



UNIVERSITÉ DE LILLE
UFR3S – DEPARTEMENT ODONTOLOGIE

[Année de soutenance : 2026]

N°:

THÈSE POUR LE
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 01 JUILLET 2026

Par Agathe, MAZAN

Prise en charge du trouble du développement du maxillaire chez l'enfant atteint de trisomie 21 par mise en place d'une plaque palatine de myostimulation : cas clinique

JURY

Président :	Professeur Caroline DELFOSSE
Assesseurs :	Docteur Thomas TRENTESAUX
	Docteur Alessandra, BLAIZOT
	<u>Docteur Hervé MOIZAN</u>
Membre(s) invité(s) :	Docteur Paul SADER



Président de l'Université :	Pr. R. BORDET
Directrice Générale des Services de l'Université :	A.V. CHIRIS FABRE
Doyen UFR3S :	Pr. M. HAZZAN
Directrice des Services d'Appui UFR3S :	A. PACAUD
Vice doyen département facultaire UFR3S-Odontologie :	Pr. C. DELFOSSE
Responsable des Services :	L. KORAÏCHI
Responsable de la Scolarité :	V MAURIAUCOURT

PERSONNEL ENSEIGNANT DU DEPARTEMENT

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

K. AGOSSA	Parodontologie
P. BOITELLE	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
C. DELFOSSE	Vice doyen du département UFR3S-Odontologie Odontologie Pédiatrique Responsable du département d'Orthopédie dento-faciale
M. DEHURTEVENT	Co-responsable du département de Prothèses
B LOUVET	Chirurgie orale (Professeur des universités associé)
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
L ROBBERECHT	Responsable du département de Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale
F. BOSCHIN	Parodontologie
F CATHALA	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale (maître de conférences des Universités associé)
C. CATTEAU	Responsable du département de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
X. COUTEL	Biologie Orale
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
C. DENIS	Co-responsable du département de Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Responsable du département de Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du département de Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du département de Biologie Orale
P OLEKSIK	Dentisterie Restauratrice Endodontie (maître de conférences des Universités associé)
H PERSOON	Dentisterie Restauratrice Endodontie (maître de conférences des Universités associé)
C PRUVOST	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale (maître de conférences des Universités associé)
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. SAVIGNAT	Responsable du département de Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux

T. TRENTESAUX	Responsable du département d'Odontologie Pédiatrique
----------------------	---

J. VANDOMME	Prothèses
-------------	-----------

R. WAKAM KOUAM	Prothèses
----------------	-----------

PRATICIEN HOSPITALIER et UNIVERSITAIRE

M BEDEZ	Biologie Orale
---------	----------------

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.

Aux membres du jury...

Madame la Professeure Caroline DELFOSSE

Professeure des Universités – Praticien Hospitalier

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Doctorat de l'Université de Lille 2 (mention Odontologie)

Habilitation à Diriger des Recherches (Université Clermont Auvergne)

Diplôme d'Etudes Approfondies Génie Biologie & Médical - option Biomatériaux

Maîtrise de Sciences Biologiques et Médicales

Diplôme d'Université « Sédation consciente pour les soins bucco-dentaires »

Diplôme d'Université « Gestion du stress et de l'anxiété »

Diplôme d'Université « Compétences cliniques en sédation pour les soins dentaires » Diplôme Inter Universitaire « Pédagogie en sciences de la santé »

Formation Certifiante en Education Thérapeutique du Patient

Vice doyen du Département UFR3S-Odontologie – Lille

Responsable du Département d'Orthopédie dento-faciale

Je tiens à vous adresser mes plus sincères remerciements pour l'aide précieuse que vous m'avez apportée dans la réalisation de ce travail, sans laquelle l'aboutissement aurait été bien plus difficile.

Je souhaite également vous exprimer toute ma reconnaissance pour votre accompagnement tout au long de mon parcours au sein de la faculté. Au-delà de vos enseignements, j'ai eu la chance de participer aux vacations cliniques de MEOPA que vous encadriez. Cette expérience m'a énormément apporté, tant sur le plan technique qu'humain. Votre exigence et votre pédagogie, au service de notre profession, sont une réelle source d'inspiration pour mon travail futur que je souhaite réaliser avec soin.

Soyez assurée de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Ethique et Droit Médical de l'Université Paris Descartes (Paris V)

Certificat d'Etudes Supérieures de Pédodontie et Prévention – Paris Descartes (Paris V)

Diplôme d'Université « Soins Dentaires sous Sédation » (Aix-Marseille II) Master 2

Ethique Médicale et Bioéthique Paris Descartes (Paris V)

Formation certifiante « Concevoir et évaluer un programme éducatif adapté au contexte de vie d'un patient »

Vice-président de la Société Française d'Odontologie Pédiatrique

Responsable du département d'Odontologie Pédiatrique

*Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de faire partie
de mon jury de thèse.*

*Je tiens également à vous exprimer toute ma gratitude pour
la qualité de vos enseignements ainsi que pour votre accom-
pagnement attentif au cours des vacations cliniques et aux
travaux pratiques.*

*Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnais-
sance et de mon plus grand respect.*

Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT

Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en éthique médicale de l'Université Paris Descartes (Paris V)

Chargée de mission Pédagogie

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Ethique, Spécialité éthique médicale et bioéthique – Université Paris Descartes (Paris V)

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Santé Publique, Spécialité épidémiologique clinique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Maîtrise : Sciences de la vie et de la santé à finalité recherche. Mention méthodes d'analyses et gestion en santé publique, Spécialité épidémiologie clinique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Diplôme Inter-Universitaire en pédagogie des sciences de la santé - Université de Rouen Normandie

Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

*Je tiens tout d'abord à vous remercier sincèrement d'avoir
accepté de faire partie de mon jury de thèse.*

*Je vous suis également très reconnaissante pour la qualité de
votre enseignement, votre disponibilité et votre bienveillance
tout au long de mon cursus universitaire.*

*Veuillez trouver ici l'expression de ma gratitude et de mon
respect.*

Monsieur le Docteur Hervé MOIZAN

Odontologiste des hôpitaux, Praticien hospitalier du CHU de Rouen

Responsable de l'unité fonctionnelle d'odontologie au CHU de Rouen

Docteur en chirurgie dentaire de la faculté d'odontologie de Nantes

Docteur en sciences de l'Université Paris 5 René Descartes

Ancien assistant de l'UFR d'odontologie de Nantes en chirurgie orale

Spécialiste qualifié en chirurgie oral inscrit sur liste des spécialistes en Seine Maritime

Spécialiste qualifié en médecine bucco-dentaire, non inscrit sur liste des spécialistes

Certificat études supérieures en biologie de la bouche

Certificat études supérieures en odontologie chirurgicale

Certificat études supérieures en prothèse maxillo-faciale

Maitrise sciences biologiques et médicales

DU expertise maxillo-faciale et bucco-dentaire

DU Soins bucco-dentaires sous sédation, Nancy 1

DU Dermatovénérologie muqueuse buccale, Paris 5

DU Chirurgie pré et péri-implantaire, Paris 11

DEA Éthique médicale et biologique, Paris 5

Activité hospitalière relevant de la spécialité en chirurgie orale et implantologie

Cher monsieur Moizan, je tenais tout particulièrement à vous remercier pour les deux années d'encadrement au sein du service de Saint Julien. Ces deux années ont été pour moi d'une grande richesse ; vous m'avez transmis votre savoir-faire et cela n'a pas de prix dans un métier tel que le nôtre. Votre gentillesse et votre exigence dans le cadre de votre enseignement ont favorisé une sérénité au sein du service, facilitant ainsi notre apprentissage.

Je vous suis aussi très reconnaissante de m'avoir proposé d'être mon directeur de thèse, et de m'avoir accompagnée jusqu'au bout de ce cursus.

Vous trouverez ici le témoignage de tout mon respect et de ma profonde reconnaissance.

Monsieur le Docteur Paul SADER

Praticien Hospitalier

Docteur en chirurgie dentaire

Cher Paul, je tenais vraiment à te remercier pour l'accompagnement « sur-mesure » que tu as eu à mon égard ! J'ai passé deux belles années sous ta responsabilité en tant qu'encadrant : merci infiniment parce que tu as toujours été exigeant et professionnel mais surtout bienveillant et d'une grande disponibilité. Tu nous as fait confiance avec Héloïse et cela m'a permis de devenir plus assurée dans mon travail.

Je te suis très reconnaissante de m'avoir particulièrement accompagnée pour ce travail passionnant. J'aurai beaucoup appris à tes côtés, et c'est une chance considérable.

Sois assuré de mes plus sincères remerciements et de mon profond respect.

Table des Matières

1.	Introduction.....	1
2.	Généralités	2
2.1.	Histoire et actualités	2
2.2.	Définition.....	2
2.3.	Épidémiologie	3
2.4.	Dépistage prénatal.....	4
3.	Caractéristiques morphologiques.....	5
3.1.	Structures d'accueil.....	6
3.1.1.	Structures médicales.....	6
3.1.2.	Structures sociales	6
3.1.3.	Outils.....	7
4.	Caractéristiques générales et bucco-dentaires des patients porteurs de trisomie 21.....	8
4.1.	Troubles systémiques.....	8
4.1.1.	Pathologies cardiaques	8
4.1.2.	Hyperlaxité ligamentaire cervicale.....	10
4.1.3.	Troubles endocriniens : hypothyroïdie et diabète	10
4.1.4.	Troubles immunitaires	11
4.1.5.	Troubles musculaires	11
4.1.6.	Troubles de la perception	13
4.1.7.	Troubles cognitifs	13
4.2.	Trouble du développement du palais	14
4.2.1.	Caractéristiques exo-buccal	14
4.2.1.1.	Lèvres : Incontinence labiale	14
4.2.1.2.	Yeux	14
4.2.1.3.	Face	14
4.2.2.	Caractéristiques endo-buccales	15
4.2.2.1.	Parodonte.....	15
4.2.2.2.	Dent.....	15
4.2.2.3.	Palais et arcade	16
4.2.2.4.	Occlusion / prognathisme	18
4.2.2.5.	Salive	18
4.2.2.6.	Macroglossie relative / protrusion linguale	19
4.2.3.	Trouble de la sensorialité.....	19
4.2.4.	Troubles fonctionnels	20
4.2.4.1.	Respiration	20
4.2.4.2.	Déglutition.....	21
4.2.4.3.	Mastication.....	22
4.2.4.4.	Phonation.....	22
5.	Prise en charge du trouble du développement du palais	24
5.1.	Technique de rééducation fonctionnelle	24

5.2.	Plaque palatine de myostimulation.....	25
5.3.	Orthophoniste	29
5.4.	Autres propositions.....	30
5.4.1.	Appareil Fixe : disjonction maxillaire.....	30
5.4.2.	Tétine adaptée	31
5.4.3.	Orthèse d'avancement mandibulaire.....	31
5.4.4.	Techniques chirurgicales	31
6.	Cas clinique : Madame V née le 05/01/2024.....	32
6.1.	Présentation	32
6.1.1.	Anamnèse	32
6.1.2.	Examen clinique	33
6.2.	Matériel et méthode	33
6.2.1.	Scanner intra-oral Medit i500	33
6.2.2.	Prothésiste	34
6.2.3.	Plaque palatine de myostimulation	34
6.3.	Résultats	37
6.4.	Discussion	37
7.	Conclusion	40
8.	Bibliographie.....	41
9.	Tables des illustrations.....	45
9.1.	Table des tableaux	45
9.2.	Table des figures	45
10.	Annexes	46

1. Introduction

La trisomie 21, également connue sous le nom de syndrome de Down, est une affection chromosomique qui entraîne une série de manifestations cliniques et développementales chez l'enfant. Parmi celles-ci, les troubles du développement du maxillaire constituent un enjeu majeur sur le plan fonctionnel ainsi que sur le plan esthétique. Ces anomalies peuvent affecter la croissance osseuse, l'occlusion dentaire et, par conséquent, la qualité de vie de l'enfant. Dans ce contexte, la prise en charge précoce et adaptée est essentielle pour optimiser le développement maxillaire et bucco-dentaire des enfants atteints de trisomie 21.

La mise en place d'une plaque palatine de myostimulation s'est révélée être une approche prometteuse dans la rééducation de ces troubles. Cette technique vise à stimuler les muscles orofaciaux, contribuant ainsi à un développement maxillaire harmonieux.

Dans ce travail de thèse, nous aborderons d'abord les généralités concernant la trisomie 21 et ses implications cliniques, ensuite nous étudierons plus spécifiquement les caractéristiques bucco-dentaires des PPT21 (Patient Porteur de Trisomie 21), avant de détailler les différentes techniques de prise en charge, notamment l'utilisation de la plaque palatine de myostimulation. Nous terminerons par la réalisation d'un cas clinique permettant de mettre en lumière les limites et avantages de cette technique.

2. Généralités

2.1. Histoire et actualités

La trisomie 21 a été décrite cliniquement la première fois par Docteur Esquirol en 1838, il fait un tableau des signes cliniques principaux. En 1846, Docteur Séguin parlera alors « d'idiotie furfuracée » pour qualifier le retard mental associé. Le syndrome est encore très peu connu (1).

Le nom du syndrome de Down vient du médecin britannique John Langdon Down, qui en 1866 va mettre en avant leur humanité à une époque où la maladie mentale n'était pas reconnue. En effet il restait persuadé qu'un apprentissage et une évolution était possible pour ses patients si des moyens nécessaires étaient mis en place. Cependant à ce stade la cause n'est pas encore connue, il reste toujours à l'état descriptif de la maladie. Il mettra en avant aussi les similitudes entre le visage de ces patients et ceux des personnes originaires de Mongolie ; il désignera alors ces patients « d'idiots mongoloïdes » (1).

Avec les avancées en recherche génétique humaine de nombreuses découvertes ont été faites, en effet le 22 mai 1958, Docteur Jérôme Lejeune est le premier à établir un lien entre un déficit intellectuel et l'aberration chromosomique.

Dernièrement l'institut Jérôme Lejeune a fait de nombreuses recherches : 8 nouveaux projets sont en cours, entre autre sur le lien entre la trisomie 21 et la maladie parodontale. Le mot d'ordre est : « Chercher, Soigner, Défendre » (2).

2.2. Définition

La trisomie 21 n'est généralement pas une maladie héréditaire (2). Le risque augmente avec l'âge de la mère de manière identique dans toutes les populations.

Il existe trois formes de trisomie 21 différentes :

- Dans 95% des cas c'est un chromosome 21 indépendant qui est supplémentaire dans le caryotype de l'individu. Cette anomalie résulte d'un problème survenu lors de la méiose (division cellulaire pour passer d'une cellule diploïde à haploïde constituant ainsi les gamètes) (3);

Lors de la division de la cellule germinale (23 paires de chromosomes) en 4 cellules filles appelées les gamètes (23 chromosomes), il se produit un accident : le chromosome supplémentaire ne sera pas raccordé à un autre

chromosome (libre) et celui-ci ayant lieu avant la fécondation, toutes les cellules auront 3 chromosomes 21 (homogènes).

Selon le Protocole national de diagnostic et de soins de la trisomie 21 (2020), « Lorsque l'enfant présente une trisomie 21 libre et homogène ou libre en mosaïque (soit 97% des cas) le conseil génétique est rassurant : le risque de récurrence pour le couple est faible, autour de 1% pour les femmes de moins de 40 ans » (4).

- Le deuxième type est la trisomie libre en mosaïque qui correspond à 2-3 % des cas. Dans ce cas l'accident aura lieu après la fécondation et donc toutes les cellules de la personne ne seront pas concernées par la trisomie 21 ;
- Le dernier cas correspond à la trisomie par translocation (2-3%). Dans ce cas, l'un des parents est déjà porteur d'une translocation sur l'un des chromosomes en général une association entre le chromosome 21 et 14, qu'il va transmettre. C'est une trisomie homogène (car l'accident a lieu avant la fécondation) et non libre car le chromosome est associé à un autre.

S'il est observé un remaniement chromosomique chez l'enfant atteint de trisomie 21, les parents devront réaliser leur caryotype. Ce ne sera que suite à ces examens qu'un conseil génétique pourra être délivré. « Par exemple pour la translocation la plus fréquente : T21 par translocation 14,21 chez la mère : 15% de risque de transmission à chaque grossesse et T21 par translocation 14,21 chez le père : 5% de risque de transmission à chaque grossesse. » (4).

Dans 50 % des cas aucun parent n'a de translocation, on parle de translocation *de novo* déséquilibrée chez l'enfant porteur de trisomie 21. Alors dans ce cas précis le risque reste identique à celui de la forme libre, en effet la récurrence est de l'ordre de 1% avant 40 ans puis ré-augmente avec l'âge de la mère (4).

2.3. Épidémiologie

En France comme dans le monde, 1 enfant à naître sur 400 grossesses est porteur d'une trisomie 21 (5).

Concernant les naissances dans le monde, un enfant sur 700 naît atteint de trisomie 21 (4). Cependant en France le nombre de naissance des enfants atteints de trisomie 21 chute à 1/2000 (4), ceci s'explique par le dépistage prénatal important (3), entraînant en France une IMG (Interruption Médicale de Grossesse) dans 96 % des cas (2).

2.4. Dépistage prénatal

Le dépistage consiste à calculer le risque prenant en compte : la consommation de tabac, l'âge de la mère et l'épaisseur de la clarté nucale. Si le risque est compris entre 1/50 et 1/1000 (risque moyen) ou supérieur à 1/50 (risque élevé), il est proposé à la mère de réaliser une prise de sang maternelle pour réaliser un Dépistage Prénatal Non Invasif (DPNI) permettant de voir des fragments du sang fœtal. Si le risque est élevé ou que le DPNI est positif, un prélèvement des villosités chorales (choriocentèse), ou du liquide amniotique (amniocentèse) peut avoir lieu donnant un résultat plus probant. Le protocole est schématisé dans la figure 1 (5).

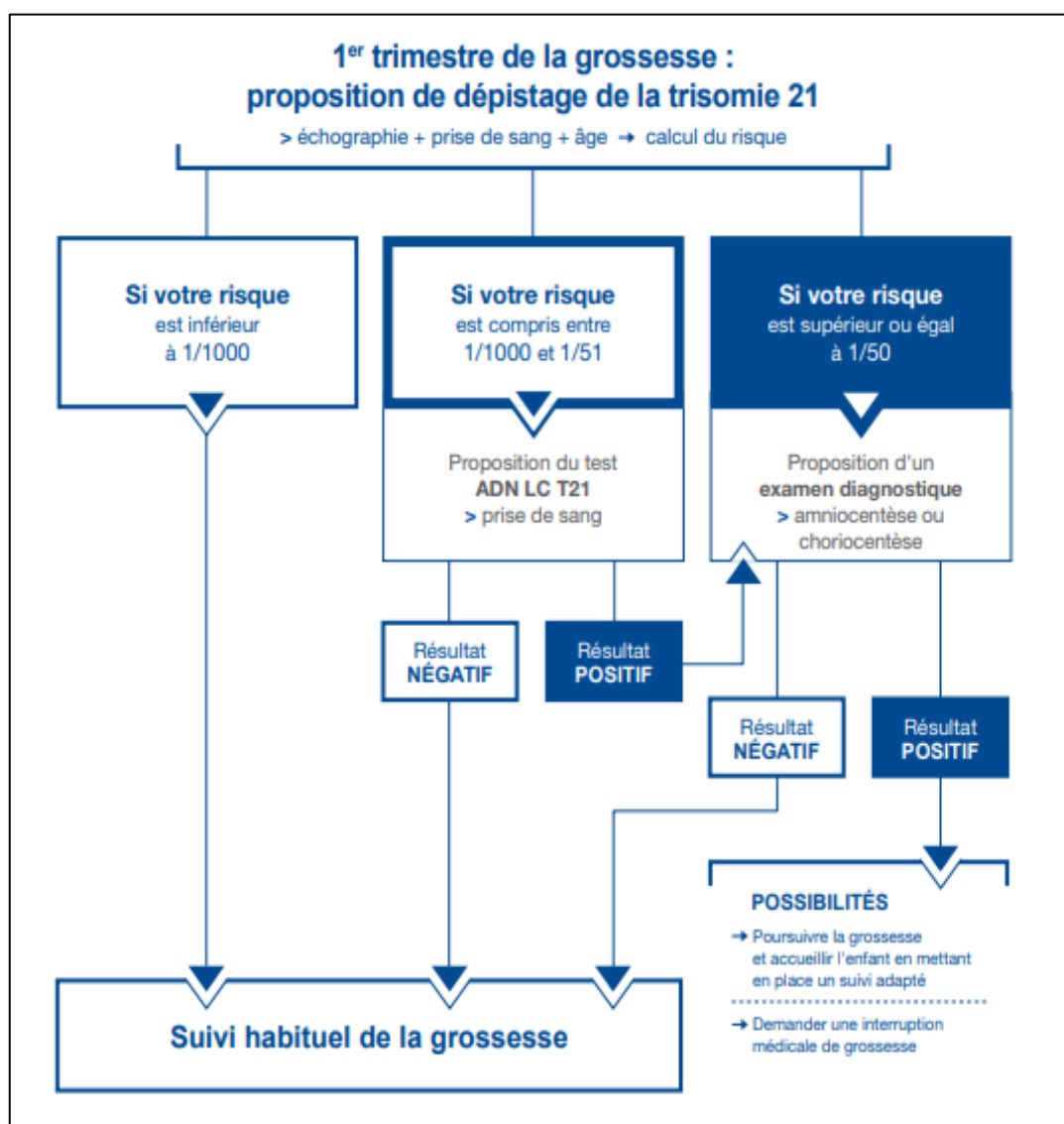


Figure 1: Schéma protocole dépistage PPT21 (5)

3. Caractéristiques morphologiques

A la naissance de l'enfant un morphotype facial évocateur ainsi que des caractéristiques morphologiques particulières sont souvent observés (figure 2) (3) :



Figure 2 : Photo d'un patient atteint de trisomie 21 (4)

- Fentes palpébrales ascendantes,
- Epicanthus,
- nuque plate,
- visage rond,
- hypertélorisme,
- petites oreilles postérieures,
- nez court,
- pli palmaire unique (figure 3),
- hypotonie axiale (cf 4.1.5).

De plus, un souffle systolique est parfois observé si une cardiopathie a été détectée lors de l'échographie de second trimestre. Ce morphotype n'est pas pathognomonique, il sera nécessaire de faire un caryotype constitutionnel pour confirmer le diagnostic.

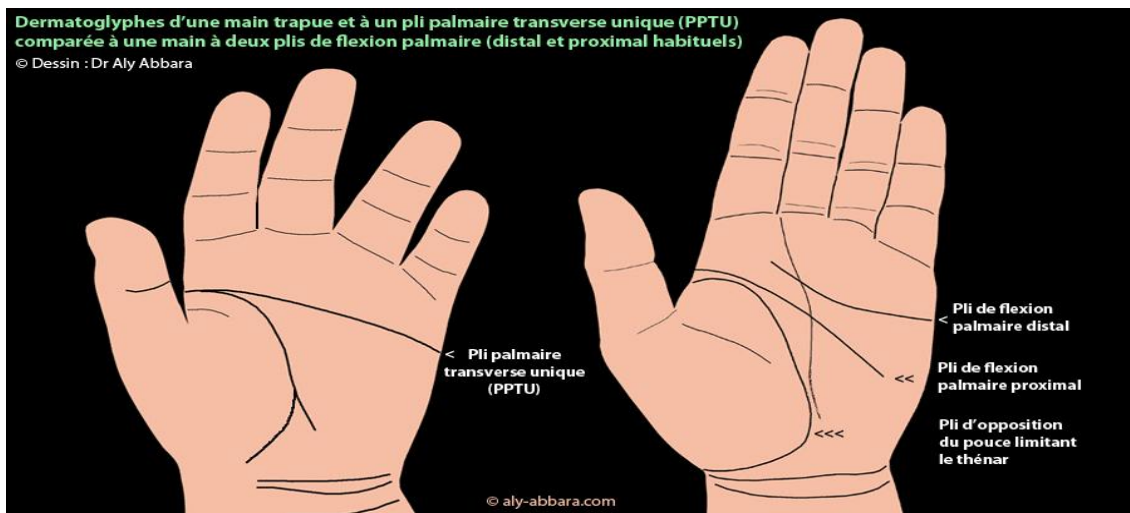


Figure 3: Pli palmaire unique (7)

3.1. Structures d'accueil

Dès l'annonce de la pathologie, que ce soit à la naissance ou prénatal, des mesures doivent être mises en place pour assurer le suivi de l'enfant en raison de plusieurs pathologies associées à la trisomie 21.

De nombreuses structures permettant l'accueil et la prise en charge spécialisée de ces enfants existent, notamment (4) :

3.1.1. Structures médicales

- Le Centre d'Action Médico-Sociale Précoce (CAMSP) comprenant un service de prévention, dépistage, soins, accompagnement des familles pour les enfants de 0 à 6 ans (8) ;
- Handiconsult est un organisme centralisant les demandes de consultations et redirige les patients vers les services concernés (9).

3.1.2. Structures sociales

- Le SESSAD (Service d'Éducation Spéciale et de Soins A Domicile) permettant à l'enfant de rester dans son milieu de vie ordinaire incluant les parents et éducateurs (10) ;
- La MDPH (Maison Départementale des Personnes Handicapées) veillant à accompagner les personnes handicapées dans le parcours de soins, les droits et prestations auxquels ils ont droit (11) ;

- IME (Instituts Médico-Éducatifs) sont des établissements accueillant les enfants atteints de handicap mental, affectant leur personnalité, communication, motricité et sensorialité (12) ;
- MAS (Maison d'Accueil Spécialisées) sont des structures proposant un accueil permanent des personnes en situation de handicap, dont les capacités à réaliser les actes de la vie courantes sont altérées (13) ;
- FAM (Foyer d'Accueil Médicalisé) est une structure d'accueil pour les personnes en situation de handicap ne pouvant pas réaliser les actes de la vie courante. Ce type de structure accueille en général des personnes moins dépendantes que dans les MAS (14).

3.1.3. Outils

- Le site internet : Santé très facile, est une plateforme interactive dans laquelle la gestion des rendez-vous, des conseils sur l'hygiène de vie, des explications sur différents thèmes, témoignages est facilité (15) ;
- L'utilisation de l'écriture FALC (Facile à Lire et à Comprendre) est en général utilisée par les éducateurs ou dans les sites tels que « Santé très facile » (15).

4. Caractéristiques générales et bucco-dentaires des patients porteurs de trisomie 21.

4.1. Troubles systémiques

4.1.1. Pathologies cardiaques

Des cardiopathies sont retrouvées chez 40 à 50 % des enfants porteurs de trisomie 21 (16). Le risque d'avoir une cardiopathie complexe est augmenté par plusieurs facteurs, en premier lieu le tabac et l'obésité maternelle (4).

Le système cardiovasculaire en raison de ses potentielles malformations cardiaques et de sa constitution sanguine va entraîner une augmentation du risque infectieux chez ces patients. Il convient alors d'être très vigilant lors de la réalisation d'actes invasifs dans notre pratique afin d'éviter tout risque de transmission infectieuse au niveau du système cardiovasculaire.

L'antibioprophylaxie consiste en l'administration d'antibiotiques en dose unique 1 heure avant un geste chirurgical à risque évitant ainsi une contamination potentielle (18).

Au niveau cardiovasculaire il est répandu d'avoir des anomalies des septa ventriculaires, une communication auriculo-ventriculaire, une persistance du canal atrio-ventriculaire, un prolapsus mitral, tout cela entraînant alors un risque d'endocardite infectieuse (17). Il convient de respecter les recommandations de la HAS (18) :

Pour les actes bucco-dentaires invasifs (c'est-à-dire à risque de bactériémie) sont contre-indiqués chez le patient à haut risque de survenue d'endocardite infectieuse:

1. Le coiffage pulpaire en denture permanente mature,
2. La pulpectomie des dents temporaires,
3. Toute technique de chirurgie avec utilisation d'une membrane de régénération osseuse,
4. Tout traitement de la péri-implantite (18).

Les actes bucco-dentaires invasifs suivants sont autorisés mais nécessitent une antibioprophylaxie :

1. Les anesthésies locales en site inflammatoire, intraligamentaires ou ostéocentrales nécessitent une antibioprophylaxie, celles-ci ne seront réalisées qu'en seconde intention,

2. Chez l'adulte, Il sera nécessaire de mettre en place une antibioprophylaxie, pour les actes d'odontologie conservatrice endodontie (OCE) suivants :

- poser une digue si la gencive est inflammatoire,
- une pulpotomie sur dents permanentes matures,
- une pulpectomie,
- un traitement endodontique initial et un retraitement endodontique,
- une chirurgie endodontique sans utilisation d'une membrane de régénération osseuse.

De même, chez l'enfant, il sera nécessaire de mettre en place une antibioprophylaxie, pour les actes d'OCE suivants :

- une pulpotomie sur dent temporaire,
 - une pulpotomie sur dent permanente immature,
 - un coiffage pulpaire sur dent permanente immature.
3. Concernant les soins parodontaux une antibioprophylaxie sera nécessaire pour le sondage parodontal, l'assainissement parodontal (détartrage et surfaçage), une gingivectomie, une élongation coronaire, le traitement chirurgical des poches avec ou sans comblement, sans utilisation d'une membrane de régénération osseuse,
4. Pour la chirurgie orale, les soins suivants nécessiteront la mise en place d'une antibioprophylaxie : avulsions dentaires, frénectomie, biopsie, exérèse de lésions muqueuses et lésions osseuses bénignes sans utilisation d'une membrane de régénération osseuse, dégagement orthodontique de dent incluse, techniques d'accélération de déplacement dentaire invasives (corticotomies),
5. L'implantologie orale est maintenant autorisée sous antibioprophylaxie : mise en place d'implants sans utilisation d'une membrane de régénération osseuse, mise en place de piliers implantaires de cicatrisation en cas d'implants enfouis, chirurgie pré-implantaire sans utilisation d'une membrane de régénération osseuse,
6. L'orthodontie avec la mise en place et dépose de mini-vis d'ancrage ou plaque d'ancrage, et réduction amélaire interproximale (stripping) seront réalisés sous antibioprophylaxie,

Enfin tous les actes thérapeutiques en lien avec la traumatologie dentaire et alvéolaire, dont la réimplantation des dents permanentes matures et immatures seront réalisés sous antibioprophylaxie (18).

4.1.2. Hyperlaxité ligamentaire cervicale

Selon l'article Aspects bucco-dentaires de la trisomie 21 chez l'enfant (2008) « L'hyperlaxité ligamentaire habituellement rencontrée peut avoir des répercussions au niveau cervical (C1 – C2) chez 20 % des patients. Une gêne peut survenir à ce niveau lorsque le patient est sur le fauteuil dentaire et que le maintien n'est pas correctement assuré. » (17).

Il faudra alors être vigilant à l'instabilité entre C1 et C2, afin d'éviter tout risque de luxation atlanto-axoïdienne ; par exemple pour une anesthésie générale l'utilisation d'un collier souple sera recommandée (4).

L'hyperlaxité ligamentaire concerne le cou mais aussi les autres articulations, comme l'articulation temporo-mandibulaire. La prognathie et la propulsion linguale sont en grande partie dues à l'hypotonie générale des muscles des lèvres et des muscles jugaux ; elles peuvent être mise en relation avec cette hyperlaxité ligamentaire que l'on retrouve au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire. En effet celle-ci va permettre une ouverture buccale plus ample et la position de propulsion sera spontanément adoptée par les enfants (19).

4.1.3. Troubles endocriniens : hypothyroïdie et diabète

Des troubles endocriniens sont plus fréquents chez ces patients que dans la population générale ; de 50 % à 70 % des adultes sont concernés (20). Les troubles endocriniens détectés à la naissance sont pour les patients atteints de trisomie 21 de 1/141 contre 1/2000 dans la population générale (4).

Cela va avoir des conséquences sur les structures squelettiques et dentaires. En effet l'hypothyroïdie est associée à des retards de croissance et d'éruption dentaire (17), elle entraîne un trouble de la croissance crânio-faciale et en conséquence un étage moyen de la face hypodéveloppé, impliquant alors des défauts posturaux et respiratoires.

L'hypothyroïdie va aussi entraîner une dystrophie du rhinopharynx, du sinus maxillaire et des fosses nasales, souvent les cavités seront plus petites entraînant alors des troubles respiratoires évoqués dans le chapitre suivant (16).

Les enfants sont aussi plus à risque de développer un diabète de type 2. De plus la prévalence augmente en raison des troubles alimentaires associés et de la consommation de sucrerie. Il est aussi référé que les PPT21 ont une plus grande résistance à l'insuline et donc qu'il sera d'autant plus difficile d'équilibrer le diabète (4).

4.1.4. Troubles immunitaires

Les infections respiratoires sont retrouvées plus fréquemment chez les enfants porteurs de trisomie 21. En effet les PPT21 ont une prédisposition aux infections récidivantes, et plus particulièrement pour les otites moyennes aiguës et infections respiratoires (germes encapsulés). Une explication serait la lymphopénie, qui tend heureusement à s'améliorer avec l'âge de l'individu (4).

En raison de l'état inflammatoire chronique, les amygdales et autres structures peuvent être hypertrophiques. Celles-ci vont être le siège de développement de bactéries, mais aussi entraîner une obstruction des voies aériennes supérieures. Selon M. Hennequin et coll. : « L'ablation chirurgicale des amygdales et des végétations adénoïdes améliore significativement la circulation dans les voies aériennes supérieures, et limite les infections rhinopharyngées. En général ces interventions sont pratiquées dans l'enfance, après répétition d'épisodes infectieux. » (16).

Un risque accru d'hépatite B est présent si le patient vit en institution, le vaccin contre l'hépatite est donc vivement recommandé. Cependant on ne remarque pas de sensibilité particulière à l'hépatite A et C (4).

Chez ces enfants, une perturbation du système hématopoïétique peut être observée. Il s'agit souvent un déficit immunitaire entraînant un risque infectieux. Le taux de plaquettes est souvent bas, il sera donc nécessaire d'être vigilant en cas de saignement, il pourrait parfois être difficile d'obtenir une hémostase (17). Selon M. Hennequin et coll. (2000) « La formule sanguine est caractérisée par un déficit plaquettaire et le risque de leucémie est 8 fois plus important que pour la population générale » (16).

4.1.5. Troubles musculaires

Le trouble musculaire le plus rencontré est l'hypotonie. L'hypotonie correspond à un manque de tonus musculaire, et celle-ci va rendre la motricité orale plus complexe. En effet la motricité orale permet de parler, manger, retenir la salive, déglutir, respirer, sourire, etc.

Dès la naissance cette hypotonie est retrouvée, entraînant un retard de développement moteur. Selon le Protocole national de diagnostic et de soins de la trisomie 21 (2020) « Le développement moteur est retardé : tenue assise indépendante entre 9 et 12 mois, marche indépendante entre 15 mois et 74 mois, le plus souvent entre 2 et 3 ans. » (4). C'est pour cette raison qu'une prise en charge avec un kinésithérapeute et psychomotricien doivent être débutée le plus tôt possible, il est conseillé en général de débiter aux alentours des 3 mois de l'enfant. La pratique d'un sport adapté au PPT21 doit être encouragé. Le but étant d'améliorer le développement général corporel, en renforçant la coordination, l'endurance, l'équilibre et le tonus musculaire.

Cette hypotonie va avoir des répercussions aussi au niveau bucco-dentaire, comme expliqué précédemment, les différents muscles de la langue, des lèvres et les muscles manducateurs sont hypotoniques. Les signes sont une bouche restant ouverte avec une langue en protrusion et des lèvres tombantes.

Des répercussions sur la posture seront décrites (figure 4) :

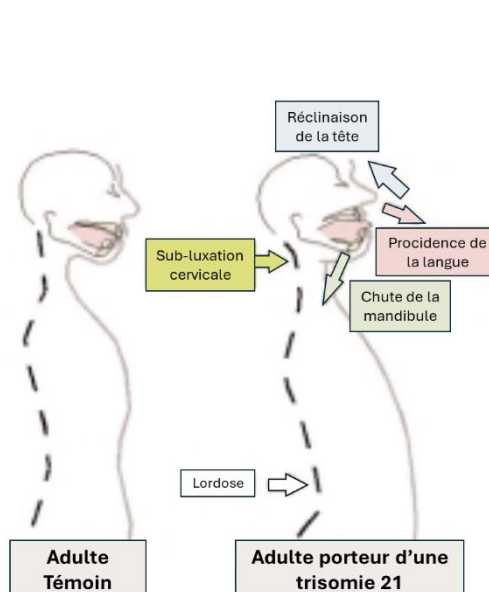


Figure 4: Incidence de l'hypotonie (16)

Selon M. Hennequin et coll. (2000) « Incidence de l'hypotonie musculaire sur la posture, et effet de la posture sur le positionnement des structures buccales. La lordose et la tendance à la subluxation cervicale induisent la réclinaison de la tête. En retour, l'ouverture buccale passive et la procidence linguale sont spontanément amplifiées pour dégager les voies aériennes supérieures. » (16).

4.1.6. Troubles de la perception

Les enfants atteints de trisomie 21 ont une particularité sensorielle ; c'est à dire que les stimuli vont être perçus de façon exagérée ou atténuée. Dans le cas d'un excès de perception le risque étant le refus de la consultation ; à l'inverse un déficit entraînerait un retard du diagnostic en raison de la latence des symptômes (21).

Ainsi le dépistage doit être systématique, ayant de façon plus prononcée chez les PPT21 peu ou pas de plainte le retard de la prise en charge peut être lourd de conséquences (4).

D'autant plus que de manière générale il a été remarqué que les PPT21 sont souvent très coopératifs (22).

4.1.7. Troubles cognitifs

Selon le Protocole national de diagnostic et de soins de la trisomie 21 (2020) « Le développement neurocognitif est très variable d'un individu à l'autre allant d'une déficience intellectuelle légère (QI 55-69) à sévère (QI <35). La majorité des PPT21 ont une déficience modérée avec un quotient intellectuel en moyenne de 45-50 qui a tendance à diminuer à l'âge adulte en raison d'un déclin cognitif physiologique. » (4).

C'est pour cette raison qu'un accompagnement particulier est prévu pour protéger les PPT21, notamment avec la mise en place des structures citées plus haut. En tant que soignant, il faudra alors s'assurer de la bonne compréhension du traitement mis en place et réexpliquer si nécessaire pour rassurer et éviter de perdre la confiance du patient.

Selon M. Hennequin et coll. (2000) « La qualité de la relation soignant-soigné est essentielle pour les personnes porteuses d'une trisomie-21. Il n'est pas possible d'obtenir une coopération suffisante, autorisant la réalisation d'un soin dentaire sans l'établissement de cette relation. Le patient trisomique peut accepter beaucoup de contraintes si sa confiance n'est pas trahie. L'environnement familial ou médicoéducatif a un grand rôle à jouer dans la préparation de l'enfant, sous contrôle du praticien. » (16).

4.2. Trouble du développement du palais

4.2.1. Caractéristiques exo-buccal

4.2.1.1. Lèvres : Incontinence labiale

L'hypotonie générale induit une position particulière des lèvres, elles-mêmes hypotoniques (4). La position bouche ouverte induite en partie par cette hypotonie conduit alors à une incompétence labiale et à une respiration buccale.

Selon M. Hennequin et coll. (2000) « L'hypotrophie du massif facial moyen, les déficits posturaux et l'inflammation des amygdales et des végétations adénoïdes induisent un encombrement des voies aériennes supérieures qui affecte la position des lèvres, de la langue et de la mandibule et conduit l'enfant à établir préférentiellement un mode de ventilation buccale » (16).

En raison de la respiration buccale et de l'hypersalivation les conséquences sont (16) :

- des lèvres desséchées et crevassées,
- des perlèches persistantes,
- et une dysmorphose faciale accentuée.

4.2.1.2. Yeux

Les enfants atteints de trisomie 21 ont (3,23) :

- un épicanthus (repli cutané de la partie interne de la paupière),
- des fentes palpébrales ascendantes (oblique vers le haut et extérieur),
- et un hypertélorisme (augmentation de la distance entre les deux yeux).

Ces derniers n'étant pas des signes pathognomoniques de la maladie.

Très souvent des cernes sous les yeux sont présentes, et ce à cause de la respiration buccale.

4.2.1.3. Face

Selon Anomalies du comportement neuro-musculaire de la sphère oro-faciale et techniques de rééducation (2007) « La plupart des fonctions oro-faciales (respiration, déglutition, phonation...) participent au développement de la face et à l'établissement de l'occlusion, c'est l'équilibre entre les différents groupes musculaires, sollicités par les fonctions oro-faciales, qui va tout au long de la croissance permettre un développement harmonieux de la face. Tout déséquilibre et donc toute dysfonction va retentir sur la

morphogénèse et peut entraîner des déformations osseuses et des anomalies de position des dents » (24).

Les structures osseuses sont donc impactées et un visage caractéristique en découle : « on note une brachycéphalie avec un occiput plat, un sous-développement de l'étage moyen de la face et un prognathisme mandibulaire. » (16).

En effet l'hypotonie musculaire concernant la langue, les lèvres les muscles faciaux et masticateurs ne permettent pas la croissance normale du tiers moyen de la face (4). La respiration buccale à la différence de la ventilation physiologique nasale ne permet pas une croissance harmonieuse crânio-faciale, en effet l'étage moyen de la face sera de plus faible hauteur en raison du sous-développement des maxillaires, des fosses nasales et des sinus maxillaires (23,24). Ainsi le sous-développement de l'étage moyen de la face est aussi dû à une dystrophie des fosses nasales et du cavum.

4.2.2. Caractéristiques endo-buccales

4.2.2.1. Parodonte

Dans 90 % des cas la maladie parodontale est retrouvée chez les patients atteints de trisomie 21 (4).

En effet cette maladie a pour facteurs de risque principal le diabète, or il y a entre 1 et 2% des PPT21 qui présentent un diabète. (20). La fondation Jérôme Lejeune, fait également des recherches actuellement sur le lien entre la maladie parodontale et le désordre immunitaire chez ces patients (2).

4.2.2.2. Dent

Les PPT21 présentent également des anomalies de nombre, de structure, d'éruption et de position.

- Nombre : « Les dents les plus fréquemment absentes sont, en denture lactéale, les incisives, et en denture permanente, les troisièmes molaires (dents de sagesse), l'incisive latérale maxillaire, les deuxièmes prémolaires mandibulaires et maxillaires et les incisives centrales mandibulaires. » (4),

« Les agénésies représentent l'anomalie la plus commune et concernent, en denture permanente l'incisive latérale maxillaire (31%), les 2^{èmes} prémolaires mandibulaires (26%) et maxillaires (18%) et les incisives centrales mandibulaires (7%) » (16).

- Structure : Les dents sont plus petites avec un aspect globuleux. Le taurodontisme, qui correspond à l'augmentation de la chambre pulpaire de la dent, rend plus difficile, voire impossible les soins conservateurs ainsi que les traitements endodontiques (25).

Les dents sont également plus petites avec des racines plus courtes ; cela ne change pas alors le rapport couronne/racine qui est égal à celui de la population générale (26).

- Retard d'éruption avec une apparition des premières dents aux alentours de 18 mois, et ce dans un ordre différent de celui observé dans la population générale. Il est possible que ce retard soit en lien avec les problèmes d'hypothyroïdie (17).

Il n'y a pas nécessairement plus de lésions carieuses dans cette population, en raison des agénésies, mais aussi du contrôle précis de leur alimentation (4).

Cependant des lésions érosives sont à noter chez 20% des patients et ce non à cause de l'hygiène alimentaire mais en raison de la présence fréquente chez les PPT21 de RGO (28%) (4).

Du bruxisme est observé dans 42 % des cas, causé par l'anxiété mais aussi la dysmorphie crânio-faciale (7). Celui-ci a tendance à réduire avec l'âge (26).

4.2.2.3. Palais et arcade

La morphologie du palais chez les PPT21 est particulière (27) :

- Arquée,
- Rétrécie dans le sens transversal,
- En forme d'escalier pour 38,1 % des patients (figure 5). Selon l'article Palatal and dental arch morphology in Down syndrome (2004) « la fréquence élevée de palais en tablette chez les sujets DS diminue avec l'âge. Les résultats obtenus indiquent que la morphologie de la voûte palatine est soumise aux changements liés à l'âge. Ces changements peuvent être attribués à la croissance des structures crânio-faciales et à l'augmentation du tonus de la langue et des autres muscles orofaciaux » (28).

Cependant il n'y a pas de différence en fonction du sexe (28).

Cette forme va empêcher un bon contact palato-lingual, entraînant une mauvaise articulation (28).

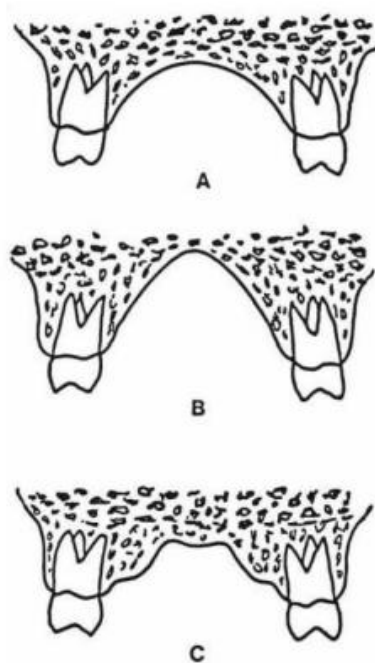


Figure 5: Schéma de la forme de la voûte palatine d'après Skinjarié : A : Normal, B : Ogival, C : en « escalier » ou « à étage » (28)

Le palais dur est en effet plus étroit mais d'après l'étude réalisée par Abeleira et coll. grâce à des images CBCT, les mesures antéro-postérieures et de la hauteur de la voûte sont équivalentes à celles de la population générale (26).

De fait, le palais n'étant pas développé dans le sens transversal, une prévalence élevée de l'endognathie maxillaire est retrouvée, elle correspond à une arcade maxillaire qui se trouve à l'intérieur de l'arcade mandibulaire (figure 6). Cela va avoir des conséquences sur l'occlusion telles qu'un articulé de classe III d'Angle, un articulé inversé antérieur et/ou postérieur, une bécance et une proversion des incisives mandibulaires et donc des répercussions sur la mastication qui risque de ne plus être efficace (29).

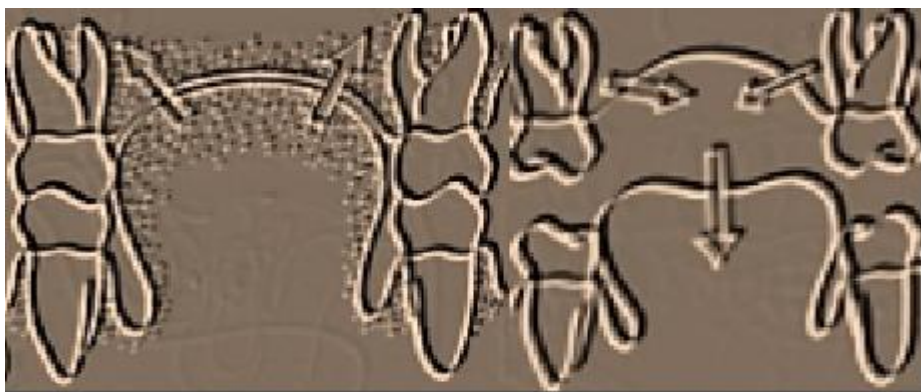


Figure 6: Croissance du palais avec et sans stimulation linguale (22)

4.2.2.4. Occlusion / prognathisme

Il existe un équilibre entre les forces exercées par la langue et les muscles jugaux. C'est dans cet espace neutre où les forces s'équilibrent que sera déterminé la position de l'arcade alvéolaire et des dents. Il s'agit du couloir neutre de Château, présenté dans la figure 7 ci-après (30).

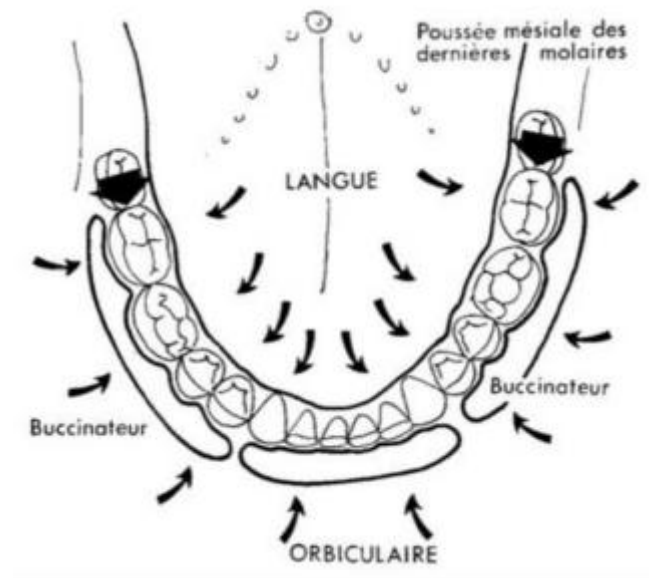


Figure 7: Couloir neutre de Chateau (30)

Cependant chez les PPT21 les muscles de la langue ne viendront pas stimuler la croissance du palais. La langue est alors en position basse, avec une hypotonie également au niveau des lèvres entraînant alors une croissance plus importante de la mandibule par rapport au maxillaire en raison des forces exercées vers le bas et l'avant.

Selon le Protocole national de diagnostic et de soins de la trisomie 21 (2020) « L'hypotonie musculaire affectant la langue, les lèvres, les muscles faciaux et les muscles masticateurs participent à limiter la croissance du tiers moyen de la face, induisant une endognathie maxillaire avec un risque important d'inclusion des canines ou prémolaires permanentes. » (4).

Un articulé de classe III, une prognathie et une béance sont alors observés.

4.2.2.5. Salive

Un excès de salive observé chez les PPT21, cependant il ne s'agit pas d'hypersalivation. En effet, en raison de l'incontinence labiale, de l'hypotonie, de la déglutition et de la protrusion linguale la salive s'écoule alors plus facilement en dehors de la bouche. Les termes « bavage » ou incontinence salivaire sont utilisés.

Cela va alors provoquer ou augmenter la sécheresse des lèvres et les perlèches (16).

4.2.2.6. *Macroglossie relative / protrusion linguale*

Souvent le terme macroglossie est utilisé chez l'enfant atteint de trisomie 21. La macroglossie correspond à une langue de taille anormalement grande par rapport à la population générale.

Cependant la langue des enfants porteurs de trisomie 21 est significativement plus petite que la population générale. Une étude radiologique chez des PPT21 et une population témoin a été réalisée par Guimaraes et coll. démontrant que la macroglossie n'était pas significative (31).

La macroglossie est relative car son volume est important par rapport aux limites osseuses de la cavité buccale, mais son volume absolu reste identique voire inférieur par rapport à celui constaté dans la population générale (31).

De plus une glossoptose est présente ; en raison de son hypotonie, la langue reste dans une position basse et postérieure (31). La glossoptose est une position anormale de la langue, postérieure et basse, obstruant partiellement les voies aériennes supérieures. Les forces linguales sont normalement dirigées vers le haut et l'arrière, ce qui n'est pas le cas chez les PPT21 (figure 4). Ceci entraîne alors un défaut de croissance du palais, et qui lui donne cette forme de type « escalier » (cf figure 5) (32). Il est important de rappeler que pour cette raison il n'y aura pas de bon contact palato-lingual, entraînant alors un défaut d'élocution.

La langue étant hypotonique, elle est dite procidente, c'est à dire qu'elle sort de la bouche (figure 4).

4.2.3. Trouble de la sensorialité

Les PPT21 présentent un trouble de la sensorialité, c'est à dire qu'ils perçoivent les stimuli de façon anormalement élevée ou au contraire atténuée (21).

Les troubles de l'oralité aussi nommés dysoralité correspondent à un refus d'alimentation, ou d'utilisation du miroir chez le chirurgien-dentiste par exemple. En effet le manque de stimulation au début de la vie, peut entraîner une hyperactivité des organes sensoriels. Cela peut engendrer un réflexe nauséeux augmenté lors des soins dentaires (26). La mise en place de massages de stimulation du visage peut diminuer voire empêcher cette hyperactivité sensorielle (voir 5.1).

Cette particularité sensorielle entrave la mise en place des précurseurs au langage oral (21).

Dans le cas d'une hypersensibilité sensorielle, chaque stimulus sera perçu de façon exagérée, l'enfant percevra une gêne voire une douleur. Ainsi la prise en charge bucco-dentaire peut être difficile, l'introduction du miroir seul peut être problématique et refusée. Cela se verra aussi lors de l'introduction de nouveaux aliments, avec par exemple le refus de nouvelle texture ; ou encore le refus du brossage des dents.

A l'inverse, dans le cas d'hyposensibilité sensorielle, les stimuli seront perçus de façon atténuée, c'est à dire que suite à un évènement douloureux, un long moment de latence sera nécessaire avant d'avoir une réaction de la part de l'enfant. Le retard diagnostic est alors un risque pour le chirurgien-dentiste, en passant par exemple à côté d'une lésion s'il n'y a pas de plainte de la part du patient.

4.2.4. Troubles fonctionnels

4.2.4.1. *Respiration*

Chez un nourrisson la respiration est uniquement nasale pour pouvoir téter et respirer. Elle peut devenir mixte dans le temps (24).

La ventilation nasale est optimale car elle permet une bonne qualité du sommeil. En effet, elle joue un rôle d'échangeur thermique en régulant la température de l'air arrivant dans les poumons et les structures cérébrales, elles-mêmes agissant sur la qualité du sommeil (33).

La respiration nasale va permettre une filtration de l'air et une protection de la personne contre les agents pathogènes. La respiration nasale n'étant pas efficace chez ces patients la prévalence des infections pulmonaires augmente aussi pour cette raison, l'autre cause principale étant le reflux gastro-œsophagien (34).

Selon M. Hennequin et coll. (2000), chez les PPT21 « nous constatons une respiration buccale en raison de la position prognathe de la mandibule (et de la protrusion linguale). Cette respiration buccale ne favorise pas d'ailleurs le développement des sinus maxillaires et des fosses nasales : on remarque un massif facial moyen sous-développé caractéristique des enfants porteurs de T21. » (16).

Les troubles du sommeil sont rapportés dans plusieurs études et concernent 30 à 60 % des PPT21, dans laquelle l'apnée du sommeil est décrite comme étant la

conséquence directe d'un palais étroit, de l'hypotonie et de l'absence de respiration nasale (4,31).

Les prédispositions d'un Syndrome d'Apnée Obstructives du Sommeil (SAOS) sont (4,34) :

- la morphologie faciale,
- l'hypotonie des VAS,
- le surpoids,
- l'hypothyroïdie,
- la macroglossie relative (31).

Le signes d'une respiration buccale et/ou d'un SAOS sont (4) :

- la somnolence,
- le ronflement,
- les cernes.

4.2.4.2. Déglutition

La déglutition primaire, correspond au réflexe de déglutition-succion, avec une propulsion linguale. C'est une fonction vitale, qui se met en place dès la naissance (24,35).

La transition de la déglutition du nouveau-né à mature (dite secondaire) se fait vers l'âge de 6 ans, et est décrite normale lorsqu'elle se fait au repos, arcades serrées, lèvres closes et immobiles et la pointe de la langue contre la papille rétro-incisive. Il s'agit de déglutition-mastication (24).

Cependant les PPT21 verront leur réflexe diminué en raison de l'hypotonie (16). Des difficultés avec une fatigabilité plus prononcée sont retrouvées notamment pour l'allaitement ou la prise du biberon (4).

La déglutition primaire devient dysfonctionnelle si elle persiste au-delà de 8/10 ans. Des anomalies de posture au repos ou en action et de la tonicité musculaire sont alors retrouvées (24).

Chez les PPT21, une persistance de la déglutition primaire, donc dysfonctionnelle, est constatée, et ce en raison de l'hypotonie des muscles masticateurs et de la langue. Cela commencera par l'aspiration du bol alimentaire au lieu de la mastication et dans un second temps la déglutition se fera bouche close, avec seulement un mouvement de la langue (35).

Les conséquences sont nombreuses :

- risque de fausses routes augmenté avec pour conséquence un nombre d'infections pulmonaires augmenté (4),
- survenue de troubles digestifs (34),
- Entretien de la position de la langue en interposition entre les arcades dentaires, ne permettant pas la croissance du maxillaire.

4.2.4.3. Mastication

La mastication est une fonction associant la préhension, l'incision, la fragmentation et le transport intra-buccal du bol alimentaire. Pour que celle-ci soit fonctionnelle, elle doit être unilatérale, équilibrée et alternée. Elle met en jeux de nombreux muscles, mais aussi la salive et les dents, toutes ces structures doivent être en synergie pour être efficaces (36).

Chez les PPT21, la position des dents (endognathie maxillaire) et des muscles hypotoniques (langue, lèvres et muscles masticateurs) ne vont pas permettre une mastication efficace.

En effet la prévalence de l'endognathie maxillaire est élevée chez les patients atteints de trisomie 21. Selon le livre Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte – Tome 2 (2013) « Elle est en relation étroite avec les troubles ventilatoires et l'existence d'une ventilation buccale. L'hypodéveloppement transversal du maxillaire est alors lié à deux mécanismes :

- l'insuffisance de stimulation de la suture palatine médiane par la langue qui, en position basse, ne peut plus jouer correctement son rôle de conformateur du palais ;
- l'insuffisance de développement des fosses nasales et des sinus sous l'action du flux ventilatoire nasal réduit. À l'inverse, l'étéroitesse du maxillaire contribue à l'étéroitesse des fosses nasales et limite l'efficacité de la ventilation nasale, expliquant les effets bénéfiques de l'expansion maxillaire sur la ventilation. » (29).

4.2.4.4. Phonation

Selon La bouche de l'enfant et de l'adolescent chapitre 16 Diagnostic et prise en charge de la phonation (2019) « La phonation est l'ensemble des processus physiologiques et physiques permettant l'apparition d'une vibration sonore au niveau des cordes vocales et son enrichissement vocal. Son but est la communication. La communication verbale se réalise via des phonèmes (plus petites unités sonores permettant de distinguer des mots), dont la production nécessite une pression d'air suffisante. » (37).

La langue « est un organe capital car elle joue un rôle essentiel dans la production des timbres vocaliques, en déterminant le point d'articulation. » (37).

En effet, pour la production de voyelles, les arcades devront être séparées sans appui de la langue. Ensuite pour la production de consonnes la langue viendra prendre appui sur le palais, différents selon la consonne (37).

Cependant dans le cas de trisomie 21, certains éléments vont perturber la bonne mise en place de l'articulation, notamment :

- La présence d'une hypertrophie amygdalienne va venir obstruer les voies aériennes supérieures (VAS) entraînant alors une voix assourdie et modifiée (37),
- La macroglossie va aussi perturber le passage de l'air dans les VAS modifiant ainsi la voix (37),
- L'hypotonie linguale ne permettra pas une bonne articulation, comme vu plus haut, la langue permet de définir un point d'articulation, ce qui sera alors plus difficile dans ce cas. Surtout pour les consonnes linguo-palatales (37),
- La forme du palais en escalier, ne permettant pas un contact palato-lingual satisfaisant, la difficulté d'articulation sera alors plus élevée (27).

5. Prise en charge du trouble du développement du palais

5.1. Technique de rééducation fonctionnelle

La technique de rééducation fonctionnelle correspond à une méthode développée par docteur Rodolfo Castillo-Morales en 1970. Cette méthode est aussi appelée thérapie orofaciale manuelle Castillo-Morales et correspond à des massages localisés au niveau de la sphère orofaciale (38).

Cette technique peut être proposée par le kinésithérapeute, le chirurgien-dentiste ou encore l'orthophoniste.

Sur le site de la Fondation Jérôme Lejeune, une vidéo intitulée « 3min avec L'institut Lejeune : Massage de stimulation des muscles du visage » montre comment réaliser ces massages (39).

Voici un schéma reprenant les différents mouvements de cette thérapie (figure 8).

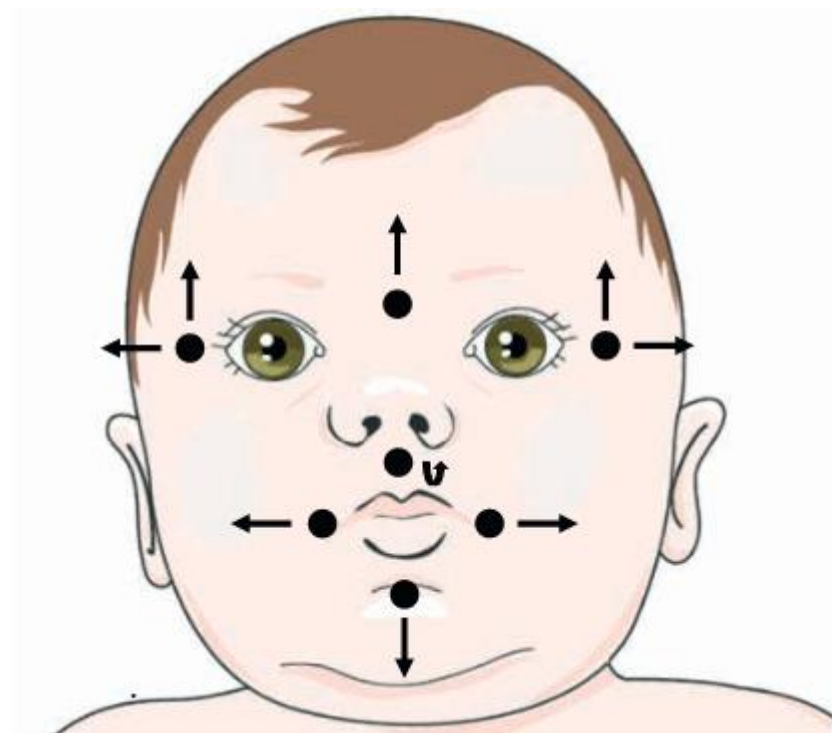


Figure 8: Stimulation des points anatomiques du visage (17)

Le déroulement du massage est le suivant (39) :

1. Prendre contact au niveau des mains, pour ne pas brusquer l'enfant,
2. Masser le menton d'avant en arrière,

3. Partir du milieu du front et descendre de chaque côté vers extérieur et bas,
4. Parcourir avec l'index de chaque côté des ailes du nez,
5. Masser les joues, des oreilles jusqu'au nez puis de façon circulaire,
6. Au-dessus des lèvres en partant du milieu vers l'extérieur en commençant par les lèvres supérieures puis inférieure,
7. Appuyer sur le menton puis relâcher,
8. Appuyer sur les lèvres avec 2 doigts.

Massage intra-oral :

1. Masser à l'intérieur des lèvres en haut puis en bas,
2. Masser l'arcade supérieure puis inférieure,
3. A l'intérieur des joues de façon circulaire,
4. Appuyer légèrement sur le palais,
5. Les bords de la langue,
6. Puis appuyer sur les lèvres pour indiquer la fin.

Cette thérapie va permettre d'améliorer la tonicité et la mobilité ; les troubles de la perception seront aussi diminués (21,38).

Alors les fonctions telles que : l'alimentation, l'articulation, et la déglutition seront améliorées.

5.2. Plaque palatine de myostimulation

La plaque palatine de myostimulation est la seconde partie de la prise en charge développée par le Docteur Castillo-Morales (19).

Elle a pour objectif de stimuler la partie intra-orale et est réalisée par le chirurgien-dentiste. Elle va jouer un rôle majeur dans la stimulation de la langue et des lèvres ; le but étant de permettre une fermeture buccale et une rétrusion de la langue, et ainsi permettre la stimulation de la suture médiane du palais et donc sa croissance transversale (38).

Le port de la plaque palatine est indiqué lorsqu'une protrusion linguale, une hypotonie, une large ouverture de la bouche et une lèvre inférieure saillante sont constatées (32).

La plaque palatine de myostimulation est une plaque en résine, avec des boutons situés en vestibulaire, et une perle de Tucat. La perle de Tucat peut être remplacée par une échancrure ou une surélévation de la résine au niveau du palais ; ces éléments peuvent être déplacés pour changer les points de stimulation linguale.

Les différents dispositifs vont avoir une fonction précise développée dans le paragraphe suivant (19) :

- Les plots de résine vestibulaires sont en général au nombre de trois, et ont pour fonction de stimuler la lèvre supérieure. En effet l'enfant va avoir tendance à rentrer la lèvre supérieure vers l'intérieur de la bouche permettant alors la stimulation de l'orbiculaire des lèvres.
- La perle de Tucat, correspond à une bille placée au niveau du palais, retenue par une anse incluse dans la résine. Cette perle est placée au niveau de la papille rétro-incisive mais pourra être changée de place lors de la confection des autres plaques de myostimulation. Elle va permettre une stimulation de la langue ; en effet l'enfant va jouer en faisant tourner la perle. Une position haute et rétro-incisive de la langue est observée, permettant en même temps de réduire la fausse prognathie.

Cette perle de Tucat peut être remplacée par une logette linguale correspondant à une dépression dans la résine, et aura la même fonction.

- Selon J.L. Sixou et coll. (2019) « Les stimulateurs linguaux sont postérieurs dans un premier temps, afin de provoquer une rétrusion de la langue. Sur les plaques suivantes, les éléments palatins sont placés au niveau de la papille rétro incisive et dans les zones latérales afin d'entraîner la langue à se mettre en position fonctionnelle. » (19).

En effet, la langue va venir jouer avec les irrégularités présentes sur la plaque, ce réflexe a été décrit par Weiffenbach (figure 9).

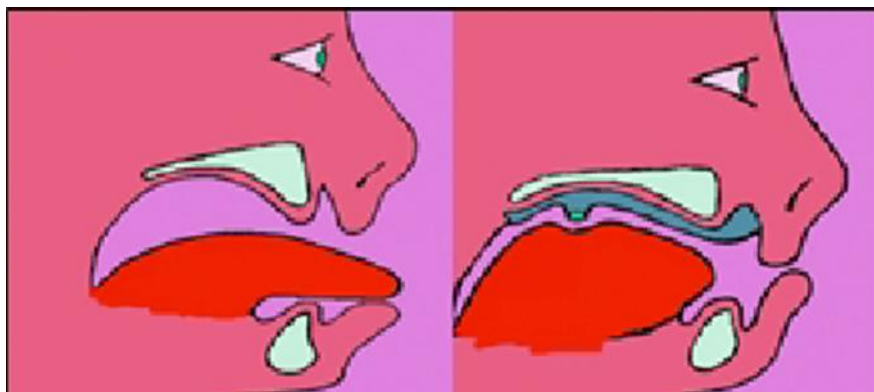


Figure 9: Réflexe de Weiffenbach, repositionnement lingual lors de la mise en place de la plaque palatine (22)

Comme présentée en amont, la position des stimulateurs peut et doit être modifiée. En effet le but de cette plaque est la stimulation des muscles oraux-faciaux, avec des stimulateurs linguaux et orbiculaires. Si l'enfant venait à s'habituer à cette plaque, il y'aurait une perte d'efficacité et l'enfant reviendrait inévitablement à sa position initiale, c'est à dire hypotonique avec une protrusion linguale et une ouverture buccale. Le fait de changer la plaque permettra d'éviter cette situation. Dans la littérature, un délai de 6-8 semaines à 3 mois maximum est recommandé. En règle générale la plaque ne tient plus en bouche lorsque celle-ci n'est plus adaptée. La durée moyenne du port de la plaque est de 18 mois (38).

Le but de la stimulation par plaque est dans un premier temps de récupérer une fermeture buccale, favorisant alors une respiration nasale ainsi qu'une croissance des sinus maxillaires et des fosses nasales. Une respiration nasale de plus en plus aisée sera alors possible, du fait de l'élargissement des fosses nasales et des sinus maxillaires.

Dans un second temps obtenir la croissance du palais. En effet grâce à la position haute et postérieure de la langue, une stimulation de la suture médiane du palais aura lieu. La croissance transversale du palais sera alors possible, et donc le risque d'endognathie maxillaire et de proversion des incisives mandibulaires sera diminué. En effet le rééquilibrage des forces musculaires des lèvres, de la langue et des joues va permettre une croissance harmonieuse du maxillaire, des sinus, des fosses nasales, et la mise en place de l'occlusion. Ceci entrainera une amélioration des fonctions de respiration, déglutition, mastication et articulation.

Selon l'Approche fonctionnelle des dysfonctions orales chez l'enfant porteur de trisomie 21 : la plaque palatine (2019) « L'objectif principal de ce traitement est d'introduire la notion d'éducation musculaire oro-faciale afin de diminuer l'hypotonie labiale, réduire la protrusion linguale et limiter l'apparition des malocclusions de classe III. L'objectif secondaire est de faire prendre conscience à l'enfant de sa cavité buccale. Ce développement de la proprioception doit aider à acquérir plus facilement les différentes fonctions orales. Au sein d'une prise en charge globale multidisciplinaire, la plaque palatine est un outil thérapeutique créé pour stimuler la mobilité de la langue et ainsi favoriser sa position haute. Une contraction des muscles de la lèvre supérieure est également recherchée. » (19).

La plaque de myostimulation est retenue grâce à un effet de ventouse ; comme en prothèse amovible complète. Dans le cas où la plaque ne tient pas, il est possible de faire un rebasage (19,40).

La plaque doit être réalisée avant l'arrivée des premières dents ; il sera difficile de continuer le traitement lors de l'apparition des premières dents, même si parfois avec quelques modifications elle est possible (19,22).

Le temps du port de la plaque diffère selon les études, allant de 5 min à plusieurs heures, et ce plusieurs fois par jour. Le plus important est que l'enfant ne s'habitue pas à cette plaque afin d'éviter qu'il devienne passif ; l'enfant ne doit pas être distrait et être en éveil lors du port de la plaque (19,38).

Le facteur de réussite le plus important reste la motivation des parents, qui est fondamentale (22).

Le port de la plaque palatine de myostimulation présente parfois des effets indésirables (22):

- Évitement actif de la plaque, créant une protrusion plus prononcée ; cela est dû en général à une hypersensibilité et l'enfant ne tolère pas la plaque.
- Ou au contraire, aucune réaction, ou accoutumance. Cela aura pour conséquence une hypersalivation avec une protrusion augmentée. Dans ce cas il est conseillé de proposer une nouvelle plaque, avec une modification des stimulateurs.

5.3. Orthophoniste

L'orthophoniste va jouer un rôle prépondérant dans l'éducation précoce du jeune enfant. En effet il accompagne l'apparition des précurseurs à la communication orale lorsque l'enfant a un risque de présenter des troubles du développement ce qui est le cas pour les PPT21. L'orthophoniste soutient ainsi l'acquisition des praxies de déglutition et d'alimentation pour préparer les mouvements indispensables aux réalisations articulatoires.

La prise en charge orthophonique précoce est indispensable pour améliorer la qualité de vie de l'enfant, l'objectif de celle-ci étant d'aider l'enfant à communiquer et à établir des liens affectifs. Dans l'idéal les interventions doivent débiter dès les premiers mois de vie de l'enfant, soit avant 6 mois (4,41) ; le développement pré linguistique peut se faire jusque 3 ans.

Les parents vont avoir un rôle essentiel notamment pour favoriser les interactions avec l'environnement.

La prise en charge orthophonique se fait en plusieurs étapes :

- Les parents doivent être présents pour permettre d'établir un lien entre parent-enfant ou de le soutenir lors des rendez-vous ;
- Oralisations : l'orthophoniste va permettre l'initiation des premiers échanges verbaux en instaurant des tours de parole. En effet les PPT21 présentent souvent un temps de latence assez important, qu'il est essentiel de respecter pour permettre à l'enfant d'avoir le temps de réagir/ « prendre la parole ».
- Développement sensoriel : des exercices visuels, auditifs et tactiles sont mis en place pour permettre le développement du langage et des compétences cognitives. Le jeu est utilisé pour aider au développement de ces facultés de façon plus ludique et pratique ;
- La technique spécifique du français signé, qui correspond à accompagner la parole de gestes facilite aussi l'apprentissage ;
- Les massages orofaciaux vont être particulièrement recommandés pour l'amélioration de la communication mais aussi de l'alimentation qui peut être souvent problématique ;
- Enfin le langage non verbal doit être renforcé à travers le contact visuel et les interactions émotionnelles.

Cette prise en charge précoce doit être respectueuse des besoins de l'enfant et de ses parents ; afin d'établir aux mieux les bases d'une communication efficace pour le

développement harmonieux de l'enfant. Ce travail doit nécessairement être collaboratif entre le praticien et les parents (41).

5.4. Autres propositions

5.4.1. Appareil Fixe : disjonction maxillaire

L'avantage du disjoncteur maxillaire est dans un premier temps sa fixité (figure 10). En effet on obtient en général de meilleurs résultats car un meilleur contrôle, à la différence de la plaque de stimulation qui est amovible et dépend donc de la motivation des parents (22).

De plus il va permettre une expansion rapide du maxillaire (22).

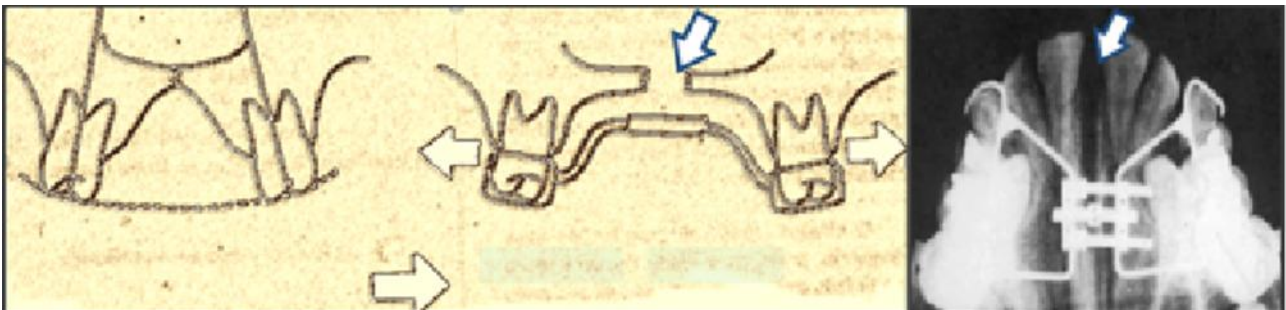


Figure 10: Comment corriger une occlusion croisée grâce à la disjonction maxillaire – radiographie montrant le disjoncteur maxillaire, la séparation des incisives et l'ouverture de la suture palatine (22)

Cependant cette technique ne pourra être mise en place seulement qu'après l'arrivée des molaires temporaires, car le système d'attachement se fait sur les structures dentaires.

Après ce traitement plus conventionnel, les différents avantages sont (22) :

- Baisse des infections respiratoires,
- Amélioration de la perméabilité nasale,
- Amélioration des paramètres analysés par l'orthophoniste,
- Mobilité de la langue augmentée,
- Articulation et intelligibilité lors de la prise de parole,
- Esthétique améliorée.

5.4.2. Tétine adaptée

La respiration buccale peut être traitée grâce à une tétine adaptée (figure 11), qui serait une alternative à la plaque de myostimulation. Cette tétine est reliée à une plaque palatine de myostimulation, avec un stimulateur linguale :

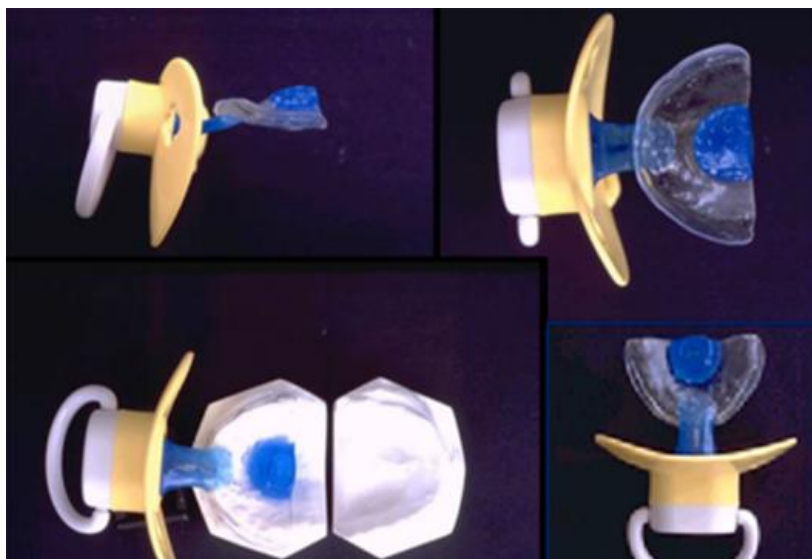


Figure 11: Alternative à la plaque de stimulation, comme dispositif en forme de tétine (22)

Une amélioration de la fermeture de la bouche, offrant plus de sécurité, un usage prolongé c'est à dire même durant la nuit et une meilleure acceptation de la société et/ou des parents seront observés (22).

5.4.3. Orthèse d'avancement mandibulaire

Concernant le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS), il n'est pas nécessaire de proposer d'orthèse d'avancement mandibulaire, en raison du faux prognathisme (4).

5.4.4. Techniques chirurgicales

Il peut être proposé de faire une amygdalectomie pour libérer les voies aériennes supérieures (VAS), son efficacité est évaluée à 50 % (4). Malgré l'amygdalectomie, le SAOS réapparaît chez 30 % à 50 % des PPT21. Les causes étant la glossoptose et la macroglossie dans la majorité des cas (31).

Le traitement par glossectomie partielle, longtemps proposé pour limiter la protrusion n'a pas démontré son efficacité et n'est plus réalisé actuellement (4).

6. Cas clinique : Madame V née le 05/01/2024

6.1. Présentation

6.1.1. Anamnèse

Données personnelles : V., née le 5 janvier 2024, est âgée de 7 mois au moment de la consultation (figure 12).

Antécédents médicaux : L'enfant est suivie dans le service de pédiatrie néonatale du CHU de Rouen pour une trisomie 21 libre et homogène.



Figure 12: Photo de face et de profil de la patiente V lors de la première consultation

L'anamnèse est réalisée lors de la première consultation, le 1er août 2024.

Motif de consultation : première rencontre visant à informer les parents sur le protocole de rééducation myofonctionnelle, dans le contexte d'une trisomie 21. Aucune anomalie cardiaque n'a été détectée. Une surveillance est néanmoins maintenue, avec un prochain rendez-vous prévu aux 2 ans de l'enfant.

Une consultation orthophonique a eu lieu deux mois après la naissance (voir annexe : compte rendu de consultation).

Prise en charge précoce : Des massages orofaciaux selon la technique de Castillo-Morales ont été réalisés durant les six premiers mois. Ces massages étaient effectués quotidiennement par la mère. Ils ont cependant été interrompus pendant un mois, mais la mère a souhaité reprendre cette pratique.

Alimentation et succion : La succion était initialement non problématique : le biberon était bien pris à la naissance et bu rapidement. À partir de deux mois, un ralentissement de

la prise alimentaire est apparu (environ 45 minutes par biberon) accompagné de fuites de lait. L'orthophoniste conclut à une succion fragile.

Fonctions oro-faciales : Une faible fermeture buccale et une tonicité labiale diminuées sont également observées, nécessitant un travail de renforcement.

6.1.2. Examen clinique

Examen exo-buccal : Plusieurs signes d'une respiration uniquement buccale sont constatés, notamment les cernes sous les yeux, des lèvres entrouvertes et sèches, et un nez étroit. La langue est interposée entre les deux arcades mais ne sort pas complètement. V présente également une prognathie.

Examen endo-buccal : Le palais est très étroit et profond de type ogival et l'arcade maxillaire est particulièrement large. Les photos endo-buccales n'ont pas pu être prise ce jour.

6.2. Matériel et méthode

6.2.1. Scanner intra-oral Medit i500

L'empreinte numérique a été retenue comme méthode de prise d'empreinte pour des raisons de praticité et d'efficacité (42). En effet :

- le risque d'obstruction des voies aériennes supérieures est nettement réduit, puisqu'aucun matériau d'empreinte n'est introduit en bouche ;
- une amélioration du confort est observée pour le patient, le praticien ainsi que les accompagnants ;
- la technique se caractérise par une mise en œuvre simple et rapide ;
- et elle permet également une très bonne reproductibilité de l'empreinte.

La première empreinte de la patiente V. a été réalisée le 13 septembre 2024 (figure 13). La patiente s'est montrée compliant. L'examen a mis en évidence un palais profond,

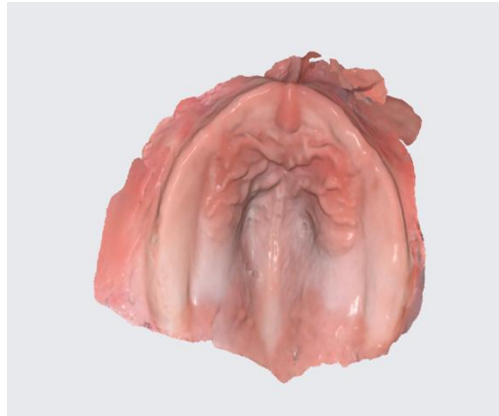


Figure 13: Empreinte numérique de la patiente V

ogival et présentant une morphologie en escalier. Une seconde empreinte a été réalisée quatre mois après la première, le 3 janvier 2025.

6.2.2. Prothésiste

Un prothésiste extérieur a réalisé les plaques palatines de myostimulation.

La plaque palatine de myostimulation est livrée avec un délai de 7 jours, ce qui permet sa mise en place 15 jours après la prise d'empreinte.

Le format numérique de l'empreinte optique permet un transfert rapide vers le prothésiste et sans risquer d'endommager l'empreinte. Elle est ensuite traitée puis imprimée en 3D pour obtenir un moulage en résine (figure 14) qui servira de support pour la création de la plaque palatine de myostimulation.

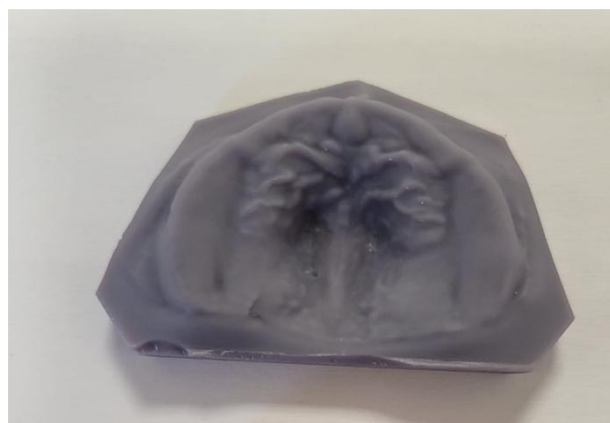


Figure 14: Modèle de l'arcade supérieure de la patiente V

6.2.3. Plaque palatine de myostimulation

La plaque palatine de myostimulation est donc livrée 2 semaines après la réalisation de l'empreinte optique (figure 15).

Choix des points de stimulations :

- Plots en résine vestibulaires au nombre de 4
- Un plot en résine palatin postérieur



Figure 15: Photo de la plaque palatine de myostimulation face externe et interne

Lors de la première mise en place de la plaque palatine de myostimulation, le 27 septembre 2024, une fermeture buccale immédiate est observée. L'appareil est bien accepté par la patiente, sans difficulté apparente.

Dans un second temps, le protocole d'utilisation est expliqué aux parents de V. : l'appareil doit être placé en bouche pendant 5 minutes, sous surveillance, trois fois par jour. La durée de port doit ensuite être augmentée progressivement, en fonction de la tolérance de l'enfant.

Un mois après la pose de la plaque palatine, les parents de V. contactent l'hôpital Saint Julien afin de signaler la perte de l'appareil depuis une semaine. Le prothésiste réalise alors une seconde plaque, identique à la première, à partir de la première empreinte. Celle-ci est livrée le 13 novembre 2024, et la rétention en bouche est bonne.

Le rendez-vous suivant est fixé début janvier, soit trois mois après la première pose de l'appareil. Les parents sont néanmoins invités à reprendre contact si la plaque ne tient plus correctement en bouche, notamment en cas de perte de l'effet ventouse liée à la croissance du palais.

En janvier, une deuxième plaque palatine de myostimulation est réalisée, quatre mois après la première pose, car l'appareil ne tenait plus en bouche. Cette nouvelle plaque est bien adaptée et présente une bonne rétention. Un nouveau rendez-vous est programmé en mars pour la réalisation d'une nouvelle plaque si nécessaire.

Par ailleurs, les parents de V. indiquent avoir interrompu les massages intra-buccaux.

Un courrier à l'intention de l'orthophoniste a été réalisé pour rendre compte de la consultation, avec une demande de prise en charge orthophonique (voir annexe 4).

En mars, soit 6 mois après la pose de la première plaque, la deuxième plaque palatine de myostimulation n'est plus adaptée et ne présente plus de rétention. Une nouvelle empreinte est donc réalisée. Aucune éruption dentaire n'étant observée à ce moment-là, le protocole thérapeutique peut être poursuivi.

La livraison de la troisième plaque palatine de myostimulation est initialement prévue en mai, mais le rendez-vous est manqué et ne peut finalement pas être reprogrammé avant septembre.

En septembre 2025, soit un an après le début du traitement, l'examen clinique met en évidence l'éruption des dents temporaires suivantes :

- les incisives centrales et latérales au maxillaire et à la mandibule ;
- les premières molaires maxillaires ;
- ainsi que la première molaire mandibulaire droite.

Le palais présente une forme ogivale, et la langue est en position basse avec une hypotonie linguale. Dans ce contexte, la prise en charge par plaque palatine de myostimulation est arrêtée.

Il est conseillé d'attendre l'éruption complète de la denture temporaire afin d'envisager, si nécessaire, la mise en place d'un disjoncteur maxillaire associé à une perle de Tucat, dans l'objectif d'une rééducation linguale, en fonction de la compliance de V. L'option de la plaque à vérin n'a pas été retenue car c'est un appareil amovible et les parents ne présentaient pas une motivation suffisante.

Par ailleurs, V. se montre beaucoup moins coopérante que lors des séances précédentes, ce qui ne permet pas la réalisation de photographies cliniques.

Réalisation d'un courrier à l'intention de l'orthophoniste pour la suite de la prise en charge de V. (voir annexe 5).

6.3. Résultats

A la fin du traitement (figure 16), les différentes observations sont :

- une éruption à 20 mois des dents temporaires suivantes : 51, 52, 54, 61, 62, 64, 71, 72, 81, 82 et 84 ;
- absence de fermeture buccale spontanée
- une langue hypotonique en position basse, sans être en protrusion ;
- un palais ogival ;
- une respiration buccale ;
- et la sensibilité tactile est forte, avec un refus d'examen intra-buccal lors du dernier rendez-vous.



Figure 16: Photo de face et de profil à la fin du traitement réalisé par les parents au domicile

6.4. Discussion

Les résultats obtenus suite au traitement par plaque palatine de myostimulation dans ce cas clinique ne sont pas satisfaisants. Plusieurs difficultés ont été rencontrées lors de la mise en place de la plaque palatine de myostimulation.

Le traitement a débuté alors que la patiente avait 9 mois, alors qu'il aurait pu être débuté dès l'âge de 3 mois ; diminuant ainsi le temps de traitement de 6 mois, ce qui minimise les résultats potentiels.

La motivation des parents est un des aspects déterminants de la réussite du traitement (22). Lors du premier rendez-vous les parents sont motivés, et ont déjà mis en

place la thérapie orofaciale manuelle Castillo-Morales. Cependant, très vite les massages intra-buccaux sont arrêtés, et auront été effectués 4 mois seulement sur la durée totale du traitement.

Au cours du premier mois de traitement, V n'aura pas porté la plaque palatine durant 1 mois en raison de la perte de celle-ci. De plus 2 rendez-vous ont été manqués et ont empêché la continuité du traitement. La mise en place de la dernière plaque palatine de myostimulation n'a pas pu être livrée, ce qui correspond à une perte environ de 3 mois supplémentaire de traitement.

Au total la plaque palatine de myostimulation aura été portée 5 mois et demi. La durée des soins est en général de 12 mois (43) à 18 mois (38).

La prise en charge orthophonique n'a pas été maintenue pendant toute la durée du protocole, en raison d'une absence de prise de rendez-vous de la part des parents. Elle n'a repris qu'une fois le traitement par plaque palatine de myostimulation terminé. Aujourd'hui la patiente V est suivie plus régulièrement par l'orthophoniste.

Les points positifs rencontrés lors du traitement qui ont facilité la prise en charge de la patiente sont :

- lors du port de la plaque palatine de myostimulation, la patiente V n'oppose aucun refus, et accepte le traitement dès la mise en place ;
- la patiente ferme directement la bouche lors de la pose sans interposition linguale entre les arcades, les plaques livrées sont donc adaptées ;
- les massages sont réalisés avant la mise en place du protocole et la patiente ne présente pas de signe de refus dû à une sensibilité exacerbée.

Les résultats théoriques de la thérapie orofaciale manuelle Castillo-Morales sont globalement positifs. Sont observés :

- une fermeture buccale spontanée (22,32) avec une meilleure position et tonicité des lèvres (32); cependant il est rapporté dans d'autres études qu'aucun effet positif n'était observé sur l'hypotonie musculaire (43) ;
- une diminution de l'hypersalivation (32) ;
- une meilleure articulation (22) ;
- une modification du palais (27) mais pas du tiers moyen de la face (4) ;

- un meilleur positionnement lingual (4,32) ;
- l'alimentation est facilitée (4,32) ;
- une amélioration de la respiration avec une baisse des infections respiratoires (22) ;
- pas d'effet sur la croissance du tiers moyen de la face ni sur les éruptions dentaires (4,43).

D'après C. Areias et coll. (2014) (22) « Il n'y a pas de plaque s'il n'y a pas de forte motivation de la part des parents. La motivation des parents est fondamentale. »

Le travail réalisé par le docteur Belaïd dans le cadre de sa thèse d'exercice synthétise les résultats de plusieurs études sur l'efficacité des plaques de myostimulation et de la rééducation fonctionnelle (Tableau 1) (44). Les résultats de ce tableau vont dans le sens des études citées précédemment, on observe une amélioration des fonctions orales, notamment de la fermeture spontanée de la bouche et des lèvres, ainsi qu'un meilleur positionnement lingual.

Tableau 1 : Synthèse des études sur l'efficacité de la plaque de myostimulation : Prise en charge précoce des enfants porteurs de trisomie (44)

Auteur / Année	Nombre d'enfant		Age moyen (mois)	Suivi (mois)	Utilisation des plaques		Durée port des plaques (mois)	Méthode d'évaluation	Type de données observées	Résultats
	Test	Témoin			Fréquence du port	Durée du port (minutes)				
Glatz-Noll et Berg 1991 (30)	24	19	2 à 144	De 5 à 20	> 2x/j	60	12	Enregistrement vidéo	Fermeture de la bouche et des lèvres, position linguale	Amélioration significative des fonctions orales dans le groupe test sauf la fermeture de la bouche
Carlstedt et al 1996 (31)	14	15	24 +/- 6	Jusqu'à 12	2x/j	60	12	Enregistrement vidéo	Position lingual, activité labiale, fermeture de la bouche	Fermeture de la bouche plus longue et protrusion moins importante dans le groupe test
Hohoff et Ehmer 1997 (32)	20	18	4,8	NR (non renseigné)	2x/j	120	10,8	Examen clinique, Questionnaire parental	Position de la langue et des lèvres	Amélioration de la position de la langue et des lèvres
Hohoff et Ehmer 1999 (33)	18	38	6,5	NR	4x/j	60	Groupe test : 9,9 Groupe témoin : 4	Examen clinique, Questionnaire parental	Position de la langue et fermeture de la bouche	Groupe test : Amélioration de la position des lèvres chez 88,9% et de la position linguale dans 77,7% Groupe témoin : Amélioration de la position des lèvres et de la position linguale dans 65,8%
Schuster et Giese 2001 (34)	20	13	8 +/- 5	NR	4x/j	30	24	Examen clinique, Questionnaire parental, Photos	Position de la langue et fermeture de la bouche	Amélioration plus importante chez le groupe test
Carlstedt et al 2001 (35)	9	11	24 +/- 6	Jusqu'à 49 à 58	2x/j	60	48	Examen clinique, enregistrement vidéo	Position lingual, activité labiale, fermeture buccale	Fermeture de la bouche plus longue et protrusion moins importante dans le groupe test
Carlstedt et al 2003 (36)	9	11	24 +/- 6	Jusqu'à 49 à 58	1x/j	60	48	Enregistrement vidéo, Questionnaire parental	Fonction orale	Amélioration significative des fonctions orales du groupe test
Backman et al 2003 (37)	42	31	6	Jusqu'à 12 à 48	2 à 3x/j	15	12	Examen clinique, enregistrement vidéo, Questionnaire parental	Fonction orale	Amélioration significative des fonctions orales du groupe test
Zavaglia et al 2003 (38)	38	30	15	NR	1x/j au début puis 3x/j	>60	24	Examen clinique	Tonicité labiale, fermeture labiale, protrusion linguale	Amélioration significative des fonctions orales du groupe test
Rincon et al 2003 (39)	31	13	De 1 à 11	NR		240	6	Analyse sur 10 min de vidéo, Questionnaire parental	Position de la langue et fermeture de la bouche	100% d'amélioration de la position linguale dans le groupe test
Backman et al 2007 (40)	36	31	6	Jusqu'à 12 à 48	2 à 3x/j	30	42	Examen clinique, enregistrement vidéo	Fonction orale	Amélioration significative des fonctions orales du groupe test
Carlstedt et al 2007 (41)	9	11	24 +/- 6	Jusqu'à 49 à 58	2x/j	60	48	Enregistrement vidéo, Questionnaire parental	Activité des muscles	Diminution de « l'inactivité » des muscles du groupe test
Matthews-Brzozowska et al 2014 (42)	50	50	2	Jusqu'à 24	NR	NR	NR	Examen clinique, Questionnaire parental	Rétraction linguale et fermeture des lèvres	Amélioration de la position de la langue et des lèvres, amélioration visuelle des muscles mimétiques

7. Conclusion

En conclusion, la prise en charge du patient porteur de trisomie 21, met en lumière l'importance d'une approche multidisciplinaire et précoce pour ces patients dès leur plus jeune âge.

La méthode utilisée, fondée sur des massages orofaciaux et l'utilisation de plaques palatines de myostimulation, a démontré son efficacité pour améliorer la tonicité musculaire, la mobilité, la respiration, et la position linguale permettant le bon développement des fonctions orales essentielles telles que l'alimentation, l'articulation et la déglutition. Cependant, son succès dépend grandement de l'engagement, de la motivation des parents et de leur adhésion au protocole de soins. En effet les résultats cliniques observés dans le cas de la patiente V soulignent les difficultés rencontrées lors de la mise en place de la plaque palatine, notamment les interruptions dans le traitement et la compliance fluctuante. Une attention particulière doit être portée à la motivation des familles.

Il est crucial de souligner l'importance d'une prise en charge orthophonique continue et intégrée dans le protocole de soin, qui aurait pu contribuer à des résultats plus positifs.

En conclusion, cette thèse révèle qu'une approche collaborative, impliquant les parents et les différents professionnels de santé, est essentielle pour optimiser les résultats de la prise en charge des troubles du développement du palais. Il serait intéressant de poursuivre