



HAL
open science

Le diagnostic des bruxismes chez l'adulte

Pauline Semionow

► **To cite this version:**

Pauline Semionow. Le diagnostic des bruxismes chez l'adulte. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. hal-03298031

HAL Id: hal-03298031

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03298031v1>

Submitted on 23 Jul 2021

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.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**ACADEMIE DE NANCY – METZ
UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ D'ODONTOLOGIE**

ANNEE 2019

N° 10788

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

par

Pauline SEMIONOW

Née le 19 Juillet 1994 à Thionville (57)

LE DIAGNOSTIC DES BRUXISMES CHEZ L'ADULTE

Présentée et soutenue publiquement le 27 Septembre 2019

Examineurs de la thèse :

Pr. E. MORTIER	Professeur des Universités	Président
<u>Dr J. SCHOUVER</u>	<u>Maître de Conférences des Universités</u>	<u>Co-directeur</u>
Dr. A.S. VAILLANT	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr. S. CHASSAGNE	Praticien Hospitalier	Juge
<u>Dr. P. HIRTZ</u>	<u>Assistant Hospitalier Universitaire</u>	<u>Co-directeur</u>

« Par délibération en date du 11 décembre 1972, la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propre à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation »

Président : Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen : Professeur Jean-Marc MARTRETTE

Vice-Doyens : Dr Céline CLEMENT – Dr Rémy BALTHAZARD – Dr Anne-Sophie VAILLANT

Membres Honoraires : Dr L. BABEL – Pr. S. DURIVAUX – Pr A. FONTAINE – Pr G. JACQUART – Pr D. ROZENCWEIG - Pr ARTIS - Pr M. VIVIER

Doyens Honoraires : Pr J. VADOT, Pr J.P. LOUIS

Professeur émérite : Pr M-P FILLEUL

Département Odontologie pédiatrique Sous-section 56-01	Mme <u>DROZ Dominique</u>	Maître de Conférences *
	Mme JAGER Stéphanie	Maître de Conférences *
	M. PREVOST Jacques	Maître de Conférences
	Mme HERNANDEZ Magali	Maître de Conférences *
	M. LEFAURE Quentin	Assistant
	Mme DARSAT Claire	Assistante*
Département Orthopédie dento-faciale Sous-section 56-01	M. <u>EGLOFF Benoît</u>	Maître de Conférences *
	Mme SENG Marilyne	Assistante *
	Mme LAWTON Mathilde	Assistante
Département Prévention, épidémiologie, économie de la santé, odontologie légale Sous-section 56-02	Mme <u>CLÉMENT Céline</u>	Maître de Conférences *
	M. BAUDET Alexandre	Assistant *
	Mme NASREDDINE Greyce	Assistante
Département Parodontologie Sous-section 57-01	M. <u>AMBROSINI Pascal</u>	Professeur des Universités *
	Mme BISSON Catherine	Maître de Conférences *
	M. JOSEPH David	Maître de Conférences *
	M. LACH Patrick	Assistant
	Mme MAYER-COUPIN Florence	Assistante
	Mme PAOLI Nathalie	Enseignante univ. – Praticien attachée
Département Chirurgie orale Sous-section 57-01	Mme <u>GUILLET-THIBAUT Julie</u>	Maître de Conférences *
	M. BRAVETTI Pierre	Maître de Conférences
	Mme PHULPIN Bérengère	Maître de Conférences *
	M. CLERC Sébastien	Assistant*
	M. HASNAOUI Nasr	Assistant
	Mme KICHENBRAND Charlène	Enseignante univ. – Praticien attachée*
Département Biologie orale Sous-section 57-01	M. <u>YASUKAWA Kazutoyo</u>	Maître de Conférences *
	M. MARTRETTE Jean-Marc	Professeur des Universités *
	Mme EGLOFF-JURAS Claire	Assistante*
Département Dentisterie restauratrice, endodontie Sous-section 58-01	M. <u>MORTIER Éric</u>	Professeur des Universités *
	M. AMORY Christophe	Maître de Conférences
	M. BALTHAZARD Rémy	Maître de Conférences *
	M. ENGELS-DEUTSCH Marc	Maître de Conférences
	M. VINCENT Marin	Maître de Conférences*
	Mme GEBHARD Cécile	Assistante
	M. GEVREY Alexis	Assistant
	M. GIESS Renaud	Assistant *
Département Prothèses Sous-section 58-01	M. <u>DE MARCH Pascal</u>	Maître de Conférences
	M. SCHOUVER Jacques	Maître de Conférences
	Mme VAILLANT Anne-Sophie	Maître de Conférences *
	Mme CORNE Pascale	Maître de Conférences Associée *
	M. CIESLAK Steve	Assistant
	M. HIRTZ Pierre	Assistant *
	M. MAILLET Maxime	Assistant
	Mme MOEHREL Bethsabée	Assistante
	M. VUILLAUME Florian	Assistant
	Département Fonction-dysfonction, imagerie, biomatériaux Sous-section 58-01	Mme <u>STRAZIELLE Catherine</u>
Mme MOBY (STUTZMANN) Vanessa		Maître de Conférences *
M. SALOMON Jean-Pierre		Maître de Conférences
Mme JANTZEN-OSSOLA Caroline		Assistante associée

Souligné : responsable de département

* temps plein

Mis à jour le 01/12/2018

À notre Président de Thèse,

Monsieur le Professeur Éric MORTIER,

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Physique-Chimie de la Matière et des Matériaux - Université Henri Poincaré

Habilité à diriger des recherches

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Chef du service d'odontologie du CHRU de Nancy

Responsable de la sous-section : Odontologie Conservatrice – Endodontie

Vous nous faites l'honneur d'accepter de présider le jury de notre thèse.

Nous vous remercions pour votre accompagnement durant toutes nos années d'études. Nous avons été touchés par votre pédagogie, votre disponibilité mais aussi votre confiance.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et de notre respect.

À notre Co-Directeur de Thèse,

Monsieur le Docteur Jacques SCHOUVER,

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Sciences Odontologiques

Maître de Conférences des Universités

Responsable de la sous-section : Prothèse

Nous apprécions l'honneur que vous nous faites en acceptant la direction de notre travail.

Nous portons une grande estime à la qualité de votre enseignement. Nous vous remercions pour votre pédagogie et votre accompagnement durant toutes nos années d'études.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude et de notre plus profond respect.

À notre Co-Directeur de Thèse,

Monsieur le Docteur Pierre HIRTZ,

Docteur en Chirurgie Dentaire

Assistant Hospitalier Universitaire

Sous- section : Dentisterie restauratrice, endodontie, prothèses, fonction-
dysfonction, imagerie, biomatériaux

*Nous apprécions l'honneur que vous nous faites en acceptant la direction de notre
travail.*

*Nous vous remercions du fond du cœur pour votre soutien et vos précieux conseils
apportés durant la rédaction de ce travail, mais également pour votre pédagogie et
votre bienveillance à notre égard durant ces années d'études passées à vos côtés.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude, de notre respect et de
notre profonde et sincère affection*

A notre Juge,

Madame le Docteur Anne-Sophie VAILLANT,

Docteur en Chirurgie Dentaire

Ancienne interne en odontologie

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-section : Dentisterie restauratrice, endodontie, prothèses, fonction- dysfonction, imagerie, biomatériaux

Vice-Doyen de la Faculté d'Odontologie de Nancy

*Nous vous sommes reconnaissants de la spontanéité avec laquelle vous avez
accepté de siéger parmi le jury de notre thèse.*

*Nous vous remercions chaleureusement votre pédagogie, votre accompagnement et
votre gentillesse durant ces années d'études passées à vos côtés. Nous sommes
particulièrement touchés par votre confiance, et par l'attention que vous avez
toujours porté à notre a égard.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude et de notre profond et
sincère respect.*

A notre Juge,

Madame le Docteur Sorana CHASSAGNE,

Docteur en Chirurgie Dentaire,

Praticien Hospitalier

*Nous apprécions l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi le jury
de notre thèse.*

*Nous portons une grande estime à la qualité de votre enseignement. Nous vous
remercions pour votre pédagogie, vos précieux enseignements et la gentillesse dont
vous faites toujours preuve.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude et de notre plus
profond respect.*

SOMMAIRE

SOMMAIRE	9
TABLE DES FIGURES	10
TABLE DES TABLEAUX	12
1. INTRODUCTION	13
2. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES BRUXISMES	14
2.1. Définitions des bruxismes.....	14
2.2. Caractère plural de la parafonction	16
2.3. Épidémiologie	23
2.4. Étiologies et facteurs de risques associés.....	26
2.5. Manifestations en lien avec les bruxismes	49
2.6. Conclusions	54
3. LE DIAGNOSTIC DES BRUXISMES	56
3.1. Considérations générales.....	56
3.2. Gradation du diagnostic.....	57
3.3. Les différentes méthodes d'évaluation	59
3.4. Conclusions	86
4. GUIDE DE DIAGNOSTIC DES BRUXISMES DESTINÉ À L'OMNIPRATICIEN ...	
.....	88
4.1. Présentation du « Guide ».....	88
4.2. Guide de l'omnipraticien	89
4.3. Fiches destinées à compléter le Guide	97
5. CONCLUSION	99
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	100
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ÉLECTRONIQUES	111

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Classification du bruxisme intégrant les formes para-fonctionnelles d'affrontement des dents (source : Duminil et coll, 2015).....	22
Figure 2: : Illustration des différents stades constituant un cycle du sommeil (source : document personnel)	29
Figure 3 : La « roue de la physiopathologie du bruxisme », en rapport avec les micro-éveils répétitifs (source : Lavigne, 2008)	31
Figure 4 : Illustration des répercussions consécutives à un dysfonctionnement des noyaux gris centraux (source : document personnel).....	32
Figure 5 : Effets des principaux neurotransmetteurs sur le bruxisme (source : document personnel)	34
Figure 6 : Syndrome d'apnée obstructive du sommeil chez l'adulte.....	36
Figure 7 : Mécanisme de fonctionnement du stress	40
Figure 8 : L'activité manducatrice empêche la hausse de température liée au stress (source : Okada et coll, 2007).....	43
Figure 9 : Classification des divers mécanismes de la tribologie.....	49
Figure 10 : Gradation du diagnostic des bruxismes (source : document personnel).58	
Figure 11 : Exemple de questionnaire d'auto-évaluation couramment utilisé pour le diagnostic du bruxisme du sommeil (source : D'Incau et coll, 2017).....	61
Figure 12 : Hypertrophie massétérine (source : d'Incau et coll, 2017)	63
Figure 13 : Signes cliniques radiologiquement détectables. A : Remodelages osseux, B : Hypercémentose (source : d'Incau et coll, 2017)	64
Figure 14 : Exemple de lésions d'usure avec dans ce cas-ci, une parfaite concordance des facettes antagonistes (source : Johansson et coll, 2006).....	66

Figure 15 : Signes cliniques intra-oraux à rechercher dans le cadre du diagnostic des bruxismes. A : Fissure coronaire, B : Linea Alba, C : Indentations linguales, D : Exostoses (source : d’Incau et coll, 2017)	67
Figure 16 : Ensemble des éléments constituant le Kit Bruxoff au complet. A : Bruxoff, B : Câble de connexion ; C : Électrodes EMG ; D : Électrode ECG ; E : Sangle thoracique ; F : Bouton marche/arrêt (source : Société Bruxoff®).....	71
Figure 17 : Notice d’utilisation de Bruxoff®, destinée aux patients.....	72
Figure 18 : Exemple de données obtenues par l’application Bruxmeter®.....	73
Figure 19 : BiteStrip® et ses composants (source : Impexbo SARL)	74
Figure 20 : Exemples de dispositifs Grindcare®.....	75
Figure 21 : Exemple de Bruxcore® positionné sur socle en plâtre	78
Figure 22 : Étapes de formation de Bruxchecker®	79
Figure 23 : Exemple de résultats obtenus avec l’utilisation de Bruxchecker®.....	80
Figure 24 : Exemple de dispositif intra-oral basé sur la détection des forces occlusales (source : Mcauliffe et coll, 2014)	81
Figure 25 : Exemple d’enregistrement polysomnographique avec systèmes audio et video	86

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Éventail de certains facteurs de risque de la littérature pour le bruxisme du sommeil, comprenant une indication sur les éléments de preuves (source : Lobbezzo et coll., 2006).....	48
Tableau 2 : Critères minimaux de diagnostic du bruxisme du sommeil selon l'AASM (source : document personnel)	56
Tableau 3 : Exemples de données anamnestiques à rechercher (liste non exhaustive) (source : document personnel).....	62
Tableau 4 : Ensemble des critères de diagnostic du bruxisme du sommeil par polysomnographie (source : d'après D'Incau et coll, 2017).....	84
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des différentes méthodes de diagnostic (source : document personnel).....	87

1. INTRODUCTION

Bien qu'il soit répandu dans la population générale, « bruxisme » est un terme qu'il est difficile de définir avec certitude. C'est un phénomène qui revêt diverses formes. Anciennement qualifié de « pathologie », il est de nos jours considéré comme une parafonction.

Les répercussions de cette manifestation générale sont essentiellement retrouvées au sein de l'appareil manducateur : d'abord dans les rapports dento-dentaires mais aussi au niveau des muscles et des articulations avoisinantes. En tant que chirurgien-dentiste, nous sommes les plus aptes de la profession médicale à dépister ou diagnostiquer ce phénomène.

Néanmoins un détail important subsiste au fil des décennies. Il n'existe aucun signe pathognomonique du bruxisme, cela notamment, en raison de l'aspect multiforme du phénomène et de son origine multifactorielle.

A travers cet écrit, nous voulons éclairer les zones d'ombres persistantes au sujet du bruxisme ; tant dans ses multiples définitions, que dans ses étiologies. Pour l'omnipraticien, comme pour le patient, il est important de comprendre le phénomène et ses origines afin de pouvoir le diagnostiquer correctement.

Dans un premier temps, nous développeront quelques considérations générales sur les bruxismes de manière à synthétiser ensemble les données actuelles quant à ses définitions ou ses origines. Puis, nous nous intéresseront aux diverses méthodes de diagnostic existantes de manière à créer une sorte de « guide » accessible à tout omnipraticien souhaitant faire le point le sujet.

2. CONSIDERATIONS GENERALES SUR LES BRUXISMES

2.1. Définitions des bruxismes

« Bruxisme » est un terme général pour lequel on rencontre beaucoup de difficultés à donner une définition claire et précise, malgré des décennies de recherches et d'études à ce sujet. Aujourd'hui encore, il n'existe aucun consensus quant à la définition du phénomène.

Historiquement, des scientifiques s'intéressent très tôt à ce concept, et tentent de le décrire à travers diverses définitions. Au fil des années, plusieurs dénominations apparaissent.

C'est ainsi que dès le VII^e siècle av. JC, on retrouve une description du phénomène sur des tablettes assyriennes et au cœur de différentes références bibliques.

En 1886 Black décrit une habitude de frottement associée à une usure des tables occlusales.

Karolyi puis Marie et Pietkiewicz en 1907 décrivent un « grincement des dents rencontré en même temps que des lésions du système nerveux central ». C'est également à eux que l'on doit le terme de « bruxomanie » qui fut donc introduit dès le début du siècle dernier.

En 1928, Tishler propose le terme de « Neurose occlusale ». (Duminil et coll, 2015)

En France depuis les années 1980, c'est Rozenzweig qui s'est le plus intéressé à ce phénomène. Il reprend les propos d'Hippocrate qui dit « l'usure dentaire reflétait le désarroi de l'esprit ». Selon lui « le bruxisme est caractérisé par des contractions involontaires et inconscientes des muscles masticateurs en dehors de la fonction physiologique ». (Rozenzweig, 1994)

Tout au long de ces dernières années, on ne cesse de retrouver de nouvelles définitions qui tentent de préciser le phénomène. Ce qui encore une fois montre bien la complexité que l'on a à décrire ce phénomène malgré toutes les recherches menées.

Le Collège National d'Occlusodontie, aussi appelé CNO, parle du bruxisme en 2001 comme un « comportement qui se caractérise par une activité motrice para-fonctionnelle et involontaire des muscles manducateurs, continue ou rythmique, avec contacts occlusaux, associés à l'usure anormale des dents et à l'inconfort des muscles élévateurs ». (Collège National d'occlusodontie, 2001)

En 2007, Kato enrichit la description du terme par des recherches menées sur le bruxisme du sommeil, qu'il définit alors comme « une parasomnie et une activité orale para-fonctionnelle caractérisée à la fois par le serrement des maxillaires et/ou par une activité physique des muscles masticateurs, répétitive, qui se traduit par le grincement des dents ». (Kato et coll, 2003)

Il met également l'accent sur la différence qu'il existe entre le bruxisme primaire idiopathique, existant en dehors toute autre pathologie, et le bruxisme secondaire d'origine iatrogène associé à la présence d'un trouble ou d'un traitement médicamenteux.

L'American Academy of Sleep Medicine met en place une classification des troubles du sommeil, dans laquelle elle s'intéresse tout particulièrement à définir le bruxisme du sommeil. C'est l'International Classification of Sleep Disorders, dont la deuxième édition différencie le bruxisme du sommeil et le bruxisme de l'éveil. La troisième édition de 2013 décrit le bruxisme comme « une activité mandibulaire répétitive caractérisée par le serrement ou le grincement des dents et/ou par des contractions de la mandibule sans contact dentaire durant le sommeil » (American Academy of Sleep Medicine, 2014)

Ces dernières années, un groupe d'experts s'est penché sur la question en se basant sur des définitions existantes. Parmi d'autres chercheurs, les docteurs Lobbezoo, Ahlberg, Kato, Lavigne et Manfredini, se sont accordés à décrire le bruxisme comme « une activité répétitive des muscles manducateurs caractérisée par le serrement ou le grincement des dents et/ou par des contractions de la mandibule sans contact dentaire (bracing). Le bruxisme présente deux manifestations circadiennes différentes : bruxisme de l'éveil et bruxisme du sommeil. » (Lobbezoo et coll, 2013) C'est finalement à cette définition que se ralliera l'American Academy of Sleep Medicine pour sa cinquième édition de la classification des troubles du sommeil.

De l'ensemble de ces définitions, il est notable que la description du bruxisme du sommeil a été bien plus approfondie ces dernières années, au détriment de celle du bruxisme diurne qui gagnerait à être enrichie par d'autres recherches.

2.2. Caractère plural de la parafonction

Les manifestations ou encore les facteurs de risque associés au bruxisme sont extrêmement variables. Et tout comme le montrent les diverses définitions évoquées ci-dessus, nous devrions parler des bruxismes et non du bruxisme.

Il est alors primordial pour le praticien de savoir de quel type de bruxisme il est question lors de la phase diagnostic. Cela afin de mettre en place une prise en charge adaptée, qui sera différente en fonction des situations.

Une classification des différents types de bruxisme a été établie au fil des années grâce aux recherches menées. Il en résulte divers critères permettant de différencier et de préciser le phénomène : en premier lieu, le rythme circadien qui distingue le bruxisme du sommeil du bruxisme de l'éveil, l'étiologie qui permet de séparer le bruxisme primaire du bruxisme secondaire, ou encore le type d'affrontement occlusal représenté par le serrement, le balancement, le grincement et le tapotement. Cette liste n'est pas exhaustive, il existe bien d'autres facteurs associés à ce phénomène, mais ceux-ci seront évoqués plus tard. (Duminil et coll, 2015)

2.2.1. Bruxisme de l'éveil et Bruxisme du sommeil

C'est un concept qui existe depuis plusieurs décennies maintenant. Si Rugh est le premier à émettre l'hypothèse que bruxisme de l'éveil et bruxisme du sommeil sont probablement deux entités distinctes, c'est en 1936 que Muller introduit clairement cette notion ; laquelle sera corroborée au fil des années par diverses études. Dans les années 2000, des chercheurs appuyant leurs études sur des réactions physiologiques très différentes lors du sommeil et lors de l'éveil, confirment une fois encore cette théorie. (Orthlieb et coll, 2006)

Il est à noter que dans la littérature, nous aurons tendance à retrouver le terme de « bruxisme » pour les épisodes ayant lieu pendant le sommeil, et de « para-fonction » pour ceux ayant cours lors de l'éveil.

- Bruxisme de l'éveil

Le bruxisme de l'éveil réunit tous les épisodes de bruxisme survenant lorsque le sujet est éveillé, autrement dit en état de conscience. Parfois aussi appelé « Bruxisme diurne », nous préférons ici limiter l'emploi de ce terme en raison des confusions qu'il peut impliquer. En effet, cette dénomination suggère que le phénomène a lieu le jour uniquement, bien qu'il arrive que les sujets soient éveillés au cours de la nuit, et de ce fait dorment le jour ; c'est notamment le cas de tous individus ayant un « emploi de nuit » mais pas seulement.

Ce phénomène se caractérise par une crispation des muscles manducateurs provoquant un mouvement de serrement des dents. Ces contractions, plus ou moins involontaires, sont de durée et d'intensité variables. Le grincement est quasiment inexistant dans cette situation, si ce n'est dans les cas où le bruxisme est secondaire à une pathologie ou à la prise de certaines substances. (Duminil et coll, 2015)

Malgré des décennies de recherche, la connaissance du bruxisme de l'éveil est bien moins avancée et documentée que celle du bruxisme du sommeil. Il existe cependant une théorie largement répandue selon laquelle les aspects psycho-comportementaux occupent une place importante au sein de la physiopathologie du phénomène. Le bruxisme de l'éveil serait donc une réponse au stress et à l'anxiété, un comportement acquis en somme.

Néanmoins, les données actuelles ne permettent pas d'établir de consensus éclairé à ce sujet, qui reste de ce fait à l'heure actuelle l'une des questions les plus débattues dans le domaine de l'occlusodontie. (Laluque et coll, 2016)

- Bruxisme du sommeil

Le bruxisme du sommeil est caractérisé par l'état d'inconscience plus ou moins prononcé dans lequel se trouve le sujet lorsque survient le phénomène. De la même manière que le bruxisme de l'éveil, il existe une deuxième dénomination à cette forme de bruxisme ; c'est aussi ce qu'on appelle le « bruxisme nocturne », présentant les mêmes facteurs de confusions évoqués précédemment, et de ce fait de moins en moins utilisé.

Il s'agit là d'une activité rythmique, laquelle semble correspondre à une réponse complexe provoquée par l'excitation du système nerveux central. Ces épisodes, survenant lors de certaines phases du sommeil, sont appelés « micro-éveil ». Leur rôle ainsi que leur fonctionnement seront plus amplement évoqués plus loin.

Le bruxisme du sommeil se manifeste le plus souvent à travers un mouvement de grincement des arcades dentaires, associés à ces épisodes de micro-éveils pendant le sommeil. Il peut être également en lien avec certains troubles neurologiques ou avec la consommation de certains médicaments ou certaines substances, tout comme le bruxisme de l'éveil. (Laluque et coll, 2016)

2.2.2. Bruxisme primaire et bruxisme secondaire

Voilà deux formes de bruxisme que tout oppose de par leurs étiologies : on appelle « primaire » un bruxisme idiopathique, autrement dit survenant sans cause apparente. A l'inverse des situations où le mouvement survient à la suite d'une maladie neurologique, de la consommation de certains médicaments ou drogues, ou encore de séquelles neurologiques consécutives à un traumatisme ou à un trouble, où là nous pouvons parler de bruxisme « secondaire ».

- Bruxisme primaire

Le bruxisme est caractérisé de « primaire » lorsqu'il survient en dehors de toute cause neurologique apparente. Les contractions musculaires, retrouvées au sein du phénomène de bruxisme, sont une activité dite physiologique. Elles constituent un réflexe « archaïque » du système nerveux autonome, lui-même responsable de mouvements moteurs involontaires. Ce n'est que lorsque ce réflexe est exagéré que l'on peut parler de bruxisme. Dans ces cas-là, le bruxisme peut alors être en relation

avec divers facteurs eux-mêmes à l'origine de cette exagération. Parmi eux on peut trouver le stress, l'anxiété ou encore des troubles obsessionnels du comportement. (Duminil et coll, 2015)

- Bruxisme secondaire

Lorsque le bruxisme survient en présence de facteurs tels qu'une pathologie du système nerveux, la consommation de médicaments ou de drogues ou la présence de séquelles neurologiques comme évoquées ci-dessus, il est dit « secondaire ».

Dans certains cas, il peut s'agir d'une exagération d'un bruxisme primaire ; phénomène dont l'existence précède donc la mise en place du facteur causal.

Dans ces situations où le bruxisme survient à la suite d'une cause primaire, la première intention est bien évidemment de mettre en place une solution thérapeutique visant à traiter le facteur primaire, et par la même occasion éradiquer le phénomène de bruxisme. Malheureusement, cette option n'est pas toujours réalisable. De ce fait, lorsque le traitement de la cause primaire est impossible, des traitements palliatifs existent et ont pour but les soulager les conséquences du bruxisme et de compenser les séquelles sur les structures dentaires.

Afin de donner une idée des divers troubles neurologiques impliqués dans ce phénomène de bruxisme secondaire, voici une liste non exhaustive : syndrome de Down, syndrome de stress post-traumatique, paralysie cérébrale, maladie de Parkinson, maladie de Huntington, méningite septicémique, épilepsie, syndrome de Gilles de la Tourette... (Duminil et coll, 2015)

2.2.3. Les différentes formes d'affrontement des dents

Il existe quatre formes para-fonctionnelles d'affrontement des dents survenant au cours du phénomène de bruxisme. Ces diverses formes comptent parmi elles : le serrement, le grincement, le balancement et le tapotement, qui la plupart du temps vont se combiner entre eux.

- Le serrement

Souvent retrouvé sous le terme de « clenching » dans la littérature internationale, le mouvement de serrement résulte d'une réaction de crispation des muscles élévateurs de la mandibule, sans déplacement de cette dernière.

Ces crispations isotoniques sont le plus souvent prolongées, et peuvent s'avérer parfois intenses. C'est un mouvement silencieux qui prédomine lorsque le sujet est éveillé.

Dans la majorité des cas, le mouvement de serrement a lieu en situation d'occlusion d'intercuspidie maximale (OIM) ; les contraintes engendrées sont à ce moment-là d'orientation verticale et sont alors parfaitement absorbées par les dents. Cependant, il arrive parfois que ce mouvement survienne lorsque l'occlusion se situe en position excentrée. Ce dernier exerce alors des forces en latéro-propulsion. (Duminil et coll, 2015)

- Le grincement

Le mouvement de grincement, aussi appelé « grinding », est le résultat d'une contraction phasique des muscles élévateurs de la mandibule associée cette fois-ci à un déplacement de cette dernière. (Orthlieb et coll, 2006)

Contrairement au mouvement de serrement, ce phénomène est à l'origine d'un bruit de frottement, audible par l'entourage mais très peu par le sujet lui-même. En effet, c'est un mouvement qui ne survient que très rarement chez le sujet éveillé, si ce n'est dans certains cas de bruxisme secondaire à un trouble neurologique.

Du fait des forces horizontales qu'il engendre, le grincement se révèle bien souvent nocif pour les structures dentaires. Ceci une fois encore en opposition au serrement dont les effets sont bien moins délétères.

- Le balancement

Le balancement ou « jiggling » dans la littérature anglo-saxonne, correspond à des mouvements d'oscillation illustrés par des micro-déplacements des dents en position serrée. Survenant aussi bien lors de l'éveil que lors du sommeil, ces déplacements sont souvent en relation avec une habitude décrite par les patients comme celle de « faire jouer leurs dents avec leurs dents ».

Les contraintes générées lors de ce mouvement sont entièrement transmises, soit au parodonte à travers des mouvements de compression et de distension, soit aux dents avec dans ce cas présent une concentration des forces au niveau cervical de celles-ci. (Duminil et coll, 2015)

Ce mouvement de balancement pourrait bien être à l'origine de phénomènes jusqu'ici non expliqués ; à savoir la stimulation du parodonte chez le bruxeur mais aussi et surtout les lésions cervicales d'usure aussi appelées « abfractions ».

- Le tapotement

Le tapotement, ou « tapping », est le résultat d'un phénomène opérant chez le sujet endormi. Des contractions rythmiques des muscles masticateurs ont lieu durant le sommeil, elles sont aussi connues sous le nom de ARMM pour Activité Rythmique des Muscles Manducateur.

Celles-ci sont à l'origine des mouvements incontrôlés provoquant dans certains cas des contacts occlusaux. Lorsque c'est le cas, ces affrontements dento-dentaires sont répétés à un rythme plus ou moins rapide, provoquant alors une sorte de « claquement des dents ». (Duminil et coll, 2015)

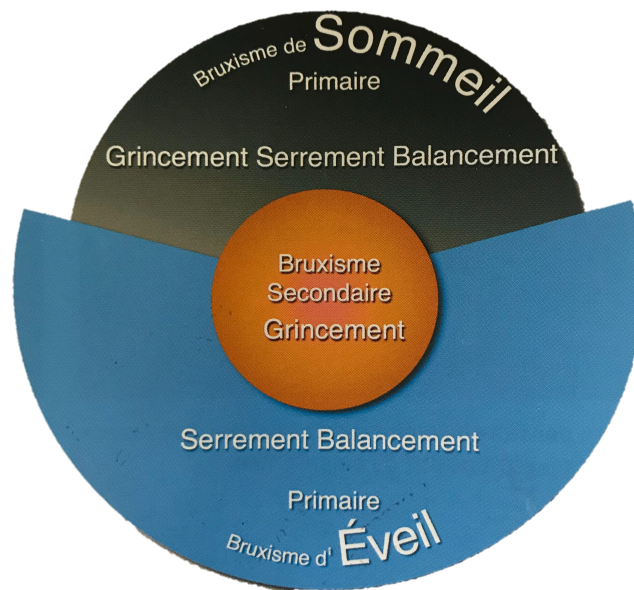


Figure 1 : Classification du bruxisme intégrant les formes para-fonctionnelles d'affrontement des dents (source : Duminil et coll, 2015)

2.3. Épidémiologie

Les études menées afin de préciser la prévalence du bruxisme sont nombreuses et bien malheureusement souvent peu fiables. En se basant sur des méthodes et des critères de diagnostic limités et des populations peu représentatives, ces études ne permettent de donner qu'une estimation biaisée de la prévalence du phénomène.

Les multiples enquêtes menées à ce sujet se basent chacune sur des méthodes de diagnostic différentes, rendant alors impossible la comparaison et l'interprétation des résultats obtenus à travers les divers travaux. Parmi ces méthodes, on retrouve également des sources d'erreur.

L'auto-évaluation ou encore le témoignage du partenaire, deux critères bien souvent utilisés dans le cadre du dépistage du bruxisme, sont directement basés sur les dires du sujet et présentent de ce fait un caractère subjectif susceptible de compliquer l'extraction des données et de biaiser les résultats obtenus.

L'examen des facettes d'usures est également souvent employé, mais trop souvent à tort, cela pour plusieurs raisons. La première est que ce critère est aléatoire, il ne permet pas de définir s'il s'agit là des conséquences d'un bruxisme actuel ou passé. D'autre part, le bruxisme n'est pas toujours le facteur étiologique à l'origine de ces usures, il s'agit donc d'écarter toute autre cause avant d'employer cette méthode dans de telles études. (Laluque et coll, 2016)

En revanche les enregistrements polysomnographiques, examen dont l'intérêt et le fonctionnement seront développés ultérieurement, représentent l'un des meilleurs moyens diagnostic pour le bruxisme, contrairement à ceux énoncés plus haut. Cependant, du fait de son coût et de sa complexité, c'est un examen qui ne peut être appliqué à grande échelle. (Duminil et coll, 2015)

En somme il n'existe pas de critère diagnostic simple, efficace et non biaisé. De ce fait, les enquêtes menées ont tendance à manquer de solidité.

Les méthodes d'échantillonnages ne sont pour ainsi dire jamais représentatives de la population générale. Bien souvent, les classes d'âges ne sont pas précisées et le ratio homme-femme n'est pas respecté comme il devrait l'être. De plus, la plupart des patients de l'échantillon présentent des comorbidités pouvant impacter le phénomène étudié, pourtant ces problèmes de santé concomitants ne sont pas toujours précisés lors de la constitution des groupes ou dans l'interprétation des résultats. (Manfredini et coll, 2013)

Toutes ces sources d'erreur citées ci-dessus donnent lieu à des prévalences totalement disparates pouvant varier de 6 à 91%, avec une certaine tendance à diminuer avec l'âge retrouvée dans la plupart des enquêtes. Les chiffres sont variables en fonction des auteurs, c'est ainsi que selon Nadler, 100% de la population générale est atteinte de bruxisme. Il en est de même pour Slavicek qui décrit le bruxisme comme un phénomène physiologique de décharge des émotions. Alors que selon Rosencweig seulement 70% de la population serait atteinte par le phénomène, dont 20% seulement seraient touchés par une forme sévère. Parmi toutes ces données, quelques études restent cependant notables (Duminil et coll, 2015) ;

- Lavigne et Montplaisir à la suite d'une étude menée sur un échantillon de 2 000 personnes par un questionnaire d'auto-évaluation, obtiennent une prévalence de 8% de bruxisme du sommeil, avec une baisse significative de la fréquence après 60 ans et une absence de différence notable entre les hommes et les femmes. (Lavigne et coll, 1994)
- Ohayon & coll avec une enquête menée sur 13 000 personnes, aboutissent aux mêmes conclusions que leurs collaborateurs cités précédemment. (Ohayon et coll, 2001)
- Van Selms & coll avec une étude menée sur des adolescents en Hollande, obtiennent une prévalence de 14,8% pour le bruxisme du sommeil et 8,7% pour le bruxisme de l'éveil, révélant ainsi des taux plus importants que chez les adultes. (Van Selms et coll, 2013)

- Maruly et coll évaluent la prévalence du bruxisme à l'aide de questionnaires d'auto-évaluation, de même que les trois études précédemment citées, mais également à l'aide d'enregistrements polysomnographiques. Les résultats obtenus sont tels que l'on obtient des fréquences de l'ordre de 7,4% avec les données extraites des enregistrements polysomnographiques, contre 12,5% avec les résultats des questionnaires (Maluly et coll, 2013)

En 2011, une étude menée par Daniele Manfredini a pour but de regrouper et de synthétiser toutes ces fréquences diverses et variables obtenues à travers un certain nombre d'études. Trente-cinq publications au total seront retenues afin de constituer l'étude, portant ainsi sur un vaste panel allant de 19 à 66 ans provenant de différents pays.

Les critères d'inclusion à l'étude n'étant pas respectés dans la plupart des publications sélectionnées, en raison de méthodes d'échantillonnage non représentatives, de classes d'âges non précisées et de ratio Homme/Femme non respectés, les résultats de cette enquête sont à interpréter avec précautions. L'analyse des données extraites donne lieu à une prévalence « globale » de 31,4% avec 8% de bruxisme fréquent. (Manfredini et coll, 2013)

Même si la plupart des enquêtes n'en restent pas moins discutables, il en ressort que la prévalence du bruxisme, antérieur ou actuel, demeure non négligeable. Les articles semblent s'accorder sur le fait que la fréquence du phénomène diminue avec l'âge, ainsi que sur le fait qu'il n'existe pas de différence significative entre les hommes et les femmes.

2.4. Étiologies et facteurs de risques associés

Les mécanismes à l'origine du bruxisme restent encore de nos jours une question largement étudiée et discutée parmi les chercheurs de la profession. S'il n'existe pas d'étiologie clairement définie, les scientifiques s'accordent à dire que l'origine du phénomène est multifactorielle. Dès lors, les études tendent à progresser dans ce domaine. A l'heure actuelle il n'existe donc aucun consensus, seulement des hypothèses avec des niveaux de preuves plus ou moins élevés.

Au fil du temps, diverses théories ont été proposées. L'hypothèse selon laquelle le bruxisme trouverait son origine dans les facteurs périphériques a pendant longtemps été mise en avant par les chercheurs. Pour finalement être écartée des années plus tard, au profit de nouvelles études menées sur le rôle des facteurs physiologiques, des facteurs psychosociaux et bien d'autres encore.

2.4.1. Facteurs périphériques

Le facteur périphérique ainsi nommé dans la littérature scientifique désigne plus précisément les éventuels déséquilibres de l'occlusion dentaire. Ce sont essentiellement des interférences occlusales aussi appelées « zones gâchettes ». Elles sont à l'origine de « facettes d'usures » et d'une baisse du tonus musculaire. Ces interférences, dont les conséquences sont fréquemment retrouvées sur les surfaces dentaires, ont longtemps été considérées comme la cause principale du bruxisme.

Cette théorie fut avancée au début du siècle dernier par Karoly. Essentiellement basée sur l'expérience clinique, ce concept n'a malheureusement jamais pu être confirmé par des études fiables et contrôlées. (Klasser et coll, 2015)

En 1961, Ramfjord cherche à démontrer que la suppression de ces interférences occlusales conduit de manière systématique à une disparition des symptômes de la maladie. Il se base pour cela sur l'étude d'électromyogrammes, enregistrés sur des patients atteints de bruxisme. Néanmoins, il s'est avéré que la méthodologie de cette étude n'était que peu fiable, rendant alors les résultats inexploitable. Les enregistrements étudiés étaient bien trop courts pour être représentatifs, les méthodes

d'échantillonnage biaisées et l'essai ne comportaient pas de groupes randomisés. (Ramfjord, 1961)

Puis en 1995, Shiao et Syu étudient l'effet de facettes d'usure artificielles sur deux groupes de patients : l'un constitué de patients sains, l'autre de patients atteints de bruxisme. Mais cette étude se révèle être un échec puisque aucune différence significative entre les deux groupes n'en ressort, et puisque aucun lien entre la présence de facettes d'usure et le bruxisme n'est prouvé. (Shiao et coll, 1995)

D'autres études menées ces dernières années ont quant à elles, mis en avant des arguments allant à l'encontre de cette théorie. Elles ont su démontrer à plusieurs reprises combien le travail de Ramfjord à ce sujet était méthodologiquement imparfait (Lobbezoo et coll, 2001 ; Lavigne & coll, 2008) ; mais également que l'ajustage occlusal ne guérissait pas le bruxisme, bien au contraire (Rugh & coll, 1984), et qu'il existait un manque de corrélation entre la morphologie des surfaces dentaires et le bruxisme ; cela notamment chez les patients atteints de bruxisme du sommeil (Lobbezoo & coll, 2001). De plus, les facettes d'usure seraient retrouvées dans 100% des cas chez le patient atteint de bruxisme, mais également dans 40% des cas chez le patient asymptotique (Menapace & coll, 1994). En d'autres termes, ces travaux nient le fait que l'occlusion et les usures dentaires aient un quelconque rôle dans l'étiologie du bruxisme.

Pourtant, le diagnostic reposait autrefois essentiellement sur la présence de ces facettes d'usure sur les surfaces dentaires. Mais il s'avère que celles-ci sont bien souvent le résultat d'autres phénomènes tels qu'une alimentation acide, un reflux gastro-œsophagien ou encore certaines para-fonctions. C'est également un critère pour lequel il n'existe aucun score permettant d'évaluer l'importance du phénomène, et donc de distinguer bruxisme léger, modéré ou faible. Ce qui par conséquent, met en avant une fois encore le manque de fiabilité et de précision de ce critère.

Si l'on suppose que les interférences occlusales sont à l'origine du bruxisme, alors la suppression de ces dernières doit amener à une disparition du phénomène et de ses symptômes. Mais là encore, un problème se pose, c'est qu'il n'existe aucune étude montrant que le rééquilibrage de l'occlusion conduit à une disparition de ces symptômes. Des travaux sur le sujet existent, mais leurs résultats ne sont pas

exploitables (Kardachi et coll, 1978 ; Greene et coll, 1998). De la même manière, il n'existe aucune étude sur la façon de mettre en place l'occlusion parfaite en question.

Cependant, il serait tout de même prématuré de totalement négliger l'influence de l'occlusion sur le développement du bruxisme. Ce sont deux entités intimement reliées malgré tout ; cela notamment à travers le schéma fonctionnel des muscles manducateurs lui-même régulé par les récepteurs desmodontaux. Pour rappel, ces derniers sont des récepteurs proprioceptifs contribuant au maintien de l'équilibre du corps tout entier, et sont activés à chaque contact entre les dents maxillaires et mandibulaires. (Behr et coll, 2012)

En fin de compte, plusieurs années de recherches ont démontré que les interférences occlusales ne sont aujourd'hui plus considérées comme le facteur étiologique majeur à l'origine du bruxisme. Si de nombreux travaux récents les placent encore parmi les étiologies principales, la tendance actuelle consiste à se diriger vers une étiologie multifactorielle.

2.4.2. Facteurs physiopathologiques

Les facteurs physiopathologiques regroupent divers mécanismes bien distincts, chacun susceptible de participer au développement du bruxisme du sommeil, de l'éveil ou parfois les deux. Parmi eux, nous aborderons d'abord la théorie des « micro-éveils » largement étudiée ces dernières années par Gilles Lavigne et ses collaborateurs, puis nous nous intéresserons aux divers rôles de la génétique, de certains neurotransmetteurs et enfin des traumatismes cérébraux.

- « Micro-éveils » en lien avec le sommeil

Chaque cycle de sommeil se divise en plusieurs phases distinctes, et ces diverses phases appartiennent à deux types de sommeil bien définis. D'un côté il y a le NREM¹ sommeil qui regroupe sommeil léger (Stade 1 et 2) et sommeil profond (Stade 3 et 4). De l'autre, le sommeil paradoxal caractérisé quant à lui par une disparition du tonus musculaire et par la présence de mouvements oculaires rapides, d'où son autre appellation REM² sommeil. (D'Incau, 2008)

Selon le temps passé à dormir, une nuit peut comporter 4 à 6 cycles de sommeil. Chaque cycle se déroulant toujours selon le même schéma :

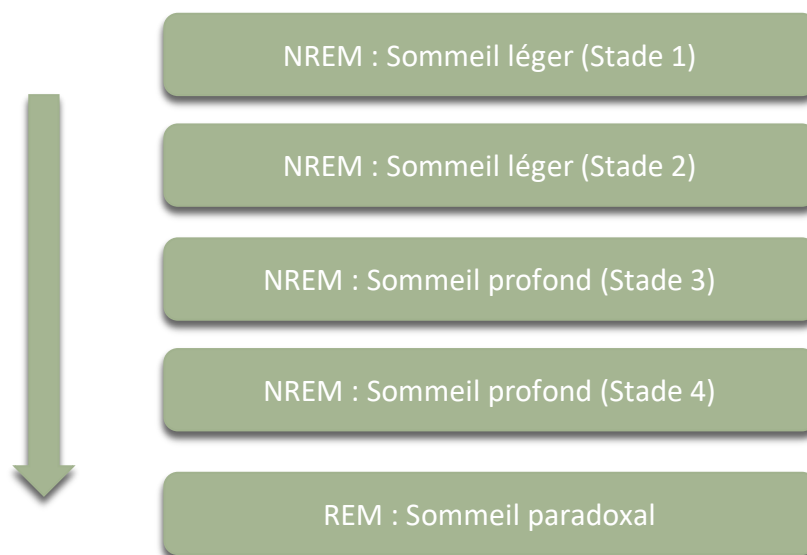


Figure 2: Illustration des différents stades constituant un cycle du sommeil (source : document personnel)

¹ NREM pour « Non Rapid Eye Movements »

² REM pour « Rapid Eye Movements »

Les micro-éveils évoqués précédemment surviennent durant le sommeil léger. Bref et sans retour à la conscience, leur durée peut varier de 3 à 15 secondes. Ce sont de brèves fenêtres temporelles au cours desquelles le cerveau passe de l'état de sommeil à l'état d'excitation. En effet, ils correspondent à une réactivation périodique du système nerveux autonome et plus particulièrement du système sympathique, responsable de l'activation des différents organes. Il n'est pas prouvé que ces micro-éveils sont la cause du bruxisme du sommeil, mais des études ont démontré une corrélation statistiquement élevée entre les deux événements : ils surviennent en même temps. (Lavigne et coll, 2008)

A chaque micro-éveil correspond une cascade d'activations bien spécifique. En réponse à la stimulation du système nerveux sympathique surviennent alors une augmentation de l'activité corticale, du rythme cardiaque, de l'activité des muscles abaisseurs, du flux aérien, de la pression artérielle et enfin de l'activité des muscles manducateurs que sont le masséter et le temporal. (Carra, Huyhn et Lavigne, 2012) Cette augmentation périodique de l'activité des muscles manducateurs durant le sommeil est un phénomène physiologique communément appelé : Activité Rythmique des Muscles Manducateurs ou ARMM. Chez le patient atteint de bruxisme, ces épisodes sont plus fréquents et plus amples et conduisent à un phénomène de grincement des dents.

En 2006, Lavigne et ses collaborateurs étudient la capacité des micro-éveils à provoquer un épisode de bruxisme durant le sommeil, à travers une expérience utilisant un vibreur sensoriel. Il s'est avéré que les ARMM expérimentalement induit ont conduit à des épisodes de grincement dans 70% des cas chez le patient atteint de bruxisme, mais jamais chez le patient témoin.

Il en ressort que les micro-éveils ne sont donc pas directement la cause du bruxisme du sommeil. Mais ils sont cependant à l'origine d'ARMM, eux-mêmes en relation avec des épisodes de bruxisme chez certains patients. (Lavigne et coll, 2007)

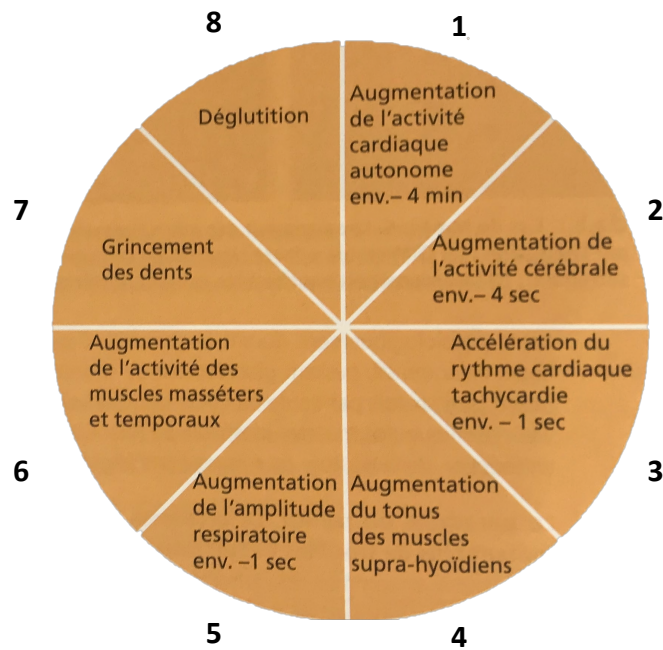


Figure 3 : La « roue de la physiopathologie du bruxisme », en rapport avec les micro-éveils répétitifs (source : Lavigne, 2008)

- Troubles neurologiques

Une toute autre théorie repose sur le rôle de certains troubles neurologiques dans l'étiologie du bruxisme. Il s'agira donc ici d'un bruxisme secondaire, surgissant aussi bien en éveil que durant le sommeil. Les noyaux gris centraux, aussi appelés ganglions de la base, ont pour rôle de transmettre les informations reçues au cortex. Ces dernières sont nécessaires à l'élaboration de mouvements par le cortex lui-même. Le transfert a lieu à travers deux voies distinctes : la voie directe et la voie indirecte. Il existe une hypothèse selon laquelle un déséquilibre entre ces deux voies serait responsable d'une hyperactivité musculaire. (Behr et coll, 2012)

Les recherches menées dans le domaine décrivent le mécanisme comme suit : un déséquilibre au niveau des noyaux gris centraux peut provoquer une hyperactivité du système nerveux autonome, associé à une baisse de l'inhibition corticale. L'ensemble donne alors naissance à un recrutement musculaire non coordonné et donc à un phénomène de serrement/grincement des dents. (Duminil et coll, 2015)

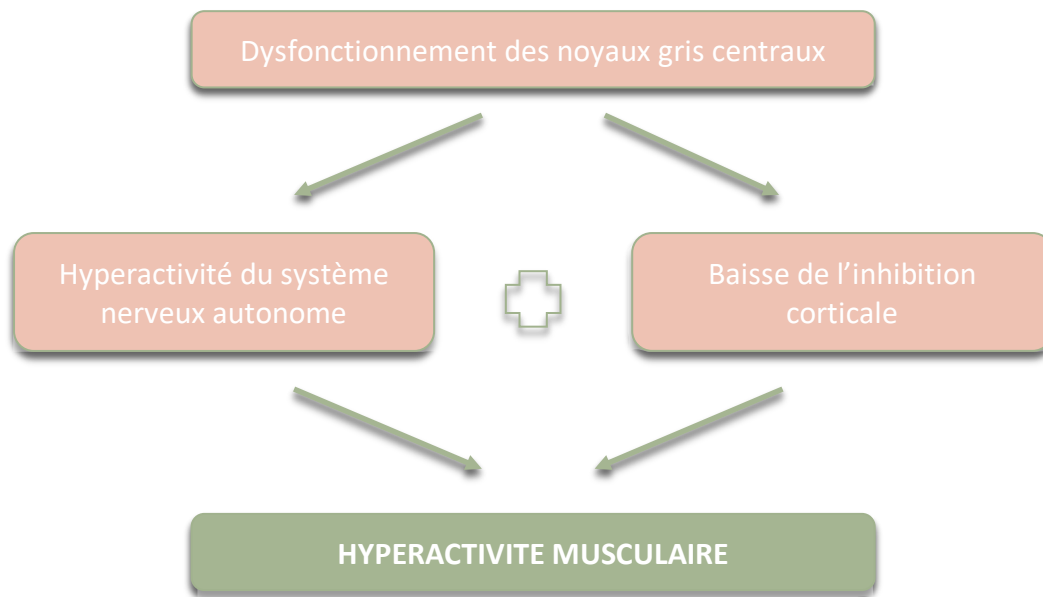


Figure 4 : Illustration des répercussions consécutives à un dysfonctionnement des noyaux gris centraux (source : document personnel)

Ces troubles neurologiques peuvent aussi bien être idiopathiques que secondaires à un traumatisme cérébral ou encore à la prise de certains médicaments agissant sur les neurotransmetteurs.

- Idiopathique

L'une des explications à ce déséquilibre au niveau des noyaux gris centraux réside en certaines maladies liées à la plasticité neurale. Deux formes distinctes s'en dégagent, la première est en relation avec une expression défectueuse de cette plasticité et se retrouve dans des maladies hyperactives telles que des douleurs neuropathiques centrales, des acouphènes ou encore des maladies motrices hyperactives (Maladie de Parkinson par exemple). La seconde se définit par un manque d'expression de cette plasticité, elle est caractéristique de certaines formes d'autisme. (Möller, 2009)

- Les traumatismes cérébraux

Les traumatismes cérébraux sont dans certains cas, la cause de troubles psychiatriques ou neurologiques en lien avec le fonctionnement des noyaux gris centraux. De ce fait, ils jouent un rôle non négligeable dans l'étiologie du phénomène

en cas de déséquilibre dans le mécanisme des ganglions de la base. C'est le cas chez un patient épileptique par exemple. (Lobbezoo et coll, 2006)

- Les neurotransmetteurs

Les études dans le domaine de la neurochimie restent à ce jour peu nombreuses. La plupart s'accordent sur le rôle potentiel de certains neurotransmetteurs dans le développement du bruxisme, et notamment celui de la Dopamine.

L'équilibre dopaminergique, de par son rôle dans la régulation des mouvements stéréotypés et des troubles moteurs, et par son action sur les noyaux gris centraux, se présente comme un facteur causal non négligeable (Lavigne et coll, 2008).

Les données actuelles se basent essentiellement sur des études et essais cliniques portant sur des médicaments. Une étude comparative a ainsi permis de montrer, qu'il existe une répartition asymétrique des récepteurs à la dopamine, entre le patient atteint de bruxisme et le patient sain. (Lobbezoo et coll, 1996).

D'autre part, certains médicaments ont la particularité de moduler l'équilibre dopaminergique du corps humain. De ce fait, ils agissent sur le mode de fonctionnement des noyaux gris centraux et sont ainsi capables de réguler le phénomène de grincement des dents (Falisi et coll, 2014).

Plus il y a de dopamine qui se fixe sur leurs récepteurs, et plus le bruxisme est atténué. C'est ainsi que sous l'effet d'agonistes de la dopamine, il est possible d'observer une baisse du bruxisme, tandis que les antagonistes de la dopamine induisent eux l'effet inverse.

La sérotonine, de par son influence sur l'équilibre dopaminergique, joue également un rôle dans le développement du bruxisme. Les antagonistes de la sérotonine, capables d'induire la synthèse et la libération de dopamine, permettent de ce fait d'atténuer le grincement. A l'inverse, les agonistes ou inhibiteurs de recapture de la sérotonine induisent l'effet inverse, c'est-à-dire une amplification du phénomène. (Gnäding, 2017)

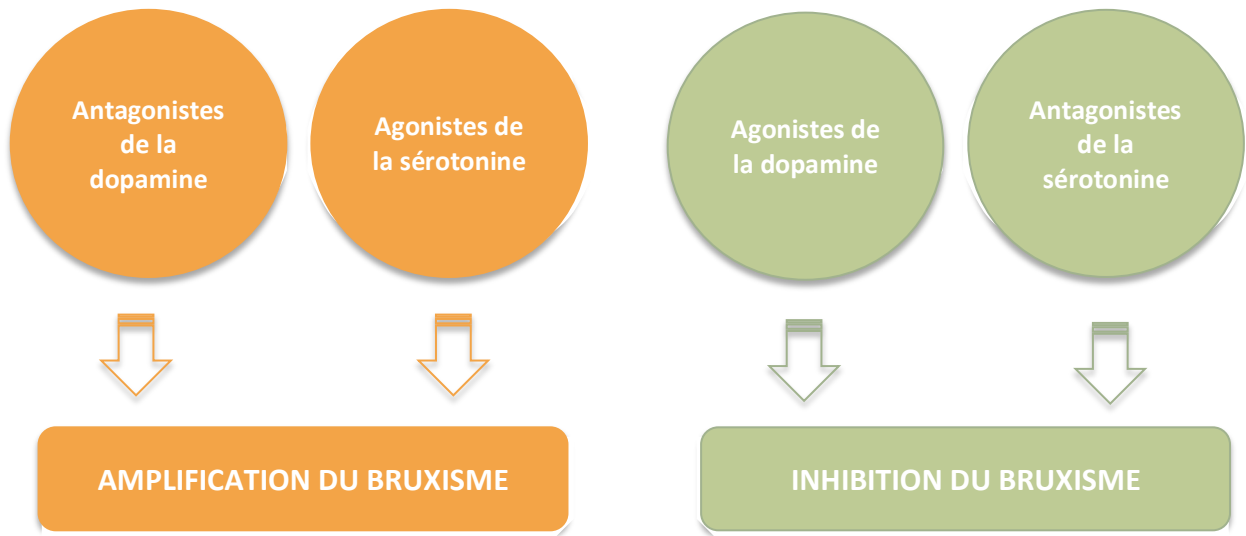


Figure 5 : Effets des principaux neurotransmetteurs sur le bruxisme (source : document personnel)

Concernant les neurotransmetteurs, une toute autre hypothèse existe. Celle-ci fait référence à la sensation de plaisir qui parfois peut être retrouvée à travers le bruxisme. La dopamine est un neurotransmetteur en lien avec la satisfaction et le plaisir. Son déficit est observé en cas d'états anxieux ou de dépression, où bien souvent ont lieu les épisodes de serrement/grincement des dents comme nous le développerons plus tard. De ce fait, il existe un phénomène de relance dopaminergique en lien avec la recherche d'une sensation de plaisir et l'atténuation du bruxisme. Ce phénomène de relance serait néanmoins également à l'origine d'une aggravation des épisodes de bruxisme. (Croitoru et coll, 2012)

- Génétique

Si à l'heure actuelle il n'existe aucune preuve scientifique valable, de plus en plus de chercheurs attribuent à la génétique un rôle significatif dans l'élaboration du bruxisme. (Hublin et Kaprio, 2003)

Les données actuelles reposent sur des observations non scientifiques. La génétique semble être un facteur de vulnérabilité pour le serrement et le grincement des dents. Mais il n'existe cependant aucun marqueur génétique témoin d'un tel phénomène, et les mécanismes de transmission à ce niveau demeurent sans explication. Les travaux actuels s'emploient à étudier des phénotypes afin de déceler un quelconque marqueur scientifique pour étayer cette théorie, mais en vain jusqu'à présent.

La théorie d'un polymorphisme génétique comme potentielle étiologie du bruxisme semble plus probable que celle de l'hérédité.

D'autre part, selon certaines observations, le bruxisme s'apparenterait parfois plus à un phénomène de mimétisme retrouvé au sein des membres d'une même famille. Cette hypothèse laisserait penser à un trait de caractère commun, ou un tempérament similaire à l'origine du phénomène. Cependant à l'heure actuelle, il reste difficile de distinguer la génétique du mimétisme. Pourtant tout semble les opposer puisque l'un est inné alors que l'autre est acquis. (Duminil et coll, 2015)

Enfin, on ne peut pas négliger que le fonctionnement du corps humain est sous l'influence des rythmes circadiens ; une sorte d'horloge biologique génétiquement programmée et sous le contrôle de l'exposition à la lumière du jour. (D'Incau, 2008)

- Troubles respiratoires du sommeil

D'autres études menées, sur le bruxisme du sommeil notamment, attestent que le grincement nocturne apparaît comme une parasomnie en lien avec certains troubles respiratoires. Parmi ces troubles, il y a les ronflements mais aussi les apnées du sommeil.

Tous deux trouvent respectivement leurs origines dans le rétrécissement ou le collapsus des voies aériennes supérieures.

Le ronflement est le résultat de la vibration des tissus mous de l'oropharynx, sous l'impulsion d'un passage accéléré de l'air. Les apnées du sommeil quant à elles, lorsqu'elles sont répétées, sont regroupées au sein d'un seul et même syndrome appelé « Syndrome d'Apnée-Hypopnée Obstructive du sommeil » (ou SAOS). Il s'agit là de l'évolution d'une forme sévère du ronflement, potentiellement en lien avec certains facteurs tels que l'âge, la prise de poids ou certaines particularités anatomiques comme des amygdales volumineuses. Le SAOS se définit par la répétition d'apnées ou d'hypopnées, perturbant le sommeil du sujet sans même qu'il en ait conscience. En fonction du nombre d'obstruction, il sera possible de distinguer les formes légères, modérées et sévères. (UFSBD, 2019)

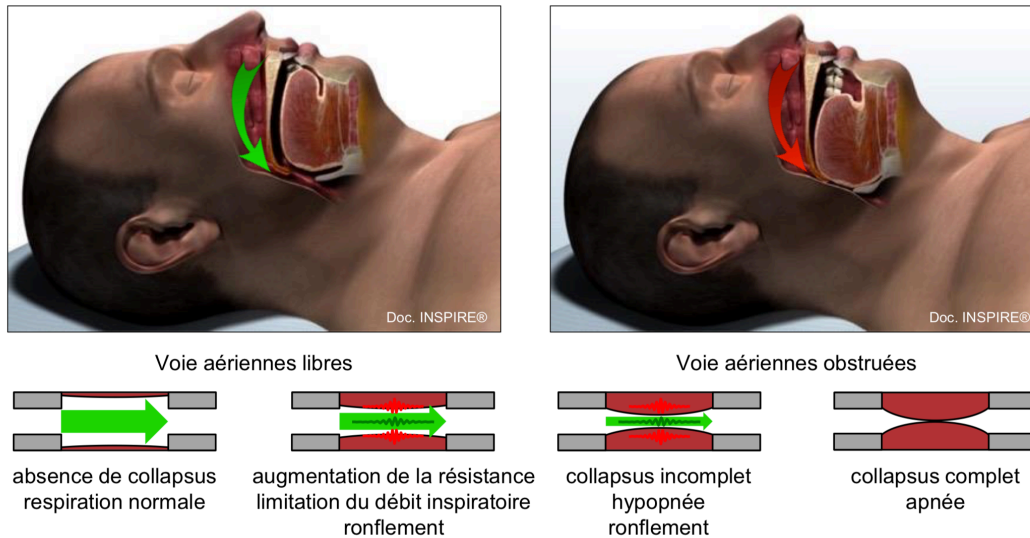


Figure 6 : Syndrome d'apnée obstructive du sommeil chez l'adulte

(source : Pépin et coll, 2012)

Depuis plusieurs décennies déjà, des chercheurs s'emploient à mettre en évidence une éventuelle relation entre le bruxisme du sommeil et le SAOS. Un tel lien est d'ailleurs soulevé dès les années 1980, néanmoins les mécanismes restent pour le moins vagues (Phillip et coll, 1986).

Les ronflements tout comme le SAOS sont significativement plus fréquents chez le patient atteint de bruxisme. De la même manière, un patient atteint de bruxisme présente un risque deux à trois fois plus élevé de troubles du sommeil associés tels que les apnées ou les ronflements. (Ohayon et coll, 2001)

En 2017, Winck et coll évaluent la relation entre SAOS et bruxisme du sommeil à l'aide d'un nouvel appareil de polygraphie cardio-respiratoire, capable d'enregistrer les sons émis au cours du sommeil, ainsi que les électromyogrammes des masséters.

L'étude est menée sur plusieurs mois. Les résultats obtenus révèlent une prévalence du bruxisme du sommeil de l'ordre de 77% chez les patients atteints de SAOS. Ce chiffre est plus élevé que ceux obtenus dans d'autres d'études telles que celle de Sjöholm et son analyse par polysomnographie. Il est nécessaire de garder à l'esprit que ces travaux présentent bien souvent des biais et des cofacteurs responsables de la variabilité des résultats. (Winck et coll, 2017)

Néanmoins, 77% reste une valeur élevée suggérant qu'il existe bien une relation entre le SAOS et le grincement nocturne. L'analyse des données permet de conclure que le bruxisme surviendrait juste après un épisode d'obstruction des voies aériennes ; ce qui laisserait penser que le bruxisme serait alors secondaire au SAOS. Mais cette hypothèse reste à confirmer.

Les théories actuelles avancent l'idée qu'il existe un lien entre SAOS et bruxisme du sommeil par l'intermédiaire des micro-éveils et des épisodes d'ARRM. Chaque épisode d'obstruction des voies aériennes est responsable d'un « micro-éveil ». Or comme nous l'avons évoqué précédemment, le bruxisme et les micro-éveils présentent une corrélation statistiquement élevée. Tous ces événements reliés laissent penser que le SAOS serait à l'origine du grincement nocturne, mais une fois encore, c'est une hypothèse qui reste à prouver. (Khouri et coll, 2008)

Il existe tout de même un paradoxe à cette théorie selon laquelle les troubles du sommeil seraient un facteur de risque pour le bruxisme nocturne. Chez les personnes âgées, les données statistiques montrent une diminution de la prévalence du bruxisme, pourtant les troubles du sommeil sont bien souvent plus fréquents. Ce phénomène pourrait trouver son explication dans la modification des systèmes dopaminergiques, sérotoninergique et cholinergiques qui diminueraient la fréquence des troubles du sommeil chez la personne âgée. (Winocur, 2012)

2.4.3. Facteurs psychosociaux et comportementaux

Les facteurs psychosociaux et comportementaux appartiennent à une toute autre catégorie de facteurs de risque que ceux évoqués jusqu'à maintenant. Le stress, l'anxiété ou encore la dépression sont l'objet de nombreux travaux menés au cours de ces dernières années. Néanmoins la question d'un éventuel lien entre le bruxisme et ces variations émotionnelles semblent encore à l'heure d'aujourd'hui sans réponse clairement établie.

- Définitions

L'anxiété est une émotion naturelle et physiologique qui se traduit par une sensation désagréable, caractérisée par l'inquiétude, la tension et la peur qui peuvent être occasionnellement ressenties et à différents degrés. A l'origine de variations aussi bien physiologiques que psychologiques, celles-ci peuvent à tout moment devenir pathologiques, si ces changements venaient à être exagérés et sans cause apparente.

Le stress se définit lui comme une capacité d'adaptation physiologique. C'est une réponse globale, naturelle et nécessaire de l'individu face aux demandes de son environnement. Fonction de l'individu et de la stimulation en question, il arrive que le stress soit étroitement relié à un état d'anxiété. Une stimulation extérieure, telle qu'une modification des conditions de vie, entraîne chez l'individu un comportement d'adaptation à travers le stress provoqué par ces changements. Cependant, si cette stimulation devient trop exigeante, pressante et importante, elle donnera naissance à ce qu'on appelle du « mauvais stress » associé à un état d'anxiété. La frontière est mince entre le bon et le mauvais stress.

- Les mécanismes du stress

Le stress se traduit par une activation des mécanismes endocriniens associée à des interactions neuronales au sein du système limbique. Pour rappel, le système limbique se définit comme un ensemble de structures au sein de l'encéphale, il est notamment responsable du comportement et des émotions.

Le mécanisme du stress correspond en fait à un ensemble de stimulations à divers niveaux de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien aussi appelé axe HHS. Ainsi, les informations provenant de l'extérieur sont d'abord acheminées vers le système nerveux central. Là, elles sont analysées, pour ensuite être dirigées vers l'hypothalamus, appartenant au système limbique et situé dans les couches basses du système nerveux central. Il est responsable de l'élaboration d'une réponse appropriée aux stimulations externes.

A partir de là et en fonction de la réponse d'adaptation nécessaire, deux cascades d'activations complémentaires se mettent en place ;

- La première déclenche une activation de la médullosurrénale, responsable de la production d'adrénaline. Celle-ci est chargée de préparer le corps humain à des modifications du rythme cardiaque, de la respiration, de la pression sanguine et de la tension musculaire proportionnelles à la stimulation extérieure. Ceci en exerçant une stimulation du système sympathique associée à une inhibition du système parasympathique.
- La seconde mène à une stimulation de l'hypophyse, responsable de la sécrétion de l'hormone corticotrope ou ACTH, chargée de stimuler à son tour les glandes surrénales. Ces dernières produisent alors l'hormone corticostéroïdes ou Cortisol. C'est l'hormone du stress, son rôle est d'apporter le glucose nécessaire pour faire face à une situation de stress prolongée, et permet d'aider au retour à la normale.

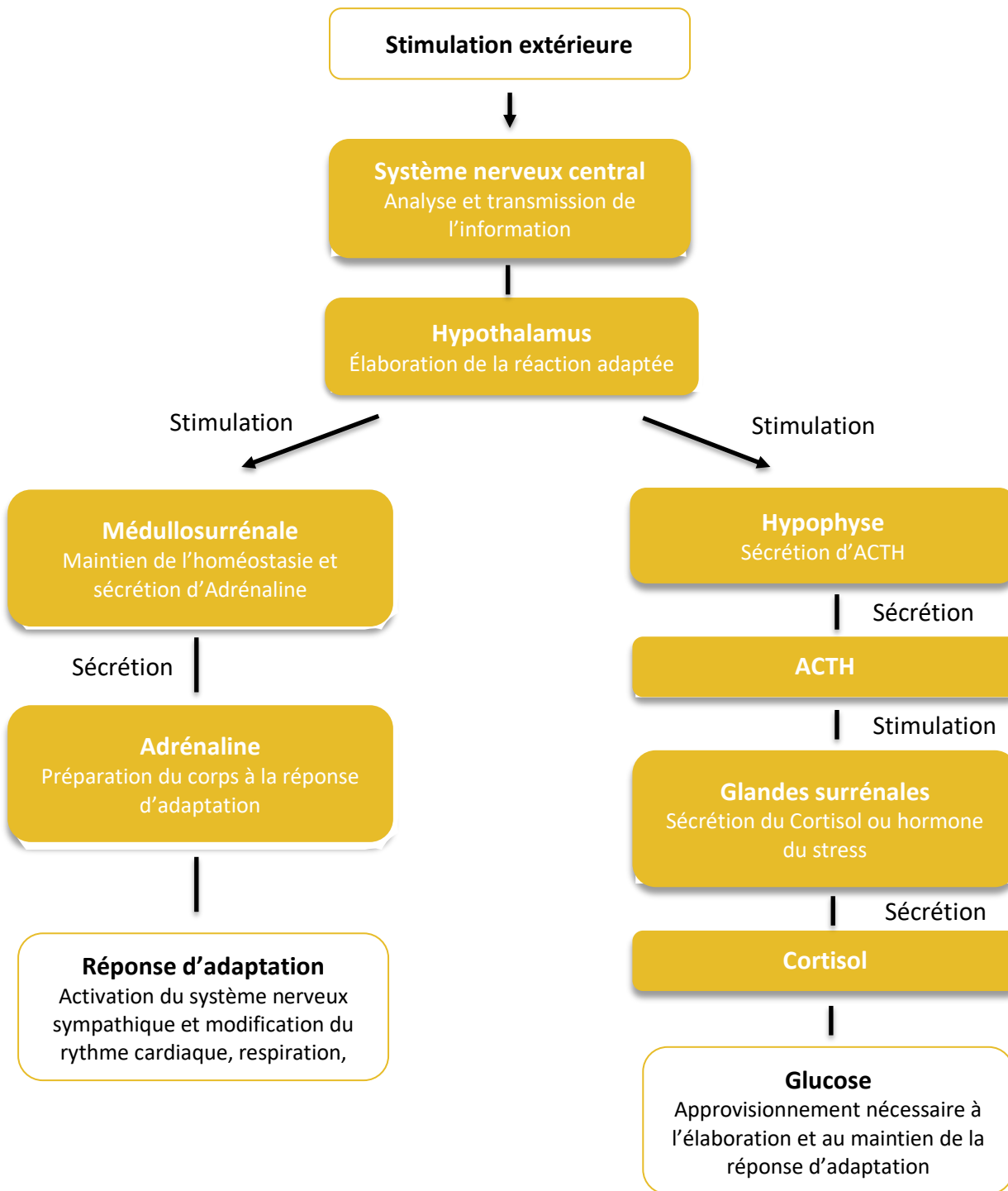


Figure 7 : Mécanisme de fonctionnement du stress

(source : document personnel)

- Facteurs psychosociaux et bruxisme

Par le passé, de nombreux scientifiques se sont montrés favorables à l'idée selon laquelle le bruxisme serait un moyen d'expression des frustrations et des difficultés de la vie. Hippocrate écrit « l'usure dentaire reflète le désarroi de l'esprit. » (Rozencweig, 1994).

En 1952, Marie Bonaparte décrit la cavité buccale comme un moyen de décharge des tensions émotionnelles du quotidien et rédige « On grince des dents quand on ne peut pas mordre ce qu'on a envie de mordre. ». Sato et Slavicek se rallient également à ce concept en décrivant la sphère orofaciale comme un organe de décharge des tensions provoquées par le stress et l'anxiété.

L'idée d'un lien de cause à effet entre le stress, l'anxiété et le bruxisme existe donc depuis plusieurs générations. S'il n'existe aucune certitude à l'heure actuelle, cette relation potentielle reste l'une des questions les plus débattue.

- Données actuelles

Il y a de cela plusieurs décennies, des études ont su mettre en évidence une particularité chez le patient atteint de bruxisme. Cette particularité, c'est l'augmentation des contractions musculaires en réponse à une situation de stress intense. (Rugh et coll 1979 ; Solberg et coll, 1975)

A de nombreuses reprises, il s'est avéré que la prévalence d'un niveau de stress élevée était plus importante chez les patients atteints de bruxisme, que chez les patients témoins.

Parmi les chercheurs qui se sont penchés sur la question, une équipe croate formée de Vladimir Basic et Ketij Mehulic ont soumis un questionnaire contenant une vingtaine d'items destinés à évaluer le niveau de stress et d'anxiété à deux groupes distincts. L'un étant constitué de patients atteints de bruxisme, l'autre de patients témoins. Les réponses collectées ont révélé une différence significative entre les groupes, le niveau de stress, d'anxiété de tension émotionnelle étant bien plus élevé chez les patients atteints.

Néanmoins, ces conclusions ne démontrent pas une vérité générale, Il existe des exceptions. Parfois les facteurs émotionnels ne sont pas l'étiologie principale à l'origine du phénomène, il faut donc toujours rechercher d'autres éventuels facteurs causals. (Basic et Mehulic, 2003)

En 2007, une tout autre étude a mis en évidence les mêmes conclusions en se focalisant cette fois ci sur un échantillon constitué de policiers militaires de l'Etat de Sao Paulo au Brésil. Une évaluation psychologique, via un questionnaire, associée à un examen clinique mené sur chacun de ces quelques centaines de policiers, a permis d'aboutir aux conjectures suivantes : une prévalence du bruxisme de l'éveil et du sommeil confondus de l'ordre de 45,7%, avec un niveau de stress significativement plus important chez les patients atteints de bruxisme. (Carvalho et coll, 2008)

Le stress et le niveau d'anxiété semblent donc induire le bruxisme, et même plus précisément le bruxisme de serrement prédominant durant l'éveil. (Manfredini et coll, 2010)

Des expérimentations menées sur les animaux ont révélé que le bruxisme à son tour diminue les effets biologiques dûs au stress ; ceci en modulant les réactions de l'axe HHS et de la médullosurrénale.

Des études menées sur les rats de laboratoire ont révélé qu'un phénomène de grincement survient spontanément lorsqu'ils sont attachés sur des planches en bois. (Rosales et coll, 2002). L'observation par image thermographique de ces mêmes animaux attachés avec et sans possibilité de ronger une baguette en bois a su montrer quelques dissemblances. Les scientifiques ont constaté une élévation de la température corporelle chez les rats attachés sans baguette, chose qu'on ne retrouve pas chez les rats disposant d'une baguette à rogner. Ces résultats corroborent l'hypothèse, selon laquelle le bruxisme est un outil permettant de moduler les réactions biologiques liées au stress, tel que l'élévation de la température corporelle. (Okada et coll, 2017)

Cette théorie rappelle également combien la cavité buccale est en relation avec le système limbique, responsable de la sphère émotionnelle. A travers le bruxisme, l'appareil manducateur est un moyen d'expression et de décharge des émotions et des tensions du quotidien. Supprimer ce bruxisme engendrerait un risque de maladies psychosomatiques et mentales telles que la dépression. (Duminil et coll, 2005)

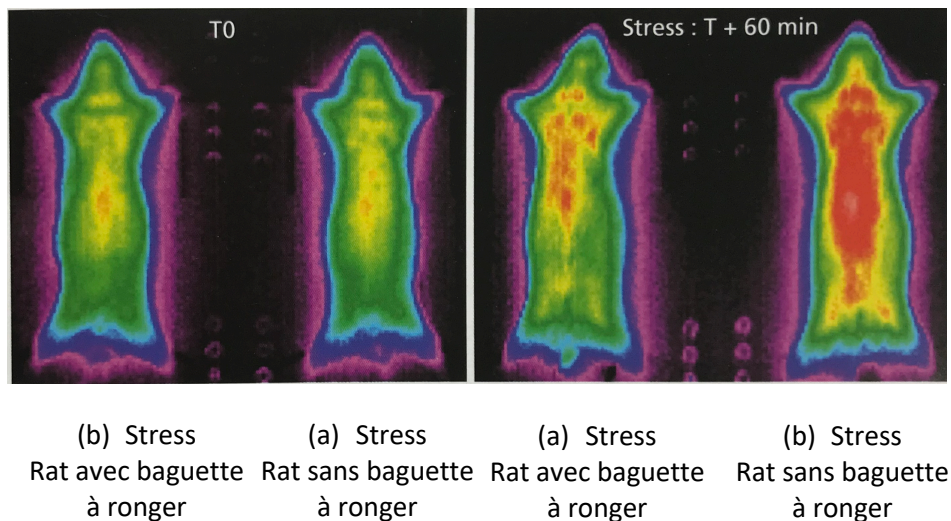


Figure 8 : L'activité manducatrice empêche la hausse de température liée au stress (source : Okada et coll, 2007)

- Cas particulier : le bruxisme du sommeil

Contrairement aux idées reçues et aux croyances que l'on peut qualifier d'historiques, le stress ne semble pas directement imputable à la fréquence ni à l'intensité du bruxisme nocturne.

Les patients ont tendance à décrire une sensation de grincement nocturne plus significative en période de stress intense. Cependant, les récentes études ont montré que le niveau d'anxiété est en réalité plus relié au serrement en période d'éveil. Il est vrai que le bruxisme du sommeil fait intervenir des mécanismes neurologiques plus complexes à l'origine des épisodes de grincement. Mais il est tout de même important de noter qu'un niveau de stress élevé est un facteur de risque des troubles de sommeil, et peut être indirectement associé au bruxisme du sommeil, mais cela reste à démontrer. (Manfredini et coll, 2009).

Les données actuelles, portant sur un éventuel lien entre le grincement nocturne et le niveau de stress, ne présentent qu'un faible niveau de preuve. Les premiers travaux menés il y a quelques décennies déjà objectivaient une telle relation, mais ces résultats ont récemment dû faire face à de nouvelles données contradictoires. L'analyse comparative d'électromyogrammes chez le patient sain et le patient atteint de bruxisme révélait jusque dans les années 1980, une augmentation notable de la tension des masséters après une journée qualifiée de stressante (Funch et coll, 1980 ; Rugh et coll, 1988). Mais des études approfondies et notamment plus récentes ont quant à elles obtenues des résultats démontrant tout l'inverse (Pierce et coll, 1995 ; Watanabe et coll, 2000 ; Makino et coll, 2009).

De la même manière, des travaux utilisant la polysomnographie, un autre outil de diagnostic plus précis encore que les électromyogrammes, en arrivent aux mêmes conclusions ; il n'existe aucune donnée reliant le bruxisme du sommeil à un niveau d'anxiété élevé.

Une fois encore, les résultats de toutes ces recherches restent discutables, car chaque étude comporte des biais à plus ou moins grande échelle. Ainsi, un niveau de stress intense pourrait potentiellement intervenir sur le bruxisme du sommeil, mais c'est un lien qui n'est pas applicable à toutes les situations.

- Conclusions sur les facteurs émotionnels

Démontrer un tel lien de manière objective reste difficile de par l'hétérogénéité des protocoles mis en place lors des diverses études. De plus, comme nous l'avons développé précédemment, le bruxisme est un phénomène qui se décompose en plusieurs formes. A chaque forme correspond ses propres facteurs étiologiques, alors que les diverses études ne font que peu souvent la distinction. Il s'agit donc de s'intéresser aux différents types de bruxisme, afin de mieux comprendre leurs relations avec le stress.

C'est ce que certains scientifiques ont fait. Ils ont pu mettre en évidence combien l'influence des facteurs psychosociaux et comportementaux est plus importante sur le bruxisme de serrement et donc de l'éveil. Tout en prenant soin de ne pas définitivement écarter la possibilité qu'il existe également un lien avec le bruxisme du sommeil, beaucoup moins significatif.

2.4.4. Facteurs exogènes

Au-delà des mécanismes physiologiques et psychologiques évoqués ci-dessus, il arrive que le bruxisme soit d'origine extérieure. Dans ces cas-là, il s'agit alors d'un bruxisme secondaire à la consommation de divers facteurs exogènes tels que certains médicaments, certaines drogues, le tabac ou encore l'alcool.

- Alcool, tabac et caféine

L'alcool, le tabac et la caféine sont trois facteurs causals à l'origine des épisodes de bruxisme. C'est un fait avéré depuis plusieurs années maintenant. Néanmoins, il s'agit là d'une cause favorisante et non pas une cause directe, ils entretiennent un phénomène déjà existant. (Hartman, 1994 ; Lavigne et coll, 1997)

Une étude menée a posteriori précise les situations avérées où leur consommation est le plus à même d'influencer sur le bruxisme ; parmi ces événements on distingue l'action de boire un café avant d'aller au lit, de boire un verre d'alcool par jour ou plus, de boire plus de six cafés par jour et enfin et surtout d'être sujet à un tabagisme quotidien. (Ohayon et coll, 2001)

- Drogues

Les substances telles que la cocaïne ou encore l'ecstasy sont connues pour être à l'origine de contractions musculaires spontanées chez le sujet qui en consomme. Elles constituent de ce fait un facteur causal d'épisodes de serrement essentiellement mais aussi de grincement.

Si ces deux dernières sont mondialement répandues, elles ne sont malheureusement pas les seules à jouer un rôle dans l'étiologie du bruxisme. Les amphétamines sont des substances psychotropes aux propriétés stimulantes. Initialement utilisées à des fins thérapeutiques, elles appartiennent aujourd'hui à la catégorie des stupéfiants. La consommation d'une telle substance à long terme induit des modifications au sein du système dopaminergique en faveur de contractions musculaires spontanées à l'origine de bruxisme. (Shetty et coll, 2010)

Le Khat ou Catha Edulis est une plante majoritairement retrouvée en Afrique de l'est et au sud de la péninsule arabique. Elle est connue pour ses feuilles dont la mastication provoque des effets similaires aux amphétamines (augmentation de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle...). Si les mécanismes sont encore inconnus à ce jour, le Khat est considéré comme un facteur de risque de bruxisme de l'éveil. (Quadri et coll, 2015)

- Médicaments

Il existe un nombre non négligeable de thérapeutiques en lien avec le bruxisme. De par leur action sur l'équilibre dopaminergique, ces médicaments sont capables d'induire un phénomène de serrement et de grincement.

La L-Dopa est un précurseur de la dopamine, utilisé dans le traitement de la maladie de Parkinson. Son effet est bien plus puissant que n'importe quel agoniste de la dopamine. Néanmoins, si une prise unique induit une inhibition du bruxisme de la même manière que les agonistes de la dopamine évoqués précédemment, son utilisation à long terme provoque l'effet inverse.

Les inhibiteurs de recapture de la sérotonine (ISRS) constituent la classe la plus largement prescrite d'antidépresseur. Il s'agit d'un composé agoniste de la sérotonine influençant directement le système dopaminergique. L'utilisation prolongée de cette catégorie de psychotropes constitue un facteur déclenchant. (Gnäding et coll, 2017)

Si tous ces produits sont largement répandus et consommés à travers le monde entier, il n'en reste pas moins qu'ils constituent des facteurs modifiables. Moduler leurs consommations permettrait de diminuer voir de supprimer leurs effets sur tout type de bruxisme.

2.4.5. Cas particulier des reflux gastro-œsophagien

Le reflux gastro-œsophagien se définit comme une remontée du contenu de l'estomac dans l'œsophage.

Une hypothèse suppose que les activités rythmiques musculaires (ARMM) du sommeil surviendrait de manière plus fréquente lorsque le pH de l'œsophage se voit baisser, c'est-à-dire plus acide et proche de celui du contenu de l'estomac. Une étude utilisant des perfusions acides injectées au niveau de l'œsophage a révélé une augmentation du nombre d'ARMM. Ces résultats suggèrent donc qu'il existe une relation de cause à effet entre les épisodes de reflux gastro-œsophagien et le bruxisme du sommeil. (Miyawaki et coll, 2003)

2.4.6. Conclusion

A l'heure actuelle, les étiologies demeurent non clairement définies. Cependant les études ne cessent de progresser dans le domaine ; les facteurs périphériques ont été abandonnés au profit de la théorie d'une origine multifactorielle. Au sein de cette hypothèse, chaque facteur joue un rôle pour un type de bruxisme bien précis. Si certains ne concernent que le bruxisme du sommeil, d'autres exercent leur influence uniquement sur le bruxisme de l'éveil ou parfois les deux. Il en est de même pour les bruxismes primaires et secondaires, les facteurs mis en jeu ne sont pas les mêmes. Leur rôle sera variable en fonction du type de bruxisme dont il est question.

Finalement ces facteurs peuvent être regroupés dans trois grandes catégories :

- Les facteurs physiopathologiques (idiopathique ou lié à des comorbidités)
- Les facteurs psychologiques et comportementaux
- Les facteurs iatrogènes ou exogènes

Les travaux actuels tendent à améliorer nos connaissances et à apporter plus de précisions concernant les mécanismes de chaque facteur et leur imputabilité à chaque type de bruxisme.

Tableau 1 : Éventail de certains facteurs de risque de la littérature pour le bruxisme du sommeil, comprenant une indication sur les éléments de preuves (source : Lobbezzo et coll., 2006)

Indicateurs de risque	Preuve
Morphologique	
Anatomie du squelette buccofacial	Absent
Morphologie de l'occlusion et articulation dentaire	Absent
Psychosocial	
Anxiété et stress	En hausse
Personnalité (par exemple : la compétitivité)	En hausse
Physiologique et biologique	
Traumatisme	Présent
Génétique (héréditaire)	En hausse
Éveil en relation avec le sommeil	Présent
Troubles respiratoires du sommeil	Présent
Neurochimiques (par exemple : les catécholamines)	Présent
Facteurs exogènes	
Médicaments (par exemple : inhibiteurs de capture de la sérotonine)	Présent
Drogues illicites (par exemple : l'ecstasy)	Présent
Alcool, caféine, tabagisme	Présent

2.5. Manifestations en lien avec les bruxismes

2.5.1. Les lésions d'usure

De nos jours, de nombreux praticiens ont tendance à associer la présence de lésions d'usure à des para-fonctions telles que le serrement ou le grincement des dents.

Bien souvent, le diagnostic d'un bruxisme est fondé sur la découverte fortuite de ces usures lors de l'examen clinique. Malheureusement, dans la plupart des cas, cette déduction est faite sans véritablement connaître les différents types de lésions d'usure, ni même les différents mécanismes à l'origine des bruxismes.

L'usure se définit comme une détérioration produite par l'usage. En odontologie, c'est un terme générique, souvent employé, pour décrire des phénomènes tels que l'attrition, l'abrasion ou encore l'érosion. Mais cela correspond à une terminologie ancienne qui laisse penser qu'il s'agit là de mécanismes bien distincts, alors que d'une façon générale ils interagissent les uns avec les autres.

Afin de rendre compte de la variabilité des mécanismes d'usure existant, les données actuelles se basent sur une science appelée « tribologie ». Celle-ci définit quatre modes d'usure dont certains sont susceptibles de s'exercer au cours des épisodes de bruxisme. (D'Incau et coll, 2012)

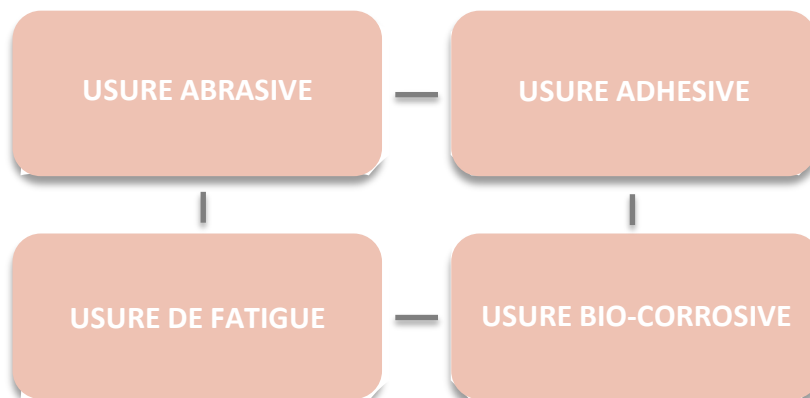


Figure 9 : Classification des divers mécanismes de la tribologie

(source : document personnel)

- Usure abrasive

L'usure abrasive regroupe deux mécanismes distincts. Le premier, l'abrasion à deux corps communément appelée « attrition » en odontologie, se caractérise par la friction de deux corps solides en mouvements et en contact direct l'un avec l'autre. Cette friction est à l'origine des micro-contacts, qui à terme, donnent lieu à une usure macroscopique. Les facettes occlusales sont lisses, brillantes et à angle aigu. Et lorsque la dentine est exposée, cette dernière se situe au même niveau que l'émail ; il n'existe pas de marge entre les deux structures.

Ce mode d'abrasion est le résultat de plusieurs facteurs, dont les contractions phasiques provoquées par l'activité rythmique des muscles manducateurs durant le bruxisme du sommeil.

L'abrasion à trois corps, deuxième mécanisme appartenant à l'usure abrasive, est souvent appelée « abrasion » dans la pratique. Elle se définit comme le déplacement de deux corps solides l'un contre l'autre avec interposition de particules abrasives. Elle peut être généralisée ou localisée.

Dans le premier cas, elle est en lien avec la charge abrasive du bol alimentaire, les facettes occlusales sont concaves de teinte jaune-orangée et il existe une marge entre la dentine et l'émail. Le diagnostic différentiel avec les érosions est difficile. Dans le second cas, les lésions d'usure sont alors majoritairement cervico-vestibulaires et sont liées au brossage.

- Usure de fatigue

L'usure de fatigue se caractérise par le glissement d'une surface contre une autre. La répétition de ce mouvement peut provoquer des déformations moléculaires qui, elles-mêmes, donnent lieu à des micro cracks capables de se propager à l'échelle macroscopique. Les épisodes de bruxismes auraient tendance à favoriser ce mode d'usure, c'est en tout cas ce qu'avancent plusieurs études (Tsiggos et coll, 2008 ; Shah et coll, 2009).

Pour d'autres, l'usure de fatigue aurait un rôle essentiel dans le processus de formation des lésions d'abfractions (Grippo et coll, 2012). Néanmoins, c'est une relation qui nécessite des études plus approfondies, car le consensus actuel concernant ces lésions demeure qu'elles sont d'origines multifactorielles.

- Usure adhésive

La particularité de ce mode d'usure est qu'elle est essentiellement associée aux métaux et aux polymères, donc aux matériaux de restauration. Elle correspond à un déplacement de matériel sous l'impulsion du glissement de deux corps l'un contre l'autre sous une forte pression. Si les études in-vitro sont capable de reproduire des déplacements d'amalgame, d'or ou de résine composite sur la surface amélaire (Wassel et coll, 1994 ; Hacker et coll, 1996), il s'avère qu'en bouche le phénomène est nettement limité par l'action lubrifiante de la salive et par la capacité du bol alimentaire à venir déplacer ces fragments de matériaux (Mair, 2000).

- Usure bio-corrosive

Contrairement aux mécanismes précédents, l'usure bio-corrosive n'est pas une modalité d'usure propre. Elle ne survient que lorsqu'une attaque chimique acide potentialise l'effet des autres modes d'usure. L'alimentation, les drogues ainsi que certains médicaments constituent des sources d'acidité extrinsèque capables d'induire cette attaque chimique. Mais il existe également des sources d'acidité intrinsèque à l'origine de ce phénomène : c'est le cas du reflux gastro-œsophagien, des régurgitations, des vomissements chroniques ou encore de certains troubles du comportement alimentaire.

L'usure est le résultat de mécanismes divers et complexes qui ont tendance à masquer sa véritable origine. Physiologique lorsqu'elle est modérée, dès lors que des douleurs ou des problèmes de mastication entrent en considération, elle devient pathologique. La nécessité se pose alors d'établir un diagnostic précis à travers un examen clinique rigoureux accompagné d'une anamnèse ciblée, afin d'identifier les causes du problème et d'y remédier.

Il est alors fréquent et non négligeable de se demander dans quelle mesure interviennent les bruxismes, si tant est qu'ils ont un impact, sur ces lésions d'usure.

Parmi les multiples facteurs influençant l'usure, trois d'entre eux se révèlent importants durant les épisodes de bruxisme. Le temps d'application des contraintes occlusales tout d'abord, qui semble plus important lors du grincement (Miyawaki et coll, 2003), mais également les forces occlusales développées durant les épisodes de bruxismes, qui une fois encore, s'avèrent plus importantes durant le sommeil (Diracoglu et coll, 2011). Enfin, la salive est quant à elle capable de protéger les surfaces dentaires, ceci grâce à ses propriétés lubrifiantes et à sa capacité de former une pellicule exogène. Elle permet aussi de limiter des effets liés à l'acidité oeso-pharyngienne.

Plusieurs études se sont penchées sur l'existence d'un lien entre l'usure et les différents mécanismes du bruxisme ; malheureusement peu d'entre elles peuvent être considérées comme fiables. De plus, les résultats obtenus sont assez divergents d'un auteur à l'autre. Si certains ont établi un lien de causalité entre l'usure et cette para-fonction (Tsiggos et coll, 2008 ; Ommerborn et coll, 2005), d'autres soutiennent tout le contraire (Ohmure et coll, 2016 ; Pergamalien et coll, 2003 ; Jongsar et coll, 2015).

La seule étude notable à ce sujet est celle de Abe et ses collaborateurs parue en 2009. Trois conclusions notables ressortent de ces travaux ; les patients atteints d'un bruxisme léger à sévère présentent un taux d'usure bien plus important que les patients témoins. Lors de l'examen clinique, c'est l'usure moyenne de la denture qu'il faut évaluer et non pas uniquement certains groupes de dents. Enfin, toujours selon ces recherches, la sévérité du bruxisme du sommeil ne serait pas proportionnelle à l'avancée des usures. Mais encore une fois, ces résultats sont à interpréter avec prudence car il existe tout de même des biais dans la réalisation de l'étude.

De ce fait, associer les usures aux divers mécanismes du bruxisme ne doit pas être systématique. Les lésions d'usure sont le résultat de nombreux mécanismes. Le grincement essentiellement, ou le serrement, peuvent dans certains cas les aggraver à travers les facteurs qu'ils rassemblent, mais bien souvent ce sont d'autres causes qui en sont à l'origine : une baisse du débit salivaire par exemple, une attaque chimique acide, un brossage iatrogène ou encore une moindre résistance tissulaire.

Certains jeunes patients présentant un bruxisme sévère n'ont aucune trace d'usure, et de la même manière, les usures sont parfois le résultat d'une parafonction ancienne et révolue. L'usure est un signe évocateur de la présence d'un bruxisme, mais elle n'est pas suffisante pour le diagnostiquer.

2.5.2. Les dysfonctionnements de l'appareil manducateur

Les dysfonctionnements de l'appareil manducateur, ou DAM, rassemblent tous les troubles au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire, des muscles et des structures associées. D'origine multifactorielle, des études supplémentaires semblent indispensables afin de mesurer et de préciser l'implication de chaque facteur.

Parmi ces étiologies, les para-fonctions développées lors des épisodes de bruxisme semblent potentiellement préjudiciables. Nombreuses sont les études qui ont tenté de mettre en évidence un lien de causalité. Malheureusement les résultats sont tous aussi divergents et variés. En fonction des méthodes utilisées pour poser le diagnostic d'un bruxisme, les données recueillies sont très différentes et bien trop peu spécifiques pour donner lieu à des discussions. (Manfredini et coll, 2010)

Les avancées récentes à propos de la distinction de plusieurs types de bruxismes constituent une véritable limite aux études menées jusqu'à présent. Chaque bruxisme présente des mécanismes et des étiologies qui lui sont propres. C'est sur cette distinction ainsi que sur les nouvelles méthodes diagnostiques, qui doivent encore gagner en précision, que les nouveaux travaux devront se concentrer. Néanmoins à l'heure actuelle, les données en notre possession ne permettent de valider ni la présence, ni l'absence d'un lien entre les bruxismes et les DAM.

D'un point de vue clinique, le bruxisme modéré est physiologique. Il apparaît même plus bénéfique que néfaste. Mais certaines situations sévères peuvent donner lieu à des conséquences pathologiques.

Cette distinction à propos des différentes formes de bruxisme laisse supposer que les para-fonctions sévères de type serrement seraient plus préjudiciables pour l'appareil manducateur, de par l'intensité et la direction de forces qu'elles engendrent. (Manfredini et coll, 2010)

Durant les épisodes de serrement, les structures font face à une contraction isométrique des muscles manducateurs de forte intensité. Cette contraction prolongée est susceptible de provoquer un épuisement métabolique, qui se manifeste par des douleurs musculaires. En outre, c'est une position statique où les forces s'appliquent en continue sur la même zone articulaire. Cela crée une surcharge articulaire entraînant une dégénérescence de l'articulation temporo-mandibulaire avec un déplacement discal accompagné d'un remodelage du condyle.

Les études à ce sujet sont cependant très controversées. Les symptômes sont extrêmement variables en fonction des situations ; les problèmes psychosociaux ou la morphologie de la face sont autant de facteurs susceptibles d'influencer. Mais ils sont également difficiles à reproduire dans une étude expérimentale. Une occlusion extrême semble favoriser les douleurs et craquements en lien avec les DAM. (Manfredini et coll, 2014)

En conclusion, concernant la relation entre les DAM et les différents bruxismes, il s'agit là d'un tableau complexe avec beaucoup de questions laissée en suspens. Les articulations temporo-mandibulaires et l'occlusion sont indissociables, c'est un fait. Mais il arrive qu'un troisième facteur s'ajoute à cette équation pour donner lieu à des DAM, c'est le bruxisme. Mais pas n'importe lequel, ce sont les épisodes de type serrement qui sont impliqués. Or bien souvent, ce genre de parafonction est en lien direct avec un niveau de stress et d'anxiété élevés. C'est donc sur cette triade composée par le stress, le bruxisme et les douleurs articulaires que les travaux futurs devront s'intéresser, afin de clarifier la relation entre les bruxismes et les DAM.

2.6. Conclusions

Le diagnostic n'est pas uniquement un outil permettant de mettre en évidence la présence d'un bruxisme. Lorsqu'il est bien mené, il doit permettre d'orienter la prise en charge qui est mise en place par la suite.

C'est pourquoi connaître les diverses formes de bruxisme, ainsi que les multiples facteurs étiologiques est primordial dans la suite du traitement. Bien que ce ne soit

pas le sujet dont il est question ici, cela permet de comprendre la nécessité d'un diagnostic réfléchi et méthodique.

Chaque situation est unique, et chaque détail se doit de susciter notre attention. Porter un intérêt tout particulier aux diverses étiologies du phénomène n'est pas une perte de temps. Si elles permettent d'abord de mieux comprendre et appréhender cette parafonction, elles sont également très utiles dans la suite de la prise en charge. En effet, traiter les étiologies d'un bruxisme avant de s'intéresser à ses conséquences apparaît comme une solution de thérapeutique de plus en plus étudiée.

Par exemple, pour un patient « bruxomane » dont le niveau de tension émotionnelle est plus important que la normale, il est avant tout possible de tenter une approche cognitivo-comportementale. De récentes études ont apporté la preuve que discuter et conseiller le patient sur son mode de vie pourrait avoir un effet bénéfique sur le bruxisme, quitte à l'adresser vers un spécialiste pour les cas de troubles psychologiques graves. (Orthlieb et coll, 2013)

Il en est de même pour chaque facteur de risque ; si des troubles du sommeil s'avèrent présents, il est possible de diriger le patient vers un médecin spécialiste du sommeil. Lorsque la consommation de tabac, d'alcool ou encore de drogues entre en jeu, il s'agit de moduler voir de diminuer la fréquence de cette consommation en adressant le sujet vers des unités spécialisés ou des groupes de soutiens. Ou encore, si un traitement médicamenteux entre en jeu, il est possible de prendre contact avec le médecin traitant pour tenter de trouver un traitement alternatif. A chaque étiologie correspondent plusieurs solutions.

Il s'agit maintenant d'étudier les diverses méthodes existantes pour obtenir ces précieuses informations étiologiques, et pour poser le diagnostic du bruxisme.

3. LE DIAGNOSTIC DES BRUXISMES

3.1. Considérations générales

Du grec « diàgnôse », le diagnostic se définit comme l'acquisition de la connaissance à travers les signes observables. Si la connotation pathologique des bruxismes et leur prise en charge restent encore le sujet de nombreux débats, il est primordial de savoir dépister ce phénomène. Les conséquences parfois délétères peuvent s'avérer plus ou moins sévères, et affecter la qualité de vie des sujets. Parmi ces effets, sont notamment concernées les usures, les fractures et les douleurs orofaciales.

En 2014, la troisième édition de l'International Classification of Sleep Disorders (ICDS-3), mise en place par l'American Association of Sleep Medicine (AASM), définit les critères minimaux et nécessaires au diagnostic du bruxisme du sommeil. Ainsi, un entretien clinique doublé d'un examen clinique rigoureux sont indispensables. Mais plus précisément, deux critères doivent absolument être réunis pour l'évaluation du phénomène. (Tableau 2)

Tableau 2 : Critères minimaux de diagnostic du bruxisme du sommeil selon l'AASM (source : document personnel)

1. Présence de grincements dentaires réguliers ou fréquents se produisant pendant le sommeil

2. Présence d'au moins un signe clinique parmi les suivants :

- Usure dentaire anormale correspondant à des grincements dentaires durant le sommeil, tels qu'ils ont été décrits précédemment.
- Douleur ou fatigue ressentie de manière transitoire au réveil dans les muscles de la mâchoire.
- Céphalées temporales au réveil
- Blocage de la mâchoire au réveil en accord avec les grincements dentaires durant le sommeil, tel qu'ils ont été décrits précédemment.

Si ces recommandations concernent d'emblée le bruxisme nocturne, elles peuvent par extension s'appliquer également au bruxisme diurne. En effet, la plupart des études menées à ce jour sur les différentes méthodes de diagnostic concernent le bruxisme du sommeil. Les données portant sur celui de l'éveil gagneraient à être analysées de manière plus approfondie. Bien que pour la plupart, ces techniques sont applicables au diagnostic du bruxisme diurne. (Laluque et coll, 2016)

Pour beaucoup de praticiens, le diagnostic du bruxisme se fonde sur la présence de grincements rapportés par le sujet, ou encore sur l'observation de lésions d'usures lors de l'examen clinique. Néanmoins, outre ces deux critères tout aussi populaires que subjectifs, il existe un grand nombre de méthodes de dépistage. Celles-ci sont destinées à orienter notre évaluation en fonction des meilleures preuves disponibles et de ce fait à accroître la validité du diagnostic final.

Les questionnaires, réalisés oralement au cours d'entretiens cliniques ou encore manuscrits lors d'auto-évaluations, représentent la technique la plus accessible et la plus répandue. Les examens et observations cliniques sont également largement utilisés aussi bien en clinique que dans le domaine de la recherche. Des appareils d'enregistrements électromyographiques (EMG) portables, ainsi que des dispositifs de détection intra-oral ne cessent de se développer. Et enfin, la polysomnographie, mise au point il y a plusieurs années déjà pour l'étude du bruxisme du sommeil, apparaît comme l'outil de référence dans ce domaine.

3.2. Gradation du diagnostic

En 2013, une équipe de scientifiques s'emploie à mettre en place une gradation des différents diagnostics. Destinée à classer la validité des conclusions obtenues, ce système se base pour cela sur les techniques utilisées et se présente comme suit. (Lobbezoo et coll, 2013)

- « Possible » : Un bruxisme du sommeil ou de l'éveil « possible » est un bruxisme dont le diagnostic se base sur des questionnaires d'auto-évaluation, ainsi que sur la partie anamnestique de l'examen clinique.

- **« Probable »** : Un bruxisme du sommeil ou de l'éveil « probable » est quant à lui un bruxisme dont l'évaluation est basée cette fois-ci sur des questionnaires d'auto-évaluation et sur la partie clinique de l'examen.
- **« Définitif »** : Un diagnostic dit « définitif » présente quelques nuances en fonction du type de bruxisme en question. Un bruxisme du sommeil est qualifié de définitif lorsque son diagnostic se base à la fois sur des questionnaires d'évaluation, un examen clinique méthodique et une polysomnographie associée à des enregistrements audio/vidéo. Un bruxisme diurne cette fois-ci est dit définitif uniquement si son examen comporte des questionnaires d'auto-évaluation, un examen clinique précis et une évaluation électromyographique.

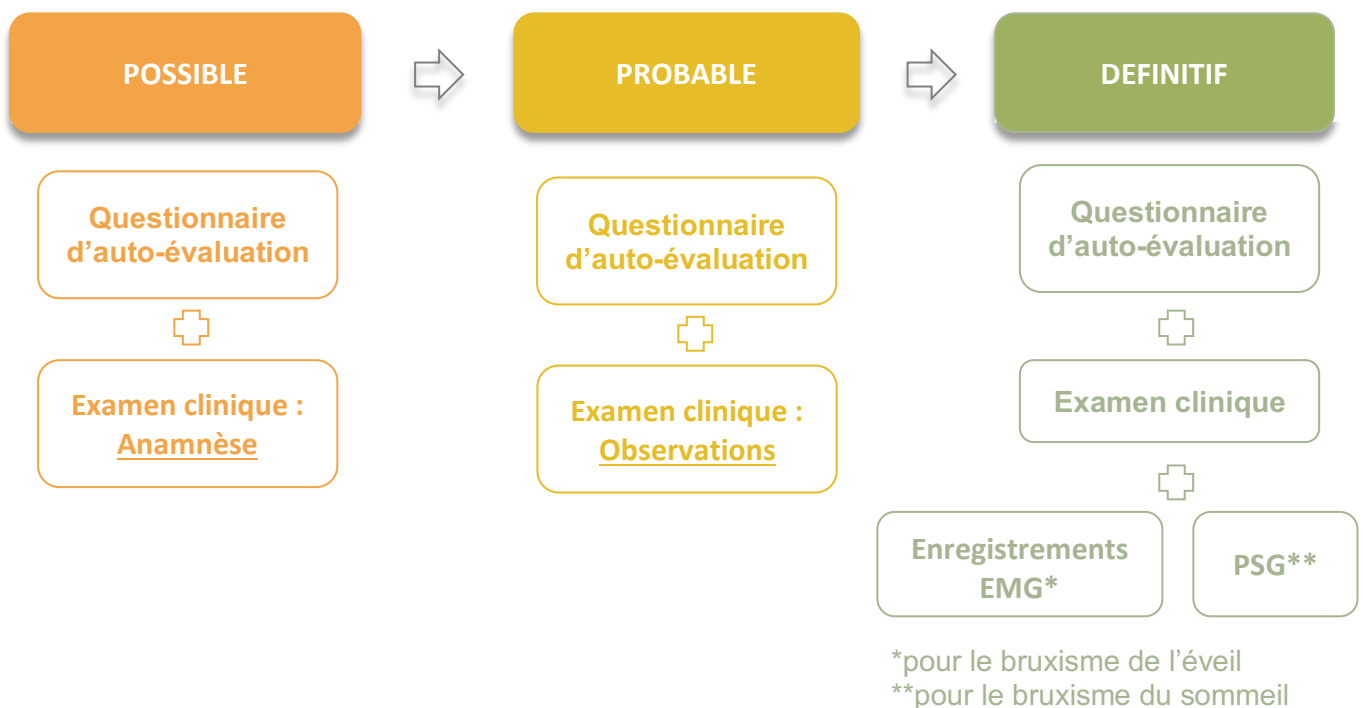


Figure 10 : Gradation du diagnostic des bruxismes (source : document personnel)

3.3. Les différentes méthodes d'évaluation

3.3.1. Les questionnaires

Les questionnaires constituent la plus simple des méthodes d'évaluation du bruxisme. Réalisables à travers un interrogatoire oral avec le patient ou de manière manuscrite à l'aide de questionnaires d'auto-évaluation, c'est une technique jusqu'ici largement appliquée aussi bien en clinique que dans le domaine de la recherche. Les questionnaires sont utilisables à grande échelle, ce qui fait d'eux une méthode de choix dans le cadre des études épidémiologiques.

- Principe des questionnaires

Le but étant de mettre en évidence des symptômes et des signes cliniques en lien avec le bruxisme. Pour cela, un certain nombre de questions sont soumises aux patients, soit de manière directe, soit à travers un questionnaire manuscrit à compléter. Les réponses collectées donnent lieu à des symptômes décrits par le patient, ainsi qu'à des signes cliniques objectivés par celui-ci à travers les réponses du sujet.

Il est nécessaire de garder à l'esprit que les symptômes présentent un caractère subjectif, contrairement aux signes cliniques, qui eux sont objectifs. C'est la mise en relation des deux qui doit permettre d'orienter le diagnostic du praticien. Pour se faire, les données obtenues sont confrontées avec les critères de diagnostic minimaux du bruxisme du sommeil défini par l'American Association of Sleep Medicine. Ils constituent ici la référence pour l'évaluation du bruxisme du sommeil, mais par extension, ils peuvent également s'appliquer pour celle du bruxisme de l'éveil. (Tableau 2)

Bien que le questionnaire d'auto-évaluation reste une méthode assez peu spécifique, plus les questions seront orientées sur des détails, et plus grande sera la précision du diagnostic. Ainsi, les informations telles que la fréquence ou encore la durée et la fluctuation des épisodes para-fonctionnels doivent être recherchés dans la mesure du possible. La fréquence étant le paramètre le plus simple à surveiller pour le patient.

S'agissant du diagnostic du bruxisme diurne, le protocole à mettre en place est le suivant : lors d'une première entrevue, il est primordial d'informer le patient et de définir

avec lui ce que sont les mouvements de grincement ou de serrement, de manière à ce qu'il puisse les identifier par lui-même. Pour cela, il est possible de les caractériser comme les moments où les dents sont en contact en dehors de la déglutition et de la mastication.

A la suite de cet entretien, le patient est chargé de contrôler la survenue de ces épisodes sur une période d'une à deux semaines. Pour cela, et pour plus de précision dans les résultats, il est préférable qu'il tienne une sorte de journal, dans lequel il notera ses conclusions à la fin de chaque journée. De cette manière, lors d'une seconde entrevue, le patient sera d'autant plus apte à répondre aux différentes questions de l'auto-évaluation. (Lobbezoo et coll, 2018)

Le patient étant endormi lors des épisodes de bruxisme du sommeil, son diagnostic peut paraître plus difficile. Néanmoins c'est tout le contraire puisqu'il offre même davantage d'options. La démarche à suivre est la même, si ce n'est que la phase de surveillance doit avoir lieu durant le sommeil. Celle-ci peut aussi bien être menée par le patient que par son partenaire de sommeil. Une fois encore, la tenue d'un journal tant par le patient que par son partenaire peut s'avérer précieuse.

- Validité des questionnaires

Le questionnaire ou questionnement est une méthode d'auto-évaluation. C'est-à-dire que le diagnostic dépend de données recueillies sur la base des témoignages du patient, donc sur des données de nature subjective.

Le bruxisme du sommeil, contrairement aux autres parasomnies, ne perturbe pas la qualité du sommeil. Il est donc difficile pour le sujet de s'en rendre compte par lui-même. De plus, 80% des épisodes de bruxisme nocturne ne sont pas accompagnés de bruits. Un nombre non négligeable de patients ne sont donc pas conscient de la situation et ne peuvent s'identifier en tant que sujet concerné par ces activités para-fonctionnelles. (Koyano et coll, 2008)

De ce fait, c'est un examen peu spécifique avec un risque d'erreur assez important. Il serait, en effet, responsable d'une surestimation de la fréquence des bruxismes de l'ordre de 29% (Casett et coll, 2017). Les études épidémiologiques sont d'ailleurs, pour

la plupart, basées sur ces questionnaires, ce qui explique les écarts parfois importants entre les différentes études.

A lui seul, c'est un examen qui ne présente qu'un faible niveau de preuves scientifiques. Une fois encore concernant le bruxisme du sommeil, la présence de grincements ne représente qu'une valeur diagnostique médiocre. S'ils sont présents toutes les nuits lorsque le bruxisme est modéré à sévère, leur fréquence est cependant variable d'une nuit à l'autre (Rugh et Harlan, 1988). Néanmoins leur absence, tout comme l'absence de douleurs musculaires au réveil, permet d'avancer avec plus ou moins de certitude qu'il n'existe pas d'activité para-fonctionnelle de type bruxisme chez un patient. (D'Incau et coll, 2017)

- Exemple de questionnaire d'auto-évaluation

VEUILLEZ RÉPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES : PLEASE ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS:	OUI YES	NON YES	? ?
• Est-ce que quelqu'un vous a dit que vous grinciez des dents la nuit ? • Has someone told you that you grind your teeth during the night?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Est-ce que quelqu'un vous a déjà entendu grincer des dents la nuit ? • Has anyone ever heard you grinding your teeth at night?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Est-ce que vous avez souvent la sensation de serrer les dents le matin au réveil ? • Do you often feel like you clench your teeth when you wake up in the morning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Est-ce que vos muscles de la mâchoire sont douloureux ou fatigués le matin au réveil ? • Are your jaw muscles sore or tired when you wake up in the morning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Est-ce que vous ressentez des douleurs au niveau des tempes le matin au réveil ? • Are your temples painful when you wake up in the morning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Est-ce que votre mâchoire est souvent bloquée le matin au réveil ? • Is your jaw often locked when you wake up in the morning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Est-ce que vos dents ou vos gencives sont souvent endolories le matin au réveil ? • Are your teeth or gums often sore when you wake up in the morning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 11 : Exemple de questionnaire d'auto-évaluation couramment utilisé pour le diagnostic du bruxisme du sommeil (source : D'Incau et coll, 2017)

3.3.2. L'examen clinique

L'examen clinique a pour but de compléter les données recueillies grâce aux questionnaires d'auto-évaluation. Global et attentif, il permet aussi bien de dépister que de diagnostiquer les bruxismes.

D'emblée, un premier entretien oral donne lieu à un examen anamnestique rigoureux. Ceci en vue de rassembler toutes les informations pouvant compléter et orienter l'interprétation des signes cliniques obtenus par la suite. Cet entretien est essentiellement orienté vers le mode de vie et les habitudes du patient. De cette manière, des renseignements tels que l'environnement professionnel, les habitudes alimentaires ou encore des précisions concernant l'hygiène orale du sujet doivent systématiquement être collectés. (Tableau 3)

(Laluque et coll, 2016)

Tableau 3 : Exemples de données anamnestiques à rechercher (liste non exhaustive) (source : document personnel)

Données anamnestiques :

- Age et sexe
- État de santé général : *Recherche de maladie systémique ou de traitement médicamenteux*
- Mode de vie et comportement : *Consommation de tabac, alcool ou drogues*
- Environnement professionnel : *Recherche d'un facteur de stress professionnel*
- Habitudes alimentaires :
 - *Qualité des produits consommés et à quelle fréquence*
 - *Trouble du comportement alimentaire*
- Hygiène orale : *Matériel utilisé, fréquence et méthode de brossage*
- Parafonction : *Type et fréquence*
- Douleurs oro-faciales

L'examen clinique en lui-même s'articule autour de plusieurs explorations. La première étant l'examen extra-oral, qui à travers la palpation du masséter et du temporal, est chargé de mettre en évidence les points douloureux ou une éventuelle hypertrophie massétérique. Autrefois considéré comme un critère diagnostique à part entière, l'hypertrophie massétérique ne figure plus sur les critères de l'ICSD-3 qui sont actuellement la référence (Tableau 2). Une étude menée il y a quelques années a révélé que cette déformation musculaire n'était retrouvée que chez 16 des 18 patients présentant un bruxisme du sommeil validité par polysomnographie. (Lavigne et coll, 1996)

L'exploration extra-orale s'accompagne également d'une auscultation des articulations temporo-mandibulaire, ainsi que d'une évaluation qualitative et quantitative des mouvements mandibulaires.



Figure 12 : Hypertrophie massétérique (source : d'Incau et coll, 2017)

L'examen intra-oral, quant à lui, a pour but de rechercher et de mettre en évidence les signes cliniques intra-oraux pouvant découler d'un phénomène de serrement ou de grincement. Les lésions d'usure étant les plus réputées, d'autres existent et ne doivent pas être négligées pour autant.

L'examen radiographique peut s'avérer utile et apporter des informations supplémentaires ; ceci notamment au sujet d'éventuels remodelages osseux sur les angles mandibulaires, qui sont les zones d'insertions des muscles masséters et temporaux. Il est également précieux en cas d'hypercémentoses parfois associées à une usure sévère. L'association de ces deux derniers signes cliniques avec les bruxismes reste pour le moins anecdotique mais possible.



Figure 13 : Signes cliniques radiologiquement détectables. A : Remodelages osseux, B : Hypercémentose (source : d'Incau et coll, 2017)

- Les lésions d'usure

Les lésions d'usure sont le principal signe clinique, retenu aussi bien par l'AASM que par les omnipraticiens, pour le diagnostic des bruxismes. Souvent considérées comme des analogues des bruxismes, leur association à cette para-fonction est pourtant source de nombreux débats. En effet, les avis divergent puisque certains leur prêtent un lien (Johansson et coll, 1991 ; Pigno et coll, 2001 ; Tsiggos et coll, 2008), tandis que d'autres non (Carlsson et coll, 2003 ; Pergamalian et coll, 2008).

Plusieurs indices d'évaluation existent pour ces lésions d'usure. Certains sont basés sur des mesures objectives, d'autres sur des descriptions plus subjectives. Leur point commun à tous est qu'ils doivent être simples d'utilisation. Le premier fût mis au point par Broca, il constitue la base pour le développement des autres indices apparus par la suite. (Lopez Frias et coll, 2012)

L'indice individuel d'usure dentaire figure parmi les plus répandus. Il classe les personnes en fonction de leur usure occlusale et permet de ce fait d'étudier la prévalence et la gravité de l'usure dentaire. C'est un outil épidémiologique qui ne peut être utilisé en pratique clinique. Le principe est simple, l'usure de chaque dent est évaluée selon une échelle de 0 à 3, à savoir :

- 0 : Absence ou peu d'usure de l'émail
- 1 : Usure évidente de l'émail ou usure de l'émail jusqu'à la dentine en un seul point
- 2 : Usure de la dentine jusqu'à 1/3 de la hauteur de la couronne
- 3 : Usure de la dentine supérieure au 1/3 de la hauteur de la couronne ou usure excessive du matériau de restauration, de la couronne ou du bridge.

Puis, l'indice individuel en lui-même est calculé à partir de la formule suivante :

$$I_A = \frac{10 \times G_1 + 30 \times G_2 + 100 \times G_3}{G_0 + G_1 + G_2 + G_3}$$

Où G_0 , G_1 , G_2 et G_3 sont le nombre de dents correspondant respectivement aux scores 0, 1, 2 et 3. (Ekfeldt et coll, 1990)

Néanmoins, aucun système de mesure des usures dentaires n'est à ce jour applicable de manière universelle. De plus, les échelles existantes sont adaptées à l'épidémiologie et non à la pratique clinique.

L'usure dentaire est le résultat d'activités fonctionnelles, para-fonctionnelles et d'autres facteurs tels que l'âge, le sexe ou l'alimentation. Cette origine multifactorielle nous oblige, en tant que praticien, à réaliser un diagnostic différentiel rigoureux afin de déterminer l'implication ou non des bruxismes dans le développement de ces lésions. (Johansson et coll, 2008)

Pour cela, une anamnèse doublée d'un examen clinique méthodique sont à mettre en place. L'ensemble des deux permet de mettre en évidence les différents facteurs causaux intervenant dans chaque situation clinique. La partie anamnestique reprend essentiellement les critères évoqués ci-dessus (Tableau 3), en s'appuyant par exemple sur les habitudes et les comportements alimentaires, de manière à évaluer le risque érosif. Puisqu'assurément, la qualité des substances acides, ainsi que leur fréquence de consommation déterminent l'aspect et la localisation des érosions.

En présence de lésions d'usure, l'examen clinique doit s'articuler de la manière suivante. Une série de photographies intra-orale sont tout d'abord réalisées, avec des vues sous différents angles. Puis, l'examen des lésions d'usure se concentre sur plusieurs critères précis ; à savoir l'emplacement, l'aspect, l'extension et l'adaptation des facettes antagonistes. La mise en relation de ces éléments avec les photographies permet ensuite d'évaluer la sévérité de l'atteinte.

D'autres paramètres entrent en compte dans le développement de ces usures et sont également à évaluer. La salive doit être analysée en quantité et en qualité, et dans le cadre du dépistage des dysfonctionnements temporo-mandibulaires (DTM), les

muscles, les articulations temporo-mandibulaires, l'occlusion et les mouvements mandibulaires sont à soumettre à une évaluation.



Figure 14 : Exemple de lésions d'usure avec dans ce cas-ci, une parfaite concordance des facettes antagonistes (source : Johansson et coll, 2006)

- Autres signes cliniques à rechercher

Si les lésions d'usure sont le premier signe clinique recherché par la majorité des omnipraticiens, un certain nombre d'autres critères intra-oraux sont à prendre en considération dans le cadre du diagnostic des bruxismes. (Carra et coll, 2012)

Les fissures sont à dépister, et les fractures sont à diagnostiquer. Toutes les dents peuvent être concernées par ce type d'atteintes, tout comme les prothèses et les implants. Et selon certains auteurs, celles-ci seraient favorisées par les phénomènes de serrement et de grincement. (Hassan et coll, 2015)

Des mobilités dentaires sont souvent secondaires à des traumatismes occlusaux répétés. (Pavone et coll, 1985). Décelables à travers un examen parodontal méthodique, elles sont en lien avec un élargissement de l'espace ligamentaire.

La linea alba est une ligne blanche d'hyper-kératinisation parfois retrouvée sur la face interne des joues. Une étude menée à la fin du XX^e siècle établit une relation de cause à effet entre les bruxismes et la présence de cette spécificité clinique (Kampe et coll, 1997). Néanmoins, un diagnostic basé sur la présence de cette linea alba reste peu fiable.

Il peut arriver que des empreintes dentaires soient retrouvées sur les bords latéraux de la langue ; il s'agit là d'indentations linguales. Celles-ci surviennent parfois à la suite d'épisodes de serrement et sont donc secondaires à un bruxisme d'éveil majoritairement. (Kampe et coll, 1997)

Enfin des exostoses sont parfois associées aux bruxismes du sommeil et de l'éveil. Ces excroissances osseuses anormales sont favorisées par l'hyper-fonctionnement des maxillaires lors des mouvements de grincement ou de serrement. (Yoshinaka et coll, 2014)

Cependant, tous ces signes cliniques sont à interpréter avec prudence. Ils peuvent aussi bien être la conséquence d'activités motrices fonctionnelles que d'autres facteurs. De ce fait, ils ne sont pas spécifiques aux bruxismes.



Figure 15 : Signes cliniques intra-oraux à rechercher dans le cadre du diagnostic des bruxismes. A : Fissure coronaire, B : Linea Alba, C : Indentations linguales, D : Exostoses (source : d'Incau et coll, 2017)

- Validité de l'examen clinique

Après une rapide observation, il ressort que l'ensemble des signes cliniques en lien avec les bruxismes de l'éveil et du sommeil présentent des étiologies multifactorielles. La valeur diagnostic de l'examen clinique demeure de ce fait relativement modeste. La sévérité des épisodes de grincement n'est, par exemple, pas corrélée à celle des lésions d'usures. Finalement, seule la non présence de ces lésions d'usure au niveau des secteurs postérieurs représente un signe fiable d'absence d'un quelconque bruxisme. (Abe et coll, 2009). Concernant les autres signes cliniques, peu d'études évaluant leurs fiabilités diagnostiques respectives existent.

Un questionnaire d'auto-évaluation doublé d'un examen clinique attentif ne permet d'obtenir, au mieux, qu'un diagnostic « possible » voir « probable ». Si cela peut s'avérer suffisant pour certains patients, pour d'autres, des examens plus approfondis sont nécessaires. C'est le cas lorsque des symptômes tels que : fatigue, somnolence diurne, douleurs chroniques, maladies neurologiques ou encore troubles du sommeil sont évoqués par les sujets. Dans ces cas-là, des examens supplémentaires se basant sur des critères plus spécifiques sont pratiqués.

3.3.3. Dispositifs d'enregistrement portatifs spécifiques

- Principe des dispositifs d'enregistrement portatifs spécifiques

Comme développé ci-dessus, il existe des moyens relativement simples pour détecter le bruxisme. Néanmoins, ceux-ci étant peu spécifiques, il n'est pas rare que des examens supplémentaires soient nécessaires.

Depuis les années 1970, l'enregistrement des différents épisodes de bruxisme du sommeil et de l'éveil, est possible sur une durée de plusieurs heures grâce à l'apparition d'appareils portatifs, fonctionnant à l'aide d'une batterie rechargeable (Rugh et Solberg, 1975). Ces dispositifs miniatures sont destinés à enregistrer et analyser l'activité EMG des muscles masticateurs, en vue de diagnostiquer un bruxisme. Le nombre d'épisodes, ainsi que la durée et l'ampleur de chacun sont ainsi étudiés avec précision.

Ces appareils offrent plus d'un avantage. Outre la mesure précise de l'activité des muscles masticateurs, ces dispositifs sont destinés à être utilisés en milieu naturel. De

ce fait, leur utilisation est relativement facile et accessible pour le patient, à condition qu'il ait été préalablement formé. Le coût de ces instruments est également intéressant puisqu'il est relativement moindre. En somme, ils présentent les caractéristiques nécessaires pour résoudre les principales limites de la polysomnographie, technique de diagnostic de référence actuelle.

Lors de l'éveil, ces enregistrements peuvent représenter de véritables preuves de la présence d'un bruxisme diurne. Mais lorsqu'il s'agit d'un bruxisme nocturne, s'ils se basent uniquement sur les enregistrements EMG de l'activité des muscles masticateurs, ces dispositifs d'enregistrement portatifs ne peuvent distinguer les épisodes de bruxismes des autres contractions musculaires (Lobbezoo et coll, 2018). Or, les activités oro-faciales non pathologiques et sans rapport avec les bruxismes représentent environ 30% de l'ensemble des événements oro-moteurs (Dutra et coll, 2009). Un diagnostic basé uniquement sur ces enregistrements EMG ne présente donc qu'une validité médiocre.

Une étude récente, concernant le bruxisme du sommeil, a révélé que chaque épisode para-fonctionnel est précédé d'un changement soudain de l'activité cardiaque. Un enregistrement ECG couplé aux enregistrements EMG, permet d'étudier un paramètre supplémentaire : la fréquence cardiaque. Cet enregistrement complémentaire offre l'avantage d'améliorer la précision diagnostique de ces appareils portatifs. (Castroflorio et coll, 2013)

Au fil des années, des valeurs seuils et des critères de détection des bruxismes ont été suggérés pour l'enregistrement EMG, néanmoins il n'existe pas de consensus actuel à ce propos. Aujourd'hui encore, les valeurs seuils sont remises en question en raison de l'incapacité de ces enregistrements à distinguer les différents phénomènes moteurs. (Laluque et coll, 2016)

A ce jour, plusieurs systèmes ont été développés sur ce principe. Trois d'entre eux sont actuellement commercialisés. Ils présentent chacun des caractéristiques spécifiques et une fiabilité diagnostique plus ou moins grande.

- Les différents types d'appareil d'enregistrement portatifs spécifiques
 - Bruxoff®

Bruxoff® est un appareil d'enregistrement portatif utilisable dans l'environnement naturel du patient. Une formation préalable permet de s'affranchir de toute assistance technique professionnelle pour la réalisation des enregistrements. Automatique ou manuel, Bruxoff® est un dispositif constitué de trois canaux au total ; deux sont destinés à l'enregistrement bilatéral de l'activité des muscles masséters, le dernier quant à lui est responsable de l'enregistrement de l'activité cardiaque grâce à une sangle thoracique.

Un logiciel associé, appelé Bruxmeter® permet par la suite, la visualisation des résultats obtenus ainsi que leurs analyses. Ceci dans le but de diagnostiquer la présence d'un bruxisme du sommeil et d'en évaluer la sévérité. Pour cela, les critères d'évaluation définis sont les suivants. Un bruxisme du sommeil est vraisemblablement présent si la lecture de l'EMG révèle des valeurs supérieures à 10% de la force de contraction maximale et volontaire des muscles masticateurs, et si celle de l'ECG montre une augmentation de 25% de la fréquence cardiaque dans la seconde qui précède un épisode para-fonctionnel. (Castroflorio et coll, 2013)

Ce dispositif présente plusieurs avantages. Son coût est tout d'abord relativement intéressant, comparativement à celui d'examens menés dans un laboratoire de sommeil, qui s'élève en moyenne à 3 000 €. De plus c'est un système reproductible, qui peut être utilisé à plusieurs reprises sur différents patients (Deregebus et coll, 2014). Néanmoins, le diagnostic obtenu à l'aide de cet appareil est en profond désaccord avec celui obtenu sur la base des critères cliniques. (Castroflorio et coll, 2015)

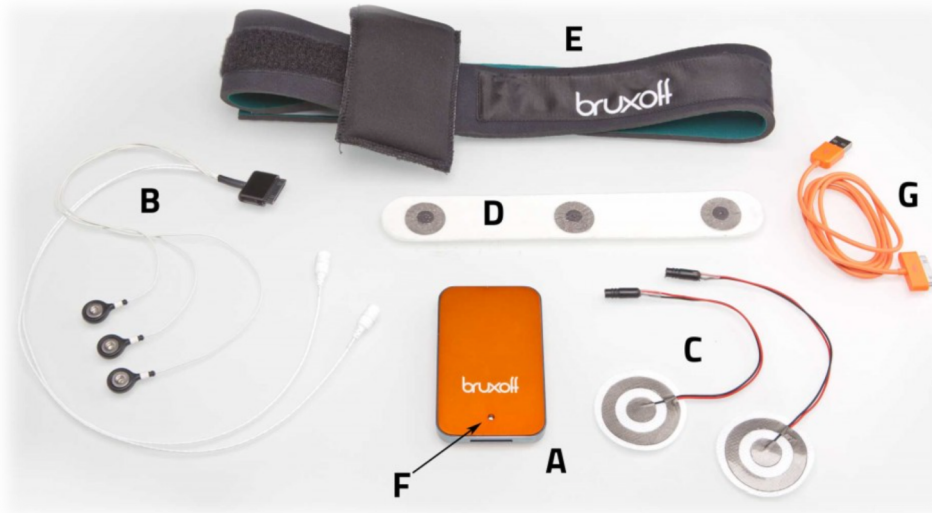


Figure 16 : Ensemble des éléments constituant le Kit Bruxoff au complet. A : Bruxoff, B : Câble de connexion ; C : Électrodes EMG ; D : Électrode ECG ; E : Sangle thoracique ; F : Bouton marche/arrêt (source : Société Bruxoff®)

L'utilisation de Bruxoff® est relativement simple pour le patient. Elle se résume sous la forme de 9 étapes qui peuvent se présenter de la manière suivante (Figure 18) :

- 1) Dans un premier temps, il s'agit de connecter les câbles aux électrodes ECG dans le bon sens de numérotation.
- 2) Puis ces électrodes sont à positionner à gauche du thorax, environ 5 à 10 centimètres sous le sternum soit juste en dessous du muscle pectoral gauche. La zone d'application doit préalablement être rasée et tamponnée avec de l'alcool.
- 3) La sangle thoracique peut alors être attachée.
- 4) La seconde extrémité des câbles de connexion doit être reliée au boîtier Bruxoff.
- 5) Ce dernier, est ensuite rangé dans une poche prévue à cet effet au sein de la sangle thoracique.
- 6) Les électrodes EMG doivent ensuite être positionnées sur les muscles masséters, plus précisément entre la pommette et l'angle de la mâchoire. Cela correspond en réalité à la zone où le muscle se gonfle lorsque l'on sert les dents. De même, la zone d'application doit préalablement être rasée et tamponnée avec de l'alcool.
- 7) La dernière extrémité du câble de connexion doit être reliée aux électrodes EMG.

- 8) Le système est mis en marche en pressant sur le bouton marche/arrêt
- 9) Afin de calibrer le système, le patient doit serrer les dents trois fois de suite avec une force de contraction maximale avant de se coucher. Chaque épisode de serrage doit durer 2 secondes, avec 5 secondes de repos entre chaque.

Une fois les enregistrements effectués, le praticien récupère le boîtier Bruxoff® et transfère les données recueillies sur un ordinateur à l'aide du câble USB fourni avec l'appareil. Ces informations sont ensuite analysées à l'aide de l'application Bruxmeter®. (Figure 17)



Figure 17 : Notice d'utilisation de Bruxoff®, destinée aux patients

(source : Société Bruxoff®)



Figure 18 : Exemple de données obtenues par l'application Bruxmeter®

(source : Société Bruxoff®)

- BiteStrip®

BiteStrip® est un tout autre dispositif mis au point pour le dépistage des bruxismes modérés à sévère. Il est non seulement destiné à diagnostiquer la présence d'un bruxisme mais aussi à en évaluer la sévérité. Le principe de ce dispositif est simple. Il repose sur l'enregistrement d'activités musculaires supérieures à certain seuil, ceci au niveau des muscles masticateurs. Le nombre d'épisodes est ainsi objectivé à l'aide de deux électrodes placées au contact de la peau, au niveau des muscles masséters le plus souvent. BiteStrip® est un système à deux canaux, il utilise uniquement deux électrodes EMG pour l'enregistrement des activités musculaires. Ici aucune donnée complémentaire concernant la fréquence cardiaque n'est recueillie. (Shetty et coll, 2010)

Les épisodes d'activités musculaires sont généralement évalués sur une nuit de plus de cinq heures. Les données collectées par les électrodes EMG sont transmises à

l'unité centrale de l'appareil. Dotée d'un logiciel et d'un système de traitement, celle-ci permet d'additionner le nombre total d'épisodes supérieurs à un seuil donné, et d'y associer un score. C'est ainsi qu'au réveil, l'écran électronique de l'appareil affiche un score définissant la sévérité du bruxisme. Quatre scores définissent cette échelle tels que (D'Incau et coll, 2017) :

- L : Absence de bruxisme
- 1 : Bruxisme léger (30 à 60 épisodes par nuit)
- 2 : Bruxisme modéré (61 à 100 épisodes par nuit)
- 3 : Bruxisme sévère (plus de 100 épisodes par nuit)

BiteStrip® est un système à usage unique dont le coût s'élève en moyenne à 1 000 €. Une fois encore, c'est un dispositif qui présente l'avantage majeur de pouvoir évaluer ce phénomène para-fonctionnel dans l'environnement naturel du patient grâce à son fonctionnement à pile. Les bruxismes dépistés à l'aide de cet appareil semblent être en conformité avec ceux diagnostiqués à partir des critères cliniques. (Shochat et coll, 2007)

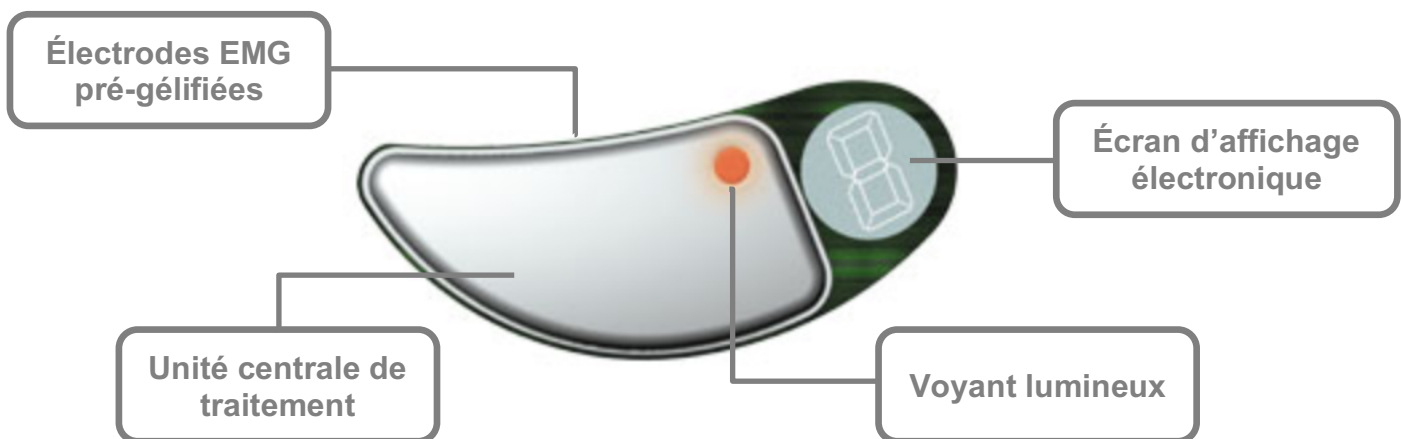


Figure 19 : BiteStrip® et ses composants (source : Impexbo SARL)

- Grindcare®

Grindcare® est un système mis au point par la société Medotech®. Actuellement, il n'est disponible que au Danemark, en Allemagne et en Suisse. C'est un dispositif utilisé principalement pour son effet de « biofeedback » sur les muscles masticateurs dans un contexte de grincement ou de serrement (Jadidi et coll, 2008).

Grindcare® est un système autonome capable d'enregistrer l'activité du muscle temporal antérieur, de traiter les signaux EMG enregistrés à des fins diagnostiques, et d'induire une stimulation électronique imperceptible pour réduire les épisodes para-fonctionnels. Son coût s'élève à 500 € par dispositif. Il est doté d'électrodes d'enregistrement EMG sans fil et d'un boîtier rechargeable comprenant une mémoire de stockage, un écran pour l'interface et un connecteur USB pour le partage des données. Pour les dispositifs les plus récents, une application dédiée est disponible. Elle permet la lecture des résultats et remplace l'écran d'interface.

Le principe est tel que, à chaque épisode de grincement ou de serrement, est attribué un score, qui permet de suivre l'activité musculaire en temps réel. A ce jour, aucune étude n'a encore établi de comparaison entre les résultats obtenus avec Grindcare® et ceux obtenus par l'examen clinique.



Figure 20 : Exemples de dispositifs Grindcare®
(source : Dentsupply et Société Grindcare®)

- Validité des appareils d'enregistrement portatifs spécifiques

Les données actuelles concernant la validité diagnostique de ces instruments sont insuffisamment documentées. Certes, il existe beaucoup de « faux-positifs » avec ces dispositifs, néanmoins les résultats entre les différents appareils sont très disparates. La validité de chaque dispositif a été évaluée au cours de diverses études, en comparaison de celle de la polysomnographie qui constitue actuellement le « gold standard ». Les résultats sont tels que :

- Bruxoff® obtient des résultats relativement proches de ceux obtenus par polysomnographie et présente de ce fait une validité acceptable. (Castroflorio et coll, 2014)
- BiteStrip® apporte une bien plus faible validité diagnostique que la polysomnographie. (Shochat et coll, 2007)
- Grindcare® quant à lui offre la moins bonne validité diagnostique en comparaison de la polysomnographie. (Stuginski et coll, 2015)

Une limite commune à tous ces dispositifs existe. Aucun d'entre eux ne dispose d'un système d'enregistrement audio/vidéo similaire à celui qu'utilise la polysomnographie. De ce fait, il est impossible de distinguer les épisodes de bruxisme d'autres activités oro-faciales. D'autres troubles du sommeil ne peuvent être exclus et d'autres variations physiologiques ne peuvent être surveillées, d'où le nombre important de « faux positifs » obtenus avec ces appareils (Dutra et coll, 2009).

De plus, beaucoup de facteurs sont susceptibles d'influencer la qualité des enregistrements. En effet, la position du corps et de la tête, la qualité de la peau ou encore le bon positionnement des électrodes sont autant de facteurs difficiles à contrôler dans l'environnement naturel du patient.

Les chercheurs s'accordent sur le fait que les résultats obtenus apparaissent nettement meilleurs lorsque les enregistrements EMG sont couplés à un enregistrement ECG. Mais malgré tout, les informations actuelles concernant la validité de ces appareils demeurent insuffisantes pour indiquer leur utilisation en tant que méthode de référence et en remplacement de la polysomnographie. Seul Bruxoff®

pourrait éventuellement prétendre à ce titre, si les études futures venaient à confirmer les données actuelles (Manfredini et coll, 2014). De plus, la plupart des appareils développés à ce jour sont destinés à dépister le bruxisme du sommeil. Leur usage pour l'évaluation du bruxisme de l'éveil ne se fait que par extension. Des avancées concernant le bruxisme de l'éveil sont attendues dans les années à venir.

Face à la tendance de ces dispositifs à surestimer les différents bruxismes, la mise en place d'appareils de détections intra-oral semble prometteuse. (Lantada et coll, 2012)

3.3.4. Les appareils de détection intra-oraux

Les appareils de détection intra-oraux sont des dispositifs capables de mesurer directement l'activité des bruxismes en se basant cette fois-ci non pas sur l'activité des muscles masticateurs, mais comme leur nom l'indique, sur des critères intra-oraux. Il en existe deux types bien distincts. Le premier se base sur l'observation des facettes d'usures retrouvées sur l'appareil après son usage. Son représentant le plus répandu est le Bruxcore Bruxism Monitoring Device® (BBMD®), mais d'autres reposent également sur ce principe, tel que le Bruxchecker®. D'autres dispositifs intra-oraux utilisent quant à eux la mesure de la force des contacts occlusaux appliqués sur le dispositif, c'est le cas du Intra Split Force Detector® (IFSD®).

Des études ont évalué la validité de ces appareils concernant le diagnostic du bruxisme du sommeil spécifiquement. Celles-ci ont alors désigné leur fiabilité comme étant raisonnable, et leur utilisation relativement simple pour le patient (Nishigawa et coll, 2001 ; Baba et coll, 2003 ; Holmsgren et coll, 1993). Néanmoins, rares sont les études et les données concernant le diagnostic du bruxisme de l'éveil.

- Bruxcore Bruxism Monitoring Device® (BBMD®)

Bruxcore Bruxism Monitoring Device®, ou plus communément appelé « Bruxcore® », est un dispositif capable de mesurer objectivement l'activité des bruxismes. Il se présente sous la forme d'une plaque en chlorure de polyvinyle de 0,5 mm d'épaisseur. Celle-ci est composée de quatre couches alternant deux couleurs et d'un écran « halftone dot » sur sa surface supérieure. Le dispositif est fabriqué à l'aide d'une plaque chauffée, il est ensuite pressé sur un modèle en plâtre adapté à la denture de

chaque patient, pour finalement être placé en bouche lors de son utilisation. (Koyano et coll, 2008)



Figure 21 : Exemple de Bruxcore® positionné sur socle en plâtre
(source : Hirai et coll, 2016)

Le principe est tel que, une fois que le patient a porté le dispositif en bouche sur une durée de plusieurs heures, le praticien récupère l'appareil dans le but de compter le nombre de micro-points abrasés à sa surface. Pour cela, deux facteurs entrent en ligne de compte. Le nombre de micro-points abrasés représente la surface, et le nombre de couches découvertes offre la profondeur de l'abrasion. La combinaison de ces deux valeurs donne alors un indice d'activité du bruxisme.

Cependant, il est difficile de répertorier avec précision un si grand nombre de micro-points abrasés. De plus, l'épaisseur de l'appareil devient inégale lors du processus de formation de ce dernier, ce qui peut également venir influencer la précision de l'évaluation. En outre, Bruxcore® repose sur l'évaluation de facettes d'usure, or la relation entre le bruxisme et les lésions d'usure est encore à ce jour soumise à de nombreux débats. (Shetty et coll, 2010)

La validité de ce dispositif concernant le diagnostic du bruxisme du sommeil a été évaluée et confirmée au cours de diverses études (Ommerborn et coll, 2005). Mais d'autres études comparatives cette fois-ci révèlent que les résultats obtenus avec Bruxcore® ne sont pas corrélés à ceux obtenus avec des enregistrements EMG (Pierce et Gale, 1989).

- Bruxchecker®

Développé au Japon il y a une vingtaine d'années, Bruxchecker® est un outil diagnostique simple qui ne cesse de faire ses preuves. Ce dispositif mis au point par Sadao Sato a pour but de faciliter l'enregistrement des schémas d'activités fonctionnels et para-fonctionnels des patients. Il permet la visualisation des contacts statiques et dynamiques et l'identification des contacts dentaires physiologiques et non physiologiques.

Bruxchecker® contribue au diagnostic du bruxisme en enregistrant un schéma individuel de bruxisme spécifique à chaque patient. Il se présente sous la forme d'un film d'emboutissage en polychlorure de vinyle de 0,1mm d'épaisseur et de couleur rouge. Chauffé à 230°C à l'aide d'un dispositif spécifique, il est ensuite embouti pendant une quinzaine de secondes sur un modèle en plâtre adapté à l'anatomie de chaque patient, puis il est découpé le long de la gencive marginale. Une fois formé, le dispositif doit être porté un certain temps par le patient, deux nuits consécutives au minimum, lorsqu'il s'agit de bruxisme du sommeil par exemple. Les zones de la gouttière touchées par le bruxisme présentent alors une abrasion distincte et forment des facettes d'usure. C'est l'évaluation de ces dernières qui permet l'élaboration d'un schéma occlusal spécifique, et qui de ce fait apporte des informations concernant l'éventuelle présence d'un bruxisme. (Onodera et coll, 2006)



Figure 22 : Étapes de formation de Bruxchecker®

(source : Greven et coll, 2015)

C'est un dispositif non invasif qui, semblerait-il, n'influence aucunement les structures musculaires étant donné sa finesse. Des études comparatives utilisant des enregistrements EMG n'ont révélé aucune différence avec et sans Bruxchecker®. (Greven et coll, 2015)

Bruxchecker® est donc un dispositif permettant de capturer de manière structurée non seulement le schéma occlusal, mais aussi le schéma du bruxisme. Il peut notamment être utilisé par la suite pour le traitement. Néanmoins, l'application clinique semble révéler que ce dispositif s'avère plus efficace pour le diagnostic que pour le dépistage du bruxisme. En effet, le diagnostic est plus précis lorsque cette méthode est utilisée sur des patients présentant des symptômes potentiellement dus au grincement ou au serrement.

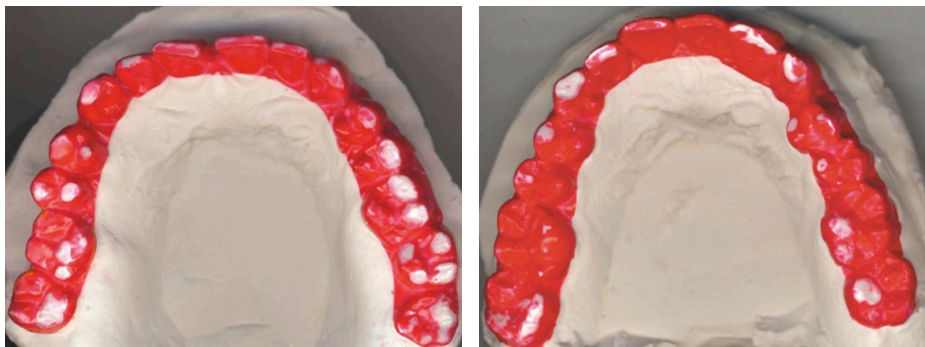


Figure 23 : Exemple de résultats obtenus avec l'utilisation de Bruxchecker®

(source : Greven et coll, 2015)

- Intra Splint Force Detector (ISFD)

Un Intra-Splint Force Detector est un système de détection des forces intra-orales mis au point pour la première fois par Takeushi. La force produite par le contact des dents sur ce type d'appareil est mesurée à l'aide d'un mince film piézoélectrique sensible à la déformation qui est incrusté 1 à 2mm sous la surface du dispositif. La lecture des données se fait grâce à un module de réception auquel est connecté l'appareil. (Koyano et coll, 2008)

Les caractéristiques de ce type de film font de lui un bon témoin pour détecter les changements de forces appliqués sur le dispositif, mais non pour mesurer l'amplitude de ces mêmes forces. Le principal inconvénient que présente un ISFD est qu'il doit être porté en bouche et risque de ce fait de modifier les fonctions et para-fonctions habituelles.

Des études comparatives avec la polysomnographie doivent être menées afin de déterminer avec précision dans quelle mesure ce type d'appareil est capable de dépister les bruxismes. Jusque-là, des recherches ont révélé une bonne concordance des résultats obtenus par cette méthode avec ceux provenant des enregistrements EMG. (Shetty et coll, 2010)

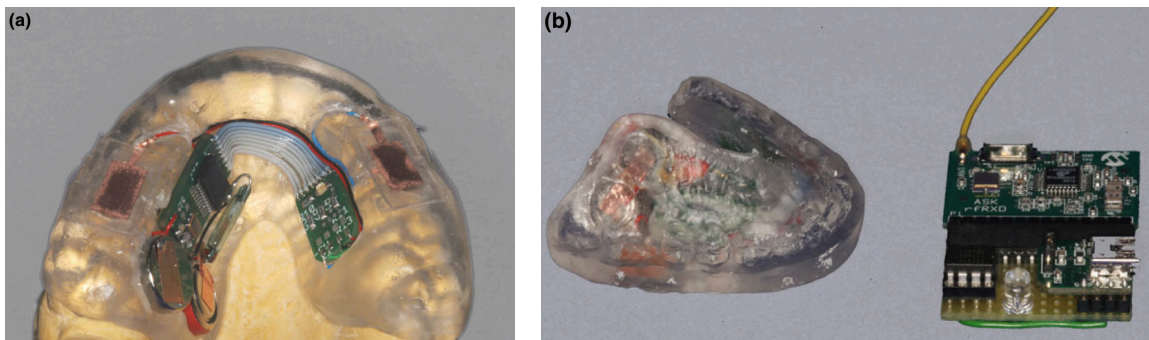


Figure 24 : Exemple de dispositif intra-oral basé sur la détection des forces occlusales (source : Mcauliffe et coll, 2014)

3.3.5. La polysomnographie

- Historique

C'est en 1951 que parait la première étude sur l'usage de la polysomnographie dans le cadre du diagnostic du sommeil. Takahama et ses collaborateurs ont mené des recherches sur un total de sept patients présentant des grincements sonores. Plusieurs résultats en ressortent. Les épisodes para-fonctionnels sont essentiellement rythmiques et surviennent durant le sommeil « lent ». Ils sont précédés d'une augmentation de la fréquence cardiaque et d'irrégularités dans le rythme respiratoire, et seraient reliés au fonctionnement du système nerveux autonome. Malheureusement, en raison de divers problèmes méthodologiques, ces résultats sont rapidement remis en question dès leur parution (Takahama, 1951).

Quelques années plus tard, une autre équipe de chercheurs en arrive aux mêmes conclusions, mais à nouveau, plusieurs soucis méthodologiques viennent contrarier la validité de ces données. (Tani et coll, 1966)

C'est à Reding et ses collaborateurs que nous devons la première étude contrôlée dans le domaine de la polysomnographie. Elle constitue une référence largement reprise depuis sa publication, tant les données qu'elle regroupe sur la physiopathologie du sommeil sont riches et novatrices.

Une population de 40 individus présentant un bruxisme du sommeil, est comparée à 18 sujets indemnes de tout phénomène répété de grincement ou de serrement. Les notions qui en ressortent constituent aujourd'hui de véritables lignes directrices pour la physiopathologie des différents bruxismes. Parmi elles sont retrouvés les concepts suivants (Reding et coll, 1968) ;

- Le rôle des micro-éveils dans la physiopathologie du bruxisme
- Les modifications spécifiques à chaque stade de sommeil
- L'augmentation de la fréquence cardiaque précédant un épisode de bruxisme, cette fois-ci confirmée
- Les épisodes de bruxisme assimilés à des contractions musculaires rythmiques
- Les mouvements corporels majeurs suivant les épisodes de bruxisme.

En outre, les résultats de ces travaux ont permis à Reding et ses collaborateurs de proposer des critères spécifiques pour le diagnostic du bruxisme du sommeil par utilisation de la polysomnographie. Néanmoins, ces critères sont relativement stricts et rapidement, des questions se posent quant à leur fiabilité. (Wruble et coll, 1989)

Une remarque intéressante est abordée au cours de cette étude. En effet, certains patients appartenant à la catégorie des « bruxeurs » ne présentent pas systématiquement d'ARMM, tandis que certains sujets de l'autre groupe en présentent parfois.

En 1988, de nouveaux critères diagnostics sont proposés. Ceux-ci reposent principalement sur la fréquence et sur la durée des épisodes de bruxisme. Épisodes appartenant d'ailleurs à trois catégories différentes selon Ware et Rugh ;

- Épisodes de serrement (ou tonique)
- Épisodes de grincement (ou phasique)
- Épisodes mixtes

Ces nouveaux critères diagnostics seront par la suite reproduits et confirmés lors d'autres études menées ultérieurement. (Ware et Rugh, 1988)

Plus récemment, Lavigne et ses collaborateurs ont travaillé sur une étude contrôlée ; destinée à évaluer et préciser les critères diagnostic de polysomnographie existants. Elle oppose deux groupes de patients, l'un composé de sujets « bruxeurs » et l'autre de patients témoins. La fiabilité de ces recherches repose sur la précision des critères d'inclusion au groupe des « bruxeurs ». Basée sur les travaux de Rugh et Harlan (1988) et sur les recommandations de l'American Sleep Disorders Association (1990), elle regroupe uniquement les sujets répondant aux critères suivants (Lavigne et coll, 1996) :

- Grincements sonores rapportés par un partenaire de sommeil, à raison de 5 nuits par semaine minimum durant les six derniers mois.
- Au moins un des signes suivants :
 - Usure dentaire sur au moins un sextant,
 - Douleur ou fatigue musculaire le matin,
 - Hypertrophie des masséters après palpation digitale.

L'ensemble de ces études, complétées par des recherches ultérieures, a permis de définir un ensemble de critères diagnostiques pour la polysomnographie, aussi appelés « RDC/SB », et d'établir des valeurs seuils pour les différents index (Tableau 4). (Lavigne et coll, 1996 ; Lavigne et coll, 2001 ; Rompré et coll, 2007)

Tableau 4 : Ensemble des critères de diagnostic du bruxisme du sommeil par polysomnographie (source : d'après D'Incau et coll, 2017)

Seuil de l'amplitude EMG	<ul style="list-style-type: none"> - Au moins deux fois l'amplitude moyenne de base - Au moins 10% de l'activité maximale de serrement volontaire
Type d'épisode d'ARMM	<ul style="list-style-type: none"> - Épisode de serrement (ou tonique) : Une contraction musculaire supérieure à 2 secondes - Épisode de grincement (ou phasique) : Au moins 3 contractions musculaires de 0,25 à 2 secondes séparés d'interphases inférieures à 2 secondes. - Épisode mixte : A la fois phasique et tonique dans une intervalle inférieure à 3 secondes.
Variables permettant de diagnostiquer et de caractériser le bruxisme du sommeil	<ul style="list-style-type: none"> - Index d'ARMM : $\frac{\text{Nombre d'épisodes d'ARMM}}{\text{Heure de sommeil}}$ - Index de contractions musculaires : $\frac{\text{Nombre de contractions musculaires}}{\text{Heure de sommeil}}$ - Index de bruxisme (%) : $\frac{\text{Temps total avec bruxisme} \times 100}{\text{Temps total de sommeil}}$ - Grincements dentaires : au moins un épisode d'ARMM doit être accompagné de grincements sonores.
Sévérité du bruxisme du sommeil	<ul style="list-style-type: none"> - Bruxisme modéré : Entre 2 et 4 épisodes d'ARMM par heure de sommeil - Bruxisme sévère : Plus de 4 épisodes d'ARMM par heure de sommeil, et/ou un indice de contraction musculaire > 25/h.

- Principe et validité de la polysomnographie

La polysomnographie est un examen visant à étudier et évaluer le bruxisme du sommeil. Contrairement aux autres dispositifs évoqués jusqu'à présent, elle est spécifique au domaine du sommeil et ne peut être étendu au diagnostic du bruxisme diurne. Elle constitue néanmoins l'examen de référence en matière de diagnostic du bruxisme du sommeil, puisqu'elle est ce qu'on appelle le « gold standard » dans le domaine. Elle est d'ailleurs, à l'heure actuelle, la seule méthode permettant d'avancer un diagnostic de certitude, théoriquement incontestable.

Une étude de polysomnographie offre une analyse multidimensionnelle des comportements physiologiques liés au sommeil. Le principe est tel que différents paramètres physiologiques sont enregistrés durant le sommeil du sujet ; ceci dans le but de dépister les éventuels troubles du sommeil. Parmi ces variables d'intérêt, on distingue ;

- Le rythme respiratoire
- La fréquence cardiaque
- La saturation en oxygène
- Les enregistrements électro-encéphalogramme et électro-oculogramme
- Les enregistrements ECG des muscles mentonniers, jambiers, temporaux et masséters
- Et les activités comportementales grâce à un des enregistrements vidéo.

Le diagnostic du bruxisme nocturne repose essentiellement sur l'analyse des enregistrements EMG couplés aux activités comportementales obtenues à travers les données audio et vidéo. (D'incau et coll, 2017)

Le tout doit systématiquement être réalisé dans un laboratoire de sommeil sous la surveillance et le contrôle de personnel qualifié. En tant que chirurgien-dentiste omnipraticien, nous ne sommes ni formés, ni qualifiés à réaliser ce type d'examen. Il est primordial qu'il soit encadré par une équipe de médecins du sommeil.

Ces laboratoires constituent un environnement hautement contrôlé, et grâce aux enregistrements audio et vidéo dont ils sont équipés, le bruxisme du sommeil peut aisément être différencié d'autres activités oro-faciales telles que la déglutition ou encore la toux. Le diagnostic différentiel avec les autres troubles sommeil est également possible, c'est ainsi que des phénomènes tels que l'apnée ou encore l'insomnie peuvent être écartés de manière plus ou moins fiable.

Si cette technique apparait comme la méthode de référence à l'heure actuelle, elle présente malgré tout plus d'un inconvénient. C'est avant tout un examen très onéreux, qui plus est chronophage puisque les enregistrements doivent être réalisés sur plusieurs nuits de sommeil. En outre, il implique que le sujet passe une nuit dans un laboratoire de sommeil.

Or, c'est un environnement qui s'écarte énormément de ceux dans lesquels le patient a l'habitude de dormir, ce qui peut venir influencer le bruxisme. (Shetty et coll, 2010)

Mise en place il y a quelques décennies déjà, les nombreuses études menées au fil du temps ont démontré combien la polysomnographie est une étude fiable. Elle est l'examen de référence pour le diagnostic du bruxisme du sommeil, et également la seule méthode permettant d'obtenir un diagnostic « définitif » lorsqu'elle est couplée aux données obtenues par les questionnaires et par l'examen clinique. (Lobbezoo et coll, 2013)

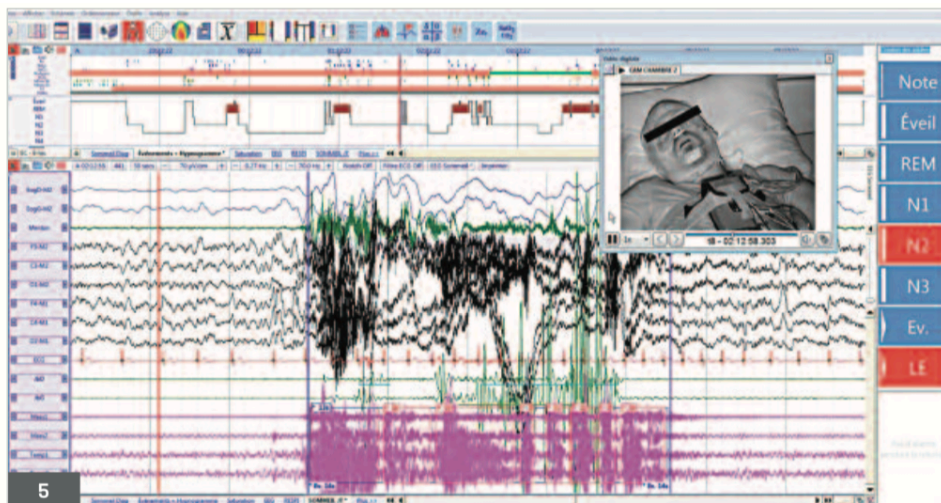


Figure 25 : Exemple d'enregistrement polysomnographique avec systèmes audio et vidéo

(source : Laluque et coll, 2016)

3.4. Conclusions

Devant l'abondance des méthodes existantes, on pourrait penser qu'il est aisé de dépister ou de diagnostiquer les différents bruxismes. Néanmoins c'est tout le contraire. Chacune présente des avantages mais aussi des inconvénients.

A l'heure actuelle, une seule technique permet d'établir un diagnostic de certitude dit « définitif », il s'agit de la polysomnographie avec enregistrement audio et vidéo. Or

cette technique ne concerne que le bruxisme du sommeil, ce qui signifie que rien d'aussi fiable n'existe concernant le bruxisme diurne.

Toutes les autres méthodes doivent encore gagner en précision. Néanmoins au vu des inconvénients non négligeables que présente la polysomnographie, il est nécessaire, pour l'omnipraticien, d'appliquer ces autres méthodes moins coûteuses et bien souvent plus disponibles ; ceci jusqu'à ce que de nouveaux outils fiables, disponibles et peu onéreux soient mis en place.

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des différentes méthodes de diagnostic (source : document personnel)

Questionnaires	<ul style="list-style-type: none"> - Méthode simple, disponible mais peu spécifique. - Ensemble de questions soumises au patient de manière orale ou manuscrite.
Examen clinique	<ul style="list-style-type: none"> - Méthode destinée à compléter les questionnaires. - Deux étapes indissociables : <ul style="list-style-type: none"> o Anamnèse o Examen clinique : extra-oral, intra-oral et radiographique
Dispositifs d'enregistrement portatifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositifs miniatures destinés à enregistrer et analyser l'activité EMG des muscles masticateurs, et pour certains l'activité ECG. - Trois grands systèmes : Bruxoff®, Bitestrip® et Grindcare®.
Appareils de détection intra-oraux	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositifs capables de mesurer <u>directement</u> l'activité des bruxismes grâce à des critères intra-oraux. - Deux types d'appareils en fonction du critère étudié : <ul style="list-style-type: none"> o Observation des facettes d'usures (BBMD® et Bruxchecker®) o Mesure de la force des contacts occlusaux appliqués sur le dispositif (IFSD®)
Polysomnographie	<ul style="list-style-type: none"> - Méthode de référence pour le diagnostic du bruxisme du sommeil. - Analyse multidimensionnelle des comportements physiologiques liés au sommeil. - Examen réalisé en laboratoire de sommeil sous la surveillance et le contrôle de personnel qualifié.

4. GUIDE DE DIAGNOSTIC DES BRUXISMES DESTINE A L'OMNIPRATICIEN

4.1. Présentation du « Guide »

Devant la multiplicité des données et des idées reçues, nous avons cherché un moyen simple de synthétiser les informations générales portant sur les bruxismes.

De cette manière et afin d'éclairer chaque omnipraticien en toute simplicité, nous avons imaginé un « guide » regroupant les principales données sur le sujet. Accessible à tous, sous la forme d'une brochure papier ou en format numérique, elle doit permettre à nous tous, omnipraticiens, de faire le point et de comprendre les diverses origines du phénomène. Mais aussi et surtout, elle doit permettre de nous orienter dans notre diagnostic et ainsi de mieux appréhender cette étape avec le patient.

Cette brochure s'accompagne de deux fiches distinctes. L'une est destinée à apporter des informations supplémentaires au patient. L'autre est réservée au praticien, elle doit permettre de le guider dans son diagnostic et de l'aider à ordonner les informations collectées.

4.2. Guide de l'omnipraticien

**LE DIAGNOSTIC
DES BRUXISMES
CHEZ L'ADULTE**

GUIDE DE

L'OMNIPRATICIEN

Le bruxisme, qu'est-ce que c'est ?

« Bruxisme » est un terme qu'il est difficile de définir avec certitude. De nos jours, il n'existe aucun consensus à ce sujet.

La définition actuelle sur laquelle s'accorde un ensemble d'experts éclairés est la suivante ; il s'agit d'une « activité répétitive des muscles manducateurs caractérisée par le serrement ou le grincement des dents et/ou par des contractions de la mandibule sans contact dentaire. »¹

« Bruxisme est un terme qu'il est difficile de définir avec certitude »

Pourquoi parle-t-on des bruxismes ?

La multiplicité des définitions avancées reflète bien la nécessité d'évoquer ce terme dans sa forme plurielle. Il existe une classification permettant de préciser les diverses formes existantes, elle se présente comme suit ;

1. Bruxisme de l'éveil et bruxisme du sommeil

Notion introduite dès le début du XXe siècle, elle distingue le bruxisme de l'éveil survenant chez le sujet en état de conscience et caractérisé par un mouvement de serrement des dents, du bruxisme du sommeil. Ce dernier survient à l'inverse au cours du sommeil et se présente majoritairement sous la forme de mouvements de grincement.²

1

2. Bruxisme primaire et bruxisme secondaire

Il arrive que le bruxisme survienne de manière idiopathique, sans aucune cause apparente, on parle alors d'un bruxisme primaire. Dans d'autres cas, il peut être secondaire à une maladie neurologique, à la consommation de certains médicaments ou drogues, ou encore à des séquelles neurologiques (ex : syndrome de Down, syndrome de stress post-traumatique, paralysie cérébrale, maladie de Parkinson, maladie de Huntington, etc.).³

3. Les différentes formes d'affrètement des dents

Il existe quatre formes para-fonctionnelles d'affrètement des dents. Le serrement et le grincement sont de loin les plus connues, mais le balancement et le tapotement sont deux autres formes qui se distinguent également.^{3,4}

EPIDEMIOLOGIE

Nombreuses sont les études qui ont tenté d'évaluer la prévalence du bruxisme. Malheureusement, les multiples enquêtes étant basées sur différentes méthodes de diagnostic, les résultats obtenus sont bien souvent source de biais et manquent de solidité. De plus, ces recherches portant sur des échantillons, elles ne sont pour ainsi dire jamais représentatives de la population générale.

Les valeurs obtenues varient de 6 à 91%, avec vraisemblablement une tendance à diminuer avec l'âge. En 2011, Manfredini et ses collaborateurs tentent de synthétiser l'ensemble des données de la littérature pour donner lieu à une prévalence globale de l'ordre de 31,4%⁵. Mais si toutes ces valeurs divergent, il n'en demeure pas moins qu'elles restent toutes des prévalences non négligeables.

2

ETIOLOGIES ET FACTEURS DE RISQUES ASSOCIES

1. Les facteurs physiopathologiques

Les micro-éveils survenant durant le sommeil léger sont de brefs épisodes de réactivation périodique du système nerveux autonome. Sans retour à la conscience, ils provoquent une cascade d'activation, notamment à l'origine d'activités rythmiques des muscles manducateurs nommées ARMM.^{6,7}

Les troubles neurologiques semblent influencer ces activités parafonctionnelles à travers un déséquilibre au niveau des noyaux gris centraux. Ils sont aussi bien idiopathiques que secondaires à certains traumatismes ou à la prise de certains médicaments agissant sur les neurotransmetteurs.⁸

La génétique demeure une hypothèse sérieuse malgré l'absence de preuve scientifique valable à ce jour.^{3,9}

Les troubles respiratoires du sommeil, essentiellement représentés par les ronflements et les apnées, semblent associés au bruxisme du sommeil.^{10,11,12}

2. Les facteurs psychosociaux et comportementaux

Pourtant étudiée depuis des décennies, la question d'un tel lien n'est encore pas clairement établie. A de nombreuses reprises, il s'est avéré que la prévalence d'un niveau élevé de stress était plus importante chez les patients présentant un bruxisme, que chez les patients témoins.^{13,14}

De ce fait, un niveau élevé de stress et d'anxiété semble jouer un rôle dans l'élaboration du bruxisme, et plus précisément dans les mouvements de serrement durant l'éveil.

Ces derniers sont néanmoins un moyen de décharge des tensions du quotidien. Les supprimer engendrerait un risque de maladies psychosomatiques et mentales telles que la dépression.^{3,15}

Il faut également noter que contrairement aux idées reçues, le stress ne semble pas directement imputable à la fréquence ni à l'intensité du bruxisme nocturne.¹⁶

3. Les facteurs exogènes

Certains médicaments (L-Dopa utilisée dans le traitement de la maladie de Parkinson ou les inhibiteurs de recapture de la sérotonine), certaines drogues (cocaïne ou ecstasy), le tabac ou encore l'alcool participent à la genèse des épisodes de bruxisme.^{7,17,18,19}

Facteurs physiopathologiques	Facteurs psychosociaux et comportementaux	Facteurs exogènes
<ul style="list-style-type: none"> - Les micro-éveils - Les troubles neurologiques - La génétique * - Les troubles respiratoires du sommeil 	<ul style="list-style-type: none"> - Stress et anxiété* 	<ul style="list-style-type: none"> - Médicaments - Drogues - Tabac - Alcool

* Absence de preuve scientifique valable à l'heure actuelle

NB : De récentes études suggèrent qu'il existe également un lien de cause à effet entre le bruxisme et le reflux gastro-œsophagien.

Méfions-nous des idées reçues...

De nombreux praticiens ont tendance à associer la présence de **lésions d'usure** à des para-fonctions telles que le grincement ou le serrement ; cela sans véritablement connaître les différents types de lésions d'usure, ni même les différents mécanismes à l'origine des bruxismes.

L'**usure** est un terme générique couramment utilisé en odontologie, qui regroupe aussi bien l'**usure abrasive**, que l'**usure de fatigue**, l'**usure adhésive** ou encore l'**usure bio-corrosive**. Elle est le résultat de mécanismes divers et complexes qui ont tendance à masquer sa véritable origine.²⁰

De nombreuses études se sont intéressées à la relation de cause à effet entre les épisodes de bruxismes et ces lésions d'usure. Les résultats sont néanmoins en total désaccord.^{21, 22}

L'usure est un signe évocateur de la présence d'un bruxisme, mais elle n'est pas suffisante pour le diagnostiquer.

Les **dysfonctionnements de l'appareil manducateur** regroupent tous les troubles en lien avec les ATM, les muscles et les structures associées. D'origine multifactorielle, il semblerait que le bruxisme ait un rôle préjudiciable dans l'élaboration de ces dysfonctionnements.

Cependant il s'avère que c'est un tableau complexe avec beaucoup de questions laissées en suspens. En effet, les données en notre possession ne permettent de valider ni la présence, ni l'absence d'un lien entre les bruxismes et les DAM.²³

LE DIAGNOSTIC POUR L'OMNIPRATICIEN

Le bruxisme, sous toutes ses formes, est un phénomène qu'il est primordial de savoir dépister et diagnostiquer en raison des conséquences délétères qu'il peut entraîner. Il existe une « gradation » du diagnostic, qui se construit en trois paliers : « possible », « probable », ou « définitif ». Tout omnipraticien dispose des moyens nécessaires afin de poser un diagnostic au minimum « possible » ou « probable ».²⁴

Les **critères minimaux** et nécessaires au diagnostic du bruxisme du sommeil sont définis par la 3^e édition de l'International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3). Ils sont par extension applicables au diagnostic du bruxisme de l'éveil et sont les suivants ; un entretien clinique avec questionnaire doublé d'un examen clinique rigoureux devant mettre en évidence **deux critères**¹ indispensables :

1. Présence de grincements dentaires réguliers ou fréquents se produisant pendant le sommeil
2. Présence d'au moins un signe clinique parmi les suivants :
 - Usure dentaire anormale correspondant à des grincements dentaires durant le sommeil, tels qu'ils ont été décrits précédemment ;
 - Douleur ou fatigue ressentie de manière transitoire au réveil dans les muscles de la mâchoire ;
 - Céphalées temporales au réveil ;
 - Blocage de la mâchoire au réveil en accord avec les grincements dentaires durant le sommeil, tel qu'ils ont été décrits précédemment.

Les questionnaires

Les questionnaires par interrogatoire oral ou par écrit, constituent la méthode la plus simple et la plus accessible. Le but étant de mettre en évidence des symptômes et des signes cliniques en lien avec le grincement ou le serrement, les résultats obtenus sont mis en relation avec les critères de l'ICDS-3.

Cette méthodologie requiert deux entretiens avec le patient ; un premier afin d'informer et d'éclairer le patient sur la nature et les caractéristiques des épisodes de bruxismes, et un second lors duquel diverses informations sont recueillies auprès du sujet averti à travers un questionnaire.²⁵

Quelques questions pertinentes...*

Est-ce que quelqu'un vous a dit que vous grincez des dents la nuit ?

Est-ce que votre mâchoire est souvent bloquée le matin au réveil ?

Est-ce que vous avez souvent la sensation de serrer les dents le matin au réveil ?

Avez-vous déjà réalisé que vous serrez les dents durant la journée ?

* Plus d'informations sur la fiche praticien fournie en annexe.

L'examen clinique

Accessible à tout omnipraticien, l'examen clinique est un moyen simple de compléter les données recueillies par les questionnaires. Une anamnèse rigoureuse, au cours de laquelle il s'agit de s'intéresser aux habitudes et au mode de vie du patient, est suivie d'un examen clinique précis et méthodique.

7

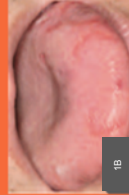
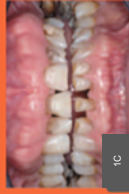
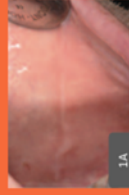
Voici un éventail des divers examens à réaliser de manière succincte, ainsi que des signes cliniques à rechercher au cours de chacun d'entre eux²⁶ :

L'examen extra-oral :

- Recherche des points douloureux
- Recherche d'une hypertrophie massétérine
- Auscultation des ATM
- Évaluation des mouvements mandibulaires

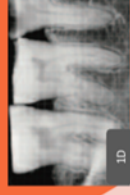
L'examen intra-oral, recherche de :

- Lésions d'usures
(Photos, emplacements, aspects, extension...)
- Fissures et fractures
- Mobilités dentaires
- Linea alba (1A)
- Indentations linguales (1B)
- Exostoses (1C)



L'examen radiographique, recherche de :

- Hypercémentoses (1D)
- Remodelages osseux sur les angles mandibulaires (1E)



8

Que fait-on des données recueillies ?

Elles permettent dans un premier temps de définir le type de bruxisme (nocturne/diurne, primaire, secondaire, etc.). Les informations sur les étologies sont également intéressantes ; d'une part pour les explications données au patient, mais aussi pour les possibilités thérapeutiques qui s'offrent à nous (ex : Un patient présentant des troubles psychologiques peut faire l'objet d'une thérapie cognitivo-comportementale)²⁷.

Les réponses aux questionnaires et les données relevées lors de l'examen clinique permettent également d'évaluer la sévérité du bruxisme (léger, modéré ou sévère). Les formes sévères nécessitent parfois des examens supplémentaires (p10).

	PRR1	PRR2	PRR3	PRR4
Voit-on des signes d'usures ?	Quelques signes d'usures mais le patient affirme ne pas grincer/serrer	Quelques usures bénignes	Signes évidents d'usure dentaire, plus de 10% sur plus de 4 dents	Usures importantes et antécédents de fractures
Le patient dit grincer/serrer	Peu ou pas d'usures mais il est conscient de grincer/serrer	Il est conscient de grincer/serrer à de multiples occasions	Il sait qu'il grince/serre jour et nuit	Il est conscient de grincer/serrer et que cela provoque des épisodes douloureux
Des traitements antérieurs ?	Rien à signaler	Possible traitement antérieur	Un traitement antérieur avéré	Plus d'un traitement antérieur avéré
Des signes de douleur ?	Aucun signe de douleur	Événements douloureux transitoires tels que douleur musculaire, douleur à la mâchoire, mal de tête	Événements douloureux associés au serrement /grincement	Événements douloureux directement liés au serrement/grincement
Y a-t-il des fissures ou des fractures ?	Rien de cassé ou fissuré	Rien de cassé ou fissuré	Oui, parfois	Fissure ou fracture de matériaux ou de dent naturelle

← S É V É R I T É →

Pour cela, on peut par exemple se baser sur le « Parafonctional Risk Rating Table » qui donne une idée de la sévérité en se basant sur 4 grades successifs²⁸. Ou, l'indice BRUXI mis au point par le Dr Orthlieb est un outil permettant d'établir un score de sévérité.³

9

Pour aller un peu plus loin...

Tout omnipraticien dispose des ressources nécessaires pour pratiquer un entretien et un examen clinique. Néanmoins, certaines situations sévères nécessitent un niveau plus élevé de fiabilité dans le diagnostic.

Pour cela, d'autres méthodes plus spécifiques existent. Elles sont pratiquées par des confrères équipés et spécialisés, auxquels il est aisément possible d'adresser les patients concernés.

LES AUTRES METHODES SPECIALISEES²⁶

- **Les dispositifs d'enregistrements portatifs**

Destinés à enregistrer et analyser l'activité EMG des muscles masticateurs, ils constituent une méthode de diagnostic facile et utilisable en milieu naturel. Ils sont parfois dotés de capteurs ECG pour plus de précision, comme c'est le cas pour le Bruxoiff®.^{25,29}

- **Les appareils de détection intra-oraux**

Ces dispositifs sont capables de mesurer directement l'activité des bruxismes en se basant sur des critères intra-oraux. Pour cela, certains observent les facettes d'usures retrouvées sur l'appareil après son utilisation (BBMD® et Bruxchecker®). D'autres mesurent la force des contacts occlusaux appliqués sur le dispositif (IFSD®).^{18, 30}

- **La polysomnographie**

C'est l'examen de référence en matière de diagnostic du bruxisme du sommeil. Elle se définit comme une analyse multidimensionnelle lors de laquelle divers paramètres physiologiques sont enregistrés (rythme respiratoire, fréquence cardiaque...) durant le sommeil en laboratoire, le tout sous le contrôle de médecins du sommeil.^{18,26}

10

Bibliographie

1. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders-Third Edition. CHEST. 1 nov 2014;146(5):1387-94.
2. Lалуque J-F, Brocard D, Incau E d'. Comprendre les bruxismes. Paris [etc.] : Quintessence publishing; DL 2016, cop. 2017.; 2016.
3. Dumnil G, Orthlieb J-D, Bolla M, Carra MC, Conio M. Le bruxisme. Paris : Espace ID. DL 2015, cop. 2015.; 2015. (Tout simplement).
4. Orthlieb J-D, Manière-Ezvan A, Brocard D, Schittly J. Occlusodontie pratique. CdP. CdP. 2006. (JPIO).
5. Manfredini D, Winocur E, Guarda-Nardini L, Paesani D, Lobbezoo F. Epidemiology of Bruxism in Adults: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Orofacial Pain*. 2013;27(2):99-110.
6. Lavigne GJ, Huynh N, Kato T, Okura K, Adachi K, Yao D, et al. Genesis of sleep bruxism: Motor and autonomic-cardiac interactions. *Archives of Oral Biology*. avr 2007;52(4):381-4.
7. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil*. juill 2008;35(7):476-94.
8. Behr M, Hahnel S, Faltermeier A, Bürgers R, Kolbeck C, Handel G, et al. The two main theories on dental bruxism. *Ann Anat*. 20 mars 2012;194(2):216-9.
9. Hublin G, Kaprio J, Paesani D. Genetic aspects and genetic epidemiology of parasomnias. *Sleep Medicine Reviews*. 1 oct 2003;7(5):413-21.
10. Phillips BA, Okeson J, Paesani D, Gilmore R. Effect of sleep position on sleep apnea and parafunctional activity. *Chest*. sept 1986;90(3):424-9.
11. Winck M, Drummond M, Viana P, Pinho JC, Winck JC. Sleep bruxism associated with obstructive sleep apnoea syndrome - A pilot study using a new portable device. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)*. 1 janv 2017;23(1):22-6.
12. Khoury S, Rouleau GA, Rompré PH, Mayer P, Montplaisir JY, Lavigne GJ. A Significant Increase in Breathing Amplitude Precedes Sleep Bruxism. *Chest*. 1 août 2008;134(2):332-7.
13. Basić V, Mehulić K. The Role of Psycho-Emotional Tension and Stress in the Etiology of Bruxism. *Acta stomatologica Croatica*. 15 déc 2003;37(4):449-52.
14. Carvalho AL de A, Cury AADB, Garcia RCMR. Prevalence of bruxism and emotional stress and the association between them in Brazilian police officers. *Brazilian Oral Research*. mars 2008;22(1):31-5.
15. Okada S, Hori N, Kimoto K, Onozuka M, Sato S, Sasaguri K. Effects of biting on elevation of blood pressure and other physiological responses to stress in rats: biting may reduce allostatic load. *Brain Res*. 14 déc 2007;1185:189-94.
16. Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain*. 2009;23(2):153-66.
17. Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk Factors for Sleep Bruxism in the General Population. *CHEST*. 1 janv 2001;119(1):53-61.
18. Shetty S, Pitti V, Satish Babu CL, Surendra Kumar GP, Deepthi BC. Bruxism: a literature review. *J Indian Prosthodont Soc*. sept 2010;10(3):141-8.
19. Gnädinger L, Gagesch M, Schimmel M. Relation entre le bruxisme et les troubles neurocognitifs. *Swiss Dental Journal*. 2017;127:1086-92.
20. d'Incau E, Couture C, Maureille B. Human tooth wear in the past and the present: tribological mechanisms, scoring systems, dental and skeletal compensations. *Arch Oral Biol*. mars 2012;57(3):214-29.
21. Tsigos N, Tortopidis D, Hatzikyriakos A, Menexes G. Association between self-reported bruxism activity and occurrence of dental attrition, abfraction, and occlusal pits on natural teeth. *J Prosthet Dent*. juill 2008;100(1):41-6.
22. Ohmure H, Kanematsu-Hashimoto K, Nagayama K, Taguchi H, Ido A, Tominaga K, et al. Evaluation of a Proton Pump Inhibitor for Sleep Bruxism: A Randomized Clinical Trial. *J Dent Res*. déc 2016;95(13):1479-86.
23. Manfredini D, Lobbezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. juin 2010;109(6):e26-50.
24. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil*. janv 2013;40(1):2-4.
25. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil*. nov 2018;45(11):837-44.
26. d'Incau E, Brocard D, Lалуque J-F, Micoulaud-Franchi J-A. Validité du diagnostic du bruxisme du sommeil. *Revue d'odontostomatologie*. 2017;46:222-39.
27. Orthlieb JD, Camoin A, Mantout B, Nguyen Tran NT. Propositions for a cognitive behavioral approach to bruxism management. *J Stomat Occ Med*. 2013; 6(1):6-15.
28. Orofacial Therapeutics, LP. Parafuncion Risk Rating Protocol [Internet]. 2018. [Consulté le 26 avril 2019]. Disponible sur : <https://quicksolint.com/bases/orofacialfunctionriskrating-protocol-v2>
29. Castorfforio T, Mesin L, Tartaglia GM, Storza C, Farina D. Use of Electromyographic and Electrocardiographic Signals to Detect Sleep Bruxism Episodes in a Natural Environment. *IEEE J Biomed Health Inform*. 2013; 17(6): 994-1001.
30. Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R, Kuwata T. Assessment of bruxism in the clinic. *J Oral Rehabil*. 2008; 35(7): 495-508.



COMPRENDRE LES BRUXISMES

Pourquoi est-il préférable de parler des bruxismes au pluriel ?

C'est parce qu'il existe plusieurs formes de bruxisme, avec chacune des origines et des caractéristiques qui lui sont propres :

- Le bruxisme du sommeil survient chez le sujet endormi et inconscient, il se caractérise par des mouvements de grincement en majorité.
- Le bruxisme de l'éveil survient chez le sujet éveillé et se manifeste majoritairement par des mouvements de serrement des dents.



Grincement



Serrement

(source : Brux Night Guard, 2019)

Est-ce grave d'être bruxomane ?

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce n'est pas une pathologie. C'est un phénomène classé dans la catégorie des para-fonctions, au même titre que les ronflements par exemple.

Quelles en sont les causes ?

Contrairement aux idées reçues, il n'y a pas que le stress qui peut être à l'origine d'un épisode de bruxisme :

Facteurs physiopathologiques	Facteurs psychosociaux et comportementaux	Facteurs exogènes
<ul style="list-style-type: none"> - Les micro-éveils - Les troubles neurologiques - La génétique* - Les troubles respiratoires du sommeil 	<ul style="list-style-type: none"> - Stress et anxiété* 	<ul style="list-style-type: none"> - Médicaments - Drogues - Tabac - Alcool

* Absence de preuve scientifique valable à l'heure actuelle

Comment se diagnostique-t-il ?

Plusieurs méthodes permettent d'évaluer la présence d'un bruxisme. La plus simple et la plus répandue consiste à mettre en évidence un certain nombre de critères à travers un questionnaire. Pour cela, une collaboration étroite avec le patient est nécessaire.

Afin de répondre correctement aux questions posées par le praticien, il est de votre devoir en tant que patient d'évaluer la présence de ces critères sur une période de plusieurs semaines :

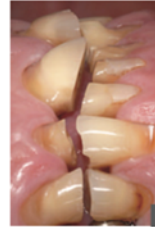
- Surveiller la sensation de serrement ou de grincement des dents, aussi bien pendant l'éveil que pendant le sommeil.
- Être attentif aux éventuelles douleurs faciales pouvant survenir au réveil, et tenter de les localiser.



(source : Biodentith, 2019)

Quelles peuvent être les conséquences sur ma santé bucco-dentaire et générale ?

Parmi les nombreuses conséquences du bruxisme, sont essentiellement retrouvées des lésions d'usure, des fêlures, des fractures, des mobilités dentaires ou encore des douleurs au niveau des muscles et des articulations de la sphère oro-faciale. En fonction du niveau d'atteinte, un manque d'esthétisme peut apparaître lorsque les dents antérieures sont touchées.



Lésions d'usure



Fracture



Lésions d'usure

(sources : D'Incau et coll, 2017 ; Johansson et coll, 2006)

Patient :
Date :

DIAGNOSTIQUER LES BRUXISMES

L'entretien clinique, en deux phases :

Première consultation :

- Définition du phénomène de bruxisme avec le patient
- Explications et conseils fournis à propos des éléments à surveiller ultérieurement ; la tenue d'un journal peut s'avérer intéressante.

Seconde consultation : Recueil de données à l'aide d'un questionnaire comme suit :

	Oui parfois	Oui toujours	Non jamais
Est-ce que vous avez l'habitude de grincer des dents en dormant ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que quelqu'un vous a dit que vous grinciez des dents en dormant ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que vous avez la sensation de serrer les dents au réveil ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que vous avez la sensation de serrer les dents durant la journée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que vous avez la sensation de grincer des dents durant la journée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que vous avez souvent des douleurs au niveau des dents ou des gencives au réveil ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que vos muscles de la mâchoire sont douloureux ou fatigués au réveil ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que vous avez des douleurs au niveau des tempes au réveil ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que vos mâchoires sont souvent bloquées au réveil ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Est-ce que vous avez déjà suivi un traitement pour un type de bruxisme ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observations :

L'examen clinique

Anamnèse orientée sur les facteurs de risques des bruxismes :

- Stress et anxiété au travail ou dans la vie personnelle **Oui** / **Non**
- Traitements en cours
- Consommation d'alcool, de tabac ou de drogues
- Troubles respiratoires du sommeil
- Troubles neurologiques

Si oui, précisions :

Examen extra-oral :

- Recherche des points douloureux
- Recherche d'une hypertrophie massétérine
- Auscultation des ATM
- Evaluation des mouvements mandibulaires

Observations :

Examen intra-oral, recherche de :

- Lésions d'usures (Emplacements, aspects...)
- Fissures et fractures
- Mobilités dentaires
- Linea alba
- Indentations linguales
- Exostoses

Observations :

Examen radiographique complémentaire, recherche de :

- Hypercémentoses
- Remodelages osseux sur les angles mandibulaires

Type de bruxisme :

Étiologies :

Évaluation du risque : Léger Modéré Sévère

DIAGNOSTIC

5. CONCLUSION

Les bruxismes existent à travers diverses formes, celles-ci sont nombreuses et variées. C'est principalement pour cette raison qu'il n'existe aucun signe pathognomonique permettant d'établir simplement et clairement un diagnostic fiable.

Derrière ces multiples formes se cachent en réalité un large éventail d'étiologies et de facteurs de risques. Il est primordial de connaître l'existence de ces différents facteurs et d'en comprendre leur implication dans le phénomène avant de pouvoir diagnostiquer une telle parafonction. A partir de là, plusieurs méthodes d'évaluation s'offrent à nous, praticiens. Comme toute technique, chacune présente des avantages et des inconvénients, c'est ainsi que certaines sont plus disponibles que d'autres pour l'omnipraticien.

A travers un « Guide » destiné non seulement à l'omnipraticien mais aussi indirectement au patient, nous avons tenté de regrouper et de synthétiser les données actuelles concernant les bruxismes et leur diagnostic respectifs. S'il apparaît comme un vaste domaine, il s'avère que c'est un sujet largement étudié et documenté, dont les données ont bien souvent tendance à se compléter, voir même à se répéter.

Néanmoins, un certain nombre d'interrogations persistent à l'heure actuelle. Le diagnostic du bruxisme de l'éveil demeure approximatif puisqu'il est basé sur des critères destinés au bruxisme du sommeil. Des études supplémentaires gagneraient à être menées dans le domaine au cours des années à venir.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Abe S, Yamaguchi T, Rompré PH, De Grandmont P, Chen Y-J, Lavigne GJ. Tooth wear in young subjects: a discriminator between sleep bruxers and controls?. *Int J Prosthodont.* 2009; 22(4): 342-50.
2. Sateia MJ. *International Classification of Sleep Disorders-Third Edition.* Chest. 2014; 146(5): 1387-94.
3. Baba K, Clark GT, Watanabe T, Ohyama T. Bruxism force detection by a piezoelectric film-based recording device in sleeping humans. *J Orofac Pain.* 2003; 17(1): 58-64.
4. Basić V, Mehulić K. The Role of Psycho-Emotional Tension and Stress in the Etiology of Bruxism. *Acta stomatol Croat.* 2003; 37(4): 449-52.
5. Behr M, Hahnel S, Faltermeier A, Bürgers R, Kolbeck C, Handel G, et coll. The two main theories on dental bruxism. *Ann Anat.* 2012; 194(2): 216-9.
6. Bou Khalil R, Richa S. Bruxisme induit par les psychotropes : mise au point. *Ann méd psychol.* 2012 ; 170(3) : 169-73.
7. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear over a 20-year follow-up period. *J Orofac Pain.* 2003; 17(1): 50-7.
8. Carra MC, Huynh N, Lavigne G. Sleep bruxism: a comprehensive overview for the dental clinician interested in sleep medicine. *Dent Clin North Am.* 2012; 56(2): 387-413.
9. Carvalho AL, Cury AA, Garcia RC. Prevalence of bruxism and emotional stress and the association between them in Brazilian police officers. *Braz Oral Res.* 2008; 22(1): 31-5.

10. Casett E, Réus JC, Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Carra MC, Peres MA, et coll. Validity of different tools to assess sleep bruxism: a meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2017; 44(9): 722-34.
11. Castroflorio T, Bargellini A, Rossini G, Cugliari G, Deregibus A, Manfredini D. Agreement between clinical and portable EMG/ECG diagnosis of sleep bruxism. *J Oral Rehabil.* 2015; 42(10): 759-64.
12. Castroflorio T, Deregibus A, Bargellini A, Debernardi C, Manfredini D. Detection of sleep bruxism: comparison between an electromyographic and electrocardiographic portable holter and polysomnography. *J Oral Rehabil.* 2014; 41(3): 163-9.
13. Castroflorio T, Mesin L, Tartaglia GM, Sforza C, Farina D. Use of Electromyographic and Electrocardiographic Signals to Detect Sleep Bruxism Episodes in a Natural Environment. *IEEE J Biomed Health Inform.* 2013; 17(6): 994-1001.
14. Collège National d'Occlusodontologie. *Lexique.* Paris : Quintessence International ; 2001. 55 p.
15. Croitoru CI, Marinescu IR, Drăghici EC, Popescu SM, Scriciu M, Mercuț V. Etiological considerations in bruxism. *Stoma Edu J.* 2014; 1(1): 28-31.
16. D'Incau E, Brocard D, Laluque JF, Micoulaud-Franchi JA. Validité du diagnostic du bruxisme du sommeil. *Rev odonto-stomatol.* 2017 ; 46(3-4) : 222-39.
17. D'Incau E, Couture C, Maureille B. Human tooth wear in the past and the present: tribological mechanisms, scoring systems, dental and skeletal compensations. *Arch Oral Biol.* 2012; 57(3): 214-29.
18. D'Incau E, Morisset D, Moussier C, Raymond J, Rispal C, Sous M. Le bruxisme : les questions... Des réponses. *Titane.* 2008 ; 5(3) : 41-53.
19. Deregibus A, Castroflorio T, Bargellini A, Debernardi C. Reliability of a portable device for the detection of sleep bruxism. *Clin Oral Investig.* 2014; 18(8): 2037-43.

20. Dıraçoğlu D, Alptekin K, Cifter ED, Güçlü B, Karan A, Aksoy C. Relationship between maximal bite force and tooth wear in bruxist and non-bruxist individuals. *Arch Oral Biol.* 2011; 56(12): 1569-75.
21. Duminil G, Orthlieb JD, Bolla M, Carra MC, Conio M. *Le bruxisme.* Paris : Espace ID ; 2015. 336 p.
22. Dutra KMC, Pereira FJ, Rompré PH, Huynh N, Fleming N, Lavigne GJ. Oro-facial activities in sleep bruxism patients and in normal subjects: a controlled polygraphic and audio-video study. *J Oral Rehabil.* 2009; 36(2): 86-92.
23. Ekfeldt A, Hugoson A, Bergendal T, Helkimo M. An individual tooth wear index and an analysis of factors correlated to incisal and occlusal wear in an adult Swedish population. *Acta Odontol Scand.* 1990; 48(5): 343-9.
24. Estafan A, Furnari PC, Goldstein G, Hittelman EL. In vivo correlation of noncarious cervical lesions and occlusal wear. *J Prosthet Dent.* 2005; 93(3): 221-6.
25. Falisi G, Rastelli C, Panti F, Maglione H, Quezada Arcega R. Psychotropic drugs and bruxism. *Expert Opin Drug Saf.* 2014; 13(10): 1319-26.
26. Feu D, Catharino F, Quintão CCA, Almeida MA de O. A systematic review of etiological and risk factors associated with bruxism. *J Orthod.* 2013; 40(2): 163-71.
27. Funch DP, Gale EN. Factors associated with nocturnal bruxism and its treatment. *J Behav Med.* 1980; 3(4): 385-97.
28. Gnädinger L, Gagesch M, Schimmel M. Relation entre le bruxisme et les troubles neurocognitifs. *Swiss Dent J.* 2017 ; 127(12) : 1086-92.
29. Greene CS, Mohl ND, McNeill C, Clark GT, Truelove EL. Temporomandibular disorders and science: a response to the critics. *J Prosthet Dent.* 1998; 80(2): 214-5.
30. Greven M, Onodera K, Sato S. The use of the BruxChecker in the evaluation and treatment of bruxism. *Zeitschrift für Kраниomandibuläre Funktion.* 2015; 7(3): 249-259.

31. Grippo JO, Simring M, Coleman TA. Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: a 20-year perspective. *J Esthet Restor Dent.* 2012; 24(1): 10-23.
32. Hacker CH, Wagner WC, Razzoog ME. An in vitro investigation of the wear of enamel on porcelain and gold in saliva. *J Prosthet Dent.* 1996; 75(1): 14-7.
33. Hasan S, Singh K, Salati N. Cracked tooth syndrome: Overview of literature. *Int J Appl Basic Med Res.* 2015; 5(3): 164-8.
34. Hirai K, Ikawa T, Shigeta Y, Shigemoto S, Ogawa T. Evaluation of sleep bruxism with a novel designed occlusal splint. *J Prosthodont Res.* 2017; 61(3): 333-43.
35. Holmgren K, Sheikholeslam A, Riise C. Effect of a full-arch maxillary occlusal splint on parafunctional activity during sleep in patients with nocturnal bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 1993; 69(3): 293-7.
36. Hori N, Lee MC, Sasaguri K, Ishii H, Kamei M, Kimoto K, et coll. Suppression of stress-induced nNOS expression in the rat hypothalamus by biting. *J Dent Res.* 2005; 84(7): 624-8.
37. Hublin C, Kaprio J. Genetic aspects and genetic epidemiology of parasomnias. *Sleep Medicine Reviews.* 2003; 7(5): 413-21.
38. Huynh N, Kato T, Rompré PH, Okura K, Saber M, Lanfranchi PA, et coll. Sleep bruxism is associated to micro-arousals and an increase in cardiac sympathetic activity. *J Sleep Res.* 2006; 15(3): 339-46.
39. Jadidi F, Castrillon E, Svensson P. Effect of conditioning electrical stimuli on temporalis electromyographic activity during sleep. *J Oral Rehabil.* 2008; 35(3): 171-83.
40. Johansson A, Fareed K, Omar R. Analysis of possible factors influencing the occurrence of occlusal tooth wear in a young Saudi population. *Acta Odontol Scand.* 1991; 49(3): 139-45.

41. Johansson A, Johansson AK, Omar R, Carlsson GE. Rehabilitation of the worn dentition. *J Oral Rehabil.* 2008; 35(7): 548-66.
42. Jongsar C, Hordvik PA, Berge ME, Johansson AK, Svensson P, Johansson A. Sleep bruxism in individuals with and without attrition-type tooth wear: an exploratory matched case-control electromyographic study. *J Dent.* 2015; 43(12): 1504-10.
43. Kampe T, Tagdae T, Bader G, Edman G, Karlsson S. Reported symptoms and clinical findings in a group of subjects with longstanding bruxing behaviour. *J Oral Rehabil.* 1997; 24(8): 581-7.
44. Kardachi BJ, Bailey JO, Ash MM. A comparison of biofeedback and occlusal adjustment on bruxism. *J Periodontol.* 1978; 49(7): 367-72.
45. Kato T, Thie NM, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review: sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. *J Orofac Pain.* 2003; 17(3): 191-213.
46. Khoury S, Rouleau GA, Rompré PH, Mayer P, Montplaisir JY, Lavigne GJ. A Significant Increase in Breathing Amplitude Precedes Sleep Bruxism. *Chest* 2008; 134(2): 332-7.
47. Klasser GD, Rei N, Lavigne GJ. Sleep bruxism etiology: the evolution of a changing paradigm. *J Can Dent Assoc.* 2015; 81: f2.
48. Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R, Kuwata T. Assessment of bruxism in the clinic. *J Oral Rehabil.* 2008; 35(7): 495-508.
49. Lалуque JF, Brocard D, Incau E d'. *Comprendre les bruxismes.* Paris : Quintessence publishing ; 2016. 161 p.
50. Lantada AD, Bris CG, Morgado PL, Maudes JS. Novel System for Bite-Force Sensing and Monitoring Based on Magnetic Near Field Communication. *Sensors (Basel).* 2012; 12(9): 11544-58.

51. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil.* 2008; 35(7): 476-94.
52. Lavigne GJ, Rompré PH, Montplaisir JY. Sleep bruxism: validity of clinical research diagnostic criteria in a controlled polysomnographic study. *J Dent Res.* 1996; 75(1): 546-52.
53. Lavigne GL, Lobbezoo F, Rompré PH, Nielsen TA, Montplaisir J. Cigarette smoking as a risk factor or an exacerbating factor for restless legs syndrome and sleep bruxism. *Sleep.* 1997; 20(4): 290-3.
54. Lavigne GJ, Huynh N, Kato T, Okura K, Adachi K, Yao D, et coll. Genesis of sleep bruxism: Motor and autonomic-cardiac interactions. *Arch Oral Biol.* 2007; 52(4): 381-4.
55. Lewis R, Dwyer-Joyce RS. Wear of human teeth: a tribological perspective. *Proc Inst Mech Eng, Part J J eng tribol.* 2005; 219(1): 1-18.
56. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et coll. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil.* 2013; 40(1): 2-4.
57. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et coll. International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *J Oral Rehabil.* 2018; 45(11): 837-44.
58. Lobbezoo F, Lavigne GJ, Tanguay R, Montplaisir JY. The effect of catecholamine precursor L-dopa on sleep bruxism: a controlled clinical trial. *Mov Disord.* 1997; 12(1): 73-8.
59. Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J Oral Rehabil.* 2001; 28(12): 1085-91.
60. Lobbezoo F, Rompré PH, Soucy JP, Iafrancesco C, Turkewicz J, Montplaisir JY, et coll. Lack of associations between occlusal and cephalometric measures, side imbalance in striatal D2 receptor binding, and sleep-related oromotor activities. *J Orofac Pain.* 2001; 15(1): 64-71.

61. Lobbezoo F, Soucy JP, Montplaisir JY, Lavigne GJ. Striatal D2 Receptor Binding in Sleep Bruxism: A Controlled Study with Iodine-123-Iodobenzamide and Single-photon-emission Computed Tomography. *J Dent Res.* 1996; 75(10): 1804-10.
62. Lobbezoo F, Van Der Zaag J, Naeije M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants - an updated review. *J Oral Rehabil.* 2006; 33(4): 293-300.
63. López-Frías FJ, Castellanos-Cosano L, Martín-González J, Llamas-Carreras JM, Segura-Egea JJ. Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. *J Clin Exp Dent.* 2012; 4(1): e48-53.
64. Maluly M, Andersen ML, Dal-Fabbro C, Garbuio S, Bittencourt L, de Siqueira JTT, et coll. Polysomnographic study of the prevalence of sleep bruxism in a population sample. *J Dent Res.* 2013; 92(7 Suppl): 97S-103S.
65. Manfredini D, Ahlberg J, Castroflorio T, Poggio CE, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. Diagnostic accuracy of portable instrumental devices to measure sleep bruxism: a systematic literature review of polysomnographic studies. *J Oral Rehabil.* 2014; 41(11): 836-42.
66. Manfredini D. *Current Concepts on Temporomandibular Disorders.* London: Quintessence Publishing ; 2010. 512 p.
67. Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain.* 2009; 23(2): 153-66.
68. Manfredini D, Lobbezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 109(6): e26-50.
69. Manfredini D, Vano M, Peretta R, Guarda-Nardini L. Jaw clenching effects in relation to two extreme occlusal features: patterns of diagnoses in a TMD patient population. *Cranio.* 2014; 32(1): 45-50.

70. Manfredini D, Winocur E, Guarda-Nardini L, Paesani D, Lobbezoo F. Epidemiology of Bruxism in Adults: A Systematic Review of the Literature. *J Orofac Pain*. 2013; 27(2): 99-110.
71. McAuliffe P, Kim JH, Diamond D, Lau KT, O'Connell BC. A sleep bruxism detection system based on sensors in a splint - pilot clinical data. *J Oral Rehabil*. 2015; 42(1): 34-9.
72. Menapace SE, Rinchuse DJ, Zullo T, Pierce CJ, Shnorhokian H. The dentofacial morphology of bruxers versus non-bruxers. *Angle Orthod*. 1994; 64(1): 43-52.
73. Miyawaki S, Lavigne GJ, Pierre M, Guitard F, Montplaisir JY, Kato T. Association between sleep bruxism, swallowing-related laryngeal movement, and sleep positions. *Sleep*. 2003; 26(4): 461-5.
74. Moller AR. *The Malleable Brain: Benefits and Harm from Plasticity of the Brain*. New York: Nova Science Publishers; 2009. 247 p.
75. Nishigawa K, Bando E, Nakano M. Quantitative study of bite force during sleep associated bruxism. *J Oral Rehabil*. 2001; 28(5): 485-91.
76. Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk Factors for Sleep Bruxism in the General Population. *Chest*. 2001; 119(1): 53-61.
77. Ohmure H, Kanematsu-Hashimoto K, Nagayama K, Taguchi H, Ido A, Tominaga K, et coll. Evaluation of a Proton Pump Inhibitor for Sleep Bruxism: A Randomized Clinical Trial. *J Dent Res*. 2016; 95(13): 1479-86.
78. Okada S, Hori N, Kimoto K, Onozuka M, Sato S, Sasaguri K. Effects of biting on elevation of blood pressure and other physiological responses to stress in rats: biting may reduce allostatic load. *Brain Res*. 2007; 1185: 189-94.
79. Ommerborn MA, Giraki M, Schneider C, Schaefer R, Gotter A, Franz M, et coll. A new analyzing method for quantification of abrasion on the Bruxcore device for sleep bruxism diagnosis. *J Orofac Pain*. 2005; 19(3): 232-8.

80. Onodera K, Kawagoe T, Sasaguri K, Protacio-Quismundo C, Sato S. The use of a bruxchecker in the evaluation of different grinding patterns during sleep bruxism. *Cranio*. 2006; 24(4): 292-9.
81. Orthlieb JD, Manière-Ezvan A, Brocard D, Schittly J. *Occlusodontie pratique*. Rueil-Malmaison : CdP ; 2006. 214 p.
82. Orthlieb JD, Camoin A, Mantout B, Nguyen Tran NT. Propositions for a cognitive behavioral approach to bruxism management. *J Stomat Occ Med*. 2013; 6(1):6-15.
83. Pépin JL, Tamisier R, Lévy P. Obstructive sleep apnoea and metabolic syndrome: put CPAP efficacy in a more realistic perspective. *Thorax*. 2012; 67(12): 1025-7.
84. Pergamalian A, Rudy TE, Zaki HS, Greco CM. The association between wear facets, bruxism, and severity of facial pain in patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent*. 2003; 90(2): 194-200.
85. Phillips BA, Okeson J, Paesani D, Gilmore R. Effect of sleep position on sleep apnea and parafunctional activity. *Chest*. 1986; 90(3): 424-9.
86. Pierce CJ, Chrisman K, Bennett ME, Close JM. Stress, anticipatory stress, and psychologic measures related to sleep bruxism. *J Orofac Pain*. 1995; 9(1): 51-6.
87. Pierce CJ, Gale EN. Methodological considerations concerning the use of Bruxcore Plates to evaluate nocturnal bruxism. *J Dent Res*. 1989; 68(6): 1110-4.
88. Pigno MA, Hatch JP, Rodrigues-Garcia RC, Sakai S, Rugh JD. Severity, distribution, and correlates of occlusal tooth wear in a sample of Mexican-American and European-American adults. *Int J Prosthodont*. 2001; 14(1): 65-70.
89. Ramfjord SP. Bruxism, a clinical and electromyographic study. *J Am Dent Assoc*. 1961; 62: 21-44.
90. Reding GR, Zepelin H, Robinson JE, Zimmerman SO, Smith VH. Nocturnal teeth-grinding: all-night psychophysiological studies. *Int J Orthod*. 1968; 6(4): 111.

91. Rosales VP, Ikeda K, Hizaki K, Naruo T, Nozoe S, Ito G. Emotional stress and brux-like activity of the masseter muscle in rats. *Eur J Orthod.* 2002; 24(1): 107-17.
92. Rozenzweig D. Algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur: propositions diagnostiques et thérapeutiques. Paris : CdP ; 1994. 487 p.
93. Rugh JD, Barghi N, Drago CJ. Experimental occlusal discrepancies and nocturnal bruxism. *J Prosthet Dent.* 1984; 51(4): 548-53.
94. Rugh JD, Harlan J. Nocturnal bruxism and temporomandibular disorders. *Adv Neurol.* 1988; 49: 329-41.
95. Rugh JD, Solberg WK. Electromyographic studies of bruxist behavior before and during treatment. *J Calif Dent Assoc.* 1975; 3(9): 56-9.
96. Rugh JD, Solberg WK. Psychological implications in temporomandibular pain and dysfunction. *Oral Sci Rev.* 1976; 7: 3-30.
97. Shah P, Razavi S, Bartlett DW. The prevalence of cervical tooth wear in patients with bruxism and other causes of wear. *J Prosthodont.* 2009; 18(5): 450-4.
98. Shetty S, Pitti V, Satish Babu CL, Surendra Kumar GP, Deepthi BC. Bruxism: a literature review. *J Indian Prosthodont Soc.* 2010; 10(3): 141-8.
99. Shiau YY, Syu JZ. Effect of working side interferences on mandibular movement in bruxers and non-bruxers. *J Oral Rehabil.* 1995; 22(2): 145-51.
100. Shochat T, Gavish A, Arons E, Hadas N, Molotsky A, Lavie P, et coll. Validation of the BiteStrip screener for sleep bruxism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007; 104(3): e32-39.
101. Solberg WK, Clark GT, Rugh JD. Nocturnal electromyographic evaluation of bruxism patients undergoing short term splint therapy. *J Oral Rehabil.* 1975; 2(3): 215-23.
102. Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Costa YM, Svensson P, Conti PCR. Diagnostic validity of the use of a portable single-channel electromyography device for sleep bruxism. *Sleep Breath.* 2016; 20(2): 695-702.

103. Takahama Y. Bruxism. *J Dent Res.* 1961; 40(2): 227.
104. Tani K, Yoshii N, Yoshino I, Kobayashi E. Electroencephalographic study of parasomnia: Sleep-talking, enuresis and bruxism. *Physiol Behav.* 1966; 1(3): 241-3.
105. Tsiggos N, Tortopidis D, Hatzikyriakos A, Menexes G. Association between self-reported bruxism activity and occurrence of dental attrition, abfraction, and occlusal pits on natural teeth. *J Prosthet Dent.* 2008; 100(1): 41-6.
106. Van Selms MKA, Visscher CM, Naeije M, Lobbezoo F. Bruxism and associated factors among Dutch adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013; 41(4): 353-63.
107. Ware JC, Rugh JD. Destructive bruxism: sleep stage relationship. *Sleep.* 1988; 11(2): 172-81.
108. Wassell RW, McCabe JF, Walls AW. A two-body frictional wear test. *J Dent Res.* 1994; 73(9): 1546-53.
109. Winck M, Drummond M, Viana P, Pinho JC, Winck JC. Sleep bruxism associated with obstructive sleep apnoea syndrome – A pilot study using a new portable device. *Rev Port Pneumol.* 2017; 23(1): 22-6.
110. Winocur E. « Age is associated with self-reported sleep bruxism, independently of tooth loss. » A critical commentary. *Sleep Breath.* 2012; 16(4): 947-8.
111. Wruble MK, Lumley MA, McGlynn FD. Sleep-related bruxism and sleep variables: a critical review. *J Craniomandib Disord.* 1989; 3(3): 152-8.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ELECTRONIQUES

112. Orofacial Therapeutics, LP. Parafunction Risk Rating Protocol [Internet]. 2018.

[Consulté le 26 avril 2019]. Disponible sur :

<https://quicksplint.com/pages/parafunction-risk-rating-protocol-v2>

113. UFSBD (Union Française pour la santé bucco-dentaire). Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil [Internet]. 2019 [Consulté le 12 février 2019]. Disponible

sur : <https://www.ufsbd.fr/wp-content/uploads/2013/06/fiche-SAOS.pdf>

114. UFSBD (Union Française pour la santé bucco-dentaire). Le bruxisme en 10 questions. [Internet]. 2019 [Consulté le 27 Mars 2019]. Disponible sur :

<https://www.ufsbd.fr/wp-content/uploads/2013/08/Fiche-Bruxisme.pdf>

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	9
TABLE DES FIGURES	10
TABLE DES TABLEAUX	12
1. INTRODUCTION	13
2. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES BRUXISMES	14
2.1. Définitions des bruxismes.....	14
2.2. Caractère plural de la parafonction	16
2.2.1. Bruxisme de l'éveil et Bruxisme du sommeil.....	16
• Bruxisme de l'éveil	17
• Bruxisme du sommeil.....	18
2.2.2. Bruxisme primaire et bruxisme secondaire.....	18
• Bruxisme primaire	18
• Bruxisme secondaire	19
2.2.3. Les différentes formes d'affrontement des dents.....	20
• Le serrement.....	20
• Le grincement	20
• Le balancement	21
• Le tapotement	21
2.3. Épidémiologie	23
2.4. Étiologies et facteurs de risques associés.....	26
2.4.1. Facteurs périphériques	26
2.4.2. Facteurs physiopathologiques	29
• « Micro-éveils » en lien avec le sommeil	29
• Troubles neurologiques	31
o Idiopathique.....	32
o Les traumatismes cérébraux.....	32
o Les neurotransmetteurs	33
• Génétique	34
• Troubles respiratoires du sommeil.....	35

2.4.3. Facteurs psychosociaux et comportementaux.....	37
• Définitions	38
• Les mécanismes du stress	38
• Facteurs psychosociaux et bruxisme.....	41
o Données actuelles.....	41
o Cas particulier : le bruxisme du sommeil.....	43
• Conclusions sur les facteurs émotionnels.....	44
2.4.4. Facteurs exogènes	45
• Alcool, tabac et caféine	45
• Drogues.....	45
• Médicaments.....	46
2.4.5. Cas particulier des reflux gastro-œsophagien	47
2.4.6. Conclusion	47
2.5. Manifestations en lien avec les bruxismes	49
2.5.1. Les lésions d'usure.....	49
• Usure abrasive.....	50
• Usure de fatigue.....	50
• Usure adhésive	51
• Usure bio-corrosive	51
2.5.2. Les dysfonctionnements de l'appareil manducateur	53
2.6. Conclusions	54
3. LE DIAGNOSTIC DES BRUXISMES	56
3.1. Considérations générales.....	56
3.2. Gradation du diagnostic.....	57
3.3. Les différentes méthodes d'évaluation	59
3.3.1. Les questionnaires.....	59
• Principe des questionnaires	59
• Validité des questionnaires	60
• Exemples de questionnaires d'auto-évaluation	61
3.3.2. L'examen clinique	62
• Les lésions d'usure	64
• Autres signes cliniques à rechercher	66

• Validité de l'examen clinique.....	68
3.3.3. Dispositifs d'enregistrement portatifs spécifiques	68
• Principe des dispositifs d'enregistrement portatifs spécifiques.....	68
• Les différents types d'appareil d'enregistrement portatifs spécifiques.....	70
o Bruxoff®	70
o BiteStrip®	73
o Grindcare®.....	75
• Validité des appareils d'enregistrement portatifs spécifiques	76
3.3.4. Les appareils de détection intra-oraux.....	77
• Bruxcore Bruxism Monitoring Device® (BBMD®).....	77
• Bruxchecker®	79
• Intra Splint Force Detector (ISFD).....	80
3.3.5. La polysomnographie.....	81
• Historique	81
• Principe et validité de la polysomnographie.....	84
3.4. Conclusions	86
4. GUIDE DE DIAGNOSTIC DES BRUXISMES DESTINÉ À L'OMNIPRATICIEN...	88
.....	88
4.1. Présentation du « Guide ».....	88
4.2. Guide de l'omnipraticien	89
4.3. Fiches destinées à compléter le Guide	97
5. CONCLUSION.....	99
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	100
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ÉLECTRONIQUES	111

SEMIONOW Pauline : Le diagnostic des bruxismes chez l'adulte

Nancy 2019 : 125 pages. 25 figures ; 5 tableaux

Th : Chir.-Dent. : Nancy 2019

Mots clés :

- Bruxisme
- Bruxismes du sommeil
- Orientation
- Diagnostic
- Détection

Résumé :

Pourtant répandu dans la population générale, « bruxisme » est un phénomène qui revêt diverses formes et qu'il est difficile de définir avec certitude. Aujourd'hui considéré non plus comme une pathologie mais comme une parafonction, il n'en demeure pas moins complexe à évaluer.

L'objectif de ce travail est de comprendre le phénomène et ses origines, et de s'intéresser aux diverses méthodes de diagnostic existantes. Ceci pour ensuite créer une sorte de « guide » accessible à tout omnipraticien désireux de faire le point le sujet.

Membres du jury :

Pr. E. MORTIER	Professeur des Universités	Président
Dr. A.S. VAILLANT	Maître de Conférences des Universités	Juge
<u>Dr J. SCHOUVER</u>	<u>Maître de Conférences des Universités</u>	<u>Co-directeur</u>
Dr. S. CHASSAGNE	Praticien Hospitalier	Juge
<u>Dr. P. HIRTZ</u>	<u>Assistant Hospitalier Universitaire</u>	<u>Co- directeur</u>

Adresse de l'auteur :

Pauline SEMIONOW
9 rue Didion
54000 NANCY

Jury : Président : E. MORTIER – Professeur des universités
 Juges : J. SCHOUVER – Maître de conférences des universités
 P. HIRTZ – Assistant hospitalo universitaire
 A. S. VAILLANT – Maître de conférences des universités
 S. CHASSAGNE – Praticien hospitalier

Thèse pour obtenir le diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire

Présentée par : **Mme SEMIONOW Pauline, Anaïs**

Née à : Thionville (Moselle)

le 19 juillet 1994

et ayant pour titre : «**La diagnostic des bruxismes chez l'adulte**».

Le président du jury



E. MORTIER

Le coyen,
de la faculté d'odontologie de Lorraine



FACULTÉ
D'ODONTOLOGIE
DE LORRAINE
J.M. MARTRETTE

autorise à soutenir et imprimer la thèse 10788

NANCY, le 18 JUIL. 2019

Le président de l'université de Lorraine



P. MUTZENHARDT