

UNIVERSITE DE LILLE
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2024

N°:

THESE POUR LE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 14 mai 2024

Par Claire BOYEZ

Née le 03/10/999 à Rang-du-Fliers - FRANCE

**ÉTUDE ET PRISE EN CHARGE DU BRUXISME CHEZ
LES PATIENTS PORTEURS DE TRISOMIE 21.**

JURY

Président :

Madame la Professeure Caroline Delfosse

Assesseurs :

Madame le Docteur Mathilde Savignat

Monsieur le Docteur Thomas Trentesaux

Monsieur le Docteur Adam Abed

Président de l'Université	:	Pr. R. BORDET
Directrice Générale des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen UFR3S	:	Pr. D. LACROIX
Directrice des Services d'Appui UFR3S	:	G. PIERSON
Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S	:	Pr. C. DELFOSSE
Responsable des Services	:	N. RICHARD
Responsable de la Scolarité	:	G. DUPONT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTÉ

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS :

K. AGOSSA	Parodontologie
P. BOITELLE	Responsable du département de Prothèse
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
C. DELFOSSE	Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S Odontologie Pédiatrique
E. DEVEAUX	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS

T. BECAVIN	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. BEDEZ	Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale
A. BLAIZOT	Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale
X. COUTEL	Biologie Orale
A. DE BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
C. DENIS	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du Département de Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin — CHRU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du Département de Biologie Orale
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du département des Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux

T. TRENTESAUX Responsable du département d'**Odontologie Pédiatrique**
J. VANDOMME Prothèses
R. WAKAM KOUAM

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Table des abréviations :

ASDA : American Sleep Disorders Association

ATM : Articulation Temporo-Mandibulaire

BBT : Bruxism Biofeedback Training

CSHQ : Children's Sleep Habits Questionnaire

CVI : Ciment Verre Ionomère

DRO : Differential Reinforcement of Behavior

LLLT : Low-Level Laser Therapy

OIM : Occlusion Intercuspidienne Maximale

ORL : Oto-rhino-laryngologiste

RGO : Reflux Gastro-Oesophagien

SAOS : Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil

VADS : Voies Aéro-Digestives Supérieures

Table des matières

Introduction.....	18
I. Le bruxisme : une parafonction caractéristique du patient porteur de trisomie 21.....	19
I.1. Généralités du bruxisme chez le patient trisomique.....	19
I.1.1. Définition.....	19
I.1.2. Types de bruxisme retrouvés chez le patient porteur de trisomie 21.....	20
I.1.2.1. Bruxisme primaire et bruxisme secondaire.....	20
I.1.2.2. Bruxisme de sommeil et bruxisme d'éveil.....	21
I.1.2.3. Formes d'affrontement dentaire.....	21
I.2. Étude du bruxisme dans la population trisomique 21.....	22
I.2.1. Épidémiologie.....	22
I.2.2. Étiopathogénie et facteurs de risque associés à la trisomie 21.....	24
I.2.2.1. Le syndrome bucco-facial du patient trisomique.....	27
I.2.3. Conséquences du bruxisme.....	29
I.2.3.1. Conséquences positives.....	29
I.2.3.2. Conséquences négatives.....	29

II. La prise en charge du bruxisme chez le patient porteur de trisomie 21.....	32
II.1. Caractéristiques de la prise en charge.....	32
II.1.1. Alliance thérapeutique.....	36
II.1.2. Première consultation dentaire du patient trisomique.....	38
II.1.3. Diagnostic du bruxisme.....	40
II.2. Traitements actuels... ..	41
II.2.1. ...de première intention.....	41
II.2.1.1. Thérapies cognitivo-comportementales...41	
II.2.1.1.1. Biofeedback.....	42
II.2.1.1.1.a) Grindare®	42
II.2.1.1.1.b) Aesy Bite®.....	43
II.2.1.2. Hygiène de vie.....	44
II.2.1.2.a) Sommeil.....	44
II.2.1.2.b) Hygiène alimentaire.....	44
II.2.1.3. Renforcement différentiel d'un comportement.....	45
II.2.1.4. Approche orthognatique et/ou orthodontique.....	47
II.2.1.5. Gestion du syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS).....	50
II.2.1.6. Reprogrammation sensorielle et dentisterie adhésive.....	52

II.2.2. ...de seconde intention...	52
II.2.2.1. Orthèses occlusales	52
II.2.2.2. Approche pharmacologique	55
II.2.2.2.a) Anxiolytiques	56
II.2.2.2.b) Toxine botulique	56
II.2.2.3. Acupuncture	57
II.3. Voies thérapeutiques	58
II.3.1. Bruxism Biofeedback Training (BBT)	58
II.3.2. Orthèse occlusale avec dispositif extra-oral	60
II.3.2.1. Principe	60
II.3.2.2. Protocole de réalisation	60
II.3.2.3. Conseils d'utilisation et résultats	63
II.3.3. Photobiomodulation par diodes électroluminescentes infrarouges	63
III. Conclusion	66
IV. Annexes	68
V. Références bibliographiques	69

Introduction

Le rôle du bruxisme chez les patients porteurs de trisomie 21, qui est le syndrome congénital le plus courant, demeure peu clair. Bien qu'il soit difficile de fournir une estimation précise de sa prévalence, il semblerait que le bruxisme soit plus fréquent chez ces patients, en comparaison avec la population générale.

En effet, c'est la parafonction nocive caractéristique du patient trisomique.

De nombreuses caractéristiques physiopathologiques associées à ce syndrome, comme la ventilation buccale, l'apnée obstructive du sommeil, la spasticité musculaire, expliqueraient que ce phénomène soit plus fréquent chez ces patients.

Il revêt une importance cruciale de comprendre le mécanisme du bruxisme au sein de cette population afin de développer des approches de prise en charge efficaces compte tenu de l'altération de la qualité de vie et des conséquences néfastes que cette parafonction peut avoir sur la sphère oro-faciale du patient.

Il est nécessaire d'agir précocément et de manière spécifique tout en tenant compte de la variabilité comportementale et des nombreux troubles bucco-dentaires liés au bruxisme chez les individus atteints de trisomie 21 (1).

Nous allons donc à travers ce travail nous intéresser aux traitements actuels de première intention, de seconde intention puis nous ouvrir aux voies thérapeutiques concernant la gestion du bruxisme chez le patient trisomique.

I. Le bruxisme : une parafonction caractéristique du patient porteur de trisomie 21

I.1 Généralités du bruxisme chez le patient trisomique

I.1.1. Définition

L'Association Américaine des troubles du sommeil (ASDA) définit le bruxisme comme étant « une activité répétitive des muscles masticatoires caractérisée par le serrement ou le grincement des dents et/ou par l'inclinaison ou la propulsion de la mandibule » (2).

Plusieurs nuances sont à apporter concernant ce comportement.

Chez l'enfant notamment, le bruxisme, *selon Camoin et Orthlieb* (3), contribuerait au bon développement de l'appareil manducateur car il permettrait « de déverrouiller l'occlusion et libérer les mouvements mandibulaires par l'application de forces de charge et décharge sur les dents ». Il est ici considéré comme une fonction.

L'usure physiologique liée au bruxisme est donc à différencier de l'usure pathologique. En devenant excessif on considère le bruxisme comme une parafonction (Figure 1). On entend par ce terme que l'appareil manducateur est sollicité pour un autre usage que celui qui lui est destiné initialement.

Enfin, on parlera de pathofonction dès lors que l'intégrité des structures sera atteinte ou mise en instabilité, plus ou moins accompagnée de douleurs (2).

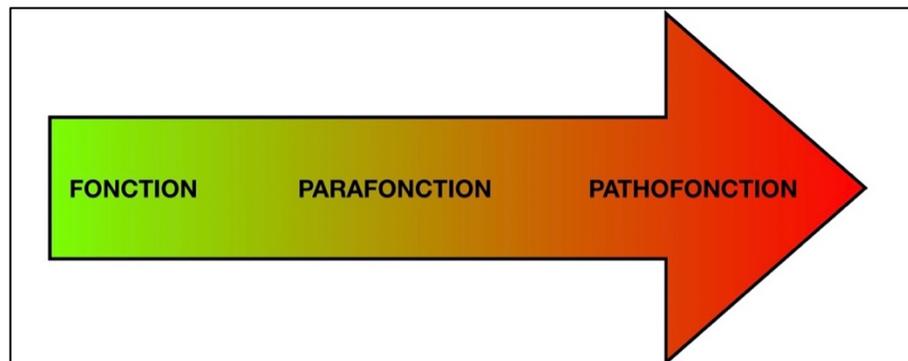


Figure 1 (iconographie personnelle) : Le gradient pathologique du bruxisme, d'après (4).

Dans la majorité des cas le bruxisme n'est donc pas considéré comme pathologique chez les individus sains.

Cependant chez le patient porteur de trisomie 21 c'est une parafonction nocive.

I.1.2. Types de bruxisme retrouvés chez le patient porteur de trisomie 21

Il est important de comprendre qu'il existe plusieurs types de bruxisme car la stratégie de prise en charge sera différente.

I.1.2.1. Bruxisme primaire et bruxisme secondaire

À l'inverse du bruxisme primaire où aucune cause neuropathique n'est identifiée, ce type de bruxisme peut quant à lui être associé à un dysfonctionnement neurologique, une pathologie psychiatrique, à des traitements médicamenteux, drogues ou encore à un trouble du sommeil.

Le bruxisme secondaire est donc au cœur du sujet car c'est cette forme qui concerne les patients atteints de trisomie 21 (Figure 2), maladie génétique associée à des troubles neurocognitifs (5).

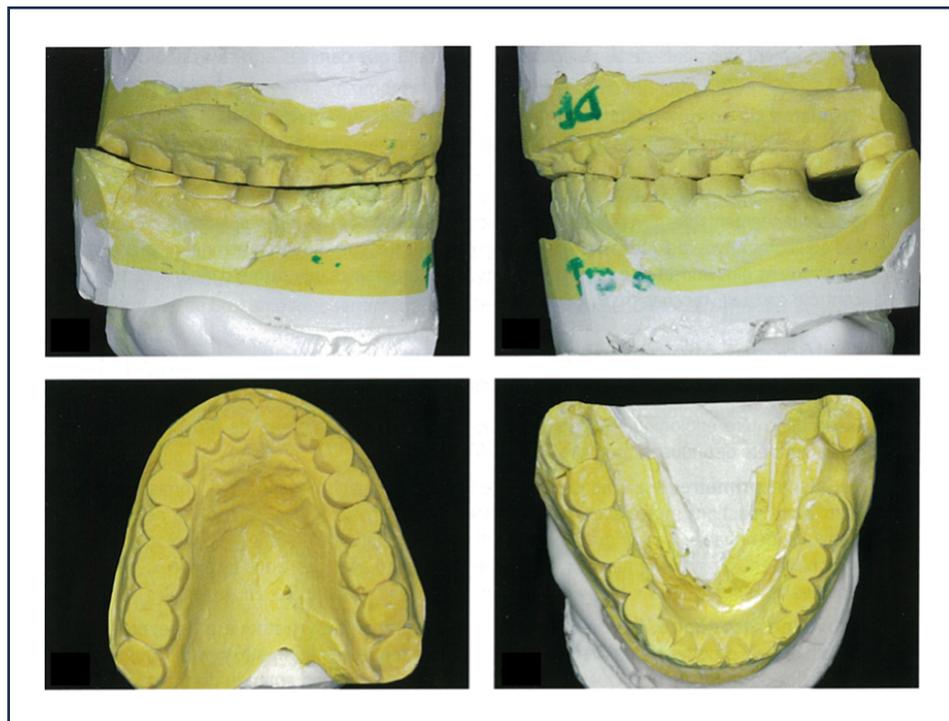


Figure 2 : L'usure des dents chez un adulte atteint de trisomie 21 causée par un bruxisme secondaire (2).

I.1.2.2. Bruxisme de sommeil et bruxisme d'éveil

On distingue également le type de bruxisme en fonction de la période d'occurrence. Les bruxismes d'éveil et de sommeil sont deux comportements bien différents mais peuvent survenir chez un même patient.

- Le bruxisme de sommeil est la forme la plus retrouvée. Ce comportement inconscient semble s'expliquer par une réponse complexe à l'excitation du système nerveux central. Les différentes phases de sommeil s'accompagnent de différentes manifestations corporelles. Durant la nuit, les équilibres physiologiques sont influencés principalement par le système nerveux autonome. Le contrôle cortical est quant à lui inhibé. On retrouve majoritairement dans ce type de bruxisme des mouvements de grincements dentaires (6).
- Le bruxisme d'éveil est quant à lui caractérisé par des mouvements involontaires de crispation et serrement des mâchoires. Le sujet est conscient. Les grincements sont retrouvés pendant l'éveil dans les formes neuropathiques de bruxisme secondaire, alors qu'ils sont très rares dans le bruxisme primaire (6).

I.1.2.3. Formes d'affrontement dentaire

On retrouve 4 types d'affrontement dentaire lors du bruxisme. Ils peuvent survenir seuls ou se combiner (2). Le tableau 1 reprend les types d'affrontement et leurs principales caractéristiques.

Tableau 1 (iconographie personnelle) : Les affrontements dentaires du bruxisme : caractéristiques d'après (2).

<p style="text-align: center;">GRINCEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruxisme de sommeil ++ • Bruxisme d'éveil forme secondaire neuropathique • Mouvements mandibulaires avec frottements dento-dentaires 	<p style="text-align: center;">SERREMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruxisme d'éveil ++ • Pas de déplacement mandibulaire • Crispations élévatrices isotoniques prolongées d'intensité variable
<p style="text-align: center;">TAPOTEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruxisme de sommeil ++ • Bruxisme d'éveil forme secondaire neuropathique • Affrontements dento-dentaires brefs et incontrôlés 	<p style="text-align: center;">BALANCEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micromouvements d'oscillation des couronnes dentaires, dents serrées • Pas de déplacement mandibulaire

Les grincements et tapotements dentaires sont donc majoritaires dans le bruxisme du patient porteur de trisomie 21.

1.2. Étude du bruxisme dans la population trisomique 21

1.2.1. Épidémiologie

Le syndrome de Down ou trisomie 21 est le syndrome congénital le plus fréquemment retrouvé, lié à la présence d'un chromosome 21 surnuméraire (7). En moyenne, 1 naissance sur 700-800 est concernée, soit 5 naissances par jour à

l'échelle mondiale, avec une légère prédominance chez les garçons (8). Cette anomalie autosomique concerne partiellement ou totalement le chromosome 21. On retrouve plusieurs formes génétiques (Figure 3) :

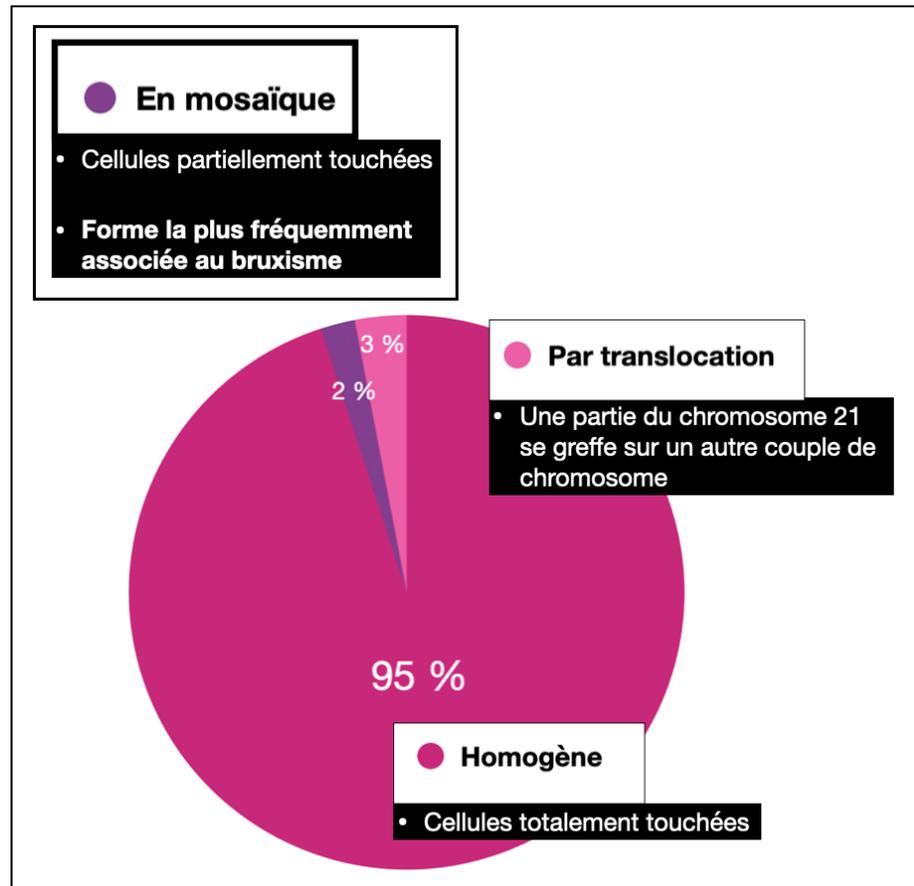


Figure 3 (iconographie personnelle) : Les formes génétiques de trisomie 21 d'après (7) (8).

Lopez Perez et ses collaborateurs ont noté une différence notable entre les diverses formes de trisomie 21 : les patients touchés par le mosaïcisme seraient plus susceptibles de faire du bruxisme (7).

Il y a peu d'études disponibles dans la littérature qui se sont penchées sur la fréquence du bruxisme chez les patients souffrant de trisomie 21, et ces études sont difficiles à comparer.

Cependant, il a été conclu que le bruxisme du sommeil est un phénomène très fréquent chez les patients présentant une déficience cognitive, tandis que le bruxisme d'éveil est plus rare.

La prévalence du bruxisme chez les patients porteurs de trisomie 21 est très variable car elle dépend des éléments diagnostiques et des groupes d'individus étudiés (âge, coopération...).

En 2023, une revue systématique basée sur 8 études montre que la prévalence du bruxisme chez les individus atteints de trisomie 21 varie de 11,4% à 51,8% (1), contre 10% dans la population générale adulte.

Il est à noter qu'aucune distinction entre les sexes n'a été relevée, mais que le bruxisme semble réduire avec l'âge, généralement vers 9-10 ans. La période où la prévalence du bruxisme serait la plus élevée se situerait, en moyenne, entre 6 et 12 ans chez les patients porteurs de trisomie 21 (7). Il semblerait toutefois persister toute la vie chez ces patients (1).

1.2.2. Étiopathogénie et facteurs de risque associés à la trisomie 21

Entre 1974 et 2020, cinq études se sont concentrées sur les causes et facteurs de risque du bruxisme chez les enfants porteurs de trisomie 21.

À ce jour, l'origine du bruxisme n'a toujours pas été clairement établie. Il s'agit d'un phénomène complexe influencé par plusieurs facteurs repris dans la figure 4.

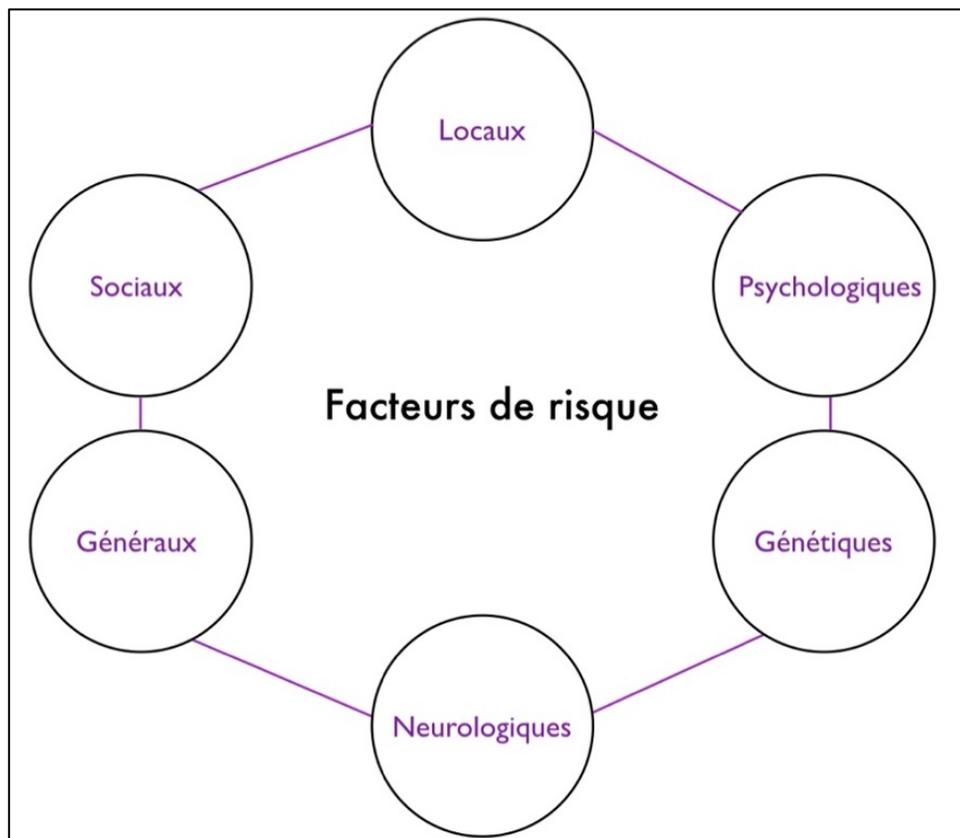


Figure 4 (iconographie personnelle) : Le bruxisme, un comportement multifactoriel.

En ce qui concerne sa régulation, le bruxisme est principalement sous le contrôle du système nerveux central.

Les principaux facteurs de risque sont :

- Le stress émotionnel
- L'exposition au tabagisme passif
- Les perturbations du sommeil : résistance au coucher, réveils nocturnes fréquents, agitation...
- Les habitudes fonctionnelles et parafunctionnelles
- Les anomalies comportementales
- Les facteurs psychosociaux

Tous ces facteurs de risque peuvent être présents chez les patients trisomiques, mais d'autres éléments ont été étudiés pour expliquer une prévalence accrue du bruxisme au sein de cette population (7).

Les facteurs de risque retrouvés spécifiquement chez les patients porteurs de trisomie sont :

- La spasticité musculaire : les muscles masticateurs sont plus enclins à la contraction et nécessitent plus d'effort pour se détendre (9)
- La perturbation du système nerveux central et le développement neuronal incomplet : l'hyperactivité musculaire provoquant une dyskinésie mandibulaire peut résulter d'un dysfonctionnement au niveau des ganglions basaux ou des noyaux gris centraux (7)(1)
- L'anxiété chronique (1)
- Les traitements médicamenteux
- Les troubles du sommeil et le syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS)
- Les malocclusions : Il était autrefois supposé que les problèmes d'occlusion dentaire étaient la principale cause du bruxisme. Cependant, des études ont révélé que les interférences occlusales et malocclusions ne déclenchent pas directement le bruxisme, mais plutôt qu'elles ont tendance à le favoriser ou à l'entretenir (9)(1)
- Le dysfonctionnement de l'articulation temporo-mandibulaire : il résulte de l'hypotonie et l'hyperlaxité desmodontale (1).

De plus, plusieurs constats ont été faits dans différentes études.

D'après Ruy Carneiro et ses collaborateurs :

- Le bruxisme serait directement lié à la ventilation **orale**, présente chez les patients porteurs de trisomie. Cette association peut s'expliquer par l'hypertrophie amygdalienne et des adénoïdes au niveau du palais, qui peut entraîner des difficultés respiratoires et perturber le sommeil. Ces perturbations du sommeil peuvent, à leur tour, conduire à des contractions involontaires des muscles de la face, favorisant ainsi le bruxisme (7).
- Les patients trisomiques sont prédisposés à des anomalies dans le nombre de dents, leur position et la manière dont elles s'articulent (7).

Miamoto et al. ont démontré que chez l'enfant porteur de trisomie 21 :

- Les **habitudes de succion** augmentent le risque de développer un bruxisme du sommeil par quatre.

Ils avaient également suggéré que des problèmes d'occlusion pouvaient être liés au bruxisme, mais comme mentionné précédemment, cette idée doit être nuancée.

De plus, le **syndrome d'apnée obstructive du sommeil**, communément appelé SAOS, touche un patient trisomique sur deux (50%), tandis que sa prévalence dans la population globale est de 2 à 3%. Cette prévalence accrue s'explique notamment par le syndrome bucco-facial du patient malade (7).

Par ailleurs, certaines études ont suggéré que le degré de retard mental pouvait jouer un rôle déterminant, tandis que d'autres n'ont pas confirmé ces résultats (7).

Le professeur Hennequin souligne que des perturbations neuro-centrales, comprenant des problèmes de transmission nerveuse, engendreraient des altérations de la perception sensorielle et des difficultés cognitives. Le fait que leur sensibilité soit altérée pourrait encourager les patients malades à serrer les dents pour mieux ressentir leur présence (10).

En outre, compte tenu des altérations oro-faciales mentionnées précédemment, il est possible que le patient trisomique bruxe afin de modifier son occlusion vers une position plus stable de la mandibule (10).

Enfin, il est possible d'expliquer la prévalence du bruxisme chez les patients atteints de trisomie en tenant compte de leurs **comportements répétitifs**, qui incluent l'automutilation par exemple et peuvent servir à réguler leurs émotions, notamment en réaction au stress ou à l'excitation (7).

Il convient de souligner que l'usure dentaire ne résulte pas uniquement du bruxisme, mais également d'un processus d'érosion. Cette situation peut être expliquée par la production accrue de salive plus acide chez les patients trisomiques, associée à des épisodes de **reflux gastrique** et à une consommation importante de sodas et jus (11). De plus, l'hypotonie et l'hyperlaxité favoriseraient le reflux gastro-œsophagien (12).

I.2.2.1. Le syndrome bucco-facial du patient trisomique

La trisomie 21 est associée à un faciès caractéristique que le Professeur Hennequin a qualifié de « syndrome bucco-facial » (10).

Ces caractéristiques seraient liées au bruxisme.

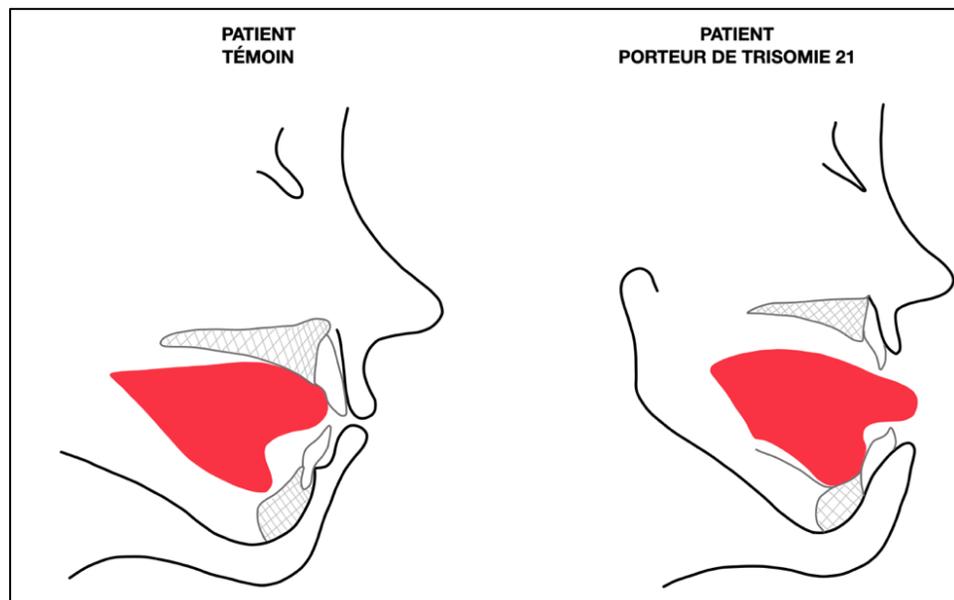


Figure 5 (iconographie personnelle) : Analyse comparative de la position des structures oro-faciales au repos chez le patient trisomique et le patient sain (10).

On retrouve notamment (Figure 5) (10) :

- Un volume lingual anormalement grand par rapport aux autres structures environnantes de la bouche,
- Une position basse de la langue,
- Un développement insuffisant du tiers moyen de la face,
- Une instabilité de la mandibule : qui favorise la propulsion mandibulaire à la recherche d'une position plus stable. Ce mouvement est facilité par l'hyperlaxité ligamentaire caractéristique chez du patient trisomique. L'individu aura aussi tendance à interposer sa langue ou ses lèvres pour gagner en stabilité (13).
- Une coordination motrice déficiente,
- Des amygdales et végétations adénoïdes volumineuses,
- Une hypotonie neuromusculaire des muscles faciaux et de la langue entraînant une déglutition primaire et un dysfonctionnement de la ventilation.

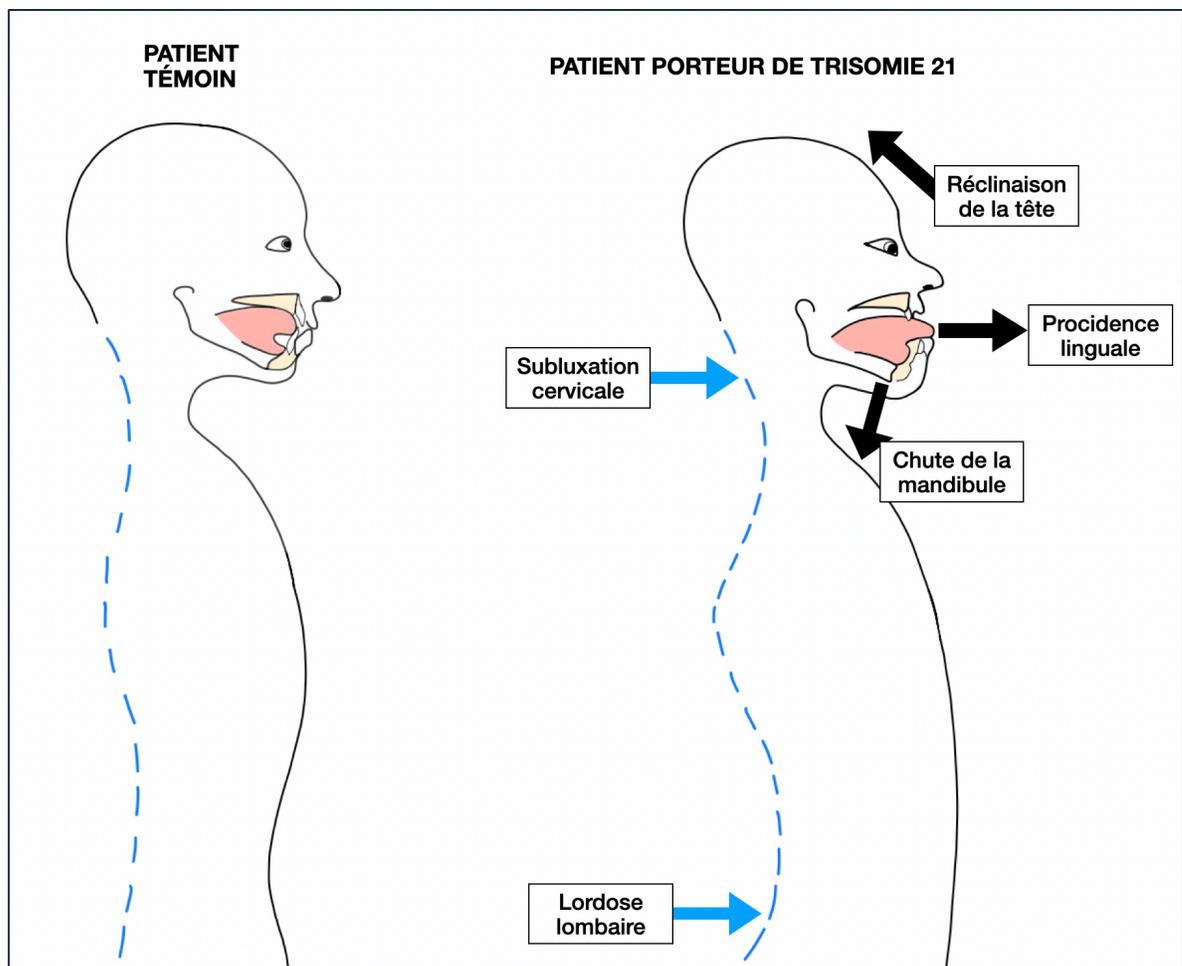


Figure 6 (iconographie personnelle) : La posture du patient porteur de trisomie : conséquences sur les structures anatomiques (10).

On constate que chez les patients trisomiques la tête penche davantage vers l'arrière en raison d'une légère désarticulation des vertèbres cervicales. Cela entraîne une ouverture naturelle plus grande de la bouche et un déplacement de la langue vers l'avant pour favoriser le passage dégagé de l'air dans les voies respiratoires supérieures (Figure 6) (10).

I.2.3. Conséquences du bruxisme

Il ne faut pas uniquement lier le bruxisme à des conséquences négatives. Comme mentionné précédemment, ce n'est pas un trouble moteur chez les individus en bonne santé. Il peut même être perçu, dans certaines situations, comme un comportement bénéfique (7).

I.2.3.1. Conséquences positives

Jusqu'alors, seulement une étude s'est penchée sur les conséquences positives que pouvait engendrer le bruxisme chez le patient trisomique.

Il contribuerait à la réduction de l'incidence des lésions carieuses. Ceci s'explique par le fait que les surfaces occlusales soient rendues plus lisses par les frottements dentaires, favorisant ainsi l'autonettoyage avec la langue et améliorant l'hygiène bucco-dentaire. Il a aussi été suggéré que le bruxisme pourrait être protecteur même chez les patients souffrant d'apnée obstructive du sommeil. Mais le manque de preuves à ce sujet fait encore défaut (7).

I.2.3.2. Conséquences négatives

Les effets indésirables du bruxisme sont très documentés dans la littérature.

Le bruxisme serait à l'origine de (Figure 7) (7) (14) :

- Douleurs au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire avec remodelage condylien visible radiographiquement,
- Céphalées dans la région temporale,
- Hypertrophie et douleur au niveau des muscles masséters,

- Douleurs faciales,
- Morsures des joues (linea alba accentuée) et/ou des lèvres,
- Langue indentée, et sensations de brûlures,
- Problèmes parodontaux : mobilité, récession gingivale,
- Réactions pulpo-dentaires : minéralisations, rétraction, résorption, nécrose de la pulpe,
- Probabilité accrue de non-réussite des interventions de restauration conservatrice, implantaire et prothétique,
- Usure excessive avec une dimension verticale d'occlusion potentiellement réduite,
- Fêlure voire fracture dentaire,
- Accentuation de la dysmorphose maxillo-mandibulaire,
- Altération considérable de la qualité de vie de l'individu et de ses proches : le bruit audible généré par les frottements dentaires peut être invivable.

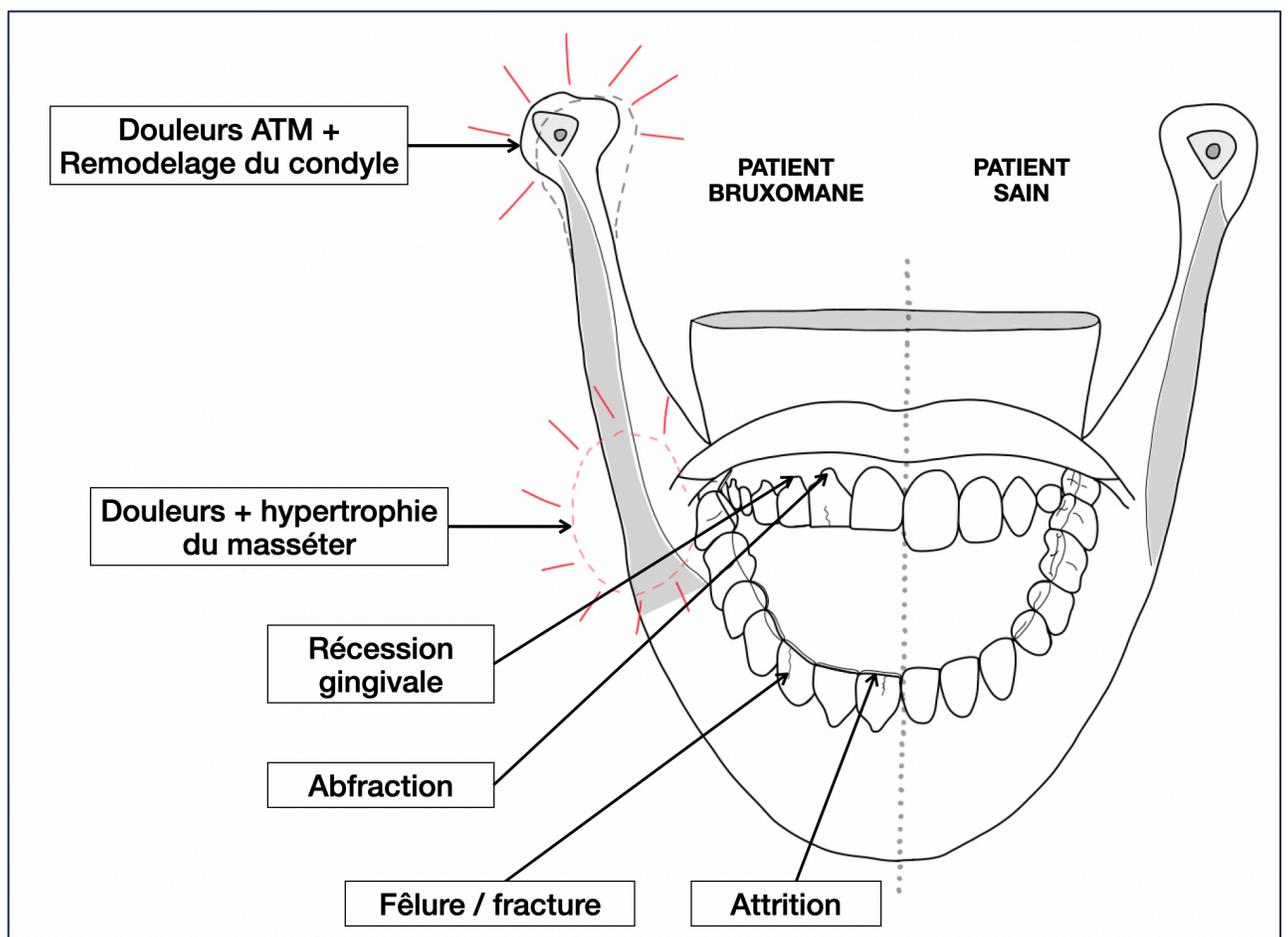


Figure 7 (iconographie personnelle) : Les conséquences négatives du bruxisme (7) (14).

Il est impératif de rompre le cercle vicieux (Figure 8) dans lequel le patient se trouve (15).

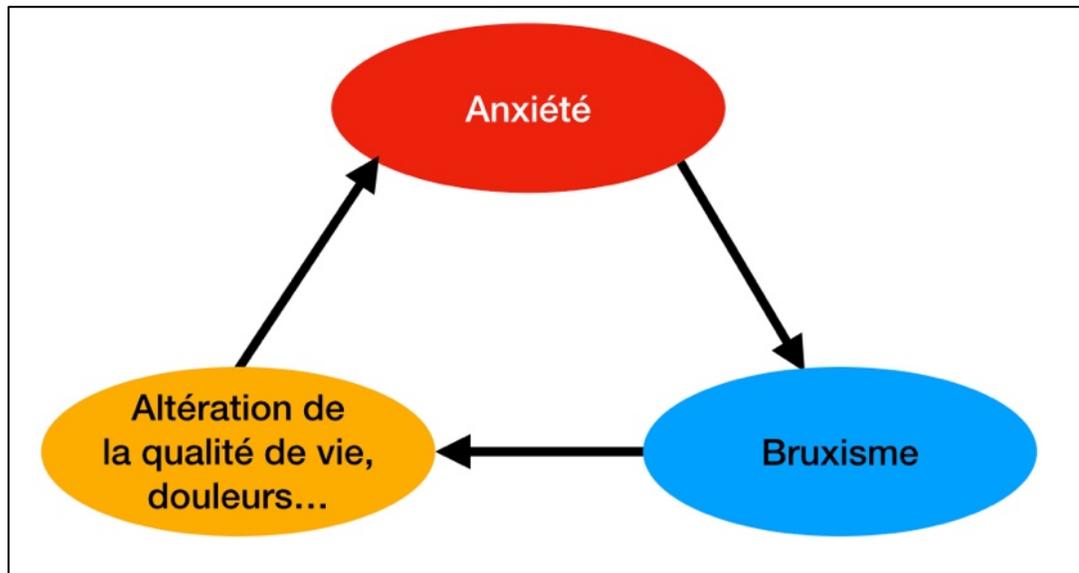


Figure 8 (iconographie personnelle) : Les conséquences négatives du bruxisme : le patient au cœur d'un cercle vicieux (15).

C'est pourquoi la prise en charge du bruxisme chez le patient porteur de trisomie 21 est très importante.

II. La prise en charge du bruxisme chez le patient atteint de trisomie 21

II.1. Caractéristiques de la prise en charge

La gestion du bruxisme s'inscrit dans le cadre d'un plan de traitement global collaboratif impliquant le patient mais aussi ses parents et divers professionnels de santé (16).

Il est parfois constaté que les soignants ne sont pas toujours informés du parcours de soins recommandé, alors que la connaissance du calendrier thérapeutique est précieuse afin d'évaluer la qualité de prise en charge du patient.

Cette prise en charge se doit d'être (17) :

- **Précoce** : Le suivi médical et paramédical débute dès la naissance (1).
- **Spécifique** : La compliance et coopération du patient porteur de trisomie est très variable. Chez certains individus trisomiques, l'examen clinique se déroule sans difficulté, sans que leur handicap ne devienne un obstacle à la réalisation des soins bucco-dentaires. Pour d'autres, dont les troubles neurocognitifs sont plus sévères, les possibilités de traitement peuvent être restreintes. Notons que ces patients sont plus enclins à présenter des besoins non satisfaits en matière de soins dentaires par rapport à d'autres besoins médicaux. La préoccupation réside dans le fait que ces patients sont plus susceptibles de rencontrer des obstacles lorsqu'ils cherchent à accéder aux soins dentaires (18).
- **Sur le long terme** : Le suivi doit être renforcé (1).
- **Pluridisciplinaire** : C'est le maître mot, chaque soignant joue un rôle essentiel (19).

Le kinésithérapeute, l'orthophoniste, le psychomotricien, l'ergothérapeute, le chirurgien-dentiste et l'orthodontiste vont intervenir de sorte que l'enfant développe correctement ses fonctions oro-motrices (15). Mais d'autres professionnels de santé peuvent intervenir (ORL, psychologue...).

Ainsi dès la naissance, une éducation fonctionnelle individualisée va être mise en place. Elle va permettre à l'enfant porteur de trisomie de progresser à son propre rythme à travers chaque étape du développement moteur, favorisant ainsi une croissance équilibrée sans excès de stimulation (15).

Les étapes du calendrier thérapeutique sont explicitées dans l'iconographie suivante (Figure 9).

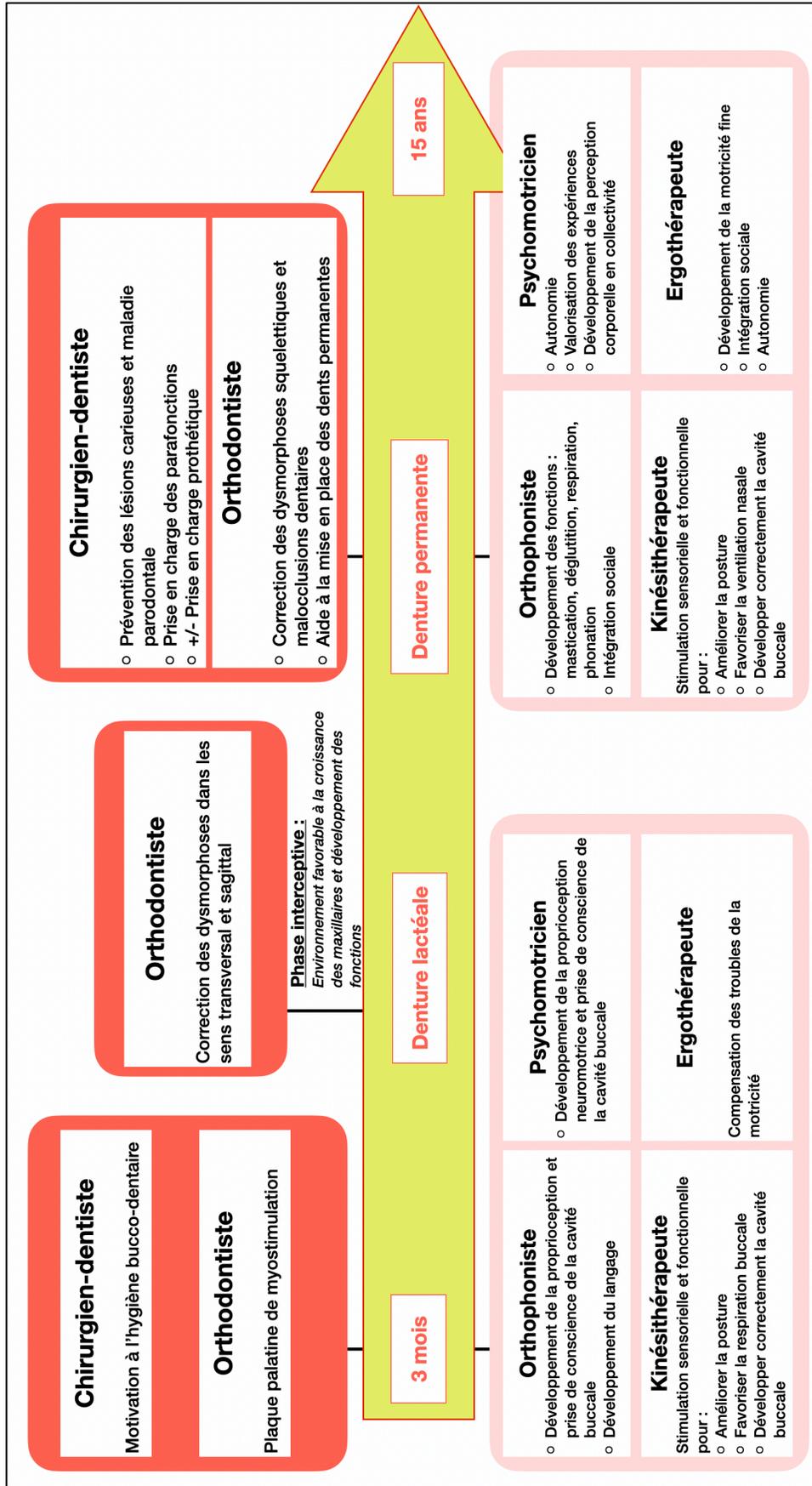


Figure 9 (iconographie personnelle) : Le calendrier thérapeutique de l'enfant porteur de trisomie 21, d'après (8) (20) (15).

Le kinésithérapeute va gérer le bruxisme en contribuant à la détente des muscles masticateurs via des exercices de rééducation musculaire.

La thérapie myo-fonctionnelle a pour objectif de lutter contre l'hypotonie :

- En renforçant les muscles responsables de l'abaissement mandibulaire afin de maintenir l'appareil manducateur en équilibre et ainsi limiter le bruxisme (5).
- En recherchant la contraction de la langue et de la lèvre supérieure pour obtenir une position linguale correcte (21).

Pour renforcer la tonicité musculaire, il est nécessaire de stimuler certaines zones anatomiques du visage (Figure 10).

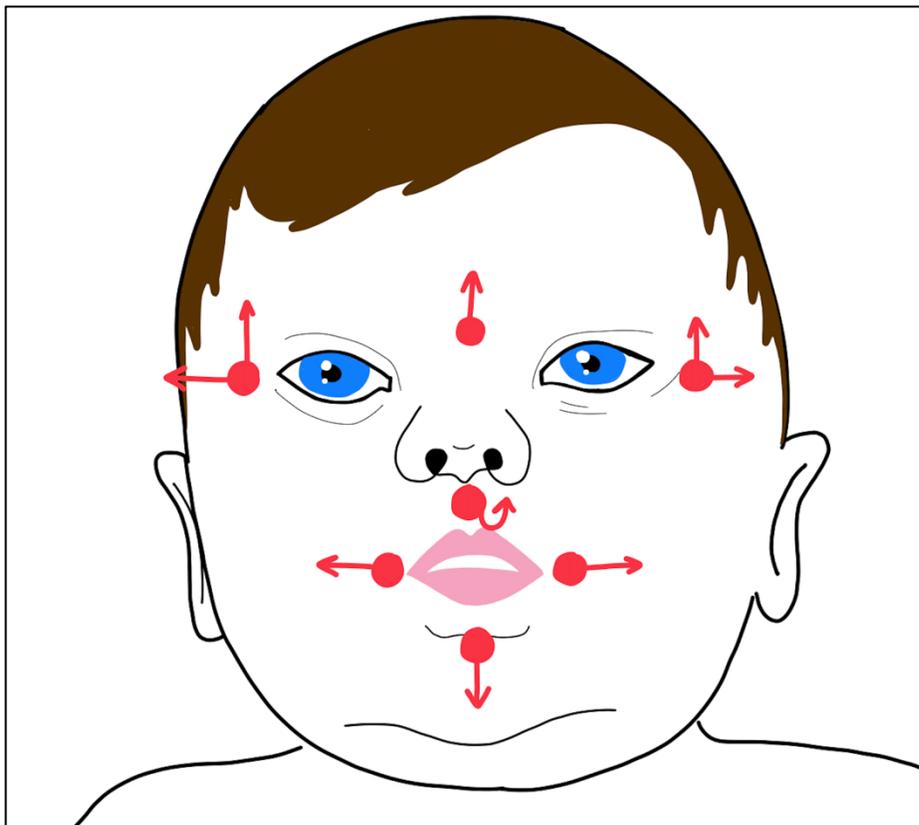


Figure 10 (iconographie personnelle) : Stimulation externe du visage : localisation et sens, d'après (21)

La stimulation peut être réalisée par les parents, le kinésithérapeute, le psychomotricien, l'orthophoniste ou le chirurgien-dentiste.

II.1.1. Alliance thérapeutique

Une relation de qualité entre le chirurgien-dentiste et le patient trisomique est d'une importance cruciale. Il est nécessaire de construire une relation de confiance afin de garantir la coopération requise pour la réalisation optimale des soins bucco-dentaires.

Les patients porteurs de trisomie 21 peuvent accepter de nombreuses contraintes à condition de ne pas rompre leur confiance. Leur coopération est généralement obtenue lorsque ces patients comprennent ce que l'on attend d'eux.

Pour cela, il est essentiel d'utiliser un langage adapté, d'utiliser des techniques telles que le « Tell, Show, Do » avant d'entreprendre les soins bucco-dentaires. Encourager activement et rassurer ces patients sera aussi nécessaire (10). Ces méthodes personnalisées requièrent un investissement et nécessitent des ressources matérielles et humaines appropriées (16).

Pour favoriser la coopération du patient, il est essentiel de l'initier à des visites chez le dentiste dès son plus jeune âge.

De plus, la meilleure approche consiste à ce que le patient reste fidèle à un même cabinet dentaire et bénéficie de la continuité des soins par le même professionnel de santé (10).

L'entourage exerce aussi une influence majeure dans la préparation psychologique du patient pour le bon déroulement des soins.

Son accompagnateur doit bien le connaître afin de collaborer efficacement avec le soignant. Ce partenariat vise à faciliter l'échange d'informations relatives aux soins à venir, à planifier les rendez-vous et à convenir des mesures à prendre entre les rendez-vous afin de maximiser la coopération (10).

Sur le plan comportemental, il est important de noter qu'il n'existe pas de « modèle standard » de patient porteur de trisomie 21. En général, ces patients se sentent mal à l'aise sur le fauteuil dentaire en raison de leurs problèmes d'équilibre qui les rendent méfiants à l'égard des mouvements de l'équipement (10).

Par ailleurs, des idées préconçues décrivent ces individus de manière contradictoire comme étant affectueux, agressifs, mélomanes, maniaques ou encore obsédés sexuels en fonction du contexte. Mais ces stéréotypes découlent d'une imagination collective fautive et doivent donc être rejetés.

Chaque cas est unique, et les symptômes physiques et mentaux peuvent varier d'une personne à l'autre.

Le chirurgien-dentiste devra avant tout considérer le patient malade en tant qu'individu, et non seulement à travers son handicap (10).

Ainsi, le patient trisomique doit devenir acteur de sa prise en charge, comme le serait un individu « sain ».

L'alliance thérapeutique est constituée du patient, du soignant et des parents ou responsables légaux (Figure 11).

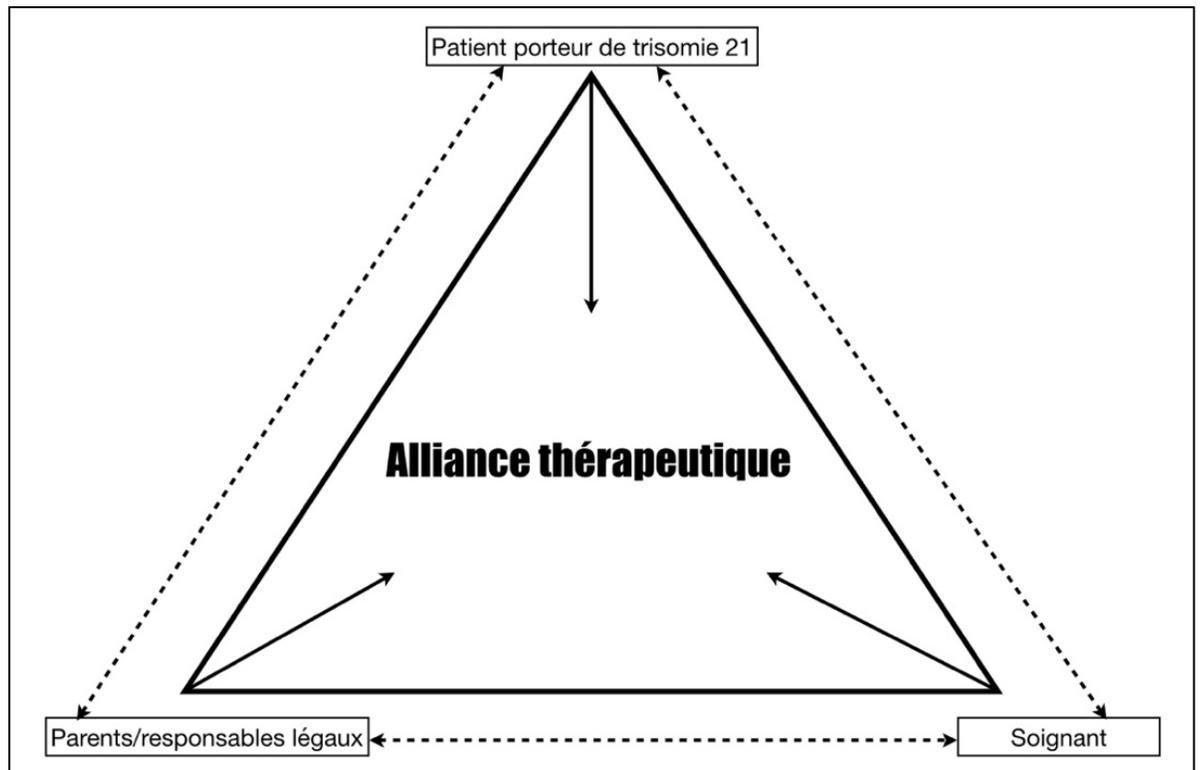


Figure 11 (iconographie personnelle) : Les acteurs qui composent l'alliance thérapeutique d'après (10).

II.1.2. Première consultation dentaire du patient trisomique

La première consultation au cabinet dentaire d'un patient porteur de trisomie 21 revêt une grande importance. Ce premier contact va fonder la future relation thérapeutique et va permettre d'évaluer les soins pouvant être réalisés et si des marges de progression sont possibles.

Le chirurgien-dentiste doit aborder la situation avec calme et bienveillance. Des stratégies de communication doivent être mises en place.

Il est impératif que tous les membres du cabinet dentaire adoptent une approche personnalisée envers le patient, en particulier l'assistante, car elle constitue l'acteur que l'individu rencontrera en premier.

Il est essentiel que l'ambiance à l'intérieur du cabinet soit exempte de toute source d'agressivité, que ce soit au niveau de la couleur des murs, des tableaux, objets de décoration, ou en minimisant les bruits et autres éléments susceptibles de causer de l'inconfort au patient.

Il convient de noter que les individus trisomiques ont une appréciation particulière pour la musique. Cet outil est intéressant pour les apaiser durant les soins.

Le tableau ci-dessous (Tableau 2) reprend le déroulement de cette première consultation.

Tableau 2 : Étapes de la première consultation, d'après (16).

<p>1. Anamnèse</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Renseignement sur l'état général ○ Antécédents médicaux ○ Parcours de soin ○ Traitements actuels
<p>2. Examen clinique</p>	<p>Détecter les :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Malocclusions ○ Lésions carieuses ○ Problèmes parodontaux ○ Parafunctions : <u>bruxisme</u>
<p>3. Examen radiographique</p>	
<p>4. Éducation à l'hygiène bucco-dentaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Démonstration des techniques de brossage ○ Débridement, détartrage ○ Conseils d'alimentation
<p>5. Plan de traitement</p>	<p>Évaluer la faisabilité des soins à l'état vigile Sinon : hypnose, hydroxyzine, MEOPA, midazolam, voire anesthésie générale.</p>

II.1.3. Diagnostic du bruxisme

Chez le patient porteur de trisomie 21, établir le diagnostic du bruxisme n'est pas simple car il n'existe à ce jour aucun outil diagnostique standardisé.

Les études portées à ce sujet ne s'appuient que sur des données subjectives, rapportées par l'entourage ou les soignants. Ceci pourrait expliquer une sous-déclaration ou induire une mauvaise interprétation des résultats, notamment si le bruxisme est nocturne.

De plus, le retard neurocognitif et la coopération de ces patients peuvent compromettre les procédures d'évaluation clinique (1).

L'un des outils utilisés chez les jeunes patients est le CSHQ, ou « Children's Sleep Habits Questionnaire » (Annexe 1) (1). Il s'agit d'un questionnaire destiné aux parents ou aux soignants pour recueillir des informations sur le sommeil de l'enfant. Chaque élément est noté sur trois points en fonction de sa fréquence. Si le score total dépasse 41, alors il peut y avoir un problème de sommeil sous-jacent (7).

Pour établir le diagnostic, une évaluation clinique intra-buccale et une analyse des empreintes dentaires à la recherche de signes d'usure seront effectuées.

Il existe d'autres techniques plus complexes que nous n'expliquerons pas en détails pour diagnostiquer le bruxisme, notamment :

- La polysomnographie
- L'actimétrie

Lobbezoo et al. ont proposé une classification pour le bruxisme, divisée en trois catégories (22) :

- **Bruxisme « possible »** : lorsque le diagnostic est basé sur l'auto-déclaration
- **Bruxisme « probable »** : lorsque le diagnostic est basé sur l'auto-déclaration et l'examen clinique

- **Bruxisme « certain »** : lorsque le diagnostic est basé sur l'auto-déclaration, l'examen clinique et l'enregistrement polysomnographique.

Une fois le diagnostic établi, il est nécessaire de mettre en œuvre une stratégie thérapeutique.

II.2. Traitements actuels...

Différentes approches non invasives existent, mais jusqu'à présent, aucune standardisation dans les protocoles de traitement n'a été faite.

Les données de la littérature sont limitées, avec seulement quatre études publiées entre 1988 et 2020 (7).

La démarche thérapeutique va être essentiellement guidée par les critères psychosociaux liés aux manifestations du bruxisme. Tout traitement devra être adapté en fonction de la coopération du patient.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux traitements actuels de première intention qui comprennent les thérapies cognitivo-comportementales, l'amélioration de l'hygiène de vie, les techniques de renforcement différentiel d'un comportement, l'approche orthognatique et orthodontique avec notamment la prise en charge du syndrome d'apnée obstructive du sommeil et enfin la dentisterie adhésive.

Puis, nous nous pencherons sur les stratégies thérapeutiques de seconde intention avec les orthèses occlusales, l'approche pharmacologique et l'acupuncture.

II.2.1. ...de première intention

II.2.1.1. Thérapies cognitivo-comportementales

L'approche cognitivo-comportementale regroupe un certain nombre d'éléments, à savoir :

- Le biofeedback

- L'hygiène du sommeil
- La relaxation
- L'hypnose
- Le massage
- La musicothérapie
- La communication et les conseils donnés aux proches du patient

L'un des objectifs est de faire prendre conscience au patient qu'il bruxe, que ses muscles sont en tension, afin de le faire desserrer. Le 2^e est notamment de réduire le stress du patient, générateur de bruxisme.

Toutes les formes de bruxisme sont concernées qu'elle soit diurne ou nocturne. Cependant l'immaturation du système nerveux central des patients porteurs de trisomie va limiter fortement certaines techniques telles que la relaxation ou l'hypnose pour lesquelles un minimum de compréhension et d'attention est requis. C'est pourquoi la faisabilité de la prise en charge sera à évaluer en fonction du patient malade.

II.2.1.1.1. Biofeedback

Plusieurs dispositifs se basent sur le principe du biofeedback.

Cela semble intéressant car leur objectif n'est pas seulement de protéger les dents mais d'agir directement sur la survenue du bruxisme. Le processus du biofeedback se base sur le principe qu'une fois remarqué, un comportement involontaire sera alors moins fréquent (10).

II.2.1.1.1. a) Grindcare®

Ce dispositif ambulatoire enregistre l'activité électromyographique des muscles temporaux. Dès lors qu'une contraction est détectée, une impulsion électrique est émise. Cette dernière va, par l'intermédiaire de l'action du système nerveux autonome, inhiber la contraction musculaire et donc éviter le bruxisme.

En parallèle, l'ensemble des informations sont stockées dans une application mobile.

Le port du Grindcare® est nocturne et doit en général être porté pendant 3 à 4 semaines en moyenne puis stoppé une fois le bénéfice perçu (5).



Figure 12 : le Grindcare® (33)

II.2.1.1.b) Aesy Bite®

Ce système ambulatoire connecté est basé sur le même principe que GrindCare®. Son port est également nocturne et envoie un signal afin d'empêcher la contraction des muscles masticateurs (23).



Figure 13 : le Aesy Bite® (34)

II.2.1.2. Hygiène de vie

II.2.1.2.a) Sommeil

Il est essentiel d'adopter une hygiène de sommeil adéquate, en développant de bonnes habitudes non seulement au moment du coucher mais aussi tout au long de la journée.

En effet, l'éveil prépare le sommeil donc il est important de se concentrer sur les activités diurnes pour améliorer la nuit (5).

Les recommandations concernant l'hygiène du sommeil incluent (5) (14) :

- Assurer une bonne ventilation de la chambre
- Maintenir le silence dans la chambre : la phase de pré-endormissement doit être un moment de calme et de détente, évitant l'utilisation d'écrans
- Favoriser la relaxation
- Éviter la consommation de café, boissons énergétiques, café et alcool avant le coucher
- Éviter la consommation de chewing-gum qui peut renforcer la musculature
- Privilégier un repas léger le soir
- Dormir en position allongée sur le côté de préférence

II.2.1.2.b) Hygiène alimentaire

Nous avons évoqué précédemment que la prévalence du reflux gastro-œsophagien (RGO) était plus élevée chez les patients porteurs de trisomie (11).

L'érosion étant responsable d'usure dentaire il convient donc de prendre en charge ce RGO et de consulter un spécialiste.

Le RGO peut souvent être atténué si une bonne hygiène alimentaire est adoptée.

Voici quelques conseils que l'on peut donner au patient :

- Limiter les aliments acides, riches en matières grasses, trop épicés

- Limiter les sodas et boissons sucrées
- Éviter les repas lourds avant le coucher
- Dormir la tête surélevée

La consommation d'alcool, de caféine, et de théine est également à proscrire. Ces stimulants favorisent le bruxisme et le RGO.

II.2.1.3. Renforcement différentiel d'un comportement

Le renforcement différentiel d'un comportement *ou* Differential Reinforcement of Behavior (DRO) est une technique comportementale qui vise à réduire et/ou éliminer un comportement indésirable en renforçant sélectivement d'autres comportements plus acceptables.

Le principe fondamental consiste à fournir un renforcement positif (félicitations, récompense, encouragement...) lorsque le comportement indésirable cesse. Concrètement, on identifie le comportement indésirable à réduire, et on établit une règle spécifique indiquant qu'un renforcement sera donné si ce comportement cible n'est pas observé pendant un intervalle de temps déterminé.

Dans le cas du bruxisme, le patient doit apprendre à desserrer les dents, maintenir sa mandibule en état de repos, respirer par le nez, lèvres fermées, déglutir avec les dents serrées puis les relâcher (5).

Neil et Jones ont étudié le renforcement différentiel sur des enfants porteurs de trisomie 21. Le comportement cible était le bruxisme d'éveil. L'intervention de renforcement différentiel impliquait de renforcer positivement les moments où le bruxisme n'était pas observé pendant les intervalles spécifiques. Cela pouvait prendre la forme de félicitations ou autres incitations positives.

Cette technique est souvent combinée avec une analyse fonctionnelle du comportement, qui vise à comprendre le cœur du comportement cible.

Les chercheurs ont noté une diminution significative du bruxisme lorsque le DRO était introduit. L'intervalle de présentation du DRO a ainsi été ajusté permettant de maintenir cette réduction du bruxisme durant les 3 mois de suivi.

Les résultats de cette étude renforcent l'idée selon laquelle les comportements répétitifs peuvent être réduits chez les patients trisomiques grâce à des approches positives. Cette technique serait plus efficace que celles sanctionnant les comportements indésirables (7).

On pourrait penser que ces techniques ne vont qu'influencer la survenue du bruxisme d'éveil.

Cependant, Petrovitch a décrit en 1889 que c'est par un reconditionnement pendant l'éveil que l'on peut influencer les comportements nocturnes (2).

Voici quelques consignes à fournir au patient (Figure 14) :

1. Observer : lui faire prendre conscience de ce qu'il faisait avec ses dents
2. Adopter une posture de repos
3. Respirer avec le nez
4. Déglutir correctement, dents relâchées
5. Maintenir une position mandibulaire détendue

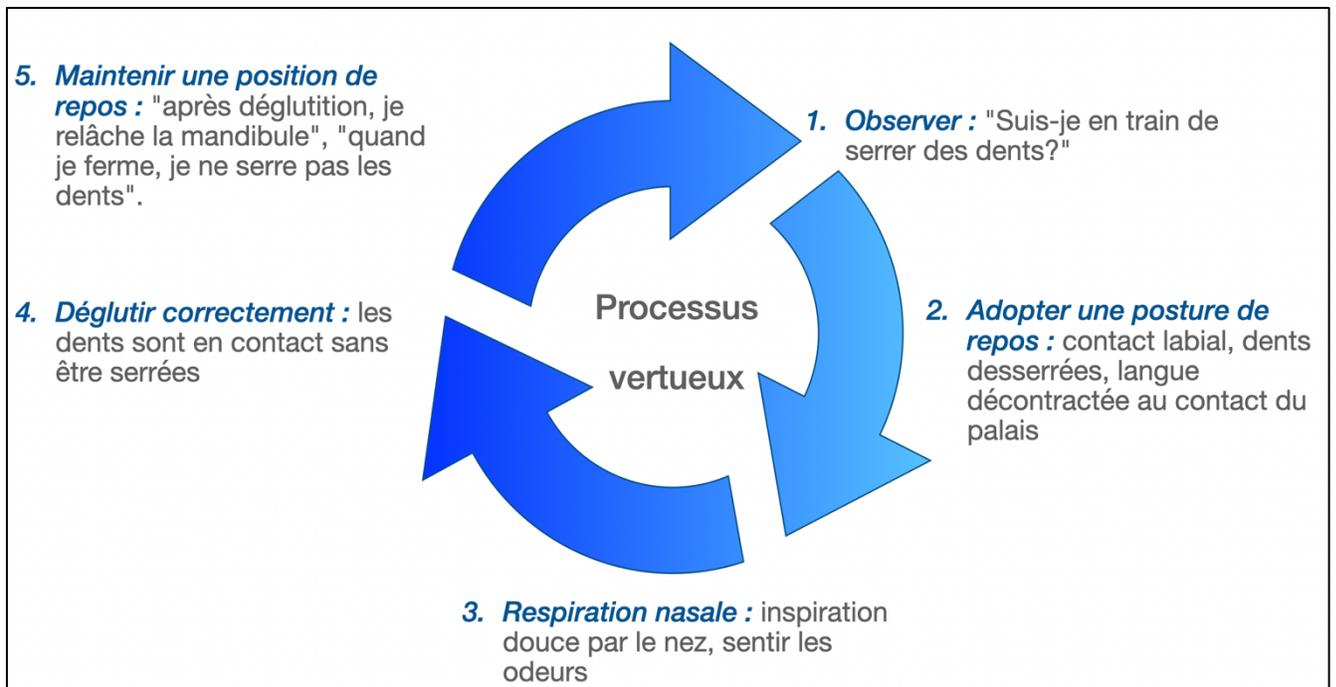


Figure 14 (iconographie personnelle) : La séquence praxique de relâchement de la mandibule, d'après (2).

II.2.1.4. Approche orthognatique et/ou orthodontique

Ces traitements doivent être précoces afin d'optimiser le développement des fonctions oro-faciales et d'une posture correcte. L'objectif est d'intercepter au plus vite les dysmorphoses afin d'en éviter leur aggravation et de corriger le syndrome buccofacial associé à la trisomie 21.

Chez le nourrisson, une plaque palatine de myostimulation (Figure 15) sera réalisée et renouvelée durant la petite enfance en fonction de la croissance.

À chaque utilisation, l'appareil stimule la proprioception du patient et permet une meilleure position du maxillaire et de la mandibule. Cela favorise :

- La fermeture des lèvres
- La diminution de la propulsion mandibulaire
- Une position correcte de la langue
- La ventilation nasale (8).



Figure 15 (photographies personnelles) : Plaques palatines de myostimulation d'une jeune patiente porteuse de trisomie 21 suivie dans mon cabinet dentaire.

Cette plaque doit être portée 5 à 30 minutes, 2 à 3 fois par jour (8).

Chez le patient porteur de trisomie, divers types de malocclusion peuvent être observés, notamment liés à l'hypoplasie maxillaire, la classe III squelettique, les encombrements dentaires ou encore une déglutition infantile persistante (24).

Ainsi pour favoriser le développement du maxillaire et limiter la propulsion mandibulaire, les dispositifs pourront être orthopédiques... (8) :

- Masque de Delaire : développement sagittal et déplacement vers l'avant du maxillaire
- Ancrages osseux avec élastiques de classe III : pour obtenir une classe I d'Angle. Cependant, une intervention chirurgicale est nécessaire pour ce traitement, ce qui en limite l'indication chez les patients atteints de trisomie 21.

...ou orthodontiques :

- Dispositifs d'expansion palatine :
 - o Fixes : processus rapide d'expansion
 - o Amovibles : processus lent d'expansion (8)

Nous avons exposé précédemment que le SAOS était l'une des comorbidités associées au bruxisme. L'expansion maxillaire permettrait d'ouvrir les voies aériennes supérieures en augmentant le diamètre des cavités nasales, permettant ainsi de diminuer le SAOS et le bruxisme du sommeil (25).

Avant l'âge de 9-10 ans, il est possible d'utiliser plusieurs types d'appareils (Figure16) tels que le quad-hélix, le « Hyrax », le « Haas », le Minne-expander, le fil Ni-Ti, le disjoncteur (8) (25).

Pendant l'adolescence des forces plus importantes sont nécessaires pour séparer la suture intermaxillaire. Un type d'appareillage avec une vis d'activation est préconisé (25).

A l'âge adulte, il sera nécessaire d'intervenir chirurgicalement pour ensuite élargir le maxillaire avec un appareil conventionnel (25).

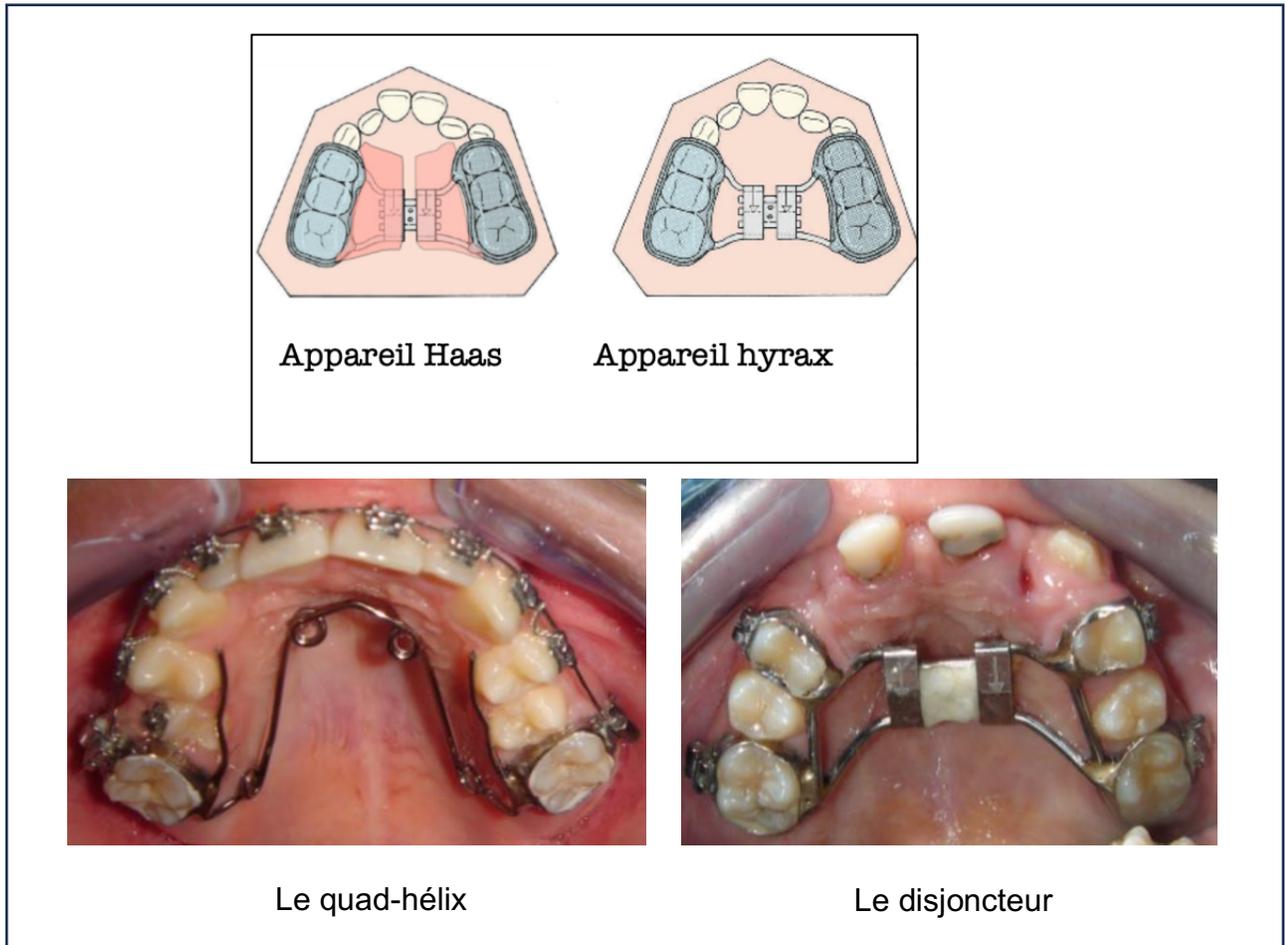


Figure 16 : Les dispositifs d'expansion maxillaire (8) (25)

- Plaque à pistes de Planas (Figure 17) : pour éliminer les interférences occlusales et rétablir l'équilibre fonctionnel de la mandibule (15).

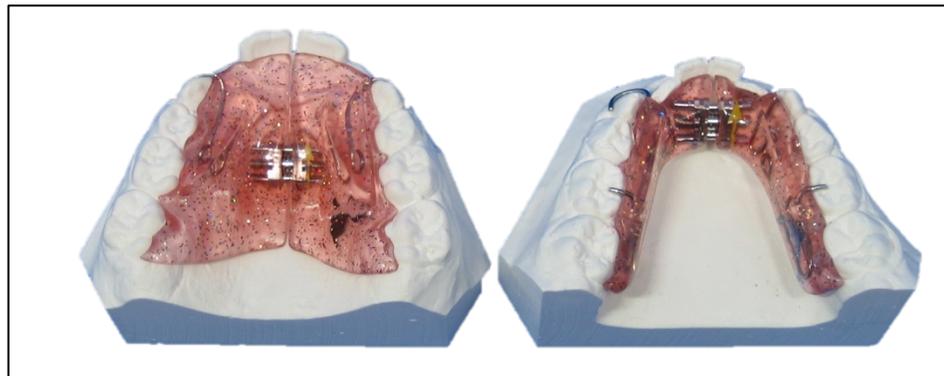


Figure 17 : Plaques à pistes de Planas (35)

Ces traitements semblent être réalisables chez les patients porteurs de trisomie 21. Dans le cas de troubles cognitifs sévères, la mise en place des dispositifs fixes peut être envisagée sous sédation consciente voire anesthésie générale.

En raison de la dysmorphose génétique et des troubles de positionnement lingual, les individus trisomiques présentent un risque élevé de récurrence, nécessitant de garder la contention toute leur vie.

Notons également que ces appareillages orthodontiques augmentent le risque d'accumulation de plaque dentaire. Il est donc essentiel de s'assurer que l'hygiène bucco-dentaire du patient soit des plus correctes (8).

II.2.1.5. Gestion du syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS)

Cette comorbidité associée à la trisomie 21 favorise le bruxisme et a des répercussions négatives sur la qualité et le potentiel réparateur du sommeil (7).

Chez les patients atteints de trisomie 21, une intervention chirurgicale est fréquemment recommandée, en raison de la macroglossie ou de l'hypertrophie des amygdales et/ou des adénoïdes.

L'ablation de ces dernières est le traitement de première intention du SAOS, même chez les individus sains.

Toutefois, il est observé que les patients porteurs de trisomie présentent plus fréquemment des complications post-opératoires, parfois caractérisées par une inflammation adénotonsillaire, ce qui peut expliquer la persistance du SAOS.

De fait, si cette intervention échoue ou n'est initialement pas possible, on pourra envisager en seconde intention une uvulopalatoplastie voire une trachéotomie dans les cas les plus sévères (26).

De plus, la prise en charge du SAOS implique dans certains cas l'utilisation d'orthèse d'avancée mandibulaire, conçue pour résoudre l'obstruction des voies aériennes supérieures (VADS).

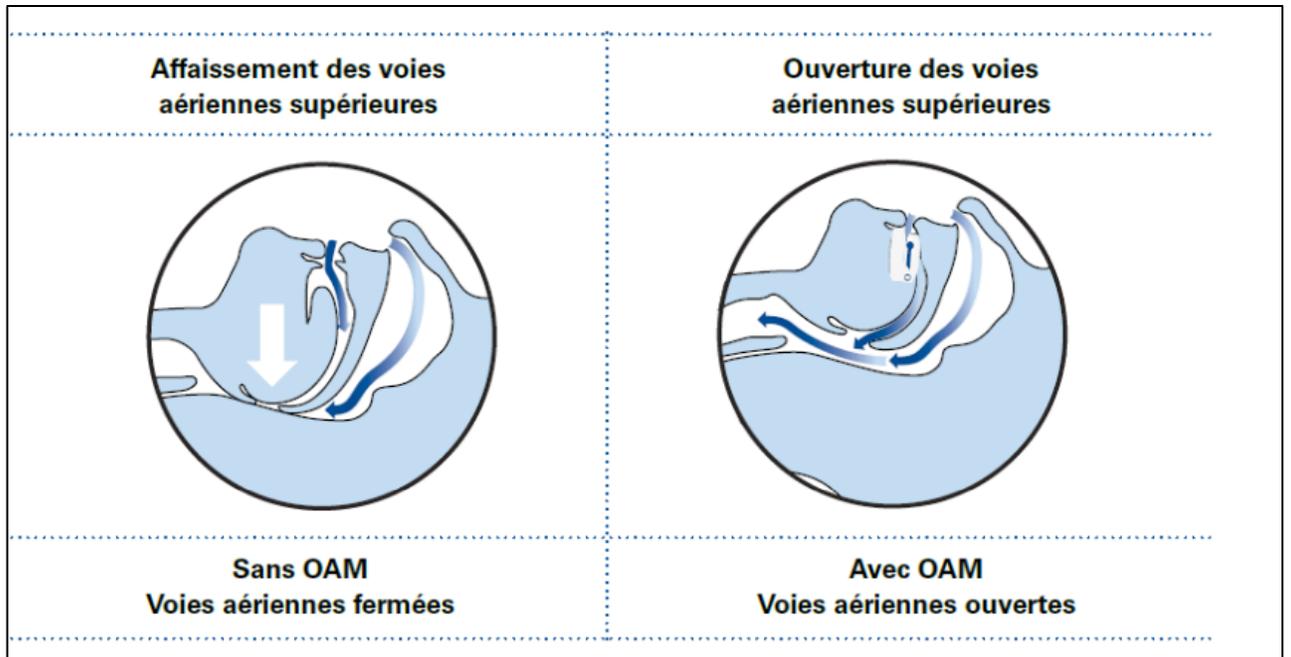


Figure 18 : VADS avec et sans orthèse d'avancée mandibulaire (5).

Cependant, le port d'appareil amovible peut s'avérer compliqué si le patient trisomique souffre de troubles mentaux sévères ou si sa macroglossie gêne (7) (26).

De nouveau pour limiter le SAOS, une hygiène de vie correcte est à adopter : alimentation saine, pratique sportive ; une position semi-allongée pour dormir (26).

Un traitement anti-inflammatoire peut être prescrit à base de corticoïdes nasaux, antihistaminiques ou inhibiteurs de leucotriènes car dans les cas de SAOS sévères, le taux de leucotriènes (médiateurs de l'inflammation) est augmenté. (26).

Un appareil à pression positive continue pourra éventuellement être utilisé seulement si le patient est suffisamment compliant pour suivre le protocole mais cela semble difficile chez le patient porteur de trisomie 21 (26).

Enfin lorsque le patient est réfractaire aux traitements conventionnels, on peut envisager une thérapie de stimulation des voies aériennes supérieures par stimulation du nerf hypoglosse (26).

II.2.1.6. Reprogrammation sensorielle et dentisterie adhésive

Bien que l'efficacité des corrections occlusales ait suscité de nombreuses incertitudes et que ce traitement ne soit pas considéré comme principal pour gérer le bruxisme, quelques études ont néanmoins indiqué que les collages pourraient temporairement le réduire.

En effet, de nouvelles informations proprioceptives seraient générées et la rééducation cognitive et comportementale, préalablement établie, serait consolidée. En induisant une interférence occlusale artificielle, on constate l'apparition d'un réflexe d'évitement, entraînant ainsi une diminution du bruxisme (2).

Cette technique est peu coûteuse et peu invasive mais la réalisation rigoureuse du protocole de collage peut s'avérer compliquée chez le patient trisomique non compliant. De plus, la macroglossie, l'hypersalivation directement liés aux risques d'ingestion et d'inhalation constituent un obstacle aux soins.

Peut-être serait-il judicieux d'utiliser un adhésif amélo-dentinaire automordançant afin limiter les étapes, ou encore d'utiliser un ciment verre ionomère (CVI) photopolymérisable renforcé par adjonction de résine (type CVI Riva Light Cure®). Le praticien peut avoir recours à un soin sous sédation consciente.

II.2.2. ...de seconde intention

II.2.2.1. Orthèses occlusales

Leur but est de transmettre les stimuli sensoriels parodontaux au système nerveux central. Ainsi ressenties comme un élément étranger, les orthèses occlusales modifient la proprioception du patient et favorisent le relâchement des muscles masticateurs.

Il est important de noter que ces orthèses ne préviennent pas l'activité du bruxisme, mais elles fonctionnent uniquement comme une protection.

L'orthèse de libération occlusale ou orthèse de reconditionnement musculaire (5) :

Cette orthèse doit être portée la nuit, et éventuellement en journée lors de périodes marquées par le stress.

Les contacts occlusaux doivent être uniformément répartis sur l'arcade dentaire.

Il est essentiel de noter qu'un port prolongé de ces orthèses peut avoir des effets contraires, avec un risque d'accoutumance et parfois même d'aggravation du bruxisme. En effet, la durée du traitement en cas de port prolongé ne doit pas excéder 2 mois.

L'objectif est de provoquer un reconditionnement musculaire pour que le patient prenne conscience du bruxisme puis, d'arrêter le port de l'orthèse (2).

Par conséquent, il est recommandé de proposer ce traitement en seconde intention après avoir mis en place une prise en charge comportementale.

À ce jour, aucun consensus n'a été trouvé concernant la forme, le matériau, l'épaisseur ou la rigidité de l'orthèse occlusale (4).

Cependant, certains critères sont à privilégier (Tableau 3).

Tableau 3 : Critères de choix pour la réalisation d'une orthèse occlusale, d'après (2) (5).

Critères	Choix	Explications
Rigidité	Dure	La résine molle favorise le mâchonnement ce qui aggrave les parafunctions. De plus, l'équilibration correcte de ce type d'orthèse est impossible.
Localisation <i>Maxillaire ou mandibulaire ?</i>	À évaluer en fonction des risques du patient	Selon Rozencweig, l'orthèse doit être mandibulaire chez les patients présentant une classe III squelettique, comme les patients trisomiques. De plus, l'empiètement de l'orthèse au niveau palatin peut aggraver le mauvais positionnement de la langue. Alors que l'orthèse mandibulaire favorise quant à elle la position basse de la langue. Dans le cas d'édentements, on privilégiera la réalisation de l'orthèse sur l'arcade la moins dentée pour une meilleure répartition des appuis. Le risque d'ingestion est plus élevé s'il s'agit d'une orthèse mandibulaire, moins volumineuse qu'une orthèse maxillaire. De plus, ce risque sera accru d'autant plus que les surfaces occlusales dentaires seront plates.
Étendue <i>Orthèse partielle ou complète ?</i>	Complète	Les orthèses occlusales partielles peuvent entraîner des migrations dentaires.
État de surface	Lisse	Pour éviter de créer des lésions buccales, d'endommager les dents antagonistes ou être rétenteur de bactéries.
Répartition des contacts dentaires	Uniforme Symétrique	Pour une répartition équilibrée des forces. La stabilité de l'orthèse est favorisée.

L'orthèse de reconditionnement musculaire peut éventuellement intégrer la prise en charge globale du bruxisme chez le patient porteur de trisomie.

Cependant, susciter l'adhésion des patients malades et de leurs parents représente un défi dans la réalité clinique (27), alors qu'un tiers de la population générale ne porte plus son orthèse après 2 ans (2).

De plus, la réalisation chez ce genre de patient peut être très complexe : enregistrement avec arc facial impossible, réglage difficile du fait de la macroglossie, manque de coopération, difficultés de compréhension et de communication.

À cela s'ajoutent leurs risques d'inhalation, de casse et d'ingestion. Ces risques sont considérablement augmentés en raison des troubles moteurs observés chez certains patients porteurs de trisomie, ainsi que la diminution de leur réflexe nauséux.

Enfin, si elles sont utilisées chez les enfants, leur impact sur la croissance des maxillaires et les poussées dentaires nécessite d'être étudié (4).

Il semble donc primordial de prendre en compte toutes ces problématiques, d'évaluer la situation individuelle du patient et mettre en place la meilleure stratégie thérapeutique adaptée à son cas.

II.2.2.2. Approche pharmacologique

Bien que certains médicaments puissent apparaître bénéfiques pour atténuer le bruxisme, il est essentiel de reconnaître qu'ils peuvent également le déclencher voire l'aggraver (5).

Même si tous les mécanismes neurologiques du bruxisme ne sont pas encore clairement élucidés, des médicaments pourraient moduler différents neurotransmetteurs, influençant ainsi la régulation de cette parafonction (5).

Certaines études auraient associé hyperfonction du système dopaminergique et bruxisme nocturne. À travers l'approche pharmacologique, on cherche à réguler le rythme circadien avec des dépresseurs dopaminergiques ou l'injection de toxine botulique (28).

On pourrait également avoir à recours à des myorelaxants, des anticonvulsivants, des bêtabloquants ou encore des traitements sérotoninergiques (14).

Il convient cependant d'être vigilant quant aux interactions médicamenteuses des patients porteurs de trisomie, parfois polymédiqués.

En outre, on manque de données scientifiques à ce sujet. Il est nécessaire de renforcer davantage les recherches dans ce domaine (5).

II.2.2.2.a) Anxiolytiques

L'objectif serait de réduire le stress du patient porteur de trisomie (7).

Cependant, aucune étude n'a à ce jour prouvé l'efficacité des anxiolytiques sur le bruxisme.

Parmi les anxiolytiques, on retrouve les benzodiazépines, la buspirone, certains antidépresseurs tels que le diazépam. Mais leurs effets indésirables et secondaires sont nombreux (5).

Des études récentes ont indiqué qu'une thérapie à base d'hydroxyzine sur une période de 2 mois réduirait le bruxisme, sans provoquer d'effets secondaires (14).

De plus amples recherches sont nécessaires afin de parvenir à un consensus.

II.2.2.2.b) Toxine botulique

L'utilisation de toxine botulique pour traiter le bruxisme secondaire peut être envisagée, mais elle doit être soigneusement évaluée. Les avantages et les inconvénients doivent être pesés, et une approche individualisée doit être privilégiée pour assurer la sécurité et l'efficacité du traitement. La compliance du patient est nécessaire et peut être compromise chez le patient porteur de trisomie.

Voici le principe de fonctionnement de la toxine botulique (5) :

- Le composant actif provoque une relaxation musculaire en bloquant la libération d'acétylcholine.
- L'effet est localisé autour du point d'injection.
- L'injection se réalise au niveau des muscles masséters.

- Les effets sont temporaires, 3 à 6 mois en moyenne.

La difficulté réside dans la variation des résultats d'un patient à l'autre, et il n'existe pas encore de consensus sur les doses à administrer.

Cette méthode reste subjective et dépendante du professionnel de santé.

De plus amples études doivent être menées.

II.2.2.3. Acupuncture

L'acupuncture pourrait être considérée comme un traitement complémentaire contre le bruxisme. Initialement, cette forme de médecine traditionnelle chinoise consistait à insérer de fines aiguilles dans certaines parties du corps pour stimuler des points spécifiques. Par la suite, d'autres moyens de stimulation ont été développés : laser, irradiation infrarouge, courant électrique – sujet que nous aborderons ultérieurement (14).

L'acupuncture permettrait de réduire l'hypertonie des muscles masséters et temporaux en ciblant les points gâchettes suivants : E7 et IG19. En détendant ces muscles, on peut potentiellement réduire la fréquence et la sévérité du bruxisme.

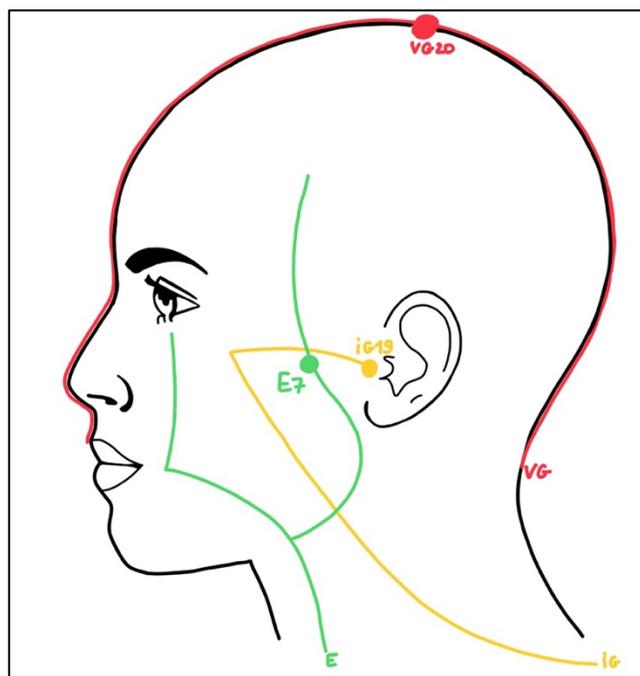


Figure 19 (iconographie personnelle) : Les points d'acupuncture intéressants la prise en charge du bruxisme.

De plus, en ciblant des points comme VG20 et C7, l'acupuncture pourrait également contribuer à réduire l'anxiété et le stress en libérant certaines hormones (14) :

- VG20 : situé au sommet de la tête, associé à la réduction de l'anxiété
- C7 : situé dans l'oreille, permet d'apaiser le stress

Il convient de noter que son efficacité n'a pas encore été prouvée scientifiquement. Les résultats sont variables d'un patient à l'autre et peuvent être influencés par des facteurs tels que l'effet placebo.

II.3. Voies thérapeutiques

Nous avons passé en revue les traitements actuels, nous allons à présent exposer les voies thérapeutiques du bruxisme.

II.3.1. Bruxism Biofeedback Training (BBT)

Ce projet a été proposé en mai 2022 par l'Université colombienne de los Andes. L'équipe souhaitait élaborer un dispositif de mesure électromyographique de l'appareil manducateur, pour que lorsque le patient bruxe et dépasse ainsi le seuil de contraction musculaire, il s'en aperçoive en recevant via une application mobile une notification pour stopper son action (23).



Figure 20 : Les électrodes du BBT (23).

Le BBT ressemble à un écouteur, composé de 2 électrodes positionnées sur le muscle masséter. Il est directement connecté à une application mobile qui enregistre les données de fréquence du bruxisme et d'intensité musculaire (23).

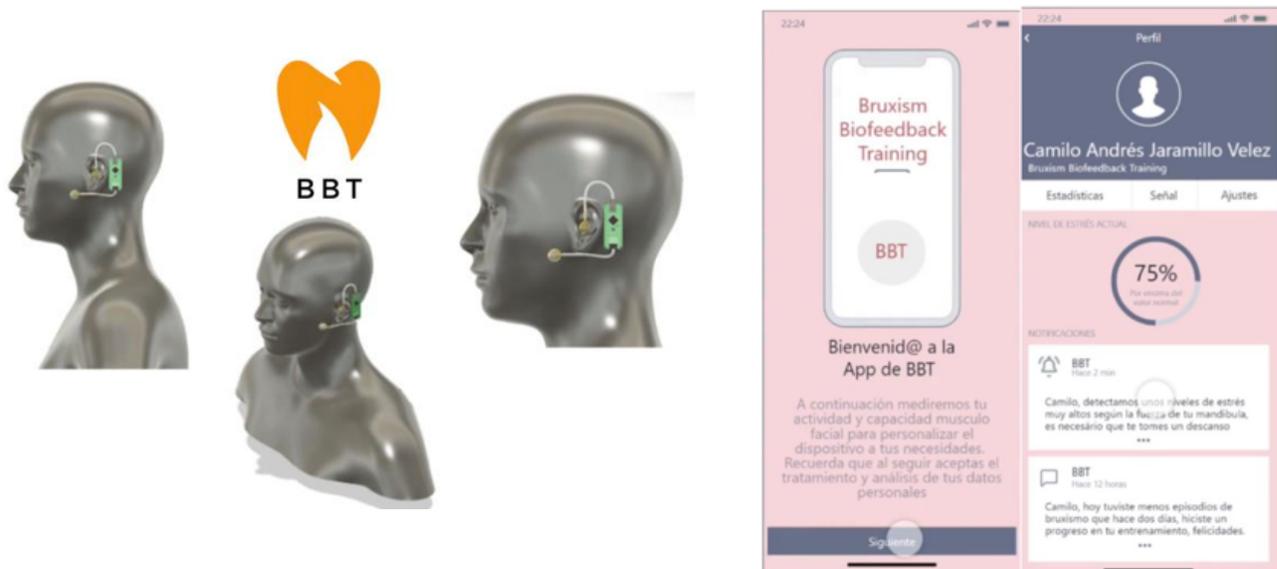


Figure 21 : Le BBT : dispositif et application mobile (23).

Le principal objectif du BBT est de pouvoir le porter le jour comme la nuit, contrairement aux autres dispositifs évoqués précédemment. Un accent est donc mis sur l'ergonomie afin qu'il ne gêne pas le patient dans ses activités et sur l'esthétique (23).

Pour le moment, ce dispositif n'est pas encore disponible sur le marché et est encore en phase d'évaluation. Des améliorations sont à réaliser notamment concernant son accessibilité financière. Malheureusement, il est très peu probable que ce genre d'appareil fasse l'objet d'un remboursement par les différents systèmes de soins mondiaux.

Les thérapeutiques actuelles, telles que la toxine botulique et les orthèses occlusales, sont amenées à être refaites plusieurs fois au cours de la vie du patient donc finalement l'investissement de ce genre d'appareil peut être intéressant. Cela semble prometteur.

II.3.2. Orthèse occlusale avec un dispositif extra-oral

En 2018, une étude a été conduite par la clinique d'odontologie de l'Université fédérale brésilienne de Juiz de Fora. L'individu étudié est un homme de 38 ans porteur de trisomie 21, souffrant d'un bruxisme d'éveil et de sommeil, accompagné de céphalées. L'examen clinique a révélé une douleur à la palpation articulaire et musculaire de l'appareil manducateur, en plus d'une usure dentaire marquée.

Une orthèse occlusale particulière avec un dispositif en dehors de la bouche a alors été proposée et cette dernière a reçu l'approbation du comité institutionnel d'éthique et de la recherche (29).

II.3.2.1. Principe

Les orthèses occlusales comme traitement conservateur du bruxisme sont largement documentées dans la littérature. Cependant, la majorité des dispositifs actuels sont intra-buccaux, ce qui les rend susceptibles d'être déplacés par le patient.

Alors que pour la plupart des individus ces déplacements ne constituent pas vraiment de danger, car la déglutition réflexe contre l'ingestion de l'orthèse, ils représentent un risque significatif chez les patients présentant des troubles neurocognitifs. Les dispositifs occlusaux conventionnels peuvent ne pas être adaptés aux patients porteurs de trisomie 21.

C'est pourquoi cette étude a envisagé un système de rétention externe (29).

II.3.2.2. Protocole de réalisation (29)

1. Empreintes maxillaire et mandibulaire avec un matériau de type siloxane polyvinyle.
2. Coulée des modèles en plâtre
3. Enregistrement de la relation centrée

4. Montage des modèles sur articulateur
5. Comblement des contre-dépouilles à la cire
6. Placer 2 fils orthodontiques sur le modèle maxillaire en les alignant avec la face palatine des molaires et prémolaires maxillaires puis les plier vers la face vestibulaire des incisives. Ensuite, plier les fils vers l'avant pour permettre la création du système de rétention en dehors de la bouche.

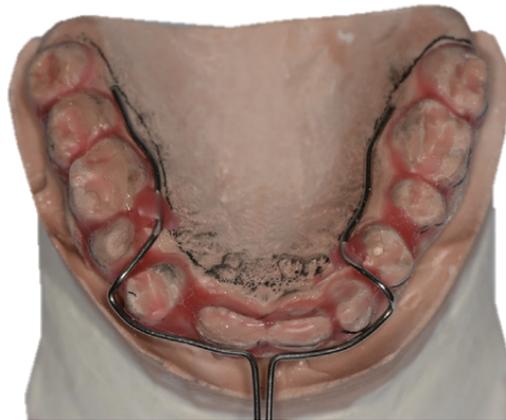


Figure 22 : Positionnement des fils du dispositif, d'après (29).

7. Coulée de la résine auto-polymérisable

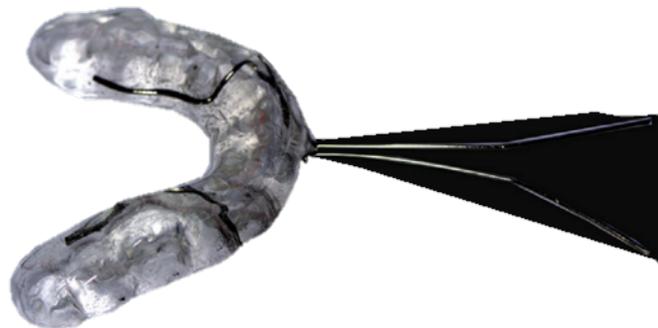


Figure 23 : Orthèse avant réalisation du dispositif extra-oral, d'après (29).

8. Ajustements occlusaux statiques et dynamiques
9. Finitions et polissage
10. Essayage en bouche au repos

11. Réalisation du dispositif externe :

- ⇒ Plaquer les fils contre les lèvres et les couper à 3mm des commissures labiales
- ⇒ Introduire les fils dans un tube en silicone
- ⇒ Remplir le tube de résine acrylique auto-polymérisable et le maintenir en place pendant la prise du matériau

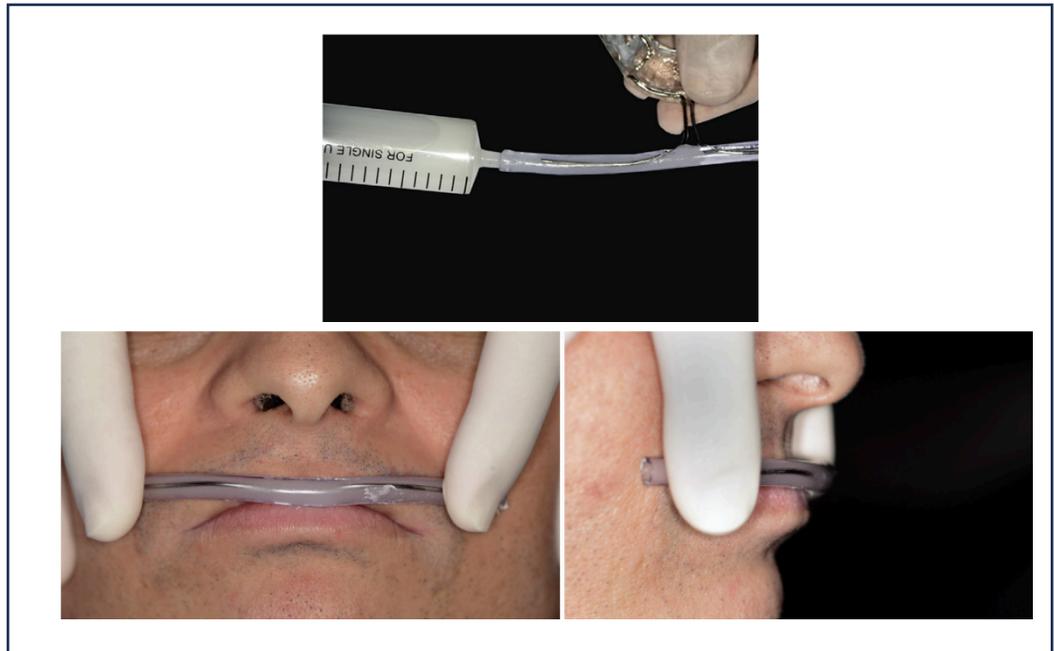


Figure 24 : Injection du silicone pour former le dispositif de rétention extra-oral, d'après (29)



Figure 25 : Orthèse occlusale avec dispositif extra-oral, d'après (29)

II.3.2.3. Conseils d'utilisation et résultats

Il est essentiel que ce dispositif ne soit pas utilisé sans surveillance appropriée. Un contrôle a été réalisé toutes les semaines pour évaluer l'état de l'orthèse. Après 4 semaines, le patient a bien toléré le dispositif sans ressentir d'inconfort aucun dommage ni fracture n'ont été constatés. Les dents et les muqueuses n'ont pas été altérées.

Cette alternative innovante s'est avérée être une solution efficace, rapide et économique pour la gestion du bruxisme chez les patients atteints de trisomie.

Néanmoins, il convient de noter que cette étude ne s'est concentrée que sur un seul participant, ce qui ne permet pas de tirer des conclusions robustes. Il serait donc nécessaire d'effectuer des recherches à plus grande échelle et sur une plus longue période pour obtenir des résultats significatifs.

Par ailleurs, il serait pertinent d'évaluer l'efficacité de cette approche chez des individus présentant d'autres besoins spécifiques.

Cette perspective semble prometteuse (29).

II.3.3. Photobiomodulation par diodes électroluminescentes infrarouges

Kobayashi et ses collaborateurs ont observé que la photobiomodulation représente une alternative thérapeutique visant à soulager rapidement la douleur, de façon quasi immédiate (27).

La thérapie laser de faible intensité ou *low-level laser therapy* (LLLT) est une option de traitement non invasive et économiquement intéressante.

Elle consiste à irradier des points spécifiques d'acupuncture et s'est avérée efficace contre la douleur. Néanmoins, il n'y a actuellement aucune recherche qui a enregistré les effets de ce traitement sur les patients bruxomanes porteurs de trisomie (7)(30).

En 2020, la clinique universitaire de Nove de Julho au Brésil a élaboré un protocole pour un essai clinique randomisé. Cette étude prévoit d'être réalisée sur un groupe de jeunes patients trisomiques (4 à 17 ans), souffrant de bruxisme du sommeil. Les niveaux de cortisol, de dopamine dans la salive et l'activité des muscles masticateurs avant et après l'administration de laser seront évalués.

L'objectif principal est de démontrer que cette option thérapeutique pourrait entraîner une baisse du taux de cortisol dans la salive des patients, et que cette baisse soit associée à une diminution de contraction des muscles masséters et autres muscles masticatoires donc à une réduction du bruxisme (30).

La photobiomodulation implique l'utilisation de longueurs d'onde naturelles pour stimuler des mécanismes de régénération cellulaire. L'objectif est d'influencer les processus biologiques sans altérer les tissus vivants. Chaque longueur d'onde a une utilisation bien précise.

Les avantages de cette approche thérapeutique sont multiples.

La photobiomodulation a une action (31):

- Anti-inflammatoire
- Antalgique : le laser favorise une augmentation du métabolisme des endorphines, de l'acétylcholine, de la sérotonine et du cortisol. Il modifie la stimulation et la transmission nerveuse, réduisant ainsi la sensation de douleur.
- De biostimulation

Le laser de faible puissance offre un traitement non invasif, réversible et sans effets secondaires indésirables.

Cette alternative thérapeutique est pleine de promesses et ne cesse d'évoluer, élargissant son champ d'applications à de nombreuses branches médicales.

Par exemple, l'appareil ATP38® est une combinaison de technologies exploitant de principe de la photobiomodulation (32). Il est conçu pour traiter de larges zones de la peau.



Figure 26 : Photobiomodulation par LED extra-orale : l'ATP38® (32).

III. Conclusion

En conclusion, la prise en charge du bruxisme secondaire chez les patients porteurs de trisomie 21 demeure un domaine peu exploré et caractérisé par une grande variabilité dans les résultats des études existantes. L'absence de protocoles de prise en charge spécifiques souligne l'importance cruciale de développer de nouvelles techniques adaptées à ces cas complexes, où une approche purement observationnelle se révèle insuffisante. Les différentes approches thérapeutiques suggérées dans la littérature offrent des pistes prometteuses, mais leur application demeure casuistique, soulignant la nécessité de mener des études approfondies pour éclairer davantage leur efficacité.

Cependant, cette problématique ne se limite pas seulement au domaine clinique. Elle met en lumière des défis supplémentaires tels que le manque de formation des chirurgiens-dentistes et les difficultés d'accès aux soins pour les personnes en situation de handicap.

Face à ces enjeux, il est impératif d'encourager la sensibilisation et la formation des professionnels de santé pour une meilleure compréhension des besoins spécifiques des patients trisomiques. Les associations telles que l'Association Trisomie 21, Handident, Association Nationale pour le Développement de l'Intégration Dentaire (ANDID) et la Fondation Jérôme Lejeune sont essentielles pour lever les barrières liées au handicap, favorisant ainsi un accès amélioré aux soins dentaires. Ces organismes engagés dans la promotion de santé jouent un rôle crucial dans la sensibilisation et la facilitation des services dentaires pour les personnes touchées par différentes formes de handicap.

En outre, la question de la reconnaissance d'une affection longue durée (ALD) révèle une lacune dans le système de remboursement, soulignant le besoin de réformes pour garantir une prise en charge financière adéquate. En somme, une approche globale, pluridisciplinaire impliquant professionnels de la santé, organismes de sensibilisation et autorités de santé est essentielle pour améliorer significativement la prise en charge du bruxisme secondaire chez les patients porteurs de trisomie 21.

IV. Annexes

Bedtime

Write in child's bedtime: _____

	3 Usually (5-7)	2 Sometimes (2-4)	1 Rarely (0-1)
Child goes to bed at the same time at night (R) (1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child falls asleep within 20 minutes after going to bed (R) (2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child falls asleep alone in own bed (R) (3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child falls asleep in parent's or sibling's bed (4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child needs parent in the room to fall asleep (5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child struggles at bedtime (cries, refuses to stay in bed, etc.) (6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child is afraid of sleeping in the dark (7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child is afraid of sleep alone (8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sleep Behavior

Child's usual amount of sleep each day: _____ hours and _____ minutes
(combining nighttime sleep and naps)

Child sleeps too little (9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child sleeps the right amount (R) (10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child sleeps about the same amount each day (R) (11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child wets the bed at night (12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child talks during sleep (13)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child is restless and moves a lot during sleep (14)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child sleepwalks during the night (15)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child moves to someone else's bed during the night (parent, brother, sister, etc.) (16)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child grinds teeth during sleep (your dentist may have told you this) (17)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child snores loudly (18)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child seems to stop breathing during sleep (19)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child snorts and/or gasps during sleep (20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child has trouble sleeping away from home (visiting relatives, vacation) (21)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child awakens during night screaming, sweating, and inconsolable (22)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child awakens alarmed by a frightening dream (23)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Waking During the Night

Child awakes once during the night (24)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child awakes more than once during the night (25)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Morning Waking

Write in the time of day child usually wakes in the morning: _____

Child wakes up by him/herself (26) (R)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child wakes up in negative mood (27)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adults or siblings wake up child (28)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child has difficulty getting out of bed in the morning (29)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Child takes a long time to become alert in the morning (30)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Daytime Sleepiness

Child seems tired (31)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

During the past week, your child has appeared very sleepy or fallen asleep during the following (check all that apply):

	1 Not Sleepy	2 Very Sleepy	3 Falls Asleep
Watching TV (32)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riding in car (33)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annexe 1 : Le Children's Sleep Habits Questionnaire

V. Références bibliographiques

1. Alam MK, Alsharari AHL, Shayeb MAL, Elfadil S, Cervino G, Minervini G. Prevalence of bruxism in down syndrome patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2023;50:1498-1507.
2. Duminil G, Orthlieb JD. *Le bruxisme tout simplement*. Paris: Espace ID presse édition multimédia. 2015;340.
3. Camoin A, Tardieu C, Blanchet I, Orthlieb J-D. Le bruxisme du sommeil chez l'enfant. *Arch Pédiatrie*. 2017;24(7):659-66.
4. Hervy M. *Le bruxisme secondaire chez l'enfant : mise au point*. Thèse de chirurgie dentaire, faculté d'odontologie Aix-Marseille. 2020;77.
5. Bui H. *Thérapeutiques du bruxisme : une approche pluridisciplinaire*. *Sciences du Vivant*. 2019;137.
6. Orthlieb J.D. Le bruxisme *Odontologie-Stomatologie W. Thérapeutique / Entretiens de Bichat Pitié-Salpêtrière*. Entretiens de Bichat Pitié-Salpêtrière. 2017:65-70.
7. Luconi E, Togni L, Mascitti M, Tesei A, Nori A, Barlattani A, et al. Bruxism in children and adolescents with Down Syndrome: a comprehensive review. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(3):224.
8. Benkaddour A, Bahoum A, Zaoui F. Trisomie 21 et prise en charge orthodontique. Mise au point. *Journal Marocain des Sciences Médicales*. 2014;19(4):6.
9. Ruy Carneiro NC, De Castro Souza I, Duda Deps Almeida T, Serra-Negra JMC, Almeida Pordeus I, Borges-Oliveira AC. Risk factors associated with reported bruxism among children and adolescents with Down Syndrome. *CRANIO®*. 2020;38(6):365-9.

10. Hennequin M, Faulks D, Veyrune JL, Faye M. Le syndrome bucco-facial affectant les personnes porteuses d'une trisomie-2. *Information dentaire*. 2000;14.
11. Bell E, Kaidonis J, Townsend G. Tooth wear in children with Down Syndrome. *Australian Dental Journal*. 2002;47(1):30-5.
12. De Fréminville B, Nivelon A, Touraine R. Suivi médical de la personne porteuse de trisomie 21, Édition Trisomie 21 France. 2007;28.
13. Mazille MN, Woda A, Nicolas E, Peyron MA, Hennequin M. Effect of occlusal appliance wear on chewing in persons with Down syndrome. *Physiology & Behavior*. 2008;93(4-5):919-29.
14. Bulanda S, Ilczuk-Rypuła D, Nitecka-Buchta A, Nowak Z, Baron S, Postek-Stefańska L. Sleep bruxism in children: etiology, diagnosis, and treatment—a literature review. *IJERPH*. 2021;18(18):9544.
15. Simonot V. Caractéristiques générales et oro-faciales de l'enfant porteur de trisomie 21 : élaboration d'une fiche de recueil de données. Thèse de chirurgie dentaire, faculté d'odontologie de Lille. 2018;104.
16. Hennequin M, Collado V, Faulks D, Veyrune JL. Spécificité des besoins en santé bucco-dentaire pour les personnes handicapées. *Motricité Cérébrale : Réadaptation, Neurologie du Développement*. 2004;25(1):1-11.
17. Mbede Nga Mvondo R, Mbassi Awa Hubert D, Zing S, Ly-Leuk AB, Koupouapouognigni Njumenia S, Bengondo Messaga C. Manifestations anatomiques et fonctionnelles bucco-dentaires chez les enfants atteints de trisomie 21. *Health Sci. Dis*. 2022;(23):39-42.
18. 18. Boyd D, Quick A, Murray C. Le patient trisomique dans la pratique dentaire partie II : considérations cliniques. *Journal dentaire de Nouvelle-Zélande*. 2004;100(1):4-9.

19. AIMÉ F. Prise en charge orthodontique des patients porteurs de trisomie 21 : à propos de cas clinique. Thèse de chirurgie dentaire, faculté d'odontologie de Nancy 1. 2012;120.
20. Sanlaville D, Touraine R, De Fréminville B. Protocole National de Diagnostic et de Soins (PNDS) Trisomie 21. CRMR et CCMR « Anomalies du développement et syndromes malformatifs avec ou sans Déficience Intellectuelle de causes Rares » Région Sud-Est. 2020;191.
21. Malitowski L. Place de la rééducation fonctionnelle précoce à l'aide de plaques palatines chez les enfants porteurs de Trisomie 21 dans leur prise en charge globale. Sciences du Vivant. 2020;76.
22. Lal SJ, Weber, DDS KK. Bruxism Management. [Updated 2022 Oct 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2024.
23. Hoyos S, Laverde N, Rangel K, Vásquez L, Gómez M. An alternative treatment for bruxism, Bruxism Biofeedback Training (BBT). Technical report de la Universidad de Los Landes. 2022;32.
24. Pietrzak P, Kowalska E. Possibilities of orthodontic-orthopaedic treatment in patients with Down syndrome, based on review of literature and on own observations. *Pediatrica Polska*. 2012;87(6):626-32.
25. Bellerive A. Effet de l'expansion palatine sur le bruxisme du sommeil chez des enfants en comparant des appareils d'expansion palatine rapide collé ou bagué, Mémoire de médecine dentaire option orthodontie, faculté de Montréal. 2013;168.
26. Dumortier L, Bricout VA. Obstructive sleep apnea syndrome in adults with down syndrome: Causes and consequences. Is it a « chicken and egg » question? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2020;108:124-38.

27. Huang MN, Tang SJ. Sleep bruxism in children. *Br Dent J.* 2022;233(10):825-825.
28. Bernardo P, Raiano E, Cappuccio G, Dubbioso R, Bravaccio C, Vergara E, et al. The treatment of hypersalivation in Rett Syndrome with botulinum toxin: Efficacy and clinical implications. *Neurol Ther.* 2019;8(1):155-60.
29. Ramos Reis D, de Carvalho RF, Farias Pontes AE, de Oliveira Bello Corrêa F, Rabelo CC. Occlusal device with extraoral retention: An occlusal technique for patients with Down syndrome. *The journal of prosthetic dentistry.* 2020;124(1):1-4.
30. Salgueiro MD, Silva T, Motta LJ, Horliana AC, Gonçalves ML, Gomes AO, Pinto MM, Bortoletto CC, Altavista OM, Deana AM, Silva DD, Santos EM, Castelo PM, Fernandes KP, Mesquita-Ferrari RA, Bussadori SK. Effects of photobiomodulation in children with down syndrome and possible sleep bruxism : protocol for A randomized, controlled, blind, clinical trial. *Medicine [En ligne].* 2020;99(17):e19904.
31. Kobayashi FY, Castelo PM, Gonçalves ML, Motta LJ, Mota AC, Altavista OM, Pinto MM, Salgueiro MC, Ferreira KP, Bussadori SK. Evaluation of the effectiveness of infrared light-emitting diode photobiomodulation in children with sleep bruxism. 2019;98(38):e17193.
32. Kobayashi FY, Castelo PM, Gonçalves ML, Motta LJ, Mota AC, Altavista OM, Pinto MM, Salgueiro MC, Ferreira KP, Bussadori SK. Evaluation of the effectiveness of infrared light-emitting diode photobiomodulation in children with sleep bruxism. 2019;98(38):e17193.
33. Stringdahl Design - Arkitekt & ; Industridesigner [En ligne]. Grindcare | Stringdahl Design ; [cité le 7 fév 2024].
Disponible : <https://www.stringdahldesign.se/industridesign/grindcare>

34. Le dispositif du aesybite [cité le 2 fév 2024].

Disponible : <https://www.aesyra.com/>.

35. Orthodontie et Orthopédie [En ligne]. Plaques à pistes Planas - Drs DALLE, GIRARDOT et RAYMOND ; [cité le 21 janvier 2024].

Disponible : <https://www.orthodontie-sourire-sante.fr/plaques-a-pistes-planas>

Table des illustrations

<u>Figure 1</u> (iconographie personnelle) : Le gradient pathologique du bruxisme (4).....	19
<u>Figure 2</u> : L'usure des dents chez un adulte atteint de trisomie 21 causée par un bruxisme secondaire (2).....	20
<u>Figure 3</u> (iconographie personnelle) : Les formes génétiques de trisomie 21(7) (8).....	23
<u>Figure 4</u> (iconographie personnelle): Le bruxisme, un comportement multifactoriel.....	24
<u>Figure 5</u> (iconographie personnelle) : Analyse comparative de la position des structures oro-faciales au repos chez le patient trisomique et le patient sain (10).....	27
<u>Figure 6</u> (iconographie personnelle) : La posture du patient porteur de trisomie : conséquences sur les structures anatomiques (10).....	28
<u>Figure 7</u> (iconographie personnelle) : Les conséquences négatives du bruxisme (7) (14).....	30
<u>Figure 8</u> (iconographie personnelle) : Les conséquences négatives du bruxisme : le patient au cœur d'un cercle vicieux (15).....	31
<u>Figure 9</u> (iconographie personnelle) : Le calendrier thérapeutique de l'enfant porteur de trisomie 21 (8) (20) (15).....	34
<u>Figure 10</u> (iconographie personnelle) : Stimulation externe du visage : localisation et sens (21).....	35

<u>Figure 11</u> (iconographie personnelle) : Les acteurs qui composent l'alliance thérapeutique (10).....	37
<u>Figure 12</u> : le Grindcare® (33).....	43
<u>Figure 13</u> : le Aesy Bite® (34)	43
<u>Figure 14</u> (iconographie personnelle) : La séquence praxique de relâchement de la mandibule (2).....	46
<u>Figure 15</u> (photographies personnelles) : Plaques palatines de myostimulation d'une jeune patiente porteuse de trisomie 21 suivie dans mon cabinet dentaire.....	47
<u>Figure 16</u> : Les dispositifs d'expansion maxillaire (8) (25).....	49
<u>Figure 17</u> : Plaques à pistes de Planas (36).....	49
<u>Figure 18</u> : VADS avec et sans orthèse d'avancée mandibulaire (5).....	51
<u>Figure 19 (iconographie personnelle)</u> : Les points d'acupuncture intéressant la prise en charge du bruxisme.....	57
<u>Figure 20</u> : Les électrodes du BBT (23)	58
<u>Figure 21</u> : Le BBT : dispositif et application mobile (23)	59
<u>Figure 22</u> : Positionnement des fils du dispositif (29).....	61
<u>Figure 23</u> : Orthèse avant réalisation du dispositif extra-oral (29).....	61
<u>Figure 24</u> : Injection du silicone pour former le dispositif de rétention extra-oral, d'après (29)	62

Figure 25 : Orthèse occlusale avec dispositif extra-oral (29).....62

Figure 26 : Photobiomodulation par LED extra-orale : l'ATP38® (32).....65

Tableaux

Tableau 1 (iconographie personnelle) : Les affrontements dentaires du bruxisme : caractéristiques (2).....22

Tableau 2 : Étapes de la première consultation (16).....39

Tableau 3 : Critères de choix pour la réalisation d'une orthèse occlusale, d'après (2) (5)54

Étude et prise en charge du bruxisme secondaire chez les patients porteurs de trisomie 21 / **Claire BOYEZ**. - p.77 : ill. 26 ; réf. 35.

Domaines : OCCLUSODONTIE, PATHOLOGIE GÉNÉRALE

Mots clés Libres : bruxisme, bruxisme secondaire, trisomie 21, syndrome de down, prévalence, prise en charge, physiopathologie, syndrome bucco-facial, orthèse occlusale, thérapies cognitivo-comportementales, syndrome d'apnée obstructive du sommeil, trouble neurocognitif.

Le bruxisme, identifié comme la parafonction nocive des patients porteurs de trisomie 21, présente une prévalence difficile à estimer en raison du manque d'étude et de la variabilité des résultats.

Les caractéristiques physiopathologiques associées à cette maladie congénitale, telles que le syndrome bucco-facial, la spasticité musculaire, l'apnée obstructive du sommeil pourraient expliquer son incidence accrue.

Une compréhension approfondie du mécanisme du bruxisme au sein de cette population est essentielle afin d'élaborer une approche thérapeutique adaptée, compte tenu de son impact significatif sur la qualité de vie et la sphère oro-faciale.

Face à l'absence de protocole standardisé de prise en charge, cette étude explore les traitements de première et seconde intention, ainsi que les voies thérapeutiques pour mieux gérer cette situation clinique complexe.

JURY :

Président : Madame la Professeure **Caroline Delfosse**

Asseseurs : Monsieur le Docteur **Adam Abed**

Madame le Docteur **Mathilde Savignat**

Monsieur le Docteur Thomas Trentesaux