indice mauvais) et 83% des hommes (dont 53% avec un bon indice de plaque et 47% avec un indice mauvais).



**Figure 14 :** Association entre gingivorragies rapportées et indice de plaque. Indice de plaque de Loë et Silness. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 85.

Chez les patients qui ont une bonne hygiène, (indice de plaque 0-1), on note quand même un quart de saignements gingivaux. Inversement, même en présence de plaque, 16 patients sur 33 ne décrivent pas de gingivorragie.



**Figure 15 :** Association entre gingivorragies rapportées et « gingival index » chez l'homme et la femme adultes. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 80.

Chez les patients qui disent ne présenter aucune gingivorragie (55% des sujets), on en observe 61% qui présentent une gencive saine et 39% un saignement au sondage.

Chez les patients qui disent présenter des gingivorragies provoquées (38 % des sujets), on en observe 23% qui présentent une gencive saine et 77% un saignement au sondage.

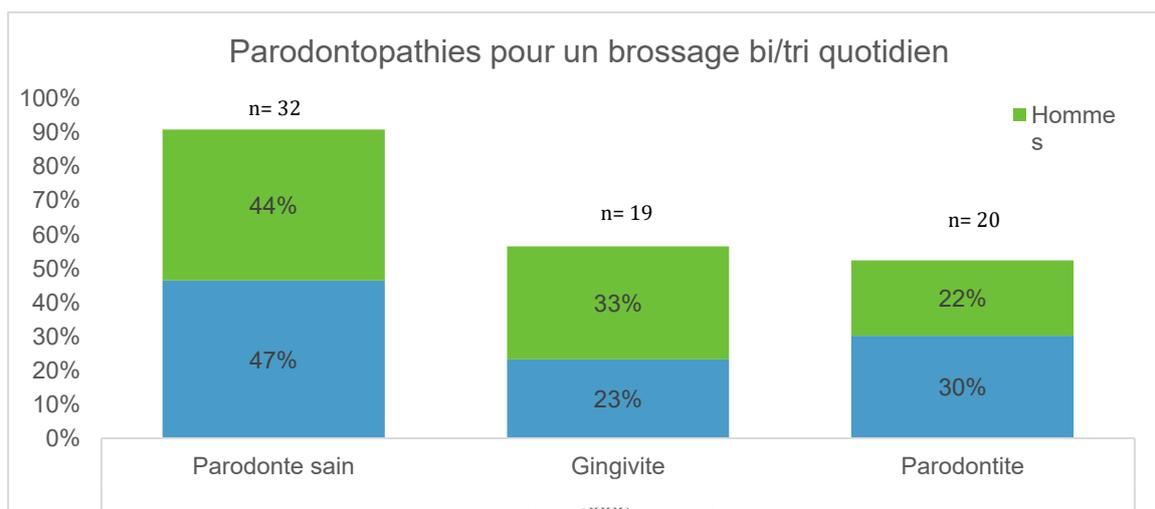
Chez les patients qui disent avoir des gingivorragies spontanées (8% des sujets), on en observe 17% qui présentent une gencive saine et 83% un saignement au sondage

Globalement, les hommes présentent plus de gingivorragies rapportées (72%) que les femmes (44%).

Le plus souvent, lorsque le patient décrit des saignements au brossage, un saignement gingival au sondage est fréquemment associé et vice versa. Néanmoins, chez 40 % des patients qui ne rapportent pas de saignement, le professionnel met en évidence un saignement au sondage.

Dans l'effectif qui dit se brosser une fois par jour, on observe autant de parodonte sain que de gingivites chez l'homme, les seuls cas de parodontites ayant été relevés chez la femme. Ce groupe est néanmoins trop faible (10/84) pour mener à des conclusions.

Nous n'allons considérer pour les analyses ultérieures que le groupe de patient disant pratiquer 2-3 brossages par jour.



**Figure 16 :** Parodontopathies chez l'homme et la femme adultes qui disent se brosser au moins 2/3 fois par jour, en fusionnant les suspicions du RDV 1 et les diagnostics avérés du RDV 2. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 70.

Pour augmenter la puissance de l'analyse, nous avons fait le choix ici d'additionner les pourcentages de « suspicions de diagnostic » (gencive saine, gingivite ou parodontite) chez les patients dont nous ne disposons que du RDV1 et ceux des patients dont nous disposons du diagnostic avéré après le RDV2, car les deux profils se recoupent. Cela peut être interprété de telle façon que les paramètres que nous relevons dans le RDV 1 sont la plupart du temps suffisants pour orienter assez sûrement le diagnostic.

Chez les patients qui disent pratiquer 2/3 brossages par jour, on observe 47% des femmes et 44% des hommes ayant un parodontite sain, la présence d'une gingivite chez 23% des femmes et 33% des hommes, la présence de parodontite chez 30% des femmes et 22% des hommes.

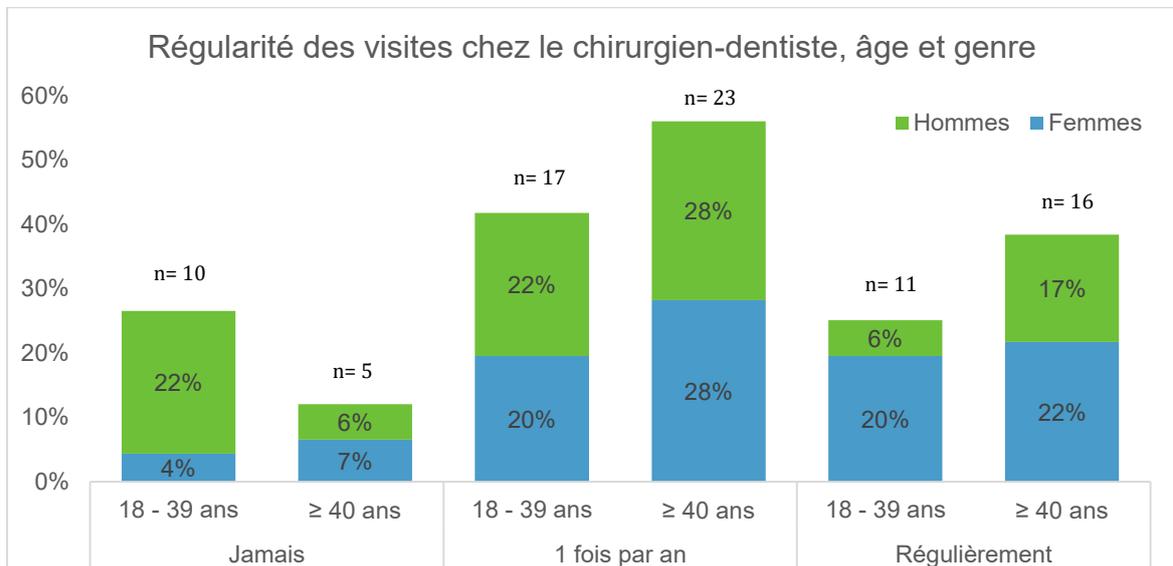
De manière surprenante, on observe donc une prédominance de parodontes pathologiques dans le groupe de patients qui dit se brosser 2-3 fois par jour si on cumule les cas de gingivites et de parodontites. Les femmes présentent plus de parodontites que les hommes qui exhibent préférentiellement des gingivites.

### 2.3.6.2 Hygiène et motivation

#### 2.3.6.2.1 Données issues de l'interrogatoire

Cette partie traite de l'évaluation de leur santé parodontale par les patients eux-mêmes, selon le nombre de brossage par jour, la fréquence de visite annuelle chez le chirurgien-dentiste, la fréquence du détartrage et les saignements au brossage. Nous utiliserons l'indice de plaque relevé par le professionnel comme référence objective de l'hygiène/motivation.

12% de la population dit se brosser les dents une fois par jour et 88%, 2/3 fois par jour (47% de jeunes adultes, 42% des matures, 11% des âgés). On confirme une association entre la régularité des visites chez le professionnel et le rythme de brossage (Annexe 5.7, figure 44).



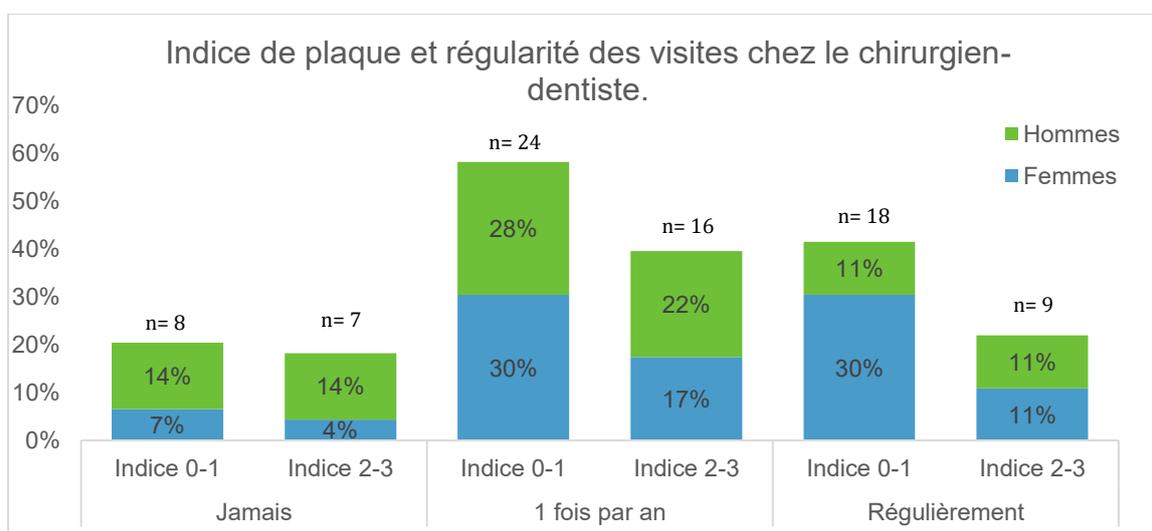
**Figure 17 :** Distribution du nombre de visite chez le chirurgien-dentiste en fonction de l'âge et du genre. Régulièrement = plus de deux fois par an. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 82.

Chez les patients qui disent ne jamais se rendre chez leur chirurgien-dentiste (18% des sujets), on observe 11% des femmes (dont 40% de 18-39 ans et 60% ont plus de 40 ans) et 28% des hommes (dont 80% de 18-39 ans et 20% ont plus de 40 ans).

Chez les patients qui disent se rendre une fois par an chez le chirurgien-dentiste (49% des sujets), on observe 48% des femmes (dont 41% de 18-39 ans et 59% ont plus de 40 ans) et 50% des hommes (dont 44% de 18-39 ans et 56% ont plus de 40 ans).

Chez les patients qui disent se rendre régulièrement chez le chirurgien-dentiste (33% des sujets), on observe 41% des femmes (dont 47% de 18-39 ans et 53% ont plus de 40 ans) et 22% des hommes (dont 25% de 18-39 ans et 75% ont plus de 40 ans).

Les hommes sont donc moins observants que les femmes vis-à-vis de leur suivi : dans le groupe peu motivé, on retrouve principalement des hommes, et dans le groupe qui dit se rendre régulièrement chez le chirurgien-dentiste, des femmes. Chez les patients qui disent se rendre une fois par an chez le professionnel, il n’y a pas de différence entre homme et femme. Notons qu’un tiers des jeunes adultes de notre effectif ne se rend jamais en consultation.

