



**HAL**  
open science

## Incidence du bruxisme dans la prise en charge implantaire

Clara Aguila

► **To cite this version:**

Clara Aguila. Incidence du bruxisme dans la prise en charge implantaire. Chirurgie. 2021. dumas-03650532

**HAL Id: dumas-03650532**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03650532v1>**

Submitted on 25 Apr 2022

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

**THESE**

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université  
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales  
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

Ecole de Médecine Dentaire  
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***Incidence du bruxisme dans la prise en charge  
implantaire***

Présentée par

**AGUILA Clara**

Née le 25 Août 1995

A Marseille

Thèse soutenue le

**14 septembre 2021**

Devant le jury composé de

**Président : Professeur ORTHLIEB Jean-Daniel**

**Assesseurs : Docteur GIRAUDEAU Anne**

**Docteur RÉ Jean-Philippe**

**Docteur CASAZZA Estelle**



**THESE**

***POUR OBTENIR LE DIPLÔME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université  
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales  
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

Ecole de Médecine Dentaire  
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

## ***Incidence du bruxisme dans la prise en charge implantaire***

Présentée par

**AGUILA Clara**

Née le 25 Août 1995

A Marseille

Thèse soutenue le

**14 septembre 2021**

Devant le jury composé de

**Président : Professeur ORTHLIEB Jean-Daniel**

**Assesseurs : Docteur GIRAUDEAU Anne**

**Docteur RÉ Jean-Philippe**

**Docteur CASAZZA Estelle**

## ADMINISTRATION

*Mise à jour : sept. 2020*

### **Doyens Honoraires**

Professeur	Raymond SANGIUOLO†
Professeur	Henry ZATTARA
Professeur	André SALVADORI
Professeur	Jacques DEJOU

### **Doyen**

Professeur	Bruno FOTI
Professeur	Michel RUQUET
Professeur	Anne RASKIN

### **Directeurs de Départements**

Formation Initiale	Professeur	Michel RUQUET
Recherche	Professeur	Anne RASKIN
Formation Continue	Professeur	Frédéric BUKIET

### **Charges de missions**

Relations Internationales	Professeur	Hervé TASSERY
Internat et Diplômes d'études spécialisées	Professeur	Virginie MONNET-CORTI
Affaires générales	Docteur	Patrick TAVITIAN

### **Responsable des Services Administratifs et Techniques**

Madame	Katia LEONI
--------	-------------

## **LISTE DES ENSEIGNANTS**

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD**

BUKIET Frédéric <sup>(58-01)</sup>  
FOTI Bruno <sup>(56-02)</sup>  
LE GALL Michel <sup>(56-01)</sup>  
MONNET-CORTI Virginie <sup>(57-01)</sup>  
ORTHLIEB Jean-Daniel <sup>(58-01)</sup>  
RASKIN Anne <sup>(58-01)</sup>  
RUQUET Michel <sup>(58-01)</sup>  
TARDIEU Corinne <sup>(56-01)</sup>  
TARDIVO Delphine <sup>(56-02)</sup>  
TASSERY Hervé <sup>(58-01)</sup>

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES**

ABOUT Imad <sup>(65)</sup>

### **PROFESSEURS EMERITES**

DEJOU Jacques  
HUE Olivier

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD**

ABOUDHARAM Gérard <sup>(58-01)</sup>	LAN Romain <sup>(56-02)</sup>
BANDON Daniel <sup>(56-01)</sup>	LAURENT Michel <sup>(58-01)</sup>
BELLONI Didier <sup>(57-01)</sup>	LAURENT Patrick <sup>(57-01)</sup>
BOHAR Jacques <sup>(56-01)</sup>	MAILLE Gérald <sup>(58-01)</sup>
CAMOIN Ariane <sup>(56-01)</sup>	PHILIP-ALLIEZ Camille <sup>(56-01)</sup>
CAMPANA Fabrice <sup>(57-01)</sup>	POMMEL Ludovic <sup>(58-01)</sup>
CATHERINE Jean-Hugues <sup>(57-01)</sup>	PRECKEL Bernard-Éric <sup>(58-01)</sup>
GAUBERT Jacques <sup>(56-01)</sup>	RÉ Jean-Philippe <sup>(58-01)</sup>
GIRAUD Thomas <sup>(58-01)</sup>	ROCHE-POGGI Philippe <sup>(57-01)</sup>
GIRAUDEAU Anne <sup>(58-01)</sup>	STEPHAN Grégory <sup>(58-01)</sup>
GUIVARC'H Maud <sup>(58-01)</sup>	TAVITIAN Patrick <sup>(58-01)</sup>
JACQUOT Bruno <sup>(58-01)</sup>	TERRER Elodie <sup>(58-01)</sup>
LABORDE Gilles <sup>(58-01)</sup>	TOSELLO Alain <sup>(58-01)</sup>

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES ASSOCIES**

BALLESTER Benoît <sup>(58-01)</sup>  
BLANCHET Isabelle <sup>(56-01)</sup>  
MENSE Chloé <sup>(58-01)</sup>  
SILVESTRI Frédéric <sup>(58-01)</sup>

## **ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES**

AL AZAWI Hala (56-01)	HAHN-GOLETTI Larissa (58-01)
ANTEZACK Angeline (57-01)	LIOTARD Alicia (58-01)
ARNIER Canelle (56-01)	MANSUY Charlotte (58-01)
BACHET-DORISON Damienne (56-01)	MARTIN William (56-01)
CAMBON Isabelle (56-01)	MATTERA Rémi (56-01)
CASAZZA Estelle (56-01)	MELLOUL Sébastien (57-01)
CASTRO Romain (57-01)	PARFU Anne (58-01)
DAVID Laura (56-01)	PASCHEL Laura (58-01)
DEVICTOR Alix (58-01)	PILLIOL Virginie (58-01)
DODDS Mélina (58-01)	REPETTO Andréa (58-01)
DRAUSSIN Thierry (56-02)	ROMANET Yvan (57-01)
DUMAS Cathy (57-01)	SANTUNIONE Charlotte (58-01)
HADJ-SAID Mehdi (57-01)	VINAÏ Michael (56-01)

## **ASSISTANTS DES UNIVERSITES ASSOCIES**

GRINE Ghilès (57-01)  
HOUVENAEHEL Brice (57-01)

Intitulés des sections CNU :

- 56<sup>ème</sup> section : Développement, croissance et prévention
- 56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale
- 56-02 : Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale
- 57<sup>ème</sup> section : Chirurgie orale ; Parodontologie ; Biologie Orale
- 57-01 : Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale
- 58<sup>ème</sup> section : Réhabilitation orale
- 58-01 : Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

# Remerciements

## **A notre président de jury**

**Monsieur le Professeur Jean-Daniel Orthlieb,**  
*Professeur des Universités – Praticien hospitalier*

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites de présider ce jury de thèse. Je vous remercie également pour tous ces enseignements que vous m'avez apportés. Ces années d'études à vos côtés ont été très riches autant sur la formation que sur l'aspect humain.

Merci de m'avoir toujours poussé à m'améliorer et d'avoir initié ma curiosité pour l'occlusodontie. J'ai un très grand respect pour tout ce que vous avez réalisé dans votre carrière.

## **A notre jury de thèse**

**Madame le Docteur Anne Giraudeau,**  
*Maitre de conférences des universités*

Je vous remercie d'avoir accepté mon invitation à faire partie de ce jury. Je vous remercie de tout ce que vous m'avez appris en clinique et surtout de la patience que vous avez eu avec moi. J'ai pu au cours de vos enseignements apprendre avec grand plaisir grâce à votre humour, votre sympathie et votre bienveillance.

## **A notre jury de thèse**

**Monsieur le Docteur Jean-Philippe Ré,**  
*Maitre de conférences des universités*

Je suis honoré que vous ayez accepté de faire partie de mon jury de thèse. Votre patience et votre bienveillance envers les patients et étudiants a été très inspirante pour moi. J'ai beaucoup apprécié l'option d'anatomie comparée en votre compagnie car elle m'a montré un aspect différent et très intéressant de la dentisterie.

**A notre directrice de thèse**  
**Madame le Docteur Estelle Casazza,**  
*Assistante hospitalo-universitaire*

Je vous remercie énormément d'avoir accepté de diriger ce travail de thèse avec moi. Je vous remercie de tout ce que vous m'avez appris, de la gentillesse et de toute l'implication dont vous avez fait preuve durant ce travail. Vous avez toujours été d'une disponibilité sans faille et d'un grand soutien à mon égard et je vous en suis très reconnaissante. J'ai également beaucoup apprécié de travailler avec vous pour Proccluso et vous remercie encore de tout le courage que vous m'avez apporté. Avec tout mon plus grand respect et beaucoup de gratitude.

# Table des matières

Introduction .....	1
I. Différences entre implant et dent naturelle .....	2
1. Le parodonte.....	2
a. Ligament desmodontal .....	2
b. Os alvéolaire .....	3
c. Gencive.....	4
d. Cément .....	4
2. Comparaison dent versus implant .....	5
a. Comparaison des propriétés dent versus implant .....	6
b. Les récepteurs dent naturelle VS implant .....	8
II. Le bruxisme.....	10
1. Définition .....	10
2. Différentes formes de bruxisme .....	11
a. Le bruxisme d'éveil .....	11
b. Le bruxisme de sommeil.....	11
c. Un bruxisme primaire, idiopathique.....	12
d. Un bruxisme secondaire.....	12
3. Etiopathogénie plurifactorielle.....	12
a. Facteurs centraux.....	12
b. Facteurs périphériques .....	12
4. Diagnostic.....	14
a. Approche non instrumentale.....	14
b. Approche instrumentale .....	14
5. Conséquences du bruxisme .....	15
a. Conséquences positives .....	15
b. Conséquences néfastes .....	15
6. Prise en charge du bruxisme.....	16
a. Prise en charge cognitivo-comportementale individualisée .....	16
b. Orthèse de reconditionnement occlusal .....	17
c. Restauration d'une fonction canine .....	17
d. Approche pharmacologique .....	18

III. Incidence du bruxisme dans la prise en charge implantaire .....	19
1. Introduction .....	19
2. Matériel et méthode.....	19
a. Critères d'inclusion.....	19
b. Critères de non-inclusion .....	19
c. Méthodologie pour la sélection des articles .....	20
d. Évaluation de la qualité des articles retenus .....	20
3. Résultats .....	20
a. Sélection des articles .....	20
b. Evaluation des articles retenus .....	21
4. Discussion .....	28
Conclusion.....	31
Liste des figures .....	A
Liste des tableaux .....	B
Références bibliographiques .....	I

# Introduction

Le mot « bruxisme » vient du grec « brukein » qui signifie « grincer des dents ». La compréhension de ce phénomène s'est progressivement améliorée à partir du début du XX<sup>ème</sup> siècle, et sa définition s'est étoffée au cours des dernières décennies. Ainsi, c'est lorsqu'il est excessif, en fragilisant des structures dentaires ou prothétiques, ou qu'il constitue le signe d'appel d'une pathologie sous-jacente (anxiété majeure, troubles de la ventilation) que le bruxisme nécessite une prise en charge (1).

Le bruxisme est fréquemment rencontré en odontologie. Celui-ci était auparavant considéré uniquement comme une parafonction. Or les avancées et données actuelles de la science ont permis d'élargir nos connaissances quant à la compréhension de ce mécanisme. Il s'inscrit désormais dans un continuum biologique, qui va de la fonction à la pathofonction (2).

L'implantologie quant à elle fait aujourd'hui partie intégrante de l'arsenal thérapeutique du chirurgien-dentiste. Elle consiste en la mise en place d'une racine artificielle dans l'os alvéolaire du patient, sur laquelle vient se positionner une prothèse supra-implantaire, fixe ou amovible. Ce type de réhabilitation orale permet ainsi de rétablir les fonctions (mastication, phonation...) et l'esthétique chez le patient en bénéficiant. Depuis les travaux fondateurs du Pr Brånemark publiés dans les années 1980, le recours à ce type de prise en charge s'est progressivement démocratisé, jusqu'à occuper de nos jours une place importante dans les possibilités thérapeutiques proposées aux patients.

La possibilité de réalisation d'une prothèse implantaire, dès lors que le patient est diagnostiqué bruxeur, est une question à laquelle sont fréquemment confrontés les chirurgiens-dentistes. En effet, faute d'une évaluation adéquate et d'une prise en charge adaptée du bruxisme, la pérennité des restaurations prothétiques supra-implantaires peut être affectée.

Ce travail a pour objectif de mettre en évidence l'incidence du bruxisme dans une prise en charge implantaire en odontologie.

Ainsi, nous allons tout d'abord commencer par des rappels concernant l'anatomie d'une dent naturelle et du parodonte afin de mettre en exergue les différences ou similitudes entre la dent naturelle et l'implant, et expliquer les variations de réponses en cas de bruxisme.

En second lieu, nous aborderons les données actuelles concernant le bruxisme, ainsi que ses impacts positifs et négatifs sur la sphère orale.