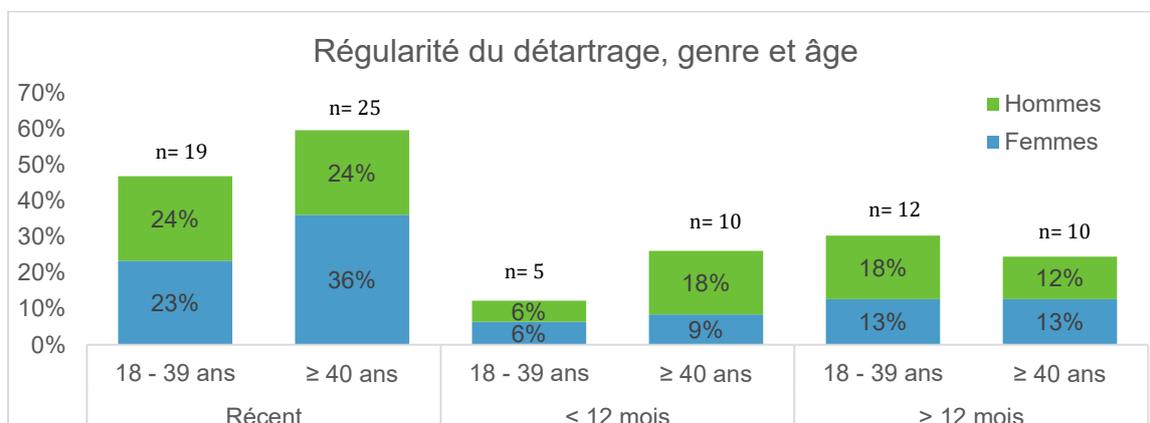


**Figure 18 :** Indice de plaque chez l’homme et la femme  $\geq 18$  ans, selon le nombre de visite. Régulièrement = plus de deux fois par an. Indice de plaque de Loë et Silness. Les pourcentages ont été arrondis à l’unité. n = 82.

Chez les patients qui disent ne jamais se rendre chez le chirurgien-dentiste (18% des sujets), on observe autant de patients observants que non observants, avec 53% des patients qui présentent un bon indice de plaque, 47% des patients qui présentent un indice de plaque mauvais. Chez les patients qui disent se rendre une fois par an chez le chirurgien-dentiste (49% des sujets), on observe 60% des patients qui présentent un bon indice de plaque et 40% qui présentent un indice de plaque mauvais. Chez les patients qui disent se rendre régulièrement chez le chirurgien-dentiste (33% des sujets), on observe 67% qui présentent un bon indice d’hygiène et 33% qui présentent un indice de plaque mauvais.

On observe logiquement un meilleur contrôle de plaque chez les patients qui disent se rendre au moins une fois par an chez le chirurgien-dentiste avec une prédominance féminine. Cependant il reste un groupe de patient qui n’arrive pas à obtenir un bon contrôle de plaque malgré des visites régulières, probablement dû à un manque de motivation, un problème d’organisation (manque de temps) ou un enseignement à l’hygiène défectueux de la part du chirurgien-dentiste.

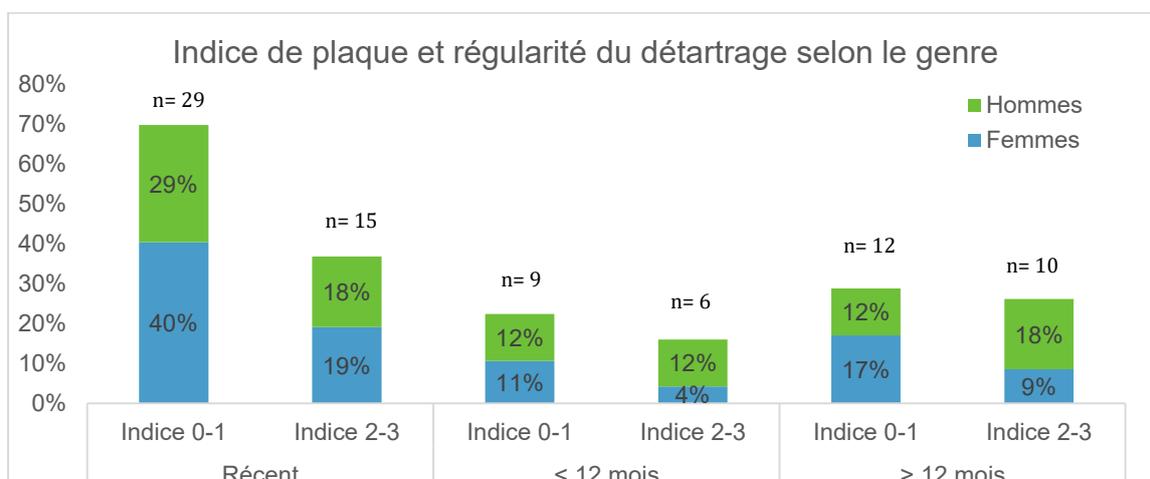
De manière logique, moins la régularité du détartrage est grande, moins les patients qui disent pratiquer un brossage bi/tri quotidien maintiennent un niveau d'hygiène suffisant



**Figure 19 :** Délai de détartrage en fonction du genre et de l'âge, chez les adultes. Récent = 0 à 6 mois, <12mois = entre 3 et 12 mois, >12 mois : supérieur à 12 mois. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 81.

Chez les patients qui disent avoir réalisé un détartrage récemment (54% des sujets), on observe 60% des femmes et 48% des hommes. Chez les patients qui disent avoir réalisé un détartrage il y a moins de 12 mois (19% des sujets), on observe 14% des femmes et 24% des hommes. Chez les patients qui disent avoir réalisé un détartrage il y a plus de 12 mois (27% des sujets), on observe 26% des femmes et 30% des hommes.

Bien que la majorité des sujets se font détartrer souvent, un quart de l'effectif, dont un nombre significatif de sujets jeunes, le font rarement.



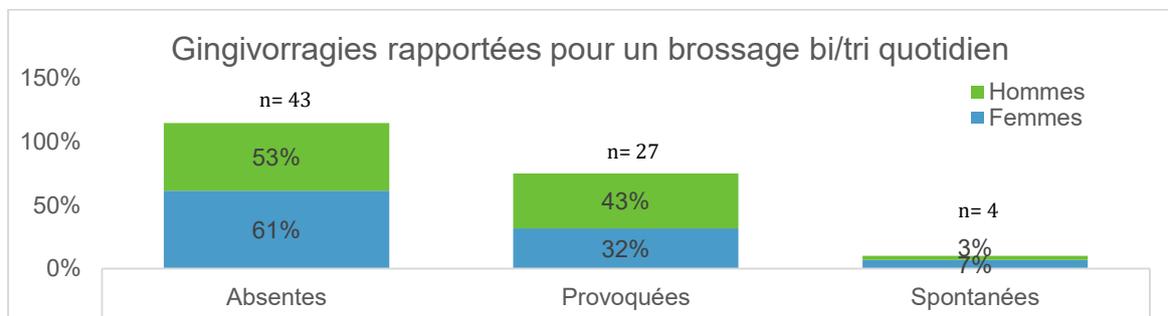
**Figure 20:** Indice de plaque selon le dernier détartrage réalisé chez l'homme et la femme ≥ 18 ans. Récent = 0 à 6 mois, Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 81.

Chez les patients qui disent avoir réalisé un détartrage récemment (54% des sujets), on observe 60% des femmes dont 68% avec un bon indice de plaque et 32% avec un indice mauvais et 47% des hommes dont 63% avec un bon indice de plaque et 38% avec un indice mauvais.

Chez les 19% de patients qui disent avoir réalisé un détartrage il y a moins de 12 mois, on observe 15% des femmes dont 71% avec un bon indice de plaque et 29% avec un indice mauvais et 24% des hommes dont 50% avec un bon indice de plaque et 50% avec un indice mauvais.

Chez les 27% de patients qui disent avoir réalisé un détartrage il y a plus de 12 mois, on observe 26% des femmes dont 67% avec un bon indice de plaque et 33% avec un indice mauvais et 29% des hommes dont 40% avec un bon indice de plaque et 60% avec un indice mauvais.

Chez les patients qui disent avoir effectué un détartrage récemment, on observe donc globalement une bonne observance au niveau de l'hygiène avec une prédominance féminine, même si 15 cas de ce groupe sur 81 ont un indice de plaque élevé.

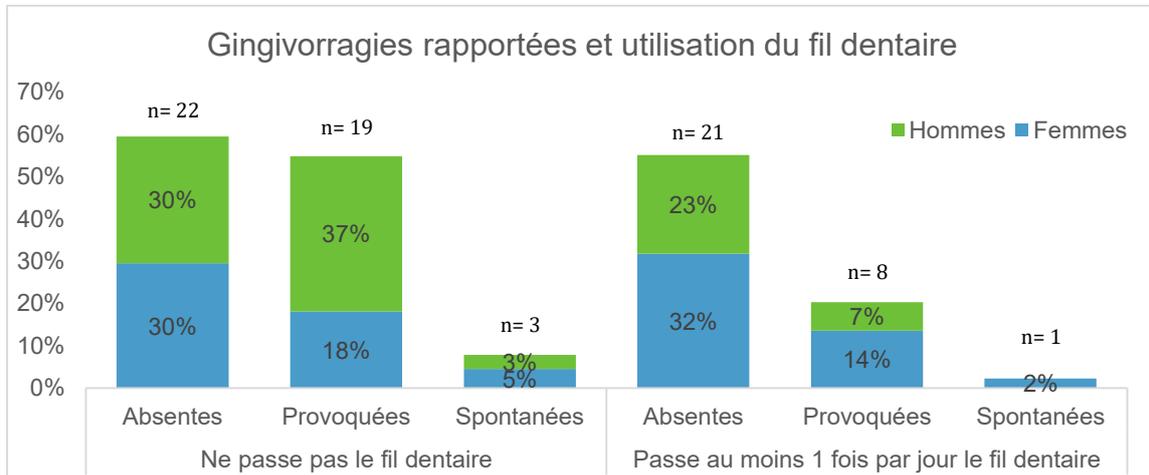


**Figure 21 :** Gingivorragies rapportées chez l'homme et la femme adulte, chez les patients qui disent se brosser 2-3 fois par jour. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 74.

Les gingivorragies rapportées au brossage sont considérées comme un témoin subjectif de la santé gingivale. Nous avons étudié la pertinence de ce paramètre en corrélation avec l'utilisation de fil dentaire.

Chez les patients qui disent se brosser 2/3 fois par jour, on observe 32% des femmes et 43% des hommes qui disent présenter des gingivorragies provoquées et 7% des femmes et 3% des hommes qui disent présenter des gingivorragies spontanées.

De manière surprenante, environ un tiers de l'effectif qui dit se brosser 2/3 fois par jour présente un parodonte hémorragique, en particulier chez les hommes. Chez les femmes qui disent se brosser 2/3 fois par jour, dans 1 cas sur 3, elles présentent une gingivorragie provoquée lors du brossage.



**Figure 22 :** Gingivorragies rapportées selon l'utilisation du fil dentaire, chez les adultes, qui disent se brosser 2-3 fois les dents par jour. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 70.

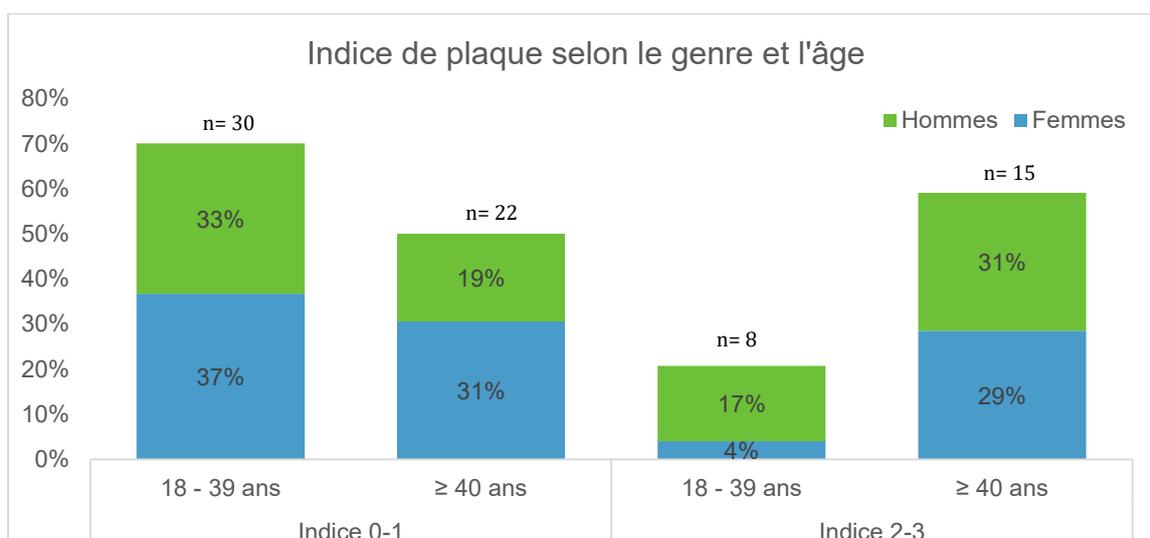
Dans la population qui dit se brosser 2/3 fois par jour, chez les patients qui ne passent pas le fil dentaire (59% des sujets), on en observe 50% sans gingivorragies, 43% disent présenter des gingivorragies provoquées et 7% disent présenter des gingivorragies spontanées. S'ils passent au moins 1 fois par jour le fil dentaire (41% des sujets), on en observe 70% sans gingivorragies, 27% disent présenter des gingivorragies provoquées et 3% disent présenter des gingivorragies spontanées.

On observe donc logiquement plus de gingivorragies chez les patients qui ne passent pas le fil comparé à ceux qui le passent, avec une tendance plus marquée vers la pathologie chez les hommes. D'ailleurs, les femmes utilisent plus le fil dentaire. Chez les patients qui passent au moins une fois par jour le fil, on observe un groupe majoritaire avec un bon indice de plaque, néanmoins, un bon contrôle de plaque peut être maintenu sans passer le fil dentaire (Annexe 5.7, figure 45).

La quasi-totalité des patients qui passent le fil dentaire consultent une fois par an ou régulièrement, ce qui montre que certains professionnels utilisent cet argument pour motiver leurs patients et que cela semble fonctionner (Annexe 5.7, figure 46).

### 2.3.6.2.2 Données issues de l'examen par le professionnel dans le cadre de l'étude

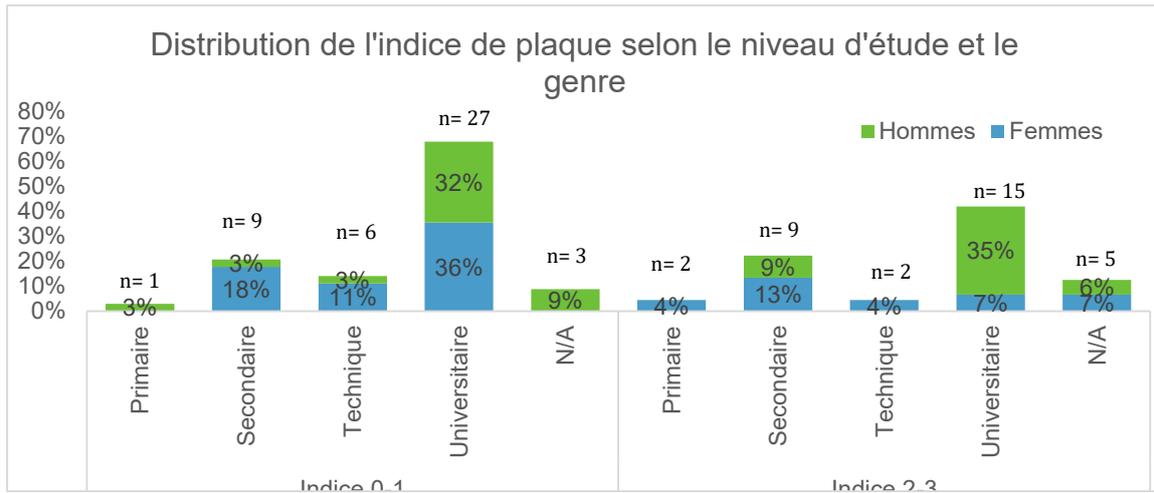
Cette partie traite de l'évaluation de la santé parodontale des patients par le praticien, selon le nombre de brossage par jour, l'indice de plaque, l'indice d'inflammation (Gi), l'état du parodonte et la présence de parodontopathies.



**Figure 23 :** Indice de plaque selon le genre et l'âge chez l'adulte. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 85.

Chez les patients qui présentent un bon indice de plaque (61% des sujets), on retrouve 58% de 18-39 ans et 42% de plus de 40 ans. Chez les patients qui présentent un indice de plaque mauvais (39% des sujets), on retrouve 24% de 18-39 ans et 76% de plus de 40 ans.

Les jeunes sujets ont donc un meilleur contrôle de plaque en particulier les femmes, bien que les sujets de plus de 40 ans soient plus observants en termes d'hygiène et de suivi de leur santé orale (Fig. 19).



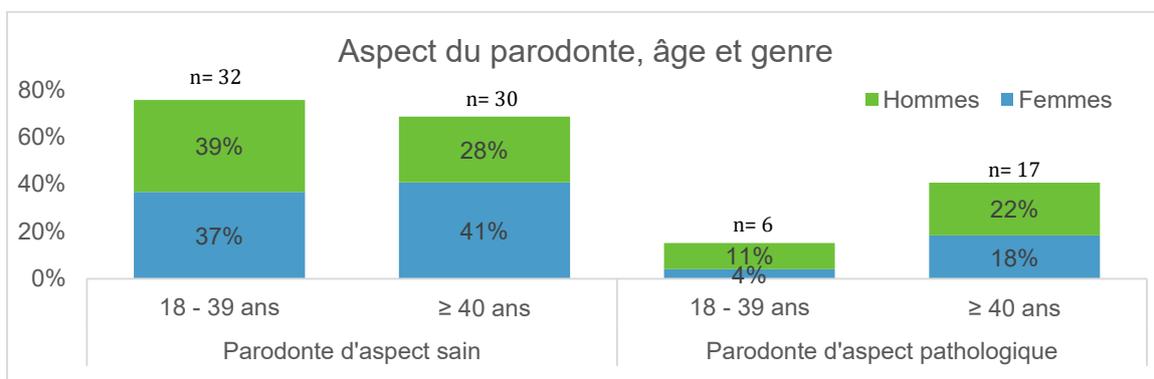
**Figure 24 :** Distribution de l'indice de plaque selon le genre et l'âge chez l'adulte. 6 personnes n'ont pas répondu à cette question avant qu'elle ne devienne obligatoire. n = 79.

On observe une prédominance de mauvais contrôle de plaque chez les hommes, y compris les universitaires.

Les universitaires avec un mauvais indice de plaque représentent 19% de la population et présentent une proportion non négligeable de parodontopathies (Annexe 5.7, figure 47). Le stress professionnel peut être évoqué pour expliquer ce résultat (48). Ce paramètre sera étudié dans ultérieurement.

### 2.3.6.3 Santé parodontale proprement dite

Nous rapportons ici les données relatives à la sémiologie et au diagnostic des parodontopathies dans la population étudiée.



**Figure 25 :** Aspect du parodonte selon l'âge et le genre chez l'adulte. Aspect pathologique correspondant à un parodonte d'aspect inflammatoire (œdème, érythème, rougeur, perte de l'aspect peau d'orange, hyperplasique et hémorragique). n= 85.

Ce paramètre s'intéresse à la manière dont le praticien juge à l'inspection la santé du parodonte.

Chez les patients qui présentent un parodonte d'aspect sain (73% des sujets), on retrouve 78% des femmes (47% ont 18-39 ans et 53% ont plus de 40 ans) et 67% des hommes (58% ont 18-39 ans et 42% ont plus de 40 ans).

Chez les patients qui présentent un parodonte d'aspect pathologique (27% des sujets), on retrouve 22% des femmes (18% ont 18-39 ans et 82% ont plus de 40 ans) et 33% des hommes (33% ont 18-39 ans et 67% ont plus de 40 ans).

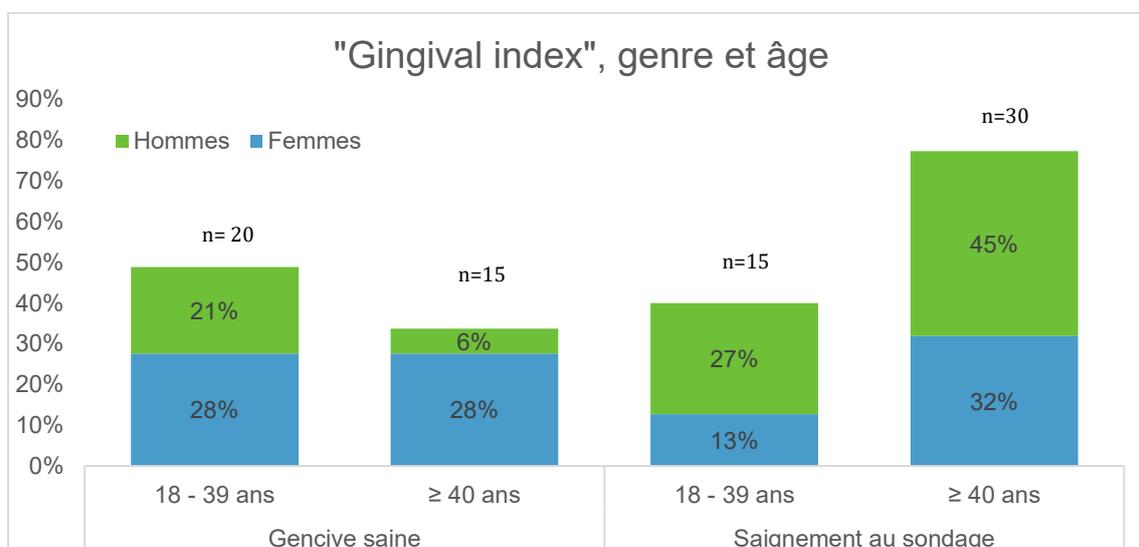
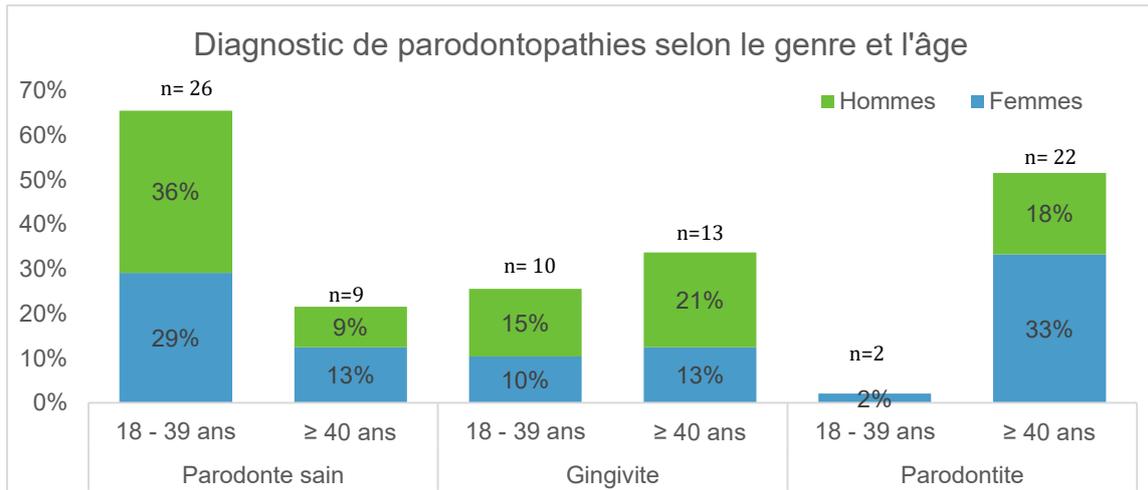


Figure 26 : « Gingival Index » selon le genre et l'âge chez l'adulte. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 80.

Chez les patients qui présentent une gencive saine, non hémorragique au sondage (44% des sujets), on observe 55% des femmes (50% ont 18-39 ans et 50% ont plus de 40 ans) et 27% des hommes (78% ont 18-39 ans et 22% ont plus de 40 ans).

Chez les patients qui présentent un saignement au sondage (56% des sujets), on observe 45% des femmes (29% ont 18-39 ans et 71% ont plus de 40 ans) et 73% des hommes (38% ont 18-39 ans et 63% ont plus de 40 ans).

Remarquons que la proportion de jeunes adultes ayant un « GI » élevé est important (19%). Chez les femmes, on observe plus de gencives saines que les hommes, en effet ceux-ci présentent plus de saignements au sondage. On retrouve un saignement au sondage plus important chez les employés, profession intellectuelle supérieure (avec une prédominance masculine) et les patients sans profession ou autre (Annexe 5.7, figure 48). Ce sont principalement les plus de 40 ans qui sont concernés.

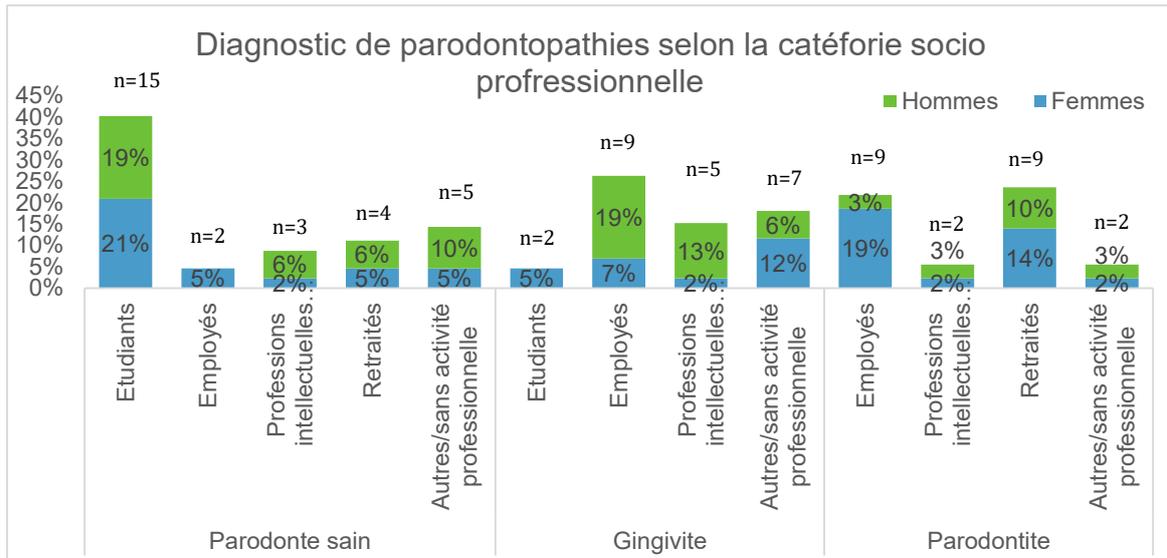


**Figure 27 :** Répartition du diagnostic de maladie parodontale selon le genre et l'âge chez l'adulte, en prenant en compte les suspicions de diagnostic de rendez-vous 1 et les diagnostics avérés au rendez-vous 2. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 82.

À la suite de l'analyse du « gingival index », des récessions gingivales et du CPITN s'il a été effectué, un diagnostic discriminant l'état sain de la gingivite et de la parodontite a été proposé.

Chez les patients qui présentent un parodonte sain (43% des sujets), on observe 42% des femmes (70% ont 18-39 ans et 30% ont plus de 40 ans) et 45% des hommes (80% ont 18-39 ans et 20% ont plus de 40 ans). Chez les patients qui présentent une gingivite (28% des sujets), on observe 23% des femmes (45% ont 18-39 ans et 55% ont plus de 40 ans) et 36% des hommes (42% ont 18-39 ans et 58% ont plus de 40 ans). Chez les patients qui présentent une parodontite (28% des sujets), on observe 35% des femmes (6% ont 18-39 ans et 94% ont plus de 40 ans) et la majorité des hommes ont plus de 40 ans.

Les proportions de gingivites et parodontites augmentent donc logiquement avec l'âge, mais plus de 10% de la population d'âge inférieur à 40 ans présentent des parodontopathies. Les résultats sont en corrélation avec ce qui a été observé avec le « GI » (figure 26). Par contre, le praticien a tendance à sous-évaluer la pathologie à l'inspection initiale (73% de parodonte d'« aspect » sain (figure 25) vs 43% de diagnostic d'absence de parodontopathie avérée).



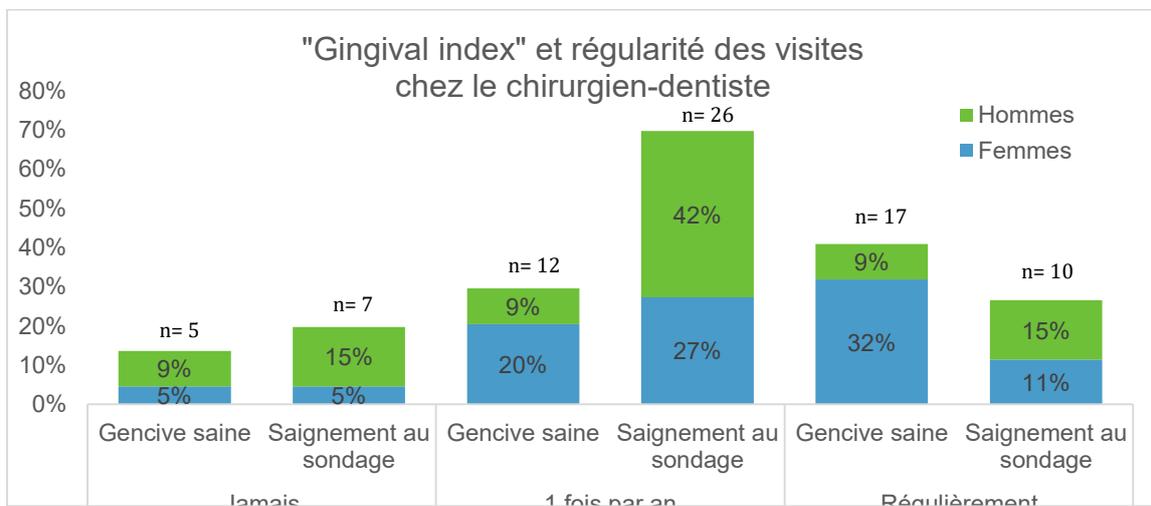
**Figure 28 :** Diagnostic de maladie parodontale selon la catégorie socio professionnelle selon le genre. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 74.

Chez les patients qui présentent un parodonte sain, on observe une prédominance d'étudiants (48%) probablement liée à leur âge sans distinction de genre.

Chez les patients qui présentent une gingivite, on observe principalement 39% d'employés et 22% de professions intellectuelles, avec une prédominance masculine.

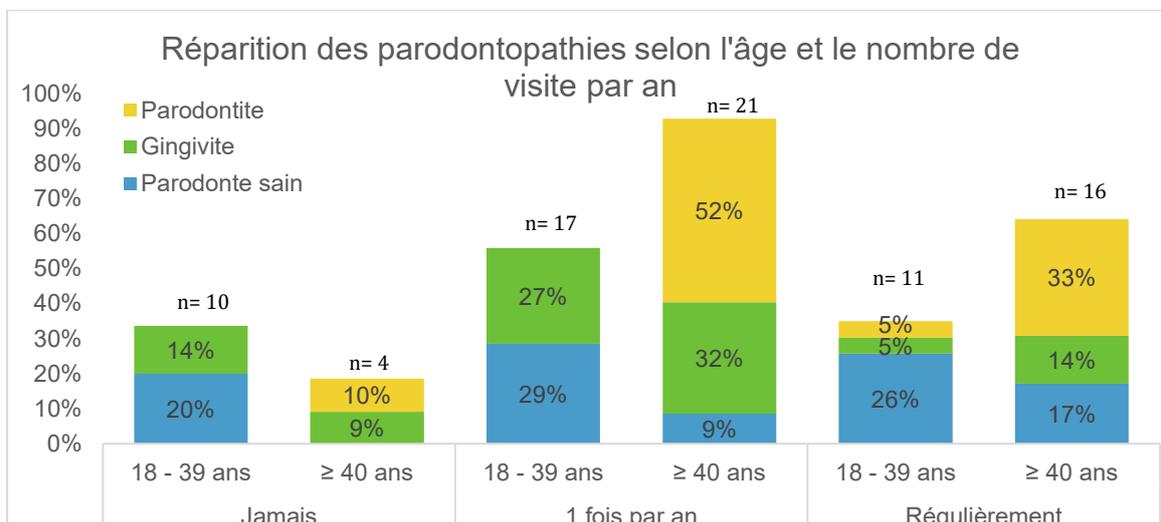
Chez les patients qui présentent une parodontite, on observe 41% de parodontites chez les retraités principalement des hommes et 41% chez les employés avec une prédominance féminine.

Quand on s'intéresse aux diagnostics de parodontopathies selon le niveau d'étude, ils sont globalement répartis de manière homogène (données non montrées).



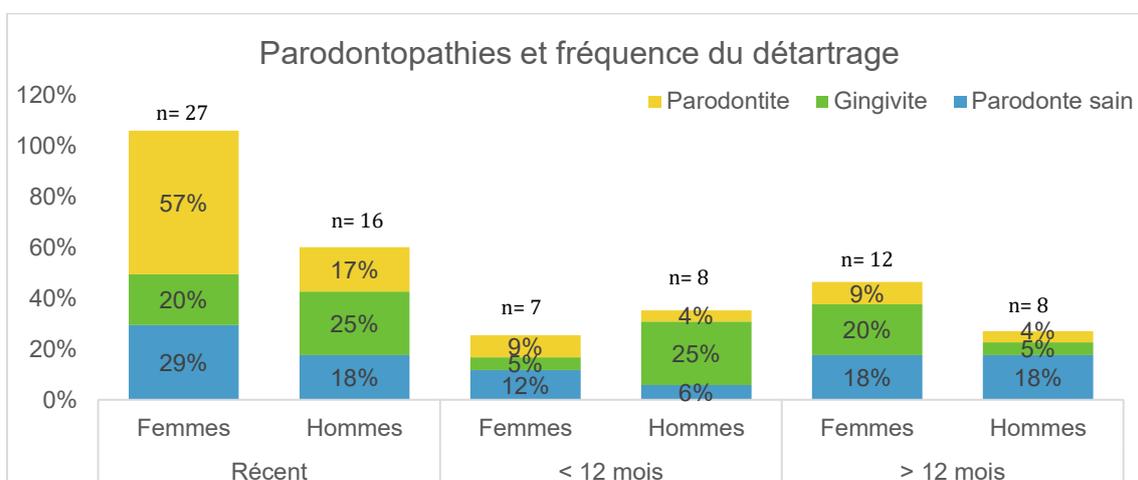
**Figure 29 :** « Gingival index » chez l'homme et la femme ≥ 18 ans, selon le nombre de visite par an. Régulièrement = plus de deux fois par an. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité. n = 77.

La corrélation entre l'observance et la santé parodontale est surtout vraie chez la femme. Quelle que soit la régularité des visites, on met en évidence des sujets présentant un saignement au sondage traduisant la pathologie inflammatoire.



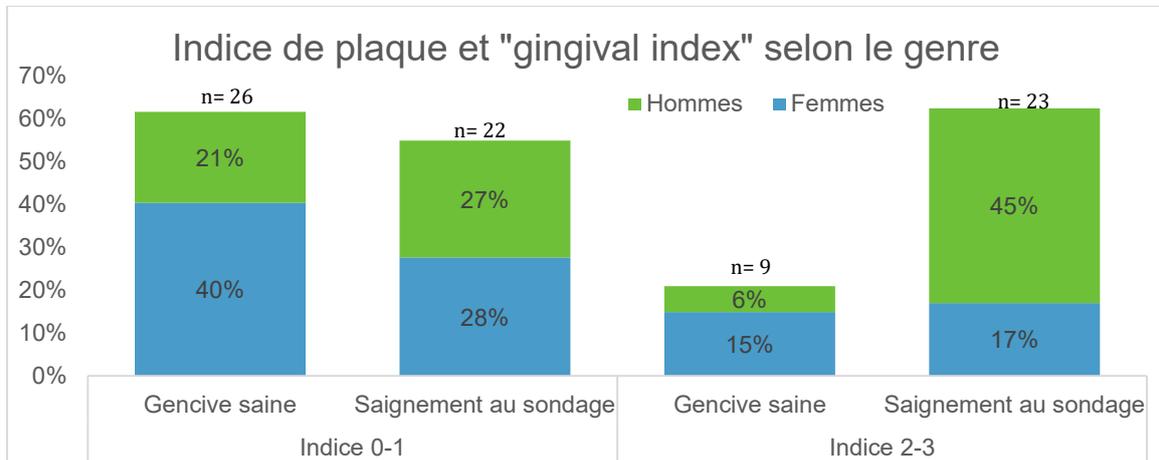
**Figure 30 :** répartition des parodontopathies selon l'âge chez les  $\geq 18$ ans et le nombre de visite par an. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité.  $n = 79$ .

Les jeunes adultes consultants régulièrement présentent peu de pathologies, alors qu'au contraire, les patients de plus de 40 ans attentifs au suivi présentent une proportion non négligeable de pathologies. On retrouve un pourcentage important de patients atteints quel que soit l'âge dans le groupe qui consulte une fois par an. Il est probable que ces patients ne se sentent pas concernés, ne souffrent pas, ou qu'ils n'aient pas les moyens de consulter.



**Figure 31:** Parodontopathies selon la date du dernier détartrage chez l'homme et la femme  $\geq 18$ ans. Récent = 0 à 6 mois, <12mois = entre 3 et 12 mois, >12 mois : supérieur à 12 mois. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité.  $n = 78$ .

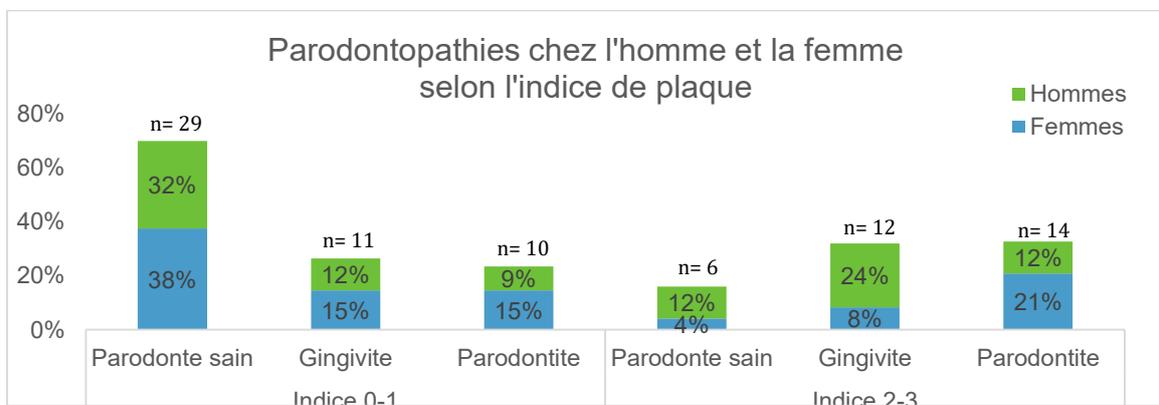
Les patients qui ont réalisé un détartrage récemment présentent un taux important de parodontopathies cumulées (gingivites et parodontites) par rapport aux patients qui disent avoir réalisé un détartrage il y a plus d'un an. Il est possible que la présence de pathologies ait conduit le patient à consulter.



**Figure 32 :** Indice de plaque et du « gingival index » chez l'homme et la femme  $\geq 18$  ans. Indice de plaque de Loë et Silness 0 : « Indice 0-1 » = bon indice et « Indice 2-3 » = mauvais indice. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité.  $n = 80$ .

Chez les patients avec un bon indice de plaque (60% des sujets), on observe autant de gencives saines (54%) que de saignement au sondage (46%).

Chez les patients avec un mauvais indice de plaque (40% des sujets), on observe 72% de saignement au sondage avec une prédominance masculine et 28% de gencives saines avec principalement des femmes. Chez les hommes, on observe une corrélation entre un indice de plaque mauvais et la présence d'un saignement alors que chez la femme non.

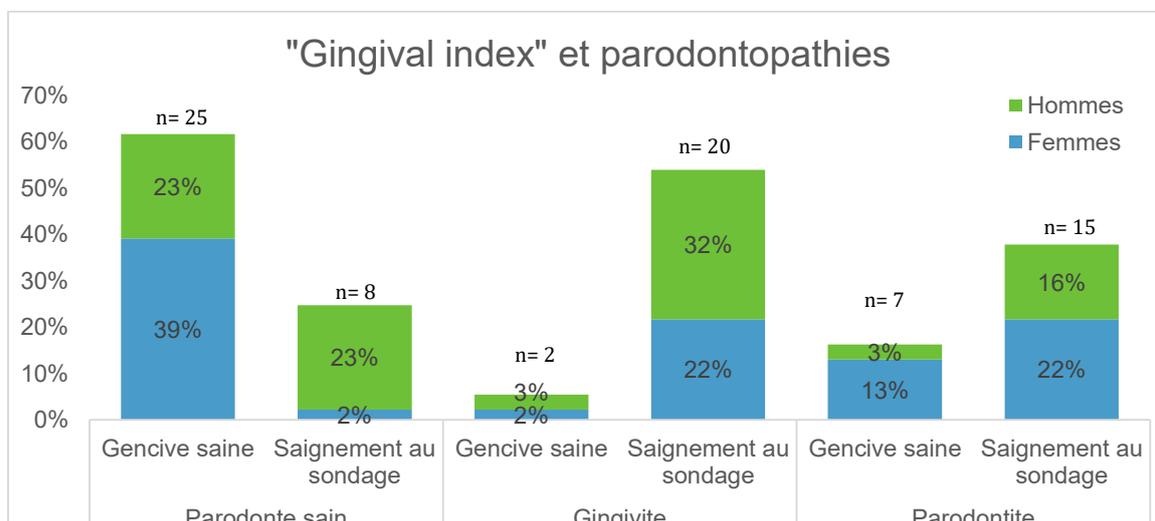


**Figure 33 :** Parodontopathies chez l'homme et la femme adulte  $\geq 18$ ans, selon l'indice de plaque. Indice de plaque de Loë et Silness 0 : « Indice 0-1 » = bon indice et « Indice 2-3 » = mauvais indice. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité.  $n = 82$

Chez les patients qui présentent un bon indice de plaque, on observe 58% de parodonte sain et chez les patients qui présentent un mauvais indice de plaque, on observe 81% de parodontopathies.

Il existe comme attendu une corrélation entre hygiène et santé parodontale car on observe plus de parodonte sain chez les patients qui présentent un bon indice de plaque, taux divisé par 3 chez les patients avec un mauvais indice.

Cependant on n'observe pas de différence quant à la prévalence des parodontopathies entre les patients qui présentent un bon indice et un mauvais indice de plaque. L'hygiène seule ne permet pas d'expliquer l'occurrence des parodontopathies.



**Figure 34 :** « Gingival index » chez l'adulte selon le diagnostic de maladie parodontale. 1 cas non cité, un homme qui présente un saignement spontané sur une gingivite. n = 77

Chez les patients qui présentent un parodonte sain (43% des sujets), 76% présentent un parodonte non hémorragique avec une prédominance féminine, chez les patients qui présentent une gingivite (29% des sujets), dans 91% des cas le patient présente un saignement au sondage, chez les patients qui présentent une parodontite (29% des sujets), dans 68% des cas le patient présente un saignement au sondage.

On observe globalement une corrélation entre un diagnostic de parodontopathies et la présence d'un parodonte inflammatoire. Cependant il reste ces cas qui ne répondent pas à ce

schéma comme la présence de parodonte sain associé à un saignement au sondage, cas rencontré principalement chez l'homme.

### Synthèse des données

*On observe que la femme présente une meilleure observance que l'homme quant :*

- *Au suivi chez le chirurgien-dentiste,*
- *Au nombre de brossage par jour,*
- *À l'utilisation de complément de brossage,*
- *À un meilleur indice de plaque.*

*En effet les hommes présentent globalement un taux plus élevé de gingivites et se rendent moins régulièrement chez le chirurgien-dentiste.*

*On retrouve plus de parodonte sain chez la femme que chez l'homme mais l'essentiel des parodontites les concerne, notamment dans le groupe de patients ayant réalisé un détartrage récemment.*

*Si on s'intéresse aux catégories d'âges et professions :*

- *Les jeunes adultes, chez lesquels on retrouve la majorité des cas de parodonte sain, notamment les étudiants, possèdent une meilleure technique de brossage que les personnes âgées de plus de 40 ans,*
- *Les pathologies cumulées sont retrouvées majoritairement chez les personnes âgées de plus de 40 ans, représentées par les professions intellectuelles supérieures, les employés et retraités.*

## Discussion

---

Les études en matière d'épidémiologie orale et en particulier parodontale offrent des résultats très controversés. Malgré l'échantillon encore réduit dont nous disposons et le choix à ce stade de ne pas utiliser de stratégie statistique, notre travail a permis de générer des tendances pertinentes qui nous permettent de conclure à la fiabilité et à l'ergonomie du système de collecte des données, même s'il sera impératif de le parfaire. Le système est susceptible de renseigner le système de santé hospitalier sur les profils de population, en particulier à risque de pathologies chroniques puisque le questionnaire est particulièrement orienté sur la mise en évidence potentielle de facteurs de risque.

Nous allons seulement évoquer en discussion les points les plus prégnants de notre travail.

**La population étudiée** est une population hospitalière de 2 à 73 ans ; nous avons envisagé essentiellement la population adulte. Le contexte pédiatrique sera, lui, discuté dans un autre document. Notre effectif comporte un groupe féminin prédominant, mais les hommes marquent le groupe des 26-40 ans. Il y a une prépondérance de niveaux d'études universitaires et de secondaires, et toutes les catégories socio-professionnelles sont représentées. Les pourcentages correspondent globalement à la répartition dans la population générale (49).

On retrouve 1/5e de fumeurs dans notre échantillon, alors qu'elle est de l'ordre de 1/3 tout sexe confondu dans la population générale. Cette différence peut venir du biais de recrutement dans la consultation apnée du sommeil (50 ; 51).

Un tiers des patients ont un niveau de stress faible (principalement les hommes), 1/3 des patients ont un niveau de stress moyen et 1/3 des patients ont un niveau de stress élevé (principalement les femmes) alors que la répartition serait respectivement de 2/5, 2/5 et 1/10 dans la population générale. Cette différence s'explique par la difficulté d'évaluer le stress et le fait qu'il existe plusieurs échelles de mesure du stress (49).

Notre échantillon comporte 1/3 des patients en surpoids et environ 1/10 d'obèses. Selon l'INPES, 49,3% de la population française serait en surpoids dont 16,9% d'obèses, différences difficiles à expliquer ici. Une explication viendrait des variations de régime

nord/sud ou, là encore à cause du biais de recrutement dans la consultation apnée du sommeil (49 ; 52).

Globalement, et à l'exception des pathologies systémiques, biaisé par le recrutement prédominant dans la consultation « apnée du sommeil » (4 à 10% de la population adulte française atteinte d'apnée obstructive du sommeil (53)), notre échantillon semble globalement représentatif de la population générale en ce qui concerne l'occurrence des maladies non orales, mais des stratégies statistiques seraient nécessaires pour démontrer ce résultat.

Nous avons démontré que le questionnaire possède un fort potentiel de **fiabilité** car la majorité des réponses sont cohérentes avec les données acquises de la science.

C'est bien évidemment au niveau de l'étude du parodonte que nous le démontrons plus particulièrement. Par exemple, nous confirmons en effet que les patients présentant un parodonte sain ont plutôt une bonne hygiène, sont motivés par le suivi chez le professionnel, sont compliants et observants.

En particulier, l'étude offre des résultats intéressants en ce qui concerne la **motivation à l'hygiène**. Notre questionnaire nous permet de nous rendre compte qu'on observe logiquement un meilleur contrôle de plaque chez les patients qui disent se rendre au moins une fois par an chez le dentiste avec une prédominance féminine. Quand le patient décrit des saignements spontanés et provoqués, on retrouve une majorité de parodontopathies cumulées (gingivites et parodontites). Cela démontre la cohérence de notre système entre les données subjectives (données patients) et objectives (données cliniques).

Même si de manière logique, les patients qui maintiennent un niveau d'hygiène suffisant semblent être les plus motivés, il ne semble pas exister de tendances à une corrélation franche entre l'observance au brossage, au détartrage, le suivi par le professionnel et la qualité de l'hygiène. Pour certains patients, le fait d'avoir consulté un chirurgien-dentiste récemment n'impacte pas leur efficacité au brossage / motivation. Chez la majorité des patients qui disent se brosser 2 à 3 fois par jour, 39% ont un mauvais indice de plaque. Cela peut être due à une mauvaise technique de brossage (qualité et durée), un mauvais enseignement à l'hygiène de la part du chirurgien-dentiste, une malposition dentaire qui ne permet pas une

bonne hygiène, au fait que le patient n'ose pas avouer qu'il ne brosse pas correctement...les raisons peuvent être multiples.

De nombreux patients ne consultent pas, ou très peu, et beaucoup sont de jeunes adultes, hommes ; une proportion encore importante de la population étudiée se brosse peu et/ou mal et n'utilise pas de complément de brossage.

Le système permet donc de « repérer » les efforts à développer en termes de communication et de prévention. C'est là que le chirurgien-dentiste doit intervenir, un de ses rôles étant de maintenir la motivation du patient, quitte à enseigner de nouveau l'hygiène à chaque visite de contrôle.

Notre méthode permet de confronter l'observation du patient au **sens clinique du praticien**.

Il existe certainement une corrélation entre les signes subjectifs du patient et la symptomatologie clinique mais certains résultats sont surprenants, comme la présence de parodontopathies chez des patients qui présentent un indice de plaque faible associé à un saignement gingival. On peut se demander si, chez certains sujets, la présence de saignements modifie le comportement du patient qui augmente la fréquence de brossage.

Il est à noter qu'il existe une **sous-évaluation de la pathologie** par le professionnel car on retrouve 73% de parodonte « d'aspect sain » contre 53% de parodonte sain diagnostiqué après mesures.

Le système démontre une différence entre la présence d'un parodonte « d'aspect sain » et la présence d'une parodontopathie avérée : l'impression visuelle peut être fautive ; il faut certainement y adjoindre d'autres paramètres tels que le biotype gingival.

**Les études sur l'épidémiologie** de la maladie parodontale s'intéressent souvent à un ou deux facteurs de risque sans forcément prendre en compte l'individu, son mode de vie et son environnement. Seules quelques études telles que celle de *J. Song and all 2017 (54)* commencent à s'intéresser à une analyse à plusieurs niveaux des facteurs de risque.

Dès que le nombre suffisant de sujet sera atteint, il sera probablement possible grâce à des stratégies statistiques dédiées de mettre en évidence des profils à risque relatifs aux prévalences des parodontopathies par l'identification de nouveaux facteurs de risque ou de combinaison de facteurs, et en dégager des pistes prédictives.

À de multiples reprises, de **nombreuses interrogations** sont soulevées : certains patients présentant des parodontopathies ont une bonne hygiène, ont un bon suivi, sont jeunes ; à l'inverse, on retrouve des patients en santé parodontale dans les groupes dits « à risque ». Ces données confirment qu'il existe bien probablement une conjonction de facteurs qui prédisposent ou aggravent une pathologie parodontale, et qu'il est crucial de redéfinir les « clusters » à risque des parodontopathies (19).

Que ce soit chez l'homme et la femme, notre protocole **confirme une augmentation des parodontopathies avec l'âge**, avec une inflexion caractéristique entre 40 et 50 ans. L'âge est sans contexte l'élément qui prédispose à la maladie parodontale, notamment la parodontite (22) ; néanmoins, les phénomènes biologiques qui y sont associés, comme dans la plupart des maladies inflammatoires chroniques, restent obscurs. Pourquoi certains patients jeunes développent-ils des parodontites alors que la plupart ont des maladies limitées au parodonte superficiel, qui s'expliquent la plupart du temps par une hygiène défaillante ? Qu'est ce qui finalement protège le patient jeune (voir très jeune, comme le démontrera notre étude suivante chez l'enfant) ? Des protocoles de recherche fondamentale et appliquée sont actuellement en développement sur ces sujets ; de plus, notre système étant destiné à être décliné selon une version de suivi, l'effet du temps sur la santé orale et parodontale pourra peut-être être décrypté avec plus d'acuité, surtout dans l'identification des groupes « pré-mature (entre 30 et 50 ans) » à risque.

**Le genre** influence manifestement la santé parodontale comme cela a été souvent évoqué (55). Il est clair que, quel que soit l'âge et la motivation à l'hygiène, la santé parodontale s'exprime différemment chez l'homme et la femme. Nous mettons par exemple ici en évidence que, parmi les patients de plus de 40 ans atteints, on retrouve plus de gingivites chez les hommes (moins observants) et plus de parodontites chez les femmes, pourtant souvent plus attentives à l'hygiène. Ces résultats supportent le fait qu'alors que l'inflammation superficielle est souvent d'origine bactérienne, il est clair que les pathologies du parodonte profond sont d'origine multi factorielle et s'appuient pour partie sur le système hormonal et comportemental. Cependant ces résultats sont à pondérer compte tenu du fait que notre échantillon comporte une présence féminine marquée.

**Parmi les données préliminaires en cours de traitement (données non montrées), nous constatons** une absence de parodontopathies en présence d'un **dispositif hormonal** avec distribution permanente d'étonogestrel (analogue de la progestérone) tel que l'implant sous cutané alors que les parodontopathies (gingivites et parodontites) apparaissent en présence d'un stérilet (21). Les futures inclusions pourraient permettre de confirmer ces hypothèses ; il sera intéressant de mieux préciser encore dans le questionnaire les moyens de contraception et inclure une liste plus exhaustive (contraceptif oral, DIU hormonale / cuivre, implant, patch, anneau vaginal, préservatif, diaphragme, cape cervicale, stérilisation). Il y a 30-40 ans, les études établissaient un lien entre des contraceptifs oraux à forte dose, qu'en est-il aujourd'hui avec les nouveaux contraceptifs tels que les implants sous cutanés, les nouvelles molécules et leurs dosages (56) ?

**Le niveau de stress naturel** peut apporter des éléments de réponses. Il apparaît différent chez l'homme et la femme dans notre population. De plus, nous remarquons que chez la femme, plus son stress naturel est élevé plus le taux de parodontite augmente, alors que chez l'homme, il est observé une diminution du taux de parodontite avec l'augmentation du stress. Néanmoins, le faible effectif mais surtout la quantité de facteurs confondants liés au stress interdisent de tirer des conclusions sur une relation directe de cause à effet.

On observe une diminution progressive des cas de parodonte sain à mesure que l'**IMC** augmente, surtout avec l'âge. Cependant un biais de classification est à prendre en compte car on ne dispose pas de mesures anthropométriques ; l'IMC est calculé à partir des données déclarées par les patients eux-mêmes. L'indice de masse corporel serait un élément à prendre en compte lors de la réalisation de consultation spécialisée en parodontologie sachant que près de la moitié de la population serait en surpoids (31 ; 45 ; 49 ; 57).

Nous nous sommes concentrés dans ce travail initial sur la mise en pratique du questionnaire, à le valider, générer des premiers résultats avant de l'implémenter à plus grande échelle puis progressivement rajouter des étapes pour étoffer le recueil de données. Par exemple, l'identification de la flore gingivale, les tests génétiques, le dosage des marqueurs biologiques dans le fluide gingival pourraient avoir un intérêt diagnostic et/ou pronostic certain. Ces données seraient susceptibles d'aider à l'identification des profils à risques (22). Plus les connaissances progresseront, plus le questionnaire pourra être complété, en

particulier en ce qui concerne les indices cliniques, paracliniques et biologiques témoignant de la santé parodontale.

**Le système est facile d'utilisation**, le remplissage du questionnaire est intuitif et déjà assez ergonomique. Il est à noter que l'on observe tout de même une courbe d'apprentissage avec une différence de temps d'acquisition entre une première utilisation et une utilisation quotidienne, ce qui est logique. Il nécessite une connexion internet, les entrées de données se font sur un système indépendant qui ne communique pas avec les outils informatiques déjà en place et sur le marché. La tablette paraît l'élément le plus approprié et permettrait une continuité entre le patient et le praticien.

Ce système pourrait représenter un nouveau concept du dossier médical partagé.

## Protocole et biais

---

Notre protocole n'est ni plus ni moins qu'un examen clinique bucco-dentaire approfondi. Après prise en mains, il permet d'être utilisé en moyenne en 10 minutes seul voir moins si secondé.

La mise en place d'un questionnaire à réponses fermées permet de systématiser et limiter les interprétations de réponses de la part des examinateurs ce qui facilite le traitement de données. Chaque question possède une aide qui permet de limiter **le biais de remplissage/déclaration**. Cependant, les questions fermées ont leur limite ; il faudrait implémenter une liste exhaustive à la place de certaines cases « commentaires » ou introduire un système d'analyse sémantique des commentaires.

De plus, certains patients, en particulier les patients âgés, nécessitaient une aide pour remplir le questionnaire. Une explication sur les fréquences de consommation en diététique et l'échelle de stress s'est avérée nécessaire dans certains cas.

Le questionnaire connaîtra des évolutions avec les données scientifiques, mais ne devra paraître intrusif. Par exemple, doit-on ajouter une question en ce qui concerne le conjoint pour savoir s'il est atteint d'une maladie parodontale sachant qu'il a été montré qu'une transmission des souches bactériennes est possible entre époux (58) ? Il sera nécessaire de rester à l'affût des évolutions des comportements des patients en incluant les dernières technologies telles que les e-cigarettes par exemples (46).

L'utilisation d'un centre unique de recrutement et d'investigateurs multiples ne nous permet pas de limiter certains biais, tels que **le biais de sélection** lié à l'exploitation de consultations spécialisées (DU de parodontologie et syndromes d'apnée obstructive du sommeil), **le biais d'attrition** concernant les questionnaires incomplets et l'exploitation des données, **le biais de détection** lié à certains indices. Par exemple, selon *Pilot* (3), les avantages du CPITN sont la simplicité et la rapidité, la nécessité d'un équipement minimal, l'uniformité des données au niveau international, la mise en place possible d'objectifs (21). Les limites de cet indice sont liées à la reproductibilité intra et inter examinateurs, la sensibilité et la spécificité. Cet indice ne reflète pas l'activité de la maladie parodontale et n'est pas un indicateur du pronostic de la maladie. Enfin, cet indice ne mesure pas la perte d'attache. Le CPITN peut être utilisé comme un indicateur général de saignement et de profondeur de poche mais pas

comme un indicateur de la présence de plaque ou de gingivite (9). Il exclut le diagnostic différentiel.

Cet indice conduit probablement à une sous-estimation de l'état parodontal. Selon certains auteurs (*Panos N. Papapanou, Cristiano Susin, 2017*) « la parodontite ne devrait plus être définie uniquement par une inflammation gingivale / parodontale en présence de poches plus profondes et d'une perte d'attachement, mais devrait inclure des dimensions supplémentaires capturant la fonction altérée, l'esthétique et l'impact sur la santé et la qualité de vie » (36).

Par la suite, nous avons essayé d'introduire le questionnaire à l'ensemble du service et nous avons fait face à quelques difficultés. Par exemple en ce qui concerne les urgences, le nombre de perdus de vue était relativement élevé, nous avons eu donc des données incomplètes voir inutilisables. Nous avons également fait face à des refus, les patients ne voulant être traités uniquement pour leur douleur ou n'ayant pas le temps pour le questionnaire. Par rapport à notre organisation du service, le praticien (ou étudiant) qui réalisait l'étude en fonction de son niveau de pratique prenait plus ou moins de temps ce qui pouvait retarder le service. Comme dans la mise en place de tout système, la communication et la formation occupe une place prépondérante pour emporter l'adhésion et permettre la mise en route à l'échelle.

## Conclusion

---

Grâce à un serveur dédié et au travail immense du Dr Xavier Alacoque, médecin anesthésiste cardio-pédiatrique des hôpitaux de Toulouse, qui nous a permis de l'utiliser, nous avons tenté d'élaborer un système novateur de recueil de données de santé orale, particulièrement orienté sur l'épidémiologie du parodonte. Puisqu'un logiciel métier est habituellement utilisé dans le service d'odontologie, le rythme des inclusions est encore réduit mais les données générées sont considérables. Toutefois, les inclusions augmentent substantiellement et nous serons en mesure, grâce à des protocoles statistiques adaptés, de confirmer rapidement les tendances que nous avons ici mises en évidence. Nous n'en avons exploité ici qu'une partie dans l'intérêt de démontrer l'ergonomie et la fiabilité du système, mais nos conclusions démontrent qu'il faudra *in fine* probablement s'appuyer sur des systèmes experts pour gérer l'abondance, l'hétérogénéité et l'exploitation de ces données.

Épiparo est une étude épidémiologique en temps réel dans laquelle chaque patient qui se présente en consultation est un patient de l'étude. Notre système l'a démontré, il existe probablement des corrélations avec les données validées par la littérature mais il génère aussi des hypothèses de recherche à travers des situations inédites qui ne répondent pas à un schéma logique et canonique, du moins pour l'instant. Il est évident que ce type de stratégie, s'il est démocratisé, est susceptible d'améliorer les connaissances et les pratiques en matière de santé orale et parodontale, notamment en ce qui concerne les facteurs de risques et d'en déduire des orientations de pronostiques et thérapeutiques.

Notre étude nous permet de générer une image figée de la population, mais nous espérons le faire évoluer afin d'évaluer l'effet du temps sur la santé pour pouvoir déterminer des schémas prédictifs et adapter nos thérapeutiques dans la perspective d'une médecine orale individualisée. Nous avons bon espoir que ce travail puisse servir de preuve de concept pour la création d'un environnement numérique de santé orale.

## Bibliographie

---

- (1). Arveux C, Maladies parodontales chez le fumeur. Prise en charge à l'officine. [Thèse de doctorat d'université]. Toulouse : Université Paul Sabatier III, Faculté des sciences Pharmaceutiques ; 2016.
- (2). Épidémiologie des maladies parodontales. Maladies parodontales. Inserm Ipubli. (en ligne). (consulté le 10/03/18 ) Disponible sur internet.  
« <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/194/?sequence=9> ».
- (3). Dufour T, Svoboda JM. Pathogénie bactérienne des parodontolyses. Odontologie, 23-435-E-10, 2005, Médecine buccale, 28-265-M-10, 2008.
- (4). Kémoun P, Gronthos S, Snead ML, Rue J, Courtois B, Vaysse F, Salles JP, Brunel G. The role of surface markers and enamel matrix derivatives on human periodontal ligament mesenchymal progenitor responses in vitro. Biomaterials 2011;32:7375-7388.
- (5). Thivichon Prince B, Keller J. Immunité du parodonte. EMC – Médecine buccale 2012; 7(6): 1-7 [Article 28-090-H-10].
- (6). Bosshardt DD. The periodontal pocket: pathogenesis, histopathology and consequences. Periodontology 2000, 2018;76:43-50.
- (7). Naginyte M, Do T, Meade J, Devine DA, Marsh PD. Enrichment of periodontal pathogens from the biofilm of healthy adults. Scientific reports 2019;9: 1-9.
- (8). Kay Barton M. Evidence Accumulates Indicating Periodontal Disease as a risk factor for colorectal cancer or lymphoma. Cancer journal for clinicians, 2017;67(3):173-174.
- (9). Grubbs V, Garcia F, L. Jue B, Vittinghoff E, Ryder M, Lovett D, Carrillo J, Offenbacher S, Ganz P, Bibbins-Domingo K, R. Powe N. The Kidney and Periodontal Disease (KAPD) study: A pilot randomized controlled trial testing the effect of non-surgical periodontal therapy on chronic kidney disease. Contemporary Clinical Trials 2017;53 :143-150.
- (10). Pierrard L, Braux J, Chatté F, Jourdain ML, Svoboda JM. Étiopathogénie des maladies parodontales. EMC – Médecine buccale 2015 ;10(1):1-8 [Article 28-265-M10].
- (11). Savic Pavicin I, Dumancic J, Jukic T, Badel T. The relationship between periodontal disease, tooth loss and decreased skeletal bone mineral density in ageing women. Gerodontology. 2017;34:441–445.
- (12). Anagnostou F, Jazouli L Itri, Cohen N, Azogui lévy S. Maladies parodontales et état

de santé général. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Traité de médecine Akos, 7-1104,2011.

- (13). Cekici A, Kantarci A, Hasturk H, Van Dyke TE. Inflammatory and immune pathways in the pathogenesis of periodontal disease. *Periodontol 2000*, 2014;64(1):57-80.
- (14). Barthold and Vandyke 2013 : Bartold PM, Van dyke TE. Periodontitis: a host-mediated disruption of microbial homeostasis. Unlearning learned concepts. *Periodontology 2000*, 2013;62:203-217.
- (15). Meyle and chapple 2015 : Meyle J, Chapple I. Molecular aspects of the pathogenesis of periodontitis. *Periodontology 2000*, 2015;69:7-17.
- (16). Lamont 2015 : Lamont RJ, Hajishengallis G. Polymicrobial synergy and dysbiosis in inflammatory disease. *Trends Mol Med*. 2015;21(3):172-183.
- (17). Lamont 2014 : Hajishengallis G, Lamont RJ. Breaking bad: Manipulation of the host response by porphyromonas gingivalis. *Eur J Immunol*. 2014;44(2):328-338.
- (18). Berezow 2011 : Berezow AB, Darveau RP. Microbial Shift and periodontitis. *Periodontol 2000*, 2011;55(1):36-47.
- (19). Fesquet O, Gibert P, Marsal P, Piscitello S, Orti V. Examen clinique des parodontites. *EMC – Médecine buccale 2014 ;9(6) :1-8 [Article 28-235-U-10]*.
- (20). Wang J, Lv J, Wang W, Jiang X. Alcohol consumption and risk for periodontitis: a meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2016;43(7):572-83.
- (21). Frapier L, Massif L. Orthodontie et parodontie. *EMC - Médecine buccale 2016 ; 11 (3) : 1-21 [Article 28-846-C-10]*.
- (22). ANAES. (page consultée le 18/02/18). Parodontopathies : diagnostic et traitements, [en ligne] [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Parodontopathies\\_recos.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Parodontopathies_recos.pdf)
- (23). Pers JO, Berthelot V, Abjean J. Influence des paramètres occlusaux sur la maladie parodontale. *L'information dentaire*, 2010 ;33 : 58-62.
- (24). Boutigny H, Boschon F, Delcourt Debruyne E. Maladies parodontales, tabac et grossesse. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2005;34: (Hors série n°1): 3S74-3S83.
- (25). Houle MA, Grenier D. Maladies parodontales : connaissances actuelles. *Médecine et maladies infectieuses* 2003 ;33: 331-340.
- (26). OMS. (page consultée le 10/05/18). Rapport sur la santé bucco-dentaire dans le monde 2003 – l'approche du Programme OMS de santé bucco-dentaire. [en ligne]

[https://www.who.int/oral\\_health/media/fr/orh\\_report03\\_fr.pdf](https://www.who.int/oral_health/media/fr/orh_report03_fr.pdf)

- (27). Penoni DC, Leao ATT, Torres SR, Farias MLF, Fernandes TM, Crivelli M, Vettore MV, Effects of bone fragility and antiresorptive drugs on periodontal disease and tooth loss : longitudinal study. *JDR Clin Trans Res.* 2018;3(4):378-387.
- (28). Li R, Tian C, Postlethwaite A, Jiao Y, Garcia Godoy F, Pattanaik D, Wei D, Gu W, Li J. Rheumatoid arthritis and periodontal disease : what are the similarities and differences? *International Journal of rheumatic Diseases* 2017; 20 : 1887 – 1901.
- (29). Scannapieco FA, Cantos A. Oral inflammation and infection, and chronic medical diseases : implications for the elderly. *Periodontology* 2000, 2016;72:153-175.
- (30). Slots J. Periodontitis : facts, fallacies and the future. *Periodontology* 2000, 2017;75 :7-23.
- (31). Kang J, Smith s, Pavitt S, Wu J. Association between central obesity and tooth loss in the non-obese people: result from the continuous National health and Nutrition examination Survey ( NHANES) 1999-2012. *J Clin Periodontol.* 2019;46:430-437.
- (32). Martinez Herrera M, Sivestre Rangil J, Silvestre FJ. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017 Nov 1;22 (6) : e708-15.
- (33). Papapanou PN, Sanz M, et al. Periodontitis: Consensus report of Workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol.* 2018;45(Suppl 20):S162:S170.
- (34). Valente MIB, Vettore MV. Contextual and individual determinants of periodontal disease: Multilevel analysis based on Andersen’s model. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2017;00:1–8.
- (35). Papapanou PN, Susin C. Periodontitis epidemiology : is periodontitis under-recognized, over-diagnosed, or both? *Periodontology* 2000, 2017;75:45-51.
- (36). Bourgeois D, Bouchard P, Mattout C. Epidemiology of periodontal status in dentate adults in France, 2002-2003. *J Periodontal Res* 2007;42(3):219-227.
- (37). Chan S, Pasternak GM, West MJ. The place of periodontal examination and referral in general medicine. *Periodontology* 2000, 2017;74:194-199. Periodontitis: facts, fallacies and the future.
- (38). Wikipédia, l’encyclopédie en ligne. (page consultée le 16/09/18). LimeSurvey, [en ligne] [https://fr.wikipedia.org/wiki/LimeSurvey\\_16/09/2018](https://fr.wikipedia.org/wiki/LimeSurvey_16/09/2018).
- (39). Promouvoir les Logiciels Utiles Maîtrisés et Economiques dans l’enseignement

- supérieur et la recherche. (page consultée le 16/09/2018). LimeSurvey, [en ligne] : <https://www.projet-plume.org/fiche/limesurvey>
- (40). Quanti. (page consultée le 16/09/18). LimeSurvey : Transférer votre enquête dans SAS, R, SPSS ou votre logiciel de statistique préféré, [en ligne] : [https://quanti.hypotheses.org/348/#\\_Toc225927227](https://quanti.hypotheses.org/348/#_Toc225927227).
- (41). AFSSAPS. (page consultée le 18/02/18). Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, [en ligne] [https://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/9d56ce8171a4a370b3db47e702eab17f.pdf](https://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/9d56ce8171a4a370b3db47e702eab17f.pdf)
- (42). MeSH. (page consultée le 23/03/18), [en ligne] <https://meshb-prev.nlm.nih.gov/treeView>
- (43). Vidal. (page consultée le 23/03/18). Classification anatomique, thérapeutique et chimique, [en ligne] <https://www.vidal.fr/classifications/atc/>
- (44). Menard C, Grizeau Clemens D, Wemaere J. Santé bucco-dentaire des adultes. Evolution 2016;35:1-10.
- (45). Yu T, Zhao L, Huanf X, Xie B, Zhang J, Xuan D. Aberrant periodontal and systemic immune response of overweight rodents to periodontal infection. . Biomed Res Int. 2019 Jan 3;2019:9042542
- (46). Holliday RS, Campbell J, Preshaw PM. Effect of nicotine on human gingival, periodontal ligament and oral epithelial cells. A systematic review of the literature, J Dent. 2019 May 25. pii: S0300-5712(19)30113-7
- (47). HAS, recommandations en santé publique. (page consultée le 08/06/19). Stratégies de prévention de la carie dentaire - Synthèse et recommandation, [en ligne] [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-10/corriges\\_synthese\\_carie\\_dentaire\\_version\\_postcollege-10sept2010.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-10/corriges_synthese_carie_dentaire_version_postcollege-10sept2010.pdf)
- (48). Servant D, Pradeau P, Sobaszek A. Stress au travail, état des lieux et remèdes possibles. Art. Méd. Int. – Psychiatrie 2004 ;21(3) :46-49
- (49). DRESS. (page consultée le 4/06/19). L'état de santé de la population en France – Rapport 2017 [en ligne] : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/recueils-ouvrages-et-rapports/recueils-annuels/l-etat-de-sante-de-la-population/article/l-etat-de-sante-de-la-population-en-france-rapport-2017> .
- (50). Santé publique France. (page consultée le 9/06/2019). Tabagisme en France, 1 millions de fumeurs quotidiens en moins [en ligne]

<https://www.santepubliquefrance.fr/Actualites/Tabagisme-en-France-1-million-de-fumeurs-quotidiens-en-moins>

- (51). Pasquereau A, Andler R, Guignard R, Richard J.-B, Arwidson P, Nguyen-Thanh V. La consommation de tabac en France : premiers résultats du Baromètre santé 2017. BEH - Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, 2018 ;14(15) :265-273.
- (52). Insee. (page consultée le 09/06/2019). L'obésité en France : les écarts entre les catégories sociales s'accroissent, [en ligne] <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1280848>.
- (53). Société Française de Recherche et Médecine du Sommeil. (page consultée le 31/05/2019). Communiqué : SAOS : le bon traitement pour le bon patient. [en ligne] <http://www.sfrms-sommeil.org/recherche/actualite-scientifique/communiqu-e-saos-le-bon-traitement-pour-le-bon-patient/>
- (54). Song J, Zhao H, Pan C, Li C, Liu J, Pan Y. Risk factors of chronic periodontitis on healing response: a multilevel modelling analysis. BMC Medical Informatics and decision making 2017;17(135):1-9.
- (55). Inserm. (page consultée le 4/06/19). Genre et santé, prendre en compte les différences, pour mieux combattre les inégalités, [en ligne] <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/genre-et-sante>
- (56). Preshaw PM. Oral contraceptives and the periodontium. Periodontology 2000, 2013;61:125-129.
- (57). Hamada M, Nomura R, Ogaya Y, Matayoshi S, Kadota T, Morita Y, Uzawa Y, Nakano K. Potential involvement of Helicobacter pylori from oral specimens in overweight body-mass index. Scientific reports (2019;9:4845.  
Dufour T, Svoboda JM. Pathogénie bactérienne des parodontolyses, EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie, 23-435-E-10, 2005, Médecine Buccale, 28-265-M-10, 2008.

### Annexes

- (58). Calas Bennesar I, Jame O, Orti V, Gibert P., Classification des maladies parodontales. EMC – Médecine buccale 2013 ;8(5) :1-9 [Article 28-265-G-10].
- (59). Duyninh T, Orti V, Jame O, Bousquet P, Gibert P. Classification des maladies parodontales. EMC- (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie, 23-441-A-10, 2004, Médecine buccale, 28-265-G-10, 2008.

- (60). Kurgan S, Kantarci A. Molecular basis for immunohistochemical and inflammatory changes during progression of gingivitis to periodontitis. *Periodontology* 2000, 2018;76: 51-67.
- (61). Dr Sara Laurencin-Dalicieux, Module Diagnostic - Cours du 6 Novembre 2015, Faculté de Chirurgie-Dentaire Toulouse.
- (62). Dr Thibault Mourgues, Régénération parodontale – Cours ; 2016, Faculté de Chirurgie-Dentaire Toulouse.
- (63). Liccardo D, Cannavo A, Spagnuolo G, Ferrara N, Cittadini A, Rengo C, Rengo G. Periodontal disease : a risk factor diabetes and cardiovascular disease. *Int J Mol Sci* 2019;20:1-14.
- (64). Schulz S, Pütz N, Jurianz E, Schaller HG, Reichert S. Are there any common genetic risk markers for Rheumatoid Arthritis and periodontal disease? A case control Study. Research article, *Mediators Inflamm.* 2019 Feb 12;2019:2907062.
- (65). Iwasaki M, Taylor GW, Awano S, et al. Periodontal disease and pneumonia mortality in haemodialysis patients: A 7-year cohort study. *J Clin Periodontol.* 2018;45: 38-45.
- (66). Ashraf Nazir M. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. Review article, *international journal of health sciences,* 2017;1(2): 72-80.
- (67). Y Sroussi H, B. Epstein J, Jean Bensadoun R, P. Saunders D, V. Lalla R, A. Migliorati C, Heivilin N, S. Zumsteg Z. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy : mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer Medicine* 2017;6(12):2918-2931.
- (68). Lauritano D, Sbordone L, Nardone M, Iapichino A, Scapoli L, Carinci F. Focus on periodontal disease and colorectal carcinoma. Review *oral and implantology* 2017;3: 229-233.
- (69). Dominy S.S., Lynch C., Ermini F., Bedyk M., Marczyk A., Konradi A et al. *Porphyromonas gingivalis* in Alzheimer's disease brains : Evidence for disease causation and treatment with small-molecule inhibitors. *Sci. Adv.* 2019;5:eaau3333.
- (70). Najeeb S, Sohail Zafar M, Khurshid Z, Zohaib S, Almas K. The role of nutrition in periodontal health: an update. Review *Nutrients* 2016;8(530):1-18.

## Figures

---

- ◇ **Figure 1:** Exemple de diagramme en araignée de Lang et Tonetti
- ◇ **Figure 2:** Schéma chronologique du déroulement d'une inclusion dans le cadre du protocole Épiparo
- ◇ **Figure 3:** Indices de plaque et gingivaux de Silness et Loë, utilisés pour l'examen du parodonte
- ◇ **Figure 4:** Indice communautaire des besoins en soins parodontaux (CPITN), (22)
- ◇ **Figure 5:** Distribution de la population étudiée selon le genre et l'âge
- ◇ **Figure 6:** Distribution de la population étudiée selon le genre et la catégorie socio professionnelle
- ◇ **Figure 7:** Distribution du niveau d'étude selon le genre chez l'adulte
- ◇ **Figure 8:** Proportion d'adultes non-fumeurs, anciens fumeurs et fumeurs au sein de la population adulte
- ◇ **Figure 9:** Distribution du stress selon le sexe et l'âge dans la population chez les patients  $\geq 18$  ans
- ◇ **Figure 10:** Distribution de l'indice de masse corporel selon le genre et l'âge dans la population  $\geq 18$  ans
- ◇ **Figure 11:** Répartition des pathologies générales selon le genre dans la population adulte  $\geq 18$ ans
- ◇ **Figure 12:** Distribution des patients ayant répondu oui à la question « présentez-vous des pathologies des voies respiratoires ? » selon le genre et l'âge
- ◇ **Figure 13:** Indice de plaque chez l'homme et la femme  $\geq 18$  ans et fréquence de brossage par jour
- ◇ **Figure 14:** Association entre gingivorragies rapportées et indice de plaque
- ◇ **Figure 15:** Association entre gingivorragies rapportées et « gingival index » chez l'homme et la femme adultes
- ◇ **Figure 16:** Parodontopathies chez l'homme et la femme adultes  $\geq 18$  ans
- ◇ **Figure 17:** Distribution du nombre de visite chez le chirurgien-dentiste en fonction de l'âge et du genre.
- ◇ **Figure 18:** Indice de plaque chez l'homme et la femme  $\geq 18$  ans
- ◇ **Figure 19:** Délai de détartrage en fonction du genre et de l'âge, chez les adultes

- ◇ **Figure 20:** Indice de plaque selon le dernier détartrage réalisé chez l'homme et la femme  $\geq 18$  ans
- ◇ **Figure 21:** Gingivorragies rapportées chez l'homme et la femme adulte
- ◇ **Figure 22:** Gingivorragies rapportées selon l'utilisation du fil dentaire, chez les adultes
- ◇ **Figure 23:** Indice de plaque selon le genre et l'âge chez l'adulte
- ◇ **Figure 24:** Distribution de l'indice de plaque selon le genre et l'âge chez l'adulte
- ◇ **Figure 25:** Aspect du parodonte selon l'âge et le genre chez l'adulte
- ◇ **Figure 26:** « Gingival Index » selon le genre et l'âge chez l'adulte
- ◇ **Figure 27:** Répartition du diagnostic de maladie parodontale selon le genre et l'âge chez l'adulte
- ◇ **Figure 28:** Diagnostic de maladie parodontale selon la catégorie socio professionnelle selon le genre.
- ◇ **Figure 29:** « Gingival index » chez l'homme et la femme adultes
- ◇ **Figure 30:** Répartition des parodontopathies selon l'âge chez les adultes
- ◇ **Figure 31:** Parodontopathies selon la date du dernier détartrage chez l'homme et la femme adulte
- ◇ **Figure 32:** Indice de plaque et du « gingival index » chez l'homme et la femme  $\geq 18$  ans.
- ◇ **Figure 33:** Taux de parodontopathies chez l'homme et la femme adultes
- ◇ **Figure 34:** « Gingival index » chez l'adulte

## Annexes

- ◇ **Figure 35 :** Questionnaire Épiparo, Pathologies des voies digestives et du métabolisme - pathologies associées et thérapeutiques.
- ◇ **Figure 36 :** Questionnaire Épiparo, Pathologies du sang et organes hématopoïétiques ; Pathologies cardiovasculaires - pathologies associées et thérapeutiques.
- ◇ **Figure 37 :** Questionnaire Épiparo, Pathologies dermatologiques - pathologies associées et thérapeutiques.
- ◇ **Figure 38 :** Questionnaire Épiparo, Pathologies du système génito urinaire et hormones sexuelles ; Pathologies du système endocrinien ; Maladies infectieuses, virales ou bactériennes -pathologies associées et thérapeutiques.

- ◇ **Figure 39** : Questionnaire Épiparo, Pathologie liées au système immunitaire ; Pathologies du système locomoteur, muscle et squelette ; Pathologies du système nerveux central et psychiatriques ; Infection parasitaire - -pathologies associées et thérapeutiques.
- ◇ **Figure 40** : Questionnaire Épiparo, Pathologies du système respiratoire ; Pathologies des organes sensoriels ; Tumeurs -pathologies associées et thérapeutiques.
- ◇ **Figure 41** : Schéma de prise en charge de la parodontite.
- ◇ **Figure 42** : Examen exobuccal et endobuccal.
- ◇ **Figure 43** : Tableau regroupant les interactions entre pathologies systémiques et parodontales (8 ; 11 ; 12 ; 19 ; 22 ; 28 ; 29 ; 65 ; 66 ; 67 ; 68).
- ◇ **Figure 44** : Fréquence de visite chez les adultes chez un patient qui dit pratiquer 2/3 brossages par jour.
- ◇ **Figure 45** : Indice de plaque selon utilisation du fil dentaire chez l'homme et la femme adultes.
- ◇ **Figure 46** : Fréquence des visites chez le chirurgien-dentiste et utilisation du fil dentaire
- ◇ **Figure 47** : Indice de plaque et parodontopathies selon la catégorie socio professionnelle chez les adultes
- ◇ **Figure 48** : « GI » et catégorie socio professionnelle

## Annexes

---

- Listes des pathologies générales (questionnaire).
- Nouvelle classification des maladies parodontales.
- Prise en charge des parodontopathies.
- Questionnaire complet patient / praticien.
- Questionnaire Homme.
- Questionnaire Femme.
- Questionnaire Praticien.
- Examen exo et endo-buccal.
- Pathologies générales.
- Graphiques annexes.

**Protocole « Épiparo » :  
Un nouveau moyen d'étude de la santé parodontale**

---

**Résumé en français :** « Épiparo », protocole expérimental épidémiologique mis en place au CHU de Toulouse est un questionnaire informatisé et approfondi qui permet de collecter des données systémiques et orales. Il a pour but de réaliser une « photographie » épidémiologique du parodonte et d'orienter sur la détection de nouveaux facteurs de risque de parodontopathies. À partir de 226 patients depuis 2016, le questionnaire informatisé a été créé et validé. Nous avons pu démontrer la fiabilité et l'ergonomie du système de collecte des données. Ce type de stratégie est susceptible de dégager des hypothèses de recherche en matière de santé orale et parodontale, notamment en ce qui concerne leurs facteurs de risque et d'en déduire des orientations pronostiques et thérapeutiques.

---

**Titre en anglais :** Protocol "Épiparo": A new way of studying periodontal health

---

**Summary :** "Épiparo", an experimental epidemiological protocol set up at Toulouse University Hospital is a computerized and in-depth clinical examination questionnaire that collects systemic and oral data. Its purpose is to make an epidemiological "photograph" of the periodontium and to orient the detection of new risk factors for periodontal disease. 226 patients presenting at the first consultation have been included since 2016. Our work consisted of creating the questionnaire and validating it from this first sample. We were able to demonstrate the reliability and ergonomics of the data collection system. This type of strategy is likely to generate research hypotheses regarding oral and periodontal health, particularly with regard to their risk factors and to deduce prognostic and therapeutic orientations.

---

**Discipline administrative :** Chirurgie-dentaire

---

**Mots clés :** Épidémiologie, Maladie parodontale, Facteurs de risque, Recueil de données informatisées, Épiparo

---

Université Toulouse III - Paul Sabatier  
Faculté de chirurgie dentaire, 3 chemin des Maraîchers  
31062 Toulouse CEDEX

---

**Directeur de thèse :** Professeur Philippe Kémoun