Enfin, la dernière partie de ce travail sera consacrée à une revue de littérature, afin de synthétiser les données scientifiques récentes disponibles à ce sujet. Son objectif est de comprendre si le bruxisme constitue un facteur de risque dans la prise en charge implantaire, et quels principes sont à respecter afin de permettre une réhabilitation implantaire durable chez le patient bruxeur.

# I. Différences entre implant et dent naturelle

## 1. Le parodonte

Le parodonte est constitué par l'ensemble des tissus de soutien de l'organe dentaire. Il est constitué de quatre structures (de la partie la plus externe à interne), illustrées par la Figure 1 :

- la gencive,
- l'os alvéolaire,
- le ligament desmodontal,
- le cément. (3)

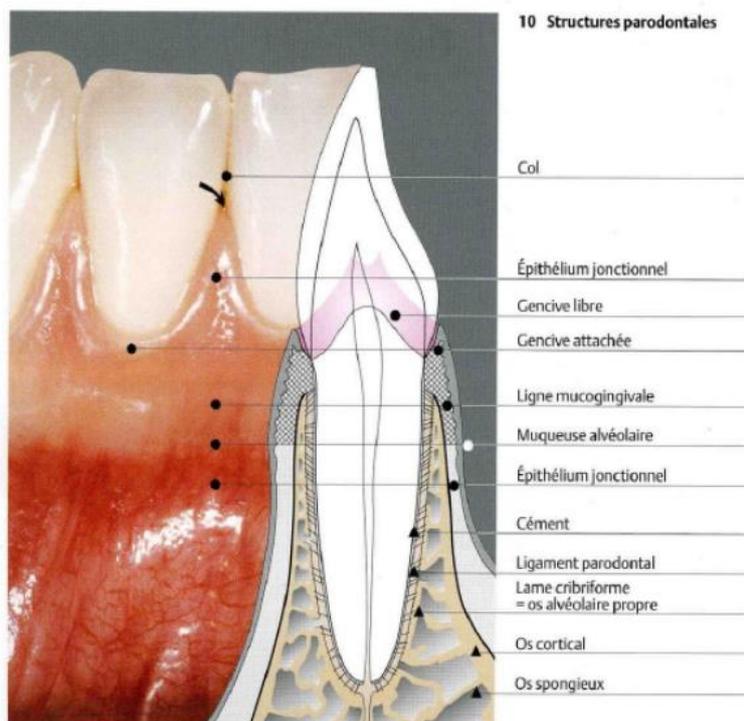


Figure 1 : Les éléments constitutifs du parodonte (2)

Le parodonte profond est composé du ligament dentoalvéolaire, du cément et de l'os alvéolaire. Il se différencie du parodonte superficiel qui est constitué uniquement de la gencive (4).

Ces quatre éléments présentent entre eux une interdépendance anatomique et physiologique (5). En effet, ils ont pour rôle d'ancrer les organes dentaires au squelette humain grâce au ligament alvéolo-dentaire, et de protéger les structures sous-jacentes des agents pathogènes (6–8).

Par ailleurs, le tissu parodontal subit constamment des remaniements d'origine fonctionnelle (liés par exemples au tabagisme, à un brossage excessif...) ou morphologique (liés à la finesse ou l'épaisseur du biotype parodontal...). Il possède en outre des propriétés de cicatrisation et de régénération (9).

### a. Ligament desmodontal

Le ligament desmodontal, également qualifié de « desmodonte » ou de « ligament parodontal », est un tissu conjonctif unique qui borde la racine dentaire et crée un lien avec l'os alvéolaire, permettant l'ancrage de la dent dans l'alvéole. Il est constitué de fibres collagéniques qui forment un réseau à l'extrémité duquel on trouve les fibres de Sharpey et un réseau vasculaire.

Le réseau de fibre de collagène et vasculaire permettent le remodelage du ligament dento-alvéolaire (8,10) (Figure 2).

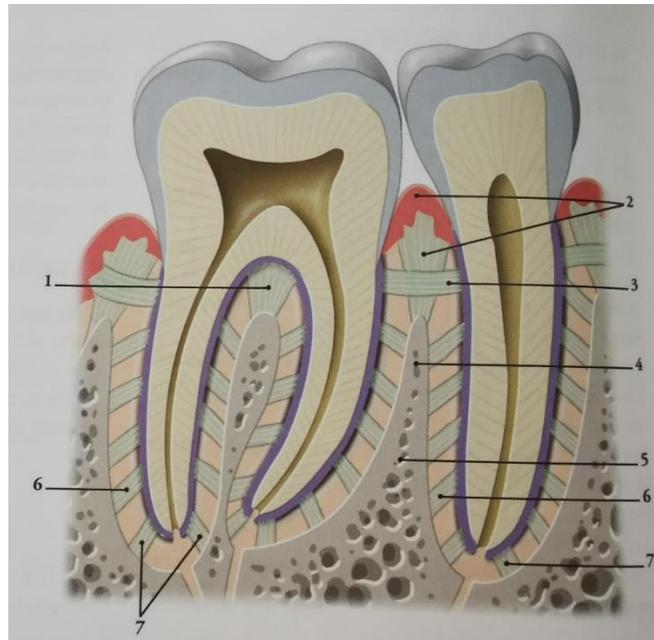


Figure 2 : L'organisation des fibres du ligament parodontal : 1. Fibres interradiculaires, 2. Papilles et fibres gingivales, 3. Fibres interdentaires, 4. Crêtes alvéolaires, 5. Septum alvéolaire, 6. Fibres cémento-alvéolaires, 7. Fibres apicales (10)

Le ligament parodontal présente une épaisseur moyenne de 0.25 mm, plus ou moins 0,1 mm. Cette épaisseur peut varier au cours de la vie. En effet, elle a tendance à diminuer avec l'âge. En fonction des stress subits, le ligament peut s'élargir ou a contrario diminuer jusqu'à l'ankylose.

Il a une fonction de proprioception. Lorsqu'une contrainte occlusale est appliquée sur la dent, le ligament desmodontal transmet un message nerveux aux muscles masticateurs afin de moduler leurs activités (8,11,12).

#### b. Os alvéolaire

L'os alvéolaire entoure les racines dentaires, aussi bien au maxillaire qu'à la mandibule. Ce procès alvéolaire apparaît avec l'éruption dentaire. Il disparaît avec la dent ou suite à diverses pathologies dentaires et parodontales. La racine possède contre sa face externe des cellules cémentaires, séparées de l'os par le ligament desmodontal (13,14).

Au niveau histologique, l'os alvéolaire est principalement composé de (14) :

- Collagène de type I (permettant la résistance à la tension)
- Glycosaminoglycanes
- Hydroxyapatites (permettant la résistance à la compression)

L'os alvéolaire est composé de trois structures :

- Une table vestibulaire ou externe

- Une table interne ou linguale
- Le septum interdentaire ou inter-radicaire

Ce procès alvéolaire est composé d'un os compact (la corticale externe et interne) entourant un os spongieux, et recouverts d'un périoste (15). Il a des capacités d'adaptation lorsqu'il subit des contraintes (Loi de Wolff, 1892) (14).

#### c. Gencive

La gencive fait partie du complexe muco-gingival. Elle est composée de trois épithéliums (sulculaire, jonctionnel, kératinisé) et d'un tissu conjonctif. Le tissu conjonctif permet la résistance à la traction de la gencive ainsi que le transfert des nutriments nécessaire au développement de l'épithélium (16).

La gencive a également un rôle de protection contre les agressions des micro-organismes oraux et contre les forces masticatoires (17).

Plusieurs types de gencive sont distinguées : la gencive attachée, la gencive libre ou marginale et la gencive inter-papillaire ou inter-dentaire, localisée de la partie cervicale de la dent jusqu'à la ligne mucogingivale (17).

#### d. Cément

Le cément présente des caractéristiques différentes selon sa localisation sur la dent, qui se traduisent par des différences histologiques.

On distingue en effet deux types de cément (18):

- Le cément acellulaire (aussi appelé fibrocément extrinsèques acellulaire (AEFC)) est un tissu fin et minéralisé qui contient des fibres extrinsèques denses et compactes (19), comme le montre la Figure 3. Il se situe sur la partie cervicale de la surface radicaire. Ces fibres extrinsèques (fibres de Sharpey) sont formées par les fibroblastes et cémentoblastes. Le cément acellulaire se positionne de façon perpendiculaire à la surface de la racine pour l'ancrage de la dent via le ligament desmodontal. Ces cristaux sont parallèles aux fibrilles de collagènes (20).
- Le cément cellulaire (incluant des cémentocytes résidents) est un tissu épais situé sur la partie apicale de la racine (19). Il permet le remodelage et la modification du tissu parodontal en association avec les ostéoblastes et le ligament dento-alvéolaire (21).

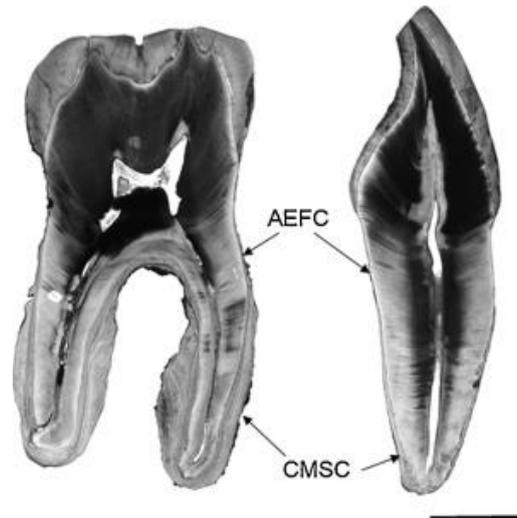


Figure 3 : Vue complète d'une molaire mandibulaire (à gauche) et d'une incisive maxillaire (à droite). CMSC est le ciment cellulaire classique et AEFC est le ciment acellulaire (19).

## 2. Comparaison dent versus implant

La dent naturelle possède une couronne et une racine, elle est rattachée à l'os alvéolaire par le ligament parodontal.

L'implant dentaire, qui se définit comme une vis en titane positionnée dans l'os alvéolaire suite à un forage osseux, permet de remplacer une ou plusieurs dents manquantes (22). Sur cette vis, un pilier est mis en place afin de pouvoir supporter une prothèse supra-implantaire, qui peut être réalisée à partir de divers matériaux (métal, zircone, résine) (Figure 4).

A la différence de la dent naturelle, l'implant est directement connecté à l'os : on parle alors d'ostéointégration, ou bien d'ankylose.

- Le terme d'ostéointégration d'un implant dentaire a été défini par Brånemark en 1985 comme « une jonction anatomique et fonctionnelle directe entre l'os vivant remanié et la surface d'un implant supportant une charge prothétique » (23).
- L'ankylose correspond à la disparition d'un tissu conjonctif entre la dent atteinte et l'os alvéolaire : il y a alors un contact direct entre le ciment ou bien la dentine et l'os alvéolaire (24). Une rupture du ligament desmodontal est alors observée. Un implant dentaire aura une attitude physiologique similaire à une dent ankylosée (25). Cependant, alors que l'ankylose constitue une atteinte à l'intégrité de l'organe dentaire, ce phénomène est au contraire recherché lors de la pose d'implant dentaire, car il signe la bonne ostéointégration de l'implant (26).

Ces différences entre dent naturelle et structure implantaire sont illustrées par la Figure 4.

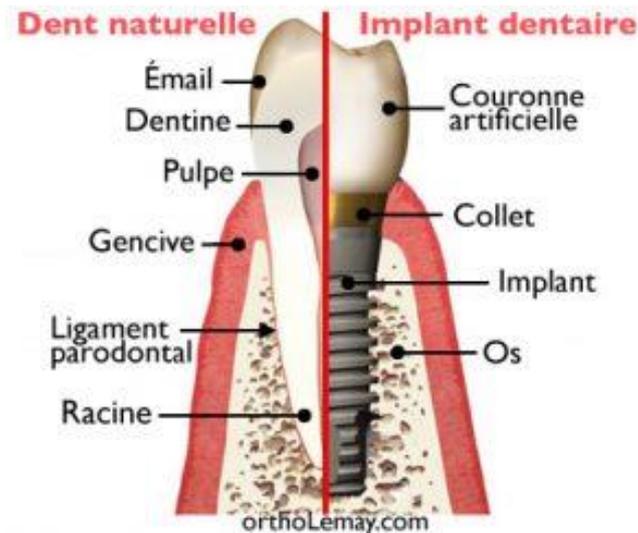


Figure 4 : Dent naturelle Vs Implant dentaire (27)

a. Comparaison des propriétés dent versus implant

i. *La viscoélasticité*

La dent naturelle a un potentiel de viscoélasticité ligamentaire. Cette propriété se traduit par l'absorption des forces par le ligament parodontal, puis leur redistribution au niveau de l'os alvéolaire (28). Ce phénomène est illustré par la Figure 5.

Dans un premier temps, on observe le redressement des fibres lorsque la dent subit un stress (soit une pression ou une traction) en début d'application d'une force, schématisé par la partie de 1 à 2. Le ligament subit une adaptation réversible en fonction du stress subi.

Dans un second temps, on peut observer une phase linéaire entre les points 2 à 3, dans des conditions physiologiques de charge où l'on observe un allongement des fibres redressées. Le ligament s'adapte, et se réajuste de manière réversible.

En dernier lieu, une phase non linéaire, située entre les points 3 et 4, aboutit à la rupture de ces fibres : il s'agit donc d'une étape dite irréversible. Ainsi, il y a rupture des fibres desmodontales lorsqu'un stress associé à une tension sont exercés de façon trop prolongée et trop excessive (28).

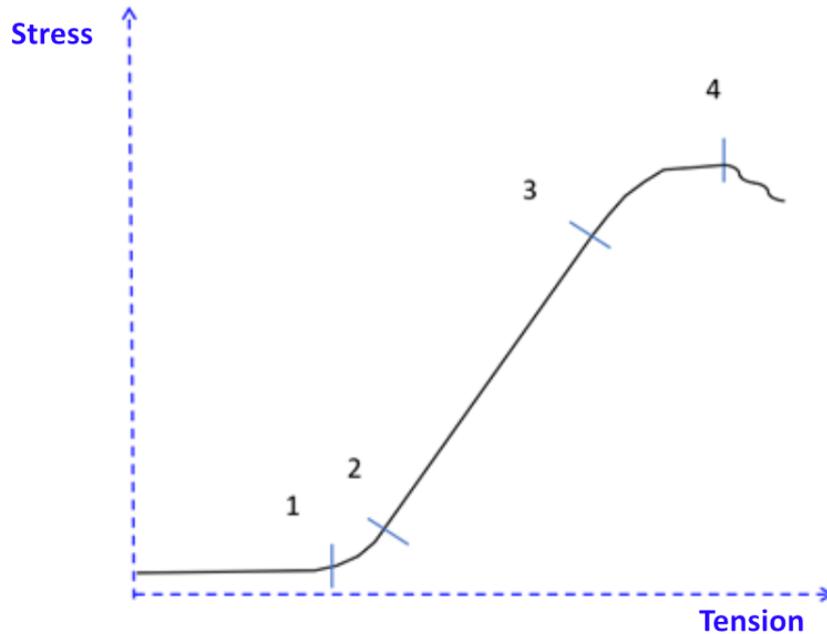


Figure 5 : Courbe de contrainte-déformation du ligament parodontal (28)

## ii. Mobilité axiale et mobilité latérale

### La dent naturelle :

La dent naturelle possède un potentiel de mobilité. Ceci est permis grâce à l'orientation des fibres de Sharpey (d'oblique à perpendiculaire à la racine) et la viscoélasticité du ligament desmodontal (Figure 5). Pour un parodonte en bonne santé, l'intensité des forces appliquées, la forme radiculaire et la hauteur de l'os alvéolaire impactent la mobilité physiologique des dents (2).

La mobilité axiale (mouvement vertical) varie de 25 à 100  $\mu\text{m}$  lors d'une force est exercée dans le grand axe de la dent.

La mobilité latérale (mouvement horizontal exercé par une force) devient linéaire, et peut induire des lésions osseuses, pour une pression exercée de 60  $\mu\text{m}$  pour les molaires à 120  $\mu\text{m}$  pour les incisives (Figure 6) (29).

### L'implant :

L'implant quant à lui, grâce au phénomène d'ostéointégration et donc en l'absence de ligament dento-alvéolaire, possède des mobilités axiale et latérale diminuées en comparaison à une dent (Figure 6). Il possède une capacité de mobilité axiale de 3 à 5  $\mu\text{m}$ . L'implant possède également une capacité de mobilité latérale de 10 à 50  $\mu\text{m}$  en phase linéaire suite à une force occlusale exercée sur l'implant, comme le rappelle la Figure 6 (29,30).

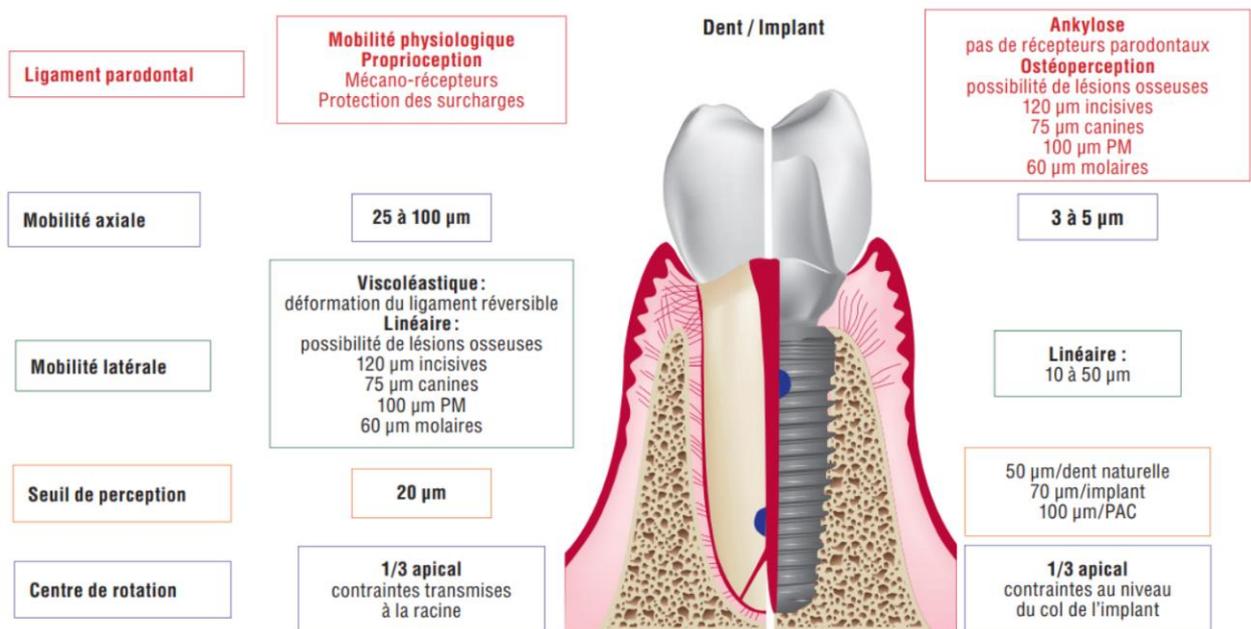


Figure 6 : Physiologie de la dent versus physiologie de l'implant (29)

Les contraintes sont immédiatement transférées à l'implant de manière proportionnelle et linéaire (31). A contrario, pour la dent naturelle, on observe une phase viscoélastique puis linéaire lorsqu'une force est appliquée sur cette dernière. Concernant la transmission des contraintes, pour un implant elle se fait principalement au niveau du col de l'implant, alors que pour une dent naturelle la transmission des contraintes se produit au niveau de la racine (29).

#### b. Les récepteurs dent naturelle VS implant

En denture naturelle, lors d'un contact occlusal, une programmation neuromusculaire réflexe est mise en place grâce à des mécanorécepteurs, les récepteurs desmodontaux (32). Ces récepteurs desmodontaux sont situés dans le ligament dento-alvéolaire (33).

Une de ses principales fonctions est de capter la pression exercée sur les dents :

- l'intensité d'une force exercée,
- son temps d'application,
- sa direction,
- moduler la réponse des muscles élévateurs et de certains muscles abaisseurs de la mandibule, afin d'amener une réponse inhibitrice transitoire des muscles élévateurs ou la contraction des muscles abaisseurs, ce qui engendre un réflexe d'ouverture (31,32).

Cette proprioception permet, grâce aux fonctions citées précédemment, la protection des dents face aux surcharges occlusales (29). La transmission du message nerveux se fait par l'intermédiaire du ganglion de Gasser pour arriver jusqu'au Nerf Trijumeau (V) (Figure 7).

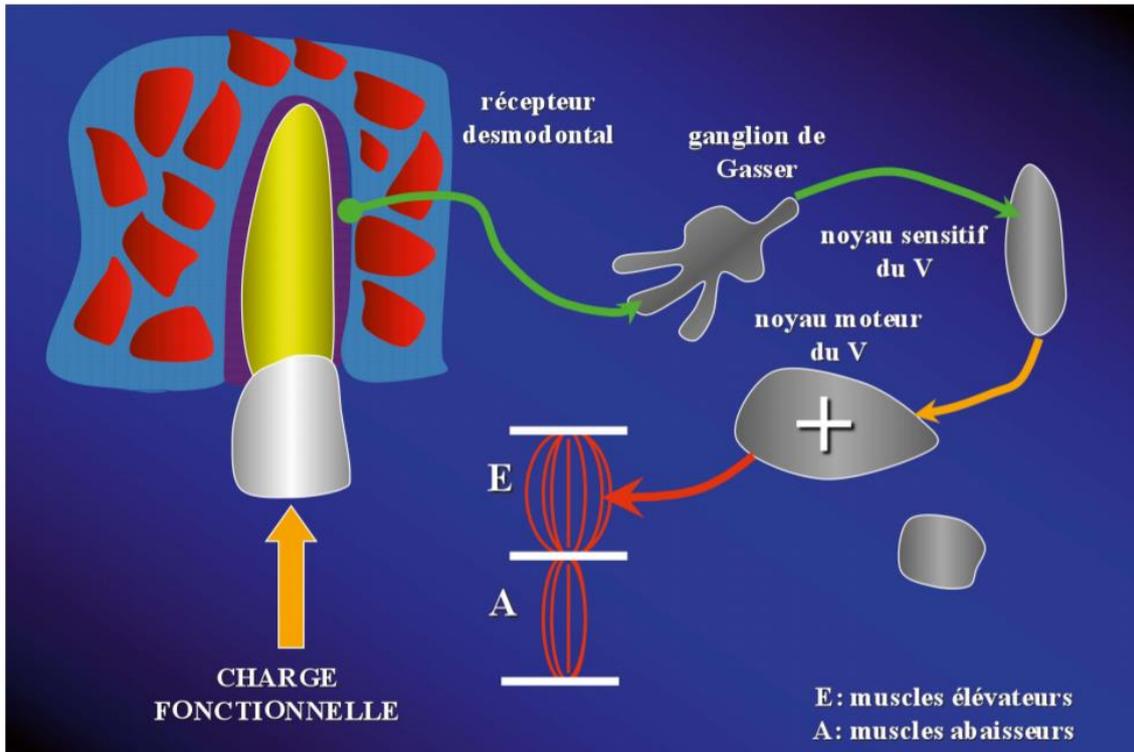


Figure 7 : Le récepteur desmodontal (32)

Ces récepteurs desmodontaux sont nombreux pour les incisives et canines ; leur nombre diminue au niveau des prémolaires et molaires (32). Ils présentent une très grande finesse de perception, et peuvent détecter si la force est exercée en pression ou en traction (31,32).

Comparaison du seuil moyen de perception varie selon le type de dents (34) :

- Incisives et Canines : 0.8 g
- Prémolaires : 1,2 g
- Molaires : 2 g

Pour un implant, ce seuil est également variable :

- Implant fibro-intégré : 8 g
- Implant ostéo-intégré : 7 g

Ce phénomène s'explique par l'absence de récepteurs desmodontaux autour d'un implant, due à l'absence de ligament parodontal. Les implants sont munis de récepteurs périostés et gingivaux, situés à distance de l'os alvéolaire, qui sont dans l'incapacité de transmettre une réponse proprioceptive (34). L'absence de récepteurs desmodontaux entraîne une réponse vague et diffuse lors de l'application d'une force sur un implant, ce qui expliquerait ce seuil de perception nettement inférieur à une dent naturelle (32,34).

## II. Le bruxisme

### 1. Définition

En 2018, un consensus international propose de définir le bruxisme comme étant « une activité des muscles masticateurs caractérisée par une position mandibulaire statique ou dynamique (avec des mouvements excentrés ou dirigés vers l'avant), associée ou pas à des contacts occlusaux ». Ces contacts occlusaux résultent d'activités non-nutritives, répétées, involontaires et le plus souvent inconscientes de l'appareil manducateur (35).

Quatre types de contacts occlusaux peuvent être associés au bruxisme : par grincement, par balancement, par tapotement, et par serrement (36).

Le grincement (grinding) : il s'exerce par un déplacement mandibulaire, déclenché par des « contractions musculaires phasiques ». Le frottement entre les dents peut être entendu par autrui. Les contraintes horizontales générées par le grincement peuvent être délétères pour les dents ou restaurations de tout type (2).

Le serrement (clenching) : ce dernier peut être qualifié de « bruxisme centré ». Le serrement consiste à exercer une pression continue sur les dents, elles-mêmes en confrontation, pendant un moment donné, sans mouvement de la mandibule (1).

Le tapotement (tapping) : il se caractérise par le claquement de dents, assez rapide, marquée par plusieurs affrontements dento-dentaires brefs (2).

Le balancement (jiggling) : un mouvement d'oscillation est effectué, dents serrées, avec un micro-déplacements des dents. Dans le balancement, une grande partie de l'énergie est transmise au niveau cervical, ce qui pourrait expliquer les phénomènes d'abfraction. L'énergie est également distribuée au parodonte, ce qui stimulerait le parodonte du patient bruxeur (2).

Un autre apport considérable établi par le consensus international de 2018 est que le bruxisme n'est plus considéré comme un phénomène pathologique chez des individus en bonne santé (35). Auparavant, le bruxisme était considéré comme une activité parafunctionnelle. Désormais, il s'inscrit dans la notion de continuum biologique.

Ainsi, le bruxisme peut être considéré de différente manière (figure 8) :

- Un bruxisme est considéré comme fonctionnel ou habituel s'il s'opère sur un sujet sain, et qu'il ne présente pas de risque pour ce dernier.
- Un bruxisme actif considéré comme une parafunction s'il est exercé sur un système Un type pathologique s'il opère sur un système dentaire fragilisé avec une forte intensité.



Figure 8 : Bruxisme - De la fonction à la pathofonction (2)

### *Quelques données épidémiologiques*

La prévalence du bruxisme chez l'adulte se situe entre 8 et 16 % pour le bruxisme de sommeil et de 22 à 30 % pour le bruxisme d'éveil (37).

## 2. Différentes formes de bruxisme

Les recommandations actuelles différencient le bruxisme de sommeil (BS) et le bruxisme d'éveil (BE) (35).

### a. Le bruxisme d'éveil

Le patient est dans un état de conscience. Le consensus de 2018 définit le bruxisme d'éveil comme étant « une activité des muscles masticateurs pendant l'éveil qui se caractérise par un contact répétitif ou soutenu avec les dents et/ou par une contraction ou une poussée de la mandibule. Il ne s'agit pas d'un trouble du mouvement chez des individus par ailleurs en bonne santé » (35).

Le bruxisme d'éveil (peut être automatique ou en réponse à un stimuli) se déclenche sous la forme d'un bruxisme de serrement et de balancement de façon prédominante. Plus rarement, le BE est sous forme d'un bruxisme de grincement (souvent lors d'un bruxisme neuropathique) (38,39).

### b. Le bruxisme de sommeil

La notion de bruxisme nocturne a été remplacée par le bruxisme de sommeil (2).

D'après le consensus de 2018, le BS ne constitue pas un trouble du sommeil chez un individu en bonne santé. Il se caractérise par une activité des muscles masticateurs qualifiée de rythmique (phasique) ou non rythmique (tonique) (35).

Lors d'un bruxisme de sommeil (automatique), le grincement est majoritaire (38,39).

Il est aussi possible de distinguer deux sortes de bruxisme en fonction de leur étiologie :

c. Un bruxisme primaire, idiopathique

C'est un bruxisme sans étiologie incriminante et tout autre pathologie médicale associée (38).

d. Un bruxisme secondaire

Il est imputé à une pathologie neurologique ou physiologique, aux effets secondaires de la consommation de produits stupéfiants ou de médicaments (40,41).

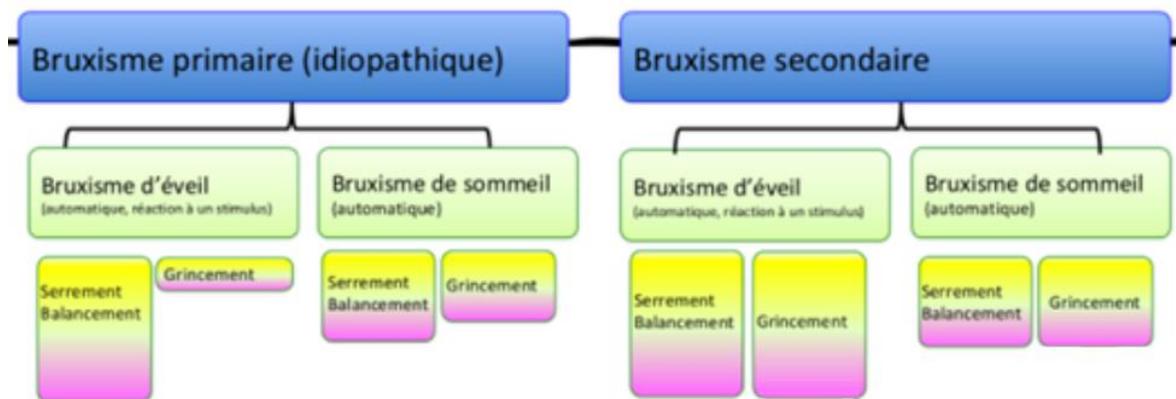


Figure 9 : Différentes formes de bruxisme (38,40)

### 3. Etiopathogénie plurifactorielle

En outre, selon l'étiologie du bruxisme, trois types de facteurs sont fréquemment mis en avant pour définir les causes du bruxisme : biologique, psychologique et exogène (42). Le bruxisme présente ainsi une étiologie multifactorielle (Figure 10).

a. Facteurs centraux

Le bruxisme serait lié au dérèglement du système dopaminergique, mis en jeu par la modulation de certains neurotransmetteurs du système nerveux central. Le bruxisme ferait partie d'une réponse d'excitation du sommeil (43,44).

Le stress est un élément important dans l'étiologie du bruxisme. Les tensions et surcharges émotionnelles s'évacuent par le biais du bruxisme. Ce dernier affaiblit l'augmentation de noradrénaline dans le cerveau et prévient la formation d'ulcère à l'estomac (45).

b. Facteurs périphériques

Selon la littérature actuelles, les facteurs périphériques jouent un rôle mineur voire inexistant dans les mécanismes de bruxisme (46).

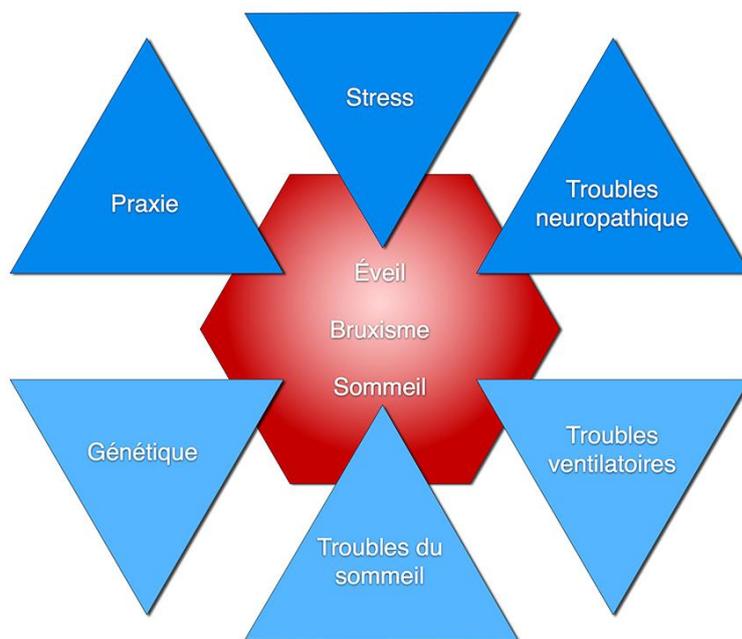


Figure 10 : Etiologies multiples du bruxisme (2)

Il est intéressant de noter que ces différentes étiologies donnent lieu à des mouvements différents lors de leur expression. A titre d'exemples, il a été observé que :

- Le stress et les produits excitants favorisent le serrement. Les produits tels que la phényléthylamine, les barbituriques, les inhibiteurs sélectifs du recaptage de la sérotonine augmente le bruxisme de sommeil et d'éveil. Certaines substances addictives également comme l'alcool, le tabac, l'héroïne, la métamphétamine, la méthylènedioxymétamphétamine (MDMA) par le blocage de libération de dopamine (induite par le relargage de sérotonine) serait également responsable d'un bruxisme (47).

Substances		Augmentation du Facteur de risque du BS
Alcool modéré (entre 3 et 7 verres pour une femme et 3 et 14 verres pour un hommes)		x 1.5
Alcool sévère		x 1.9
Tabac		x 2
Café (>8 tasses/ Jour)		x 1.9

Tableau 1 : Augmentation du facteur de risque du SB en fonction de la consommation de substances d'après (48,49).

- Les comportements stéréotypés par mimétisme et habitude que l'on nomme la praxie est également très présent dans un BE.
- Les troubles neurologiques quant à eux se caractérisent par un serrement et grincement.

#### 4. Diagnostic

Deux abords sont à considérer pour diagnostiquer le bruxisme : une approche non instrumentale et une approche instrumentale.

##### a. Approche non instrumentale

Elle comporte une auto-évaluation au moyen d'un questionnaire, une anamnèse et un examen clinique qui prennent en compte le bruxisme d'éveil et de sommeil.

L'auto-évaluation a ses avantages et ses limites. Elle permettra de mettre en évidence un bruxisme d'éveil ou de sommeil, ainsi que la fréquence du bruxisme. Cependant, il est plus difficile de quantifier l'intensité et la durée de l'activité musculaire masticatoire (35).

L'examen clinique passe entre autres par le fait d'observer les usures dentaires (attrition) bien que ces dernières ne permettent pas d'indiquer si le bruxisme est actif ou passé. Une musculature développée des muscles masséter peut également être un indicateur de bruxisme (35,50).

##### b. Approche instrumentale

Cette approche se fait par des enregistrements électromyographiques (et des enregistrements audios et vidéos en complément) des muscles masticateurs tant pour le bruxisme d'éveil que de sommeil (51). Il est également possible d'y joindre des mesures utilisées pour la polysomnographie (PSG). La PSG est cependant onéreuse et nécessite une hospitalisation (35).

D'autres méthodes existent pour aider le chirurgien-dentiste à poser un diagnostic de bruxisme.

- Le BruxChecker®.

Initialement utilisé pour un bruxisme de sommeil, il se porte une à deux nuits et met en évidence les différents types de bruxisme et son intensité. Cette feuille thermoformable a une épaisseur de 0,1mm, ce qui permet d'éviter une incidence sur les contacts occlusaux. Le BruxChecker® est avantageux par son coût faible, augmente la motivation et la prise de conscience du patient de son bruxisme (2).



Figure 11 : Bruxchecker® : Plaque thermoformée colorée, portée deux nuits d'après un document de Sadao SATO.

## 5. Conséquences du bruxisme

Le bruxisme n'est plus à considérer comme un trouble chez un patient sain. En effet, il peut avoir des conséquences aussi positives bien mais néfastes sur la santé bucco-dentaire (35).

### a. Conséquences positives

Le BS peut avoir des effets bénéfiques, en stimulant le flux salivaire comme dans un cas de reflux gastro-œsophagien qui va permettre de réduire l'usure chimique. Le BS agit également sur l'entretien des voies respiratoires (52).

Le bruxisme favoriserait également l'apposition osseuse et la densité osseuse. Lorsque l'os subit des surcharges mécaniques légères tel que le bruxisme, des microfissures peuvent émerger mais elles seraient aussitôt éliminée grâce à la régénération de l'os. Le bruxisme par l'apposition osseuse aurait donc pour effet de freiner la progression de pathologies parodontales (53). Des études supplémentaires sont toutefois nécessaires afin de valider cette hypothèse.

Par ailleurs, le bruxisme peut aider dans la gestion du stress et des émotions. Le système limbique qui intervient dans la gestion des émotions est intimement lié à l'appareil manducateur. Dans la sphère animale, ce comportement était plus relié à l'agressivité, un mécanisme de défense. Chez l'être humain, le bruxisme peut être présent lors de stress intense. Les réactions de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénal seraient régulées par le bruxisme (2).

### b. Conséquences néfastes

#### *i. Les conséquences sur le système dentaire*

L'attrition est la conséquence clinique la plus fréquemment observée, elle peut être plus ou moins marquée, visible au niveau des surfaces occlusales et peut également se manifester sous la forme de fractures coronaires, radiculaires et des restaurations déjà présentes en bouche. Ces fêlures, fractures ou usures peuvent être à l'origine d' hypersensibilités dentaires (52).

Les reflux gastro-œsophagiens favorisent le phénomène d'érosion dentaire qui peut être amplifié par un bruxisme de sommeil (2).

L'abfraction, comme certaines études le suggèrent, pourrait être une conséquence du bruxisme, et plus spécifiquement du bruxisme de balancement, cette hypothèse reste à confirmer (45). Le stress serait un facteur générant un force de cisaillement et traction qui endommagerait l'architecture cervicale de la dent (lésion « en angle droit ») (2).



Figure 12 : Attrition chez un patient avec antécédents de bruxisme (54)

ii. *Les conséquences sur les tissus environnants du système dentaire*

Le traumatisme occlusal désigne des charges excessives susceptibles d'affecter le parodonte, qu'elles soient liées à des anomalies fonctionnelles (prématurité, interférence, malocclusion, nombre réduit de dents), ou bien à des parafunctions orales (bruxisme, pulsion linguale, morsure des lèvres, ...) ou iatrogènes (traitement orthodontique, restaurations).

Le traumatisme occlusal n'est pas à considérer comme un facteur étiologique de la maladie parodontale (gingivite ou parodontite), qui est d'origine infectieuse. Le traumatisme ne provoque pas cette maladie. En revanche, il serait un catalyseur de la progression de la maladie parodontale. En effet, les contraintes induites par le traumatisme occlusal provoqueraient une migration plus rapide de la plaque bactérienne gingivale en direction apicale dans les poches parodontales. Les conséquences seraient une aggravation de la perte osseuse et de la perte d'attache du tissu conjonctif des dents déjà atteintes par la maladie parodontale. Par conséquent, la suppression du traumatisme occlusal pourrait permettre de réduire la mobilité dentaire mais n'empêchera pas la progression de la maladie parodontale si celle-ci n'est pas traitée spécifiquement (45,53,55).

## 6. Prise en charge du bruxisme

Les étiologies du bruxisme sont diverses et variées, une approche plurifactorielle est donc nécessaire pour appréhender sa prise en charge globale.

a. Prise en charge cognitivo-comportementale individualisée

Cette approche thérapeutique permet le déconditionnement d'un comportement qui a des effets non souhaités, par une rééducation cognitivo-comportementale. Celle-ci vise à faire connaître au patient les étiologies multiples du bruxisme pour qu'il puisse identifier celles qui lui sont

propres et lui faire comprendre ce qu'est le bruxisme. La prise de conscience est fondamentale pour le patient. Ensuite, changer la praxie vers une position mandibulaire de repos. L'approche psychologique dans la prise en charge du bruxisme est indispensable (2).

Afin que cette thérapeutique soit un succès, trois composantes sont nécessaires : la volonté, la rigueur et la patience. La mise en place d'un cercle vertueux est nécessaire, celui-ci se met en place par le biais de cinq étapes :

- 1. L'observation : Le patient prend conscience de son état occlusal
- 2. Posture de repos : lèvres en contact, dents non serrées, langue posée en arrière des incisives latérales, sans pression contre le palais
- 3. Ventilation nasale : Prendre état de sa respiration nasale, des odeurs et favoriser une respiration ventrale
- 4. Déglutition : Ne pas serrer les lèvres ni les dents (qui sont légèrement en contact) et la langue contre le palais
- 5. Décoller les dents : Se positionner en posture de repos. Bien desserrer les dents.

Ces 5 étapes permettent la mise en place de la posture de repos (2).

#### b. Orthèse de reconditionnement occlusal

La gouttière occlusale n'est pas une thérapeutique en soi. Elle permet de réduire les effets délétères du grincement sur le système dentaire mais conduit le patient à moins se préoccuper de la nécessité de lui-même changer son comportement vis-à-vis du bruxisme.

Durant trois semaines voire un mois, elle peut être portée afin de déconditionner le patient et permettre un relâchement des muscles manducateurs.

Néanmoins, lors d'un bruxisme sévère, elle s'avère utile, et peut être portée en seconde intention afin de protéger les structures dentaires et artificielles, si la prise en charge globale s'avère être délicate (2).

◇ *Conseils de réalisation : Toujours privilégier en matériau dur, au maxillaire, en position de relation centrée.*

#### c. Restauration d'une fonction canine

Les canines présentent une place particulière dans la prise en charge du bruxisme. La canine maxillaire joue un rôle de guidage dans la fonction de latéralité lors de mouvements mandibulaires, et donc un repositionnement des dents en position d'OIM lors de la mastication. Il existe 4 stades d'usures de la canine dont les stades 3 et 4 nécessitent une prise en charge.

Stade 1	Usure limitée à l'émail
Stade 2	Usure laissant apparaître des zones parcellaires de dentine exposée
Stade 3	Perte de substance étendue, mais inférieure à 1/3 du volume coronaire
Stade 4	Importante perte de substance, supérieure à 1/3 du volume coronaire

*Tableau 2 : Stades de l'usure de la canine maxillaire (2).*

Après installation de la thérapie cognitivo-comportementale, l'ajout de résine composite par collage sur les canines maxillaires permet de créer de nouvelles transmissions proprioceptives

et favorise la diminution du le bruxisme. Ces collages ont également pour but de recréer un guidage et le repositionnement en OIM (2).

◇ *Conseils de réalisation : En résine composite. En méthode directe en présence d'une facette d'usure peu étendue. En méthode indirecte (Avec wax-up de laboratoire) lors d'une facette de grande étendue. En méthode semi-directe (Wax up labo et clé retranscrite en méthode directe en bouche) si un traitement provisoire de longue durée doit être réalisé.*

d. Approche pharmacologique

Il existe de nombreuses molécules qui pourraient diminuer les symptômes du bruxisme, mais présentant des effets secondaires, et qui ne permettent pas une prise en charge du bruxisme à moyen et long terme. Parmi les traitements proposés, on retrouve par exemple des molécules de la famille des benzodiazépines (Clozapam), des neuroleptiques (Clozapine) ou des anxiolytiques (Buspirone). Ils ont pour la plupart des effets antalgiques et hypnotiques associés (47)

**Synthèse concernant le bruxisme :**

- **Ne pas rester passif et défaitiste** par rapport au bruxisme
- Les comportements manducateurs dits parafonctionnels sont des activités sensorielles ressenties comme plaisantes ; ils ont certains effets bénéfiques : diminution des effets néfastes du stress, stimulation osseuse.
- Leur excès a des effets délétères, de par les contraintes structurelles qu'ils exercent. Ils doivent être modulables par la prise de conscience des praxies, la gestion du **stress** (aspect cognitif) et la **rééducation** (répétition)
- Le **bruxchecker®** pour renforcer la prise de conscience et évaluer les risques
- Le **collage** générant une fonction canine peut renforcer la rééducation.
- Un port nocturne, discontinu, de **gouttière** (reconditionnement musculaire) pour répondre aux périodes de tensions.

### **III. Incidence du bruxisme dans la prise en charge implantaire**

#### **1. Introduction**

Au cours des deux premières parties de ce travail, nous avons décrit les différences existantes entre les comportements des dents et des implants, aussi bien du point de vue mécanique que biologique. Ces différences intrinsèques sont susceptibles d'induire des réactions différentes vis-à-vis du bruxisme. En effet, le bruxisme se caractérise par une surcharge occlusale, avec des forces dont la direction peut varier en fonction des mouvements mandibulaires (forces horizontales pour un bruxisme caractérisé par des grincements, et donc par des mouvements excentrés, forces verticales dans le cas d'un bruxisme par serrement).

Ces constatations amènent à un questionnement légitime : le bruxisme constitue-t-il un facteur de risque à la mise en œuvre d'une prise en charge implantaire pérenne ?

Ainsi, l'objectif de cette revue de littérature est de s'intéresser aux différentes répercussions du bruxisme dans la prise en charge implantaire décrites dans la littérature aux cours des cinq dernières années.

#### **2. Matériel et méthode**

La revue systématique de la littérature a été menée le 7 juillet 2021, en vue d'identifier tous les articles susceptibles de décrire l'incidence du bruxisme dans la prise en charge implantaire.

##### **a. Critères d'inclusion**

Pour être inclus dans la recherche, les articles devaient présenter les caractéristiques suivantes :

- Patients adultes,
- Patients diagnostiqués comme bruxeurs, quelle que soit la méthode de diagnostic utilisée,
- Patients ayant bénéficié de la pose d'un ou plusieurs implants, supportant une restauration prothétique fixe implanto-portée,
- Approuvé par un comité d'éthique,
- Publié entre 2016 et 2021,
- En anglais.

##### **b. Critères de non-inclusion**

- Patients mineurs,
- Patients n'ayant pas bénéficié d'une prise en charge implantaire,
- Patients présentant des pathologies osseuses telles que les métastases osseuses et ayant fait des séances de radiothérapies ou de chimiothérapie, atteints d'ostéoporose ou suivis pour déficit hormonal (parathormone ou calcitonine), ou avec des antécédents de fracture mandibulaire,
- Pas de comité d'éthique,

- Absence d'analyse statistique des résultats,
- Rapport de cas,
- Revues de littérature
- Nombre de sujets inclus insuffisant.

#### c. Méthodologie pour la sélection des articles

La base de données Pubmed a été utilisée pour chercher les études considérées pour cette revue de littérature. La recherche informatisée ciblait des articles publiés entre 2016 et juillet 2021. Les descripteurs utilisés pour la recherche étaient « dental implant » et « bruxism », rentrés dans les barres de recherche avec l'opérateur booléen « AND ». Nous avons sélectionné ces mots clés qui font référence à des notions très générales, afin de ne pas biaiser les résultats de la recherche et ne pas négliger d'article.

Les articles ont d'abord été sélectionnés en fonction de leur titre, puis une deuxième vague de sélection était réalisée en fonction du résumé. Si un doute persistait après lecture du résumé, l'article était alors lu dans son ensemble. Les case reports, ne présentant que des données isolées, ont été exclus, ainsi que les revues de littérature.

Toutes les étapes de la recherche ont été réalisées par un premier auteur, puis ont été attentivement vérifiées par une seconde personne, afin de minimiser le risque de biais durant le processus de revue.

#### d. Évaluation de la qualité des articles retenus

Devant la diversité des stratégies implantaire et de diagnostic du bruxisme proposées par les auteurs, il n'a pas été possible de comparer quantitativement les différentes méthodes les unes par rapport aux autres. Une analyse qualitative est proposée dans cette revue de littérature, sous forme d'un tableau mentionnant pour chaque article retenu le type d'étude, la population concernée, la méthode diagnostique du bruxisme, les paramètres et répercussions étudiés, mécaniques que biologiques, si le bruxisme était considéré comme un facteur de risque à la prise en charge implantaire, et si des solutions thérapeutiques ou prises en charge spécifiques du bruxisme étaient proposées par les auteurs.

### 3. Résultats

#### a. Sélection des articles

Initialement, 87 articles ont été initialement retenus dans la base de données Pubmed, 40 articles ont été exclus en raison de leurs titres. Sur les 47 articles ainsi retenus, 18 ont été exclus après lecture de leurs résumés, pour n'en conserver finalement que 18 après lecture des textes complets (voir Figure 13).

La méthode de sélection, menée en double aveugle, s'est avérée reproductible.

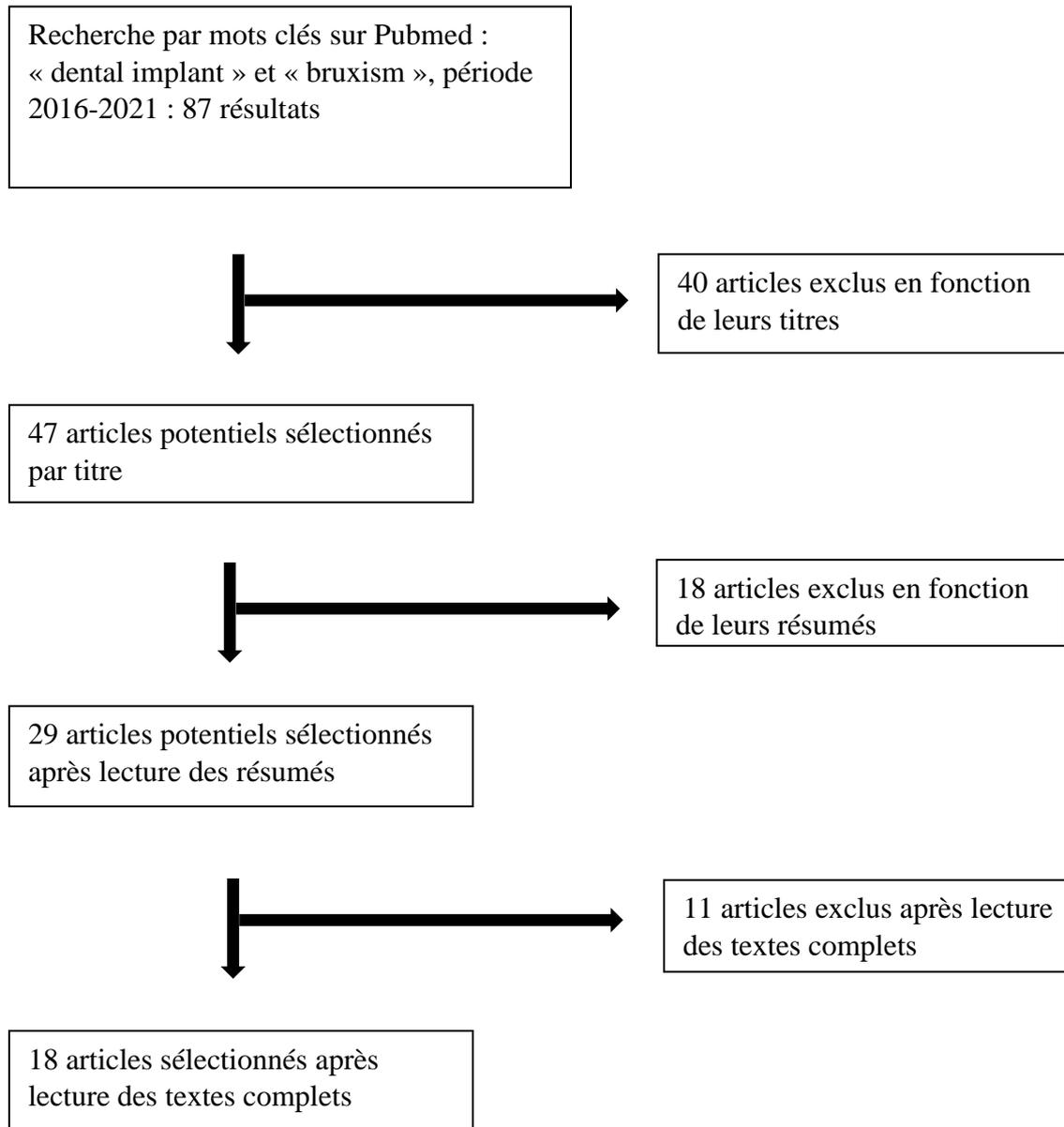


Figure 13 : Diagramme de flux (flow chart)

#### b. Evaluation des articles retenus

Après examen de chacun, il apparaît que les 18 articles retenus présentent certains défauts, qu'ils ont parfois en commun, et qu'il convient de relever. En effet, dans la majorité des articles retenus, ce sont des études rétrospectives qui sont proposées. Par ailleurs, la diversité des méthodes diagnostiques du bruxisme, et le manque de fiabilité qu'il en découle quant à l'inclusion des patients en fonction de leur statut bruxeur ou non bruxeur, nous amène à considérer ces articles avec précaution, et leurs résultats avec prudence. L'unique étude prospective se caractérise malheureusement par un nombre très faible de sujets inclus. Elle permet ainsi de présenter des résultats qui peuvent être considérés comme préliminaires, mais ne pouvant être pleinement exploités.

Tous ces éléments sont repris et détaillés dans le tableau suivant.

Article (titre, auteur, année)	Type d'étude	Population	Méthode de diagnostic du bruxisme	Paramètres et répercussions étudiés		Bruxisme : facteur de risque d'échec implantaire	Prise en charge spécifique du bruxisme
				Biologique	Mécanique		
Bruxism and dental implant failures: a multilevel mixed effects parametric survival analysis approach, Chrcanovic <i>et al.</i> , 2016 (56)	Etude retrospective	994 patients dont 56 bruxeurs 3549 implants posés dont 185 chez les patients bruxeurs 179 échecs implantaires	Self report et examen clinique (diagnostic « probable » de bruxisme)	Perte ostéointégration Formation osseuse	Taille, diamètre, état de surface de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), type de prothèse supra-implantaire, fracture implantaire, fracture de céramique, perte ou fracture de la vis implantaire port d'une gouttière nocturne pour les patients bruxeurs	Oui	Gouttière occlusale
Impact of Bruxism on Ceramic Defects in Implant-Borne Fixed Dental Prostheses: A Retrospective Study, Mikeli <i>et al.</i> , 2016 (57)	Etude retrospective	144 patients, dont 69 bruxeurs 507 implants	Self report et examen clinique (diagnostic « probable » de bruxisme)	Aucun	Fracture de céramique	Oui	Gouttière occlusale
Risk factors associated with early implant failure: A 5-year retrospective clinical study, Olmedo-Gaya <i>et al.</i> , 2016 (58)	Etude retrospective	142 patients 276 implants	Non renseignée		Taille, diamètre, état de surface de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), fracture de la prothèse supra-implantaire, fracture de l'implant	Non concluant	Non renseigné

<p>Bruxism and dental implant treatment complications: a retrospective comparative study of 98 bruxer patients and a matched group, Chrcanovic <i>et al.</i>, 2017(59)</p>	<p>Etude comparative rétrospective</p>	<p>2670 patients, dont 98 bruxeurs</p>	<p>Self report et examen clinique (diagnostic « probable » de bruxisme)</p>	<p>Perte d'ostéointégration Formation osseuse</p>	<p>Taille, diamètre, état de surface de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), type de prothèse supra-implantaire, fracture implantaire, fracture de céramique, perte ou fracture de la vis implantaire, port d'une gouttière nocturne pour les patients bruxeurs</p>	<p>Oui D'autres facteurs de risque entrent en jeu (état de santé général, tabac...)</p>	<p>Gouttière nocturne</p>
<p>Analysis of risk factors for cluster behavior of dental implant failures, Chrcanovic <i>et al.</i>, 2017 (60)</p>	<p>Etude rétrospective</p>	<p>1406 patients ayant reçu plus de trois implants chacun, 8337 implants, dont 592 échecs</p>	<p>Self report et examen clinique (diagnostic « probable » de bruxisme)</p>	<p>Perte osseuse péri-implantaire Perte d'ostéointégration Qualité et quantité d'os sur le site d'implantation avant chirurgie (classification Lekholm et Zarb, 1985)</p>	<p>Taille, diamètre, état de surface de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), type de prothèse supra-implantaire, fracture implantaire, fracture de céramique, perte ou fracture de la vis implantaire</p>	<p>Oui D'autres facteurs de risque entrent en jeu (état de santé général, prise de médicaments, tabac...)</p>	<p>Non</p>
<p>Risk indicators for Peri-implantitis. A cross-sectional study with 916 implants, Dalago <i>et al.</i>, 2017 (61)</p>	<p>Etude retrospective</p>	<p>183 patients 916 implants</p>	<p>Non précisée</p>	<p>Péri-implantite</p>	<p>Taille, diamètre, état de surface, forme de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), type d'antagonistes (dent naturelle, prothèse implanto-portée...)</p>	<p>Non</p>	<p>Non renseigné</p>

Implant survival and success rates in patients with risk factors: results from a long-term retrospective study with a 10 to 18 years follow-up, De Angelis <i>et al.</i> , 2017 (62)	Etude rétrospective de cohorte	225 patients, dont 33 bruxeurs, avec 871 implants, dont 116 pour les patients bruxeurs	Non renseignée	Echec précoce (perte d'ostéointégration)	Echec précoce ou tardif (fracture de la céramique, dévissage ou fracture de la vis implantaire)	Oui Risque augmenté quand est associé au tabac et aux chirurgies d'augmentation du volume osseux	Non renseigné
Dental Implants Placed in Patients with Mechanical Risk Factors: A Long-term Follow-up Retrospective Study, Papi <i>et al.</i> , 2017 (63)	Etude retrospective	89 patients 227 implants	Non renseignée	Perte d'ostéointégration	Taille, diamètre, état de surface, forme de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), angulation des piliers, rapport couronne/racine implantaire, fracture de l'implant	Oui	Non renseigné
Assessment of Survival Rate of Dental Implants in Patients with Bruxism: a 5-year Retrospective Study, Chitumalla <i>et al.</i> , 2018 (64)	Etude retrospective	450 patients, dont 124 bruxeurs 640 implants	Self report	Non précisé	Fracture de céramique, fracture de l'implant, descellement de la prothèse, dévissage ou fracture de la vis prothétique	Oui	Souhaité, mais non spécifié

Factors influencing the fracture of dental implants, Chrcanovic <i>et al.</i> , 2018 (65)	Etude retrospective	2670 patients 10099 implants, 5 dont 44 implants fracturés	Non renseignée	Perte d'ostéointégration	Taille, diamètre, état de surface, forme de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), type d'antagonistes (dent naturelle, prothèse implanto-portée...), fracture de l'implant	Oui	Non renseigné
Analysis of the causes of dental implant fracture: A retrospective clinical study, Stoichkov <i>et al.</i> , 2018 (66)	Etude retrospective	101 patients 218 implants	Self report et examen clinique (diagnostic « probable » de bruxisme)	Perte d'os péri-implantaire	Perte de la vis implantaire, fracture de la vis de pilier, fracture du corps de l'implant	Oui	Réglage précis de l'occlusion
Descriptive retrospective study analyzing relevant factors related to dental implant failure, Castellanos-Cosano <i>et al.</i> , 2019 (67)	Etude descriptive rétrospective	44 415 implants, parmi lesquels sont retrouvés 917 échecs implantaires	Non renseignée	Perte d'ostéointégration	Taille, diamètre, état de surface de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), type de prothèse supra-implantaire, fracture implantaire, fracture de céramique, perte ou fracture de la vis implantaire	Oui	Non renseigné

Clinical behavior of second-generation zirconia monolithic posterior restorations: Two-year results of a prospective study with Ex vivo analyses including patients with clinical signs of bruxism, Koenig <i>et al.</i> , 2019 (68)	Etude prospective	45 patients, 85	Self report et examen clinique (diagnostic « probable » de bruxisme)	Aucun	Descellement prothèse supra-implantaire, fracture de la céramique, perte de l'implant	Non concluant	Non renseigné
Symptoms of temporomandibular disorder, self-reported bruxism, and the risk of implant failure: A retrospective analysis, Chatzopoulos <i>et al.</i> , 2020 (69)	Etude rétrospective	2 127 patients 4 519 implants	Self report	Aucun	Localisation implantaire Perte implantaire Difficulté d'ouverture buccale, de mastication, claquement de l'ATM, douleurs, claquement ou grincements dentaires	Non	Non renseigné
Analysis of technical complications and risk factors for failure of combined tooth-implant-supported fixed dental prostheses, Chrcanovic <i>et al.</i> , 2020 (70)	Etude retrospective	86 patients	Self report et examen clinique (diagnostic « probable » de bruxisme)	Perte d'ostéointégration	Descellement prothèse sur implant, fracture prothèse sur implant, fracture de la céramique cosmétique, fracture de l'implant, fracture ou dévissage de la vis implantaire, fracture du pilier,	Oui	Non renseigné

Technical Complications and Prosthesis Survival Rates with Implant-Supported Fixed Complete Dental Prostheses: A Retrospective Study with 1- to 12-Year Follow-Up, Papaspyridakos <i>et al.</i> , 2020 (71)	Etude transversal	52 patients 457 implants	Non renseignée	Non renseigné	Dévisage ou perte de la vis prothétique, fracture du matériau cosmétique, fracture du pilier, fracture de l'implant, descellement de la prothèse.	Oui	Gouttière de protection nocturne
Associations between sleep bruxism and (peri-) implant complications: lessons learned from a clinical study, Thymi <i>et al.</i> , 2020 (72)	Etude prospective de cohorte, en double aveugle, monocentrique, pendant 2 ans	11 patients	Electromyographie (diagnostic définitif)	Saignement au sondage Profondeur de poche Perte d'os Perte d'ostéointégration	Taille, diamètre, état de surface de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), type de prothèse supra-implantaire, fracture implantaire, fracture de céramique, perte ou fracture de la vis implantaire	Non concluant car échantillon trop faible	Non renseigné
Fractures of implant fixtures: a retrospective clinical study, Yu <i>et al.</i> , 2020 (73)	Etude rétrospective	12 patients 13 implants fracturés	Non renseignée	Aucun	Taille, diamètre, état de surface de l'implant, localisation (antérieure ou postérieure, maxillaire ou mandibule), fracture implantaire	Non concluant car échantillon trop faible	Non renseigné

Tableau 3 : Evaluation qualitative des articles inclus dans la revue de littérature

#### 4. Discussion

D'après les différentes études retenues lors de notre revue de littérature, le bruxisme apparaît majoritairement comme un facteur de risque lors de la prise en charge implantaire. En effet, 12 études sur 18 (56,57,59,60,62-67,70,71) vont dans ce sens. Pour 4 d'entre elles (58,68,72,73) les échantillons sont trop faibles et ne permettent pas de conclure. Seulement deux études (61,69) n'établissent pas de lien entre bruxisme et échec implantaire. Il est toutefois intéressant de noter que parmi ces deux études se trouve le seul article (69) qui étudiait spécifiquement les répercussions du bruxisme et des DTM lors de la prise en charge implantaire, sans être associés à d'autres cofacteurs, tels que le tabac, les maladies systémiques ou certains types de traitements par exemples.

Le bruxisme semble causer différents types de complications, que nous avons choisi de diviser en deux catégories :

- les complications biologiques, qui correspondent à la perte progressive de l'os péri-implantaire, pouvant aboutir à la perte totale de l'ostéointégration de l'implant,
- les complications mécaniques, qui correspondent à des fractures de l'implant, de la vis implantaire, du pilier implantaire, de la céramique cosmétique, ou à une usure ou un descellement de la prothèse supra-implantaire.

La difficulté que nous rencontrons dans notre analyse tient à la diversité des paramètres étudiés. En effet, si certains éléments décrits sont communs à la quasi-totalité des études, tels que la fracture de l'implant, la fracture de la céramique cosmétique ou le descellement des prothèses, d'autres, comme la mention des complications biologiques, avec les pertes d'os péri-implantaires, ne sont pas rapportées de manière systématique.

Par ailleurs, la quasi-totalité des études sélectionnées (16/18) sont des études rétrospectives, qui sont susceptibles de contenir un certain nombre de biais. En effet, ces études dépendent de la tenue des dossiers médicaux et du recueil d'examen radiologiques, mais ne permettent pas dans la plupart des cas de mettre en œuvre un examen clinique du patient ou un questionnaire standardisé, qui constituent pourtant des éléments essentiels dans le diagnostic du bruxisme par exemple. Ainsi, il était souvent mentionné que certaines informations recueillies étaient incomplètes : l'analyse des données issues de ces études doivent donc être réalisée avec précaution.

De plus, le diagnostic-même du bruxisme est susceptible de constituer un biais aux études retenues. En effet, nous avons vu précédemment que trois niveaux de fiabilité de diagnostic du bruxisme ont été établies par le consensus international de 2018 : possible, probable et définitif. En dehors de l'étude de Thymi *et al.* en 2020 (72), qui utilise l'EMG pour poser le diagnostic de bruxisme, la majorité des autres études ont recours au report du patient et/ou à l'examen clinique, qui ne permettent qu'un diagnostic possible ou probable de bruxisme ; il est à noter que 7 études sur 18 ne détaillent pas la méthode de diagnostic de bruxisme utilisée.

Il existe donc un manque de preuve validée scientifiquement, au travers d'essais cliniques prospectifs contrôlés randomisés, afin de déterminer la nature réelle des relations entre bruxisme et prise en charge implantaire. Toutefois, plusieurs rapports d'expert ont été publiés au cours des quinze dernières années, qui établissent des recommandations afin de réduire les effets néfastes du bruxisme en implantologie.

Des principes généraux sont retrouvés :

- dépister et prendre en charge le bruxisme excessif
- construire solide : cela se traduit par le nombre d'implants à poser pour des édentements pluriels, l'épaisseur des armatures, les liaisons cosmétiques
- optimiser l'occlusion : définir les courbes de Spee et le plan d'occlusion, favoriser la fonction canine
- optimiser la position des implants.

Ces principes généraux se retrouvent à chaque étape de la prise en charge implantaire.

Pour une meilleure lisibilité, ces recommandations d'experts ont été rassemblées et synthétisées dans le tableau suivant (2,72–79).

<b>1. Avant la réhabilitation implantaire</b>	Dépistage du bruxisme systématique : interrogatoire et examen clinique
	Prise en charge du bruxisme excessif (cf partie 1)
	Renforcer la fonction canine
<b>2. Phase implantaire</b>	Un implant par dent remplacée (Eviter des prothèses en cantilever)
	Implants : perpendiculaires aux courbes de Spee et de Wilson.
	Forces occlusales : dirigées dans le grand axe de l'implant (pour éviter les forces de cisaillement)
	Axe de l'implant : centré dans l'axe de la crête alvéolaire et face à la dent antagoniste → utilisation d'un guide chirurgical pour contrôler l'axe d'insertion de l'implant
	Forme et état de surface de l'implant : pas de spécificité propre au bruxisme.
	Diamètre et longueur de l'implant : pas de spécificité propre au bruxisme
Mise en charge immédiate : à éviter	

<b>3. Phase prothétique</b>	Concepts occlusaux : Répartition des forces uniformes en OIM et fonction canine
	Pas de mise en sous-occlusion de la prothèse supra-implantaire (une sous-stimulation peut diminuer la masse osseuse et affaiblir les tissus de soutien implantaires)
	Contrôle des courbes occlusales pour éviter des charges non axiales (qui provoquent une augmentation des contraintes de l'os péri-implantaire)
	Privilégier la fonction canine par rapport à la fonction de groupe (évite contraintes excessives sur les composants)
	Vérifier l'absence d'interférence (côté travaillant et non travaillant) et de prématurité
<b>4. Maintenance et suivi</b>	Tous les 3 à 6 mois avec un bruxisme excessif
	Gouttière occlusale : rigide, en relation centrée, avec des contacts répartis et simultanés
	Suivi et réévaluation du bruxisme
	Contrôle de l'implant, de la prothèse supra-implantaire (examen clinique et radiologique)
	Contrôle des dents naturelles (examen clinique et radiologique)
	Contrôle occlusal (statique et dynamique) : fonction canine, absence d'interférence et de prématurité

Tableau 4 : Synthèse des recommandations d'experts.

## Conclusion

La mise en œuvre d'une thérapeutique implantaire chez le patient bruxeur soulève fréquemment des interrogations de la part des chirurgiens-dentistes, qui s'inquiètent des dommages pouvant être provoqués par le bruxisme sur leurs prises en charge implantaires et de leur stabilité dans le temps.

Ce travail de thèse nous a donc permis de mettre en évidence que le bruxisme ne constitue pas une contre-indication à la mise en œuvre d'une réhabilitation implantaire. En effet, le bruxisme constitue un facteur de risque pour une prise en charge implantaire s'il n'est pas diagnostiqué, et/ou n'est pas pris en charge. C'est lorsqu'il est actif et excessif qu'il est primordial de diagnostiquer l'existence d'un bruxisme.

S'il existe plusieurs signes et symptômes à relever pour le diagnostiquer, le bruxisme, que ce soit dans le cadre d'une thérapeutique implantaire ou pas, nécessite une prise en charge et un suivi adapté. Cette prise en charge devra nécessairement être débutée avant la pose de l'implant, afin d'en garantir la pérennité. En outre, une phase prothétique transitoire peut être judicieuse en amont du traitement implantaire d'usage.

S'il n'est pas diagnostiqué, le bruxisme peut créer différents types de dommages, au niveau des structures implantaires et prothétiques, ainsi qu'au niveau de l'environnement osseux immédiat de l'implant, en raison d'un traumatisme occlusal.

Certains principes ont été développés au cours des publications parues au cours de la dernière décennie pour la mise en œuvre de thérapeutique implantaire en contexte de bruxisme. Ainsi, une attention particulière doit être portée à la conception du projet prothétique afin de l'intégrer au mieux dans le schéma occlusal du patient et en assurer la durabilité dans le temps. Renforcer la fonction canine, placer l'implant perpendiculairement aux courbes de Spee et Wilson, veiller à une répartition uniforme des forces en OIM, vérifier l'absence d'interférence et de prématurité, et ne pas placer en sous-occlusion une prothèse supra-implantaire, constituent des principes primordiaux à respecter.

La maintenance des restaurations prothétiques supra-implantaires ne doit pas être négligée, et le suivi doit être plus rapproché chez un patient bruxeur.

Des études menées plus spécifiquement sur l'incidence et la gestion du bruxisme dans la réhabilitation implantaire, sans qu'il ne soit associé à d'autres facteurs de risque tels que le tabagisme ou certaines pathologies (diabète, ...) gagneraient à être conduites afin d'affiner les connaissances et les recommandations disponibles actuellement.

## Liste des figures

Figure 1 : Les éléments constitutifs du parodonte (2).....	2
Figure 2 : L'organisation des fibres du ligament parodontal : 1. Fibres interradiculaires, 2. Papilles et fibres gingivales, 3.Fibres interdentaires, 4. Crêtes alvéolaires, 5. Septum alvéolaire, 6. Fibres cémento-alvéolaires, 7. Fibres apicales (10) .....	3
Figure 3 : Vue complète d'une molaire mandibulaire (à gauche) et d'une incisive maxillaire (à droite). CMSC est le ciment cellulaire classique et AEFC est le ciment acellulaire (19). .....	5
Figure 4 : Dent naturelle Vs Implant dentaire (27) .....	6
Figure 5 : Courbe de contrainte-déformation du ligament parodontal (28) .....	7
Figure 6 : Physiologie de la dent versus physiologie de l'implant (29).....	8
Figure 7 : Le récepteur desmodontal (32) .....	9
Figure 8 : Bruxisme - De la fonction à la pathofonction (2) .....	11
Figure 9 : Différentes formes de bruxisme (38,40) .....	12
Figure 10 : Etiologies multiples du bruxisme (2).....	13
Figure 11 : Bruxchecker® : Plaque thermoformée colorée, portée deux nuits d'après un document de Sadao SATO. ....	14
Figure 12 : Attrition chez un patient avec antécédents de bruxisme (54) .....	16
Figure 13 : Diagramme de flux (flow chart) .....	21

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Augmentation du facteur de risque du SB en fonction de la consommation de substances d'après (48,49). .....	13
Tableau 2 : Stades de l'usure de la canine maxillaire (2). .....	17
Tableau 3 : Evaluation qualitative des articles inclus dans la revue de littérature. ....	27
Tableau 4 : Synthèse des recommandations d'experts. ....	30

## Références bibliographiques

1. Demjaha G, Kapusevska B, Pejkovska-Shahpaska B. Bruxism Unconscious Oral Habit in Everyday Life. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 Mar 14;7(5):876-881.
2. Orthlieb JD, Duminil G. *Le bruxisme, tout simplement*. Paris: Information dentaire; 2015.
3. Bouchard P, Frémont M, Sanz M. *Parodontologie et dentisterie implantaire*. Paris: Lavoisier Médecine Sciences; 2014. (Odontologie).
4. Schroeder HE, Listgarten MA. The gingival tissues: the architecture of periodontal protection. *Periodontol 2000*. 1997;13:91-120.
5. Cho MI, Garant PR. Development and general structure of the periodontium. *Periodontol 2000*. 2000;24:9-27.
6. Rateitschak KH, Rateitschak EM, Wolf HF, Hassel TM. *Atlas de parodontologie*. Paris: Flammarion;1986.
7. Hassell TM. Tissues and cells of the periodontium. *Periodontol 2000*. 1993;3:9-38.
8. De Jong T, Bakker AD, Everts V, Smit TH. The intricate anatomy of the periodontal ligament and its development: Lessons for periodontal regeneration. *J Periodontal Res*. 2017;52(6):965-74.
9. Menicanin D, Hynes K, Han J, Gronthos S, Bartold PM. Cementum and Periodontal Ligament Regeneration. *Adv Exp Med Biol*. 2015;881:207-36.
10. Kamina P. *Anatomie clinique*. 4eme edition. Paris: Maloine; 2013.
11. Naji S, Rendu W, Gourichon L. *La Cémento-chronologie*. In *Message d'Os. Archéométrie Du Squelette Animal et Humain*. Éditions des Archives Contemporaines; 2015.
12. Charon JA. *Parodontie médicale*. Éd. CdP; 2009. (Collection JPIO).
13. Jiang N, Guo W, Chen M, Zheng Y, Zhou J, Kim SG, Embree MC, Songhee Song K, Marao HF, Mao JJ. Periodontal Ligament and Alveolar Bone in Health and Adaptation: Tooth Movement. *Front Oral Biol*. 2016;18:1-8.
14. Wiskott HWA. Aspects biologiques de la réponse osseuse aux contraintes mécaniques. *Rev Odonto-Stomatol*. 2011;40(2):76-8.
15. Hassel MT. Tissues and cells of periodontium. *Periodontology 2000*. 1993;3(1):9-38.
16. Gibbs S, Roffel S, Meyer M, Gasser A. Biology of soft tissue repair: gingival epithelium in wound healing and attachment to the tooth and abutment. *Eur Cell Mater*. 2019;38:63-78.
17. Rouabhia M, Luitaud C. Place du génie tissulaire dans le traitement des récessions tissulaires marginales : une revue de la littérature scientifique. *J FODQ*. 2007.

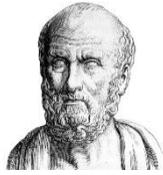
18. Foster BL. On the discovery of cementum. *J Periodontal Res.* 2017;52(4):666-685.
19. Yamamoto T, Hasegawa T, Yamamoto T, Hongo H, Amizuka N. Histology of human cementum: Its structure, function, and development. *Jpn Dent Sci Rev.* 2016;52(3):63-74.
20. Colard T, Falgayrac G, Bertrand B, Naji S, Devos O, Balsack C, Delannoy Y, Penel G. New Insights on the Composition and the Structure of the Acellular Extrinsic Fiber Cementum by Raman Analysis. *PLoS One.* 2016 Dec 9;11(12):e0167316.
21. Hirashima S, Ohta K, Kanazawa T, Togo A, Tsuneyoshi R, Kusukawa J, Nakamura KI. Cellular network across cementum and periodontal ligament elucidated by FIB/SEM tomography. *Microscopy (Oxf).* 2020;69(1):53-58.
22. Gupta R, Gupta N, Weber KK. Dental Implants. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.*
23. Smith GC. Surgical principles of the Brånemark osseointegration implant system. *Aust Prosthodont Soc Bull.* 1985;15:37-40.
24. Paris M, Trunde F, Bossard D, Farges JC, Coudert JL. Dental ankylosis diagnosed by CT with tridimensional reconstructions. *J Radiol.* 2010;91(6):707–11.
25. Storgård Jensen S. Timing of implant placement after traumatic dental injury. *Dent Traumatol.* 2019;35(6):376-379.
26. Chang PC, Giannobile WV. Functional assessment of dental implant osseointegration. *Int J Periodontics Restor Dent.* 2012;32(5):e147-53
27. Bücco. (page consultée le 10 août 2021). Les implants dentaires, [en ligne]. Disponible sur: <https://www.orthodontisteenligne.com/les-implants-dentaires/>.
28. Caputo A, Standlee J. *Biomechanics in clinical dentistry.* Quintessence Publishing Co Inc.,U.S.; 2015.
29. Sous M, Rouzé l'Alzit F, Contrepois M, Rispal C. La gestion de l'occlusion en prothèse fixe implantaire-supportée. *Réalités Cliniques.* 2020.31;65-77.
30. Fu JH, Hsu YT, Wang HL. Identifying occlusal overload and how to deal with it to avoid marginal bone loss around implants. *Eur J Oral Implantol.* 2012;5 Suppl:S91-103.
31. Parfitt GJ. Measurement of the physiological mobility of individual teeth in an axial direction. *J Dent Res.* 1960; 39:608-18.
32. Bert M. Occlusal function of the canine tooth in implantology. *Actual. Odonto-Stomatol.* 2015;273(6):1-6.
33. Cazals G. Neurophysiology of occlusion: role of periodontal mechanoreceptors. *Actual. Odonto-Stomatol.* 2018;290:1-9.
34. Bert M. Neurophysiological integration of a dental implant. *Actual. Odonto-Stomatol.* 2018;290.

35. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, Santiago V, Winocur E, De Laat A, De Leeuw R, Koyano K, Lavigne GJ, Svensson P, Manfredini D. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil.* 2018;45(11):837-844.
36. Camoin A, Tardieu C, Blanchet I, Orthlieb JD. Sleep bruxism in children. *Arch Pediatr.* 2017;24(7):659-666.
37. Manfredini D, Colonna A, Bracci A, Lobbezoo F. Bruxism: a summary of current knowledge on aetiology, assessment and management. *Oral Surg* 2020;13:358–70.
38. Klasser G, Greene C, Lavigne G. Oral Appliances and the Management of Sleep Bruxism in Adults: A Century of Clinical Applications and Search for Mechanisms. *Int J Prosthodont.* 2010;23(5):453-62.
39. Huynh N, Manzini C, Rompré PH, Lavigne GJ. Weighing the Potential Effectiveness of Various Treatments for Sleep Bruxism. *J Can Dent Assoc.* 2007 Oct;73(8):727-30.
40. Lavigne, G.J., et al., Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil.* 2008;35(7):476-94.
41. Melo G, Duarte J, Pauletto P, Porporatti AL, Stuginski-Barbosa J, Winocur E, et al. Bruxism: An umbrella review of systematic reviews. *J Oral Rehabil.* 2019;46(7):666-90.
42. Smardz J, Martynowicz H, Wojakowska A, Michalek-Zrabkowska M, Mazur G, Wieckiewicz M. Correlation between Sleep Bruxism, Stress, and Depression-A Polysomnographic Study. *J Clin Med.* 2019;8(9):1344.
43. Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J Oral Rehabil.* 2001;28(12):1085-91.
44. Lobbezoo F, Naeije M. Etiology of bruxism: morphological, pathophysiological and psychological factors. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2000;107(7):275-80.
45. Slavicek R, Sato S. Bruxism--a function of the masticatory organ to cope with stress. *Wien Med Wochenschr.* 2004;154(23-24):584-9.
46. Yap AU, Chua AP. Sleep bruxism: Current knowledge and contemporary management. *J Conserv Dent.* 2016;19(5):383-9.
47. de Baat C, Verhoeff M, Ahlberg J, Manfredini D, Winocur E, Zweers P, Rozema F, Vissink A, Lobbezoo F. Medications and addictive substances potentially inducing or attenuating sleep bruxism and/or awake bruxism. *J Oral Rehabil.* 2021 Mar;48(3):343-354.
48. Rintakoski K, Kaprio J. Legal psychoactive substances as risk factors for sleep-related bruxism: a nationwide Finnish Twin Cohort study. *Alcohol Alcohol.* 2013;48(4):487-94.
49. Bertazzo-Silveira E, Kruger CM, Porto De Toledo I, Porporatti AL, Dick B, Flores-Mir C, De Luca Canto G. Association between sleep bruxism and alcohol, caffeine, tobacco, and drug abuse: A systematic review. *J Am Dent Assoc.* 2016;147(11):859-866.e4.

50. Wetselaar P, Lobbezoo F. The tooth wear evaluation system: a modular clinical guideline for the diagnosis and management planning of worn dentitions. *J Oral Rehabil.* 2016 ;43(1):69-80.
51. Grobet P, Gilon Y, Bruwier A, Nizet JL. Sleep bruxism : state of the art and management. *Rev Med Liege.* 2017;72(9):410-415.
52. Beddis H, Pemberton M, Davies S. Sleep bruxism: an overview for clinicians. *Br Dent J.* 2018;225(6):497-501.
53. Orthlieb JD, Ré JP. Approche parofonctionnelle. *J Parodontol* 2020;39:41–8.
54. Youssef A. (page consultée le 1à août 2021). Attrition, [en ligne]. Disponible sur: <https://www.studiodentaire.com/conditions/fr/attrition.php>.
55. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, Demirel K, de Sanctis M, Ercoli C, Fan J, Geurs NC, Hughes FJ, Jin L, Kantarci A, Lalla E, Madianos PN, Matthews D, McGuire MK, Mills MP, Preshaw PM, Reynolds MA, Sculean A, Susin C, West NX, Yamazaki K. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol.* 2018 Jun;89 Suppl 1:S237-S248.
56. Chrcanovic B, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Bruxism and dental implant failures: a multilevel mixedeffects parametric survival analysis approach. *J Oral Rehabil.* 2016;43(11):813-823.
57. Mikeli A, Walter MH. Impact of Bruxism on Ceramic Defects in Implant-Borne Fixed Dental Prostheses: A Retrospective Study. *Int J Prosthodont.* 2016;29(3):296-8.
58. Olmedo-Gaya MV, Manzano-Moreno FJ, Cañaverl-Cavero E, de Dios Luna-del Castillo J, Vallecillo-Capilla M. Risk factors associated with early implant failure: A 5-year retrospective clinical study. *J Prosthet Dent.* 2016;115(2):150-5.
59. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Bruxism and dental implant treatment complications: a retrospective comparative study of 98 bruxer patients and a matched group. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Jul;28(7):e1-e9.
60. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Analysis of risk factors for cluster behavior of dental implant failures. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017 Aug;19(4):632-642.
61. Dalago HR, Schuldt Filho G, Rodrigues MAP, Renvert S, Bianchini MA. Risk Indicators for Peri-implantitis. A crosssectional study with 916 implants. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(2):144-150.
62. De Angelis F, Papi P, Mencio F, Rosella D, Di Carlo S, Pompa G. Implant survival and success rates in patients with risk factors: results from a long-term retrospective study with a 10 to 18 years follow-up. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017 Feb;21(3):433-437.
63. Papi P, Di Carlo S, Mencio F, Rosella D, De Angelis F, Pompa G. Dental Implants Placed in Patients with Mechanical Risk Factors: A Long-term Follow-up Retrospective Study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2017;7(Suppl 1): S48–S51.

64. Chitumalla R, Halini Kumari KV, Mohapatra A, Parihar AS, Anand KS, Katragadda P. Assessment of Survival Rate of Dental Implants in Patients with Bruxism: A 5-year Retrospective Study. *Contemp Clin Dent*. 2018;9(Suppl 2):S278-82.
65. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Factors influencing the fracture of dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018;20(1):58-67.
66. Stoichkov B, Kirov D. Analysis of the causes of dental implant fracture: A retrospective clinical study. *Quintessence Int*. 2018;49(4):279-286.
67. Castellanos-Cosano L, Rodriguez-Perez A, Spinato S, Wainwright M, Machuca-Portillo G, Serrera-Figallo MA, Torres-Lagares D. Descriptive retrospective study analyzing relevant factors related to dental implant failure. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2019 Nov 1;24(6):e726-38.
68. Koenig V, Wulfman C, Bekaert S, Dupont N, Le Goff S, Eldafrawy M, Vanheusden A, Mainjot A. Clinical behavior of second-generation zirconia monolithic posterior restorations: Two-year results of a prospective study with Ex vivo analyses including patients with clinical signs of bruxism. *J Dent*. 2019;91:103229.
69. Chatzopoulos G, Wolff L. Symptoms of temporomandibular disorder, self-reported bruxism, and the risk of implant failure: A retrospective analysis. *Cranio*. 2020;38(1):50-57.
70. Chrcanovic BR, Kisch J, Larsson C. Analysis of technical complications and risk factors for failure of combined tooth-implant-supported fixed dental prostheses. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2020;22:523–532.
71. Papaspyridakos P, Barizan Borden T, Kim YJ, El-Rafie K, Pagni S, Natto Z, Rolim Teixeira E, Chochlidakis K, Weber HP. Technical Complications and Prosthesis Survival Rates with Implant-Supported Fixed Complete Dental Prostheses: A Retrospective Study with 1- to 12-Year Follow-Up. *J Prosthodont*. 2020;29(1):3-11.
72. Thymi M, Visscher C, Wismeijer D, Lobbezoo F. Associations between sleep bruxism and (peri-) implant complications: lessons learned from a clinical study. *BDJ Open*. 2020;6:2
73. Yu HC, Kim YK. Fractures of implant fixtures: a retrospective clinical study. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2020;42(1):13.
74. Thanh An Do, Hoang Son Le, Yen-Wen Shen, Heng-Li Huang, Lih-Jyh Fuh. Risk Factors related to Late Failure of Dental Implant—A Systematic Review of Recent Studies. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(11):3931.
75. Glauser R, Rée A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CH, Schärer P. Immediate occlusal loading of Brånemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2001;3(4):204-13.
76. Rungsiyakull P, Rungsiyakull C, Appleyard R, Li Q, Swain M, Klineberg I. Loading of a single implant in simulated bone. *Int J Prosth*. 2011;24(2):140-3.

77. Göre E, Evlioglu G. Assessment of the Effect of Two Occlusal Concepts for Implant-Supported Fixed Protheses by Finite Element Analysis in Patients With Bruxism. *J Oral Implantol.* 2014;40(1):68-75.
78. Thymi M, Rollman A, Visscher C, Wismeijer D, Lobbezoo F. Experience with bruxism in the everyday oral implantology practice in the Netherlands: a qualitative study. *BDJ Open.* 2018; 4;17040.
79. Wada M, Mameno T, Otsuki M, Kani M, Tsujioka Y, Ikebe K. *Jpn Dent Sci Rev.* 2021; 57:78–84.



## SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

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

**AGUILA Clara** – Incidence du bruxisme dans la prise en charge implantaire.

Th. : Chir. Dent. : Marseille : Aix-Marseille Université : 2021

Rubrique de classement : Occlusodontie

Résumé :

Lors de la planification d'une prise en charge implantaire, il est important pour le chirurgien-dentiste de veiller à diagnostiquer la présence ou l'absence de bruxisme chez le patient. En effet, un bruxisme excessif non diagnostiqué et/ou non pris en charge peut constituer un facteur de risque pour la pérennité des implants et des prothèses supra-implantaires. Les implants, racines artificielles mises en place dans l'os du patient, présentent en outre des caractéristiques spécifiques, en termes de mobilité et de transmission des forces par exemples, qui diffèrent de celles des dents, et qu'il est important de connaître.

Ainsi, si plusieurs approches thérapeutiques permettent de prendre en charge le bruxisme (thérapie cognitivo-comportementale, orthèse de reconditionnement occlusal, renforcement de la fonction canine par des collages...), le praticien dispose de lignes directrices pour guider l'élaboration de son projet implantaire, afin d'optimiser le schéma occlusal et la pérennité de la réhabilitation prothétique supra-implantaire. Ces différents éléments seront détaillés au cours de ce travail.

Mots clés : bruxisme, implant, prothèse supra-implantaire, schéma occlusal

**AGUILA Clara** - Impact of bruxism on implant management

Abstract:

When planning an implant treatment, it is important for the dentist to ensure that the presence or absence of bruxism in the patient is diagnosed. Excessive bruxism that is not diagnosed and/or not treated can be a risk factor for the durability of implants and overdentures. Implants, artificial roots placed in the patient's bone, also have specific characteristics, in terms of mobility and transmission of forces for example, which differ from those of teeth, and which it is important to know.

Thus, if several therapeutic approaches make it possible to manage bruxism (cognitive-behavioural therapy, occlusal reconditioning splints, reinforcement of the canine function by bonding...), the practitioner has guidelines to guide the elaboration of his implant project, in order to optimize the occlusal scheme and the durability of the supra-implant prosthetic rehabilitation. These different elements will be detailed during this work.

Key words: bruxism, implant, supra-implant prosthesis, occlusal scheme

Adresse de l'auteur : Clara Aguila  
95 cours Puget. 13 006 Marseille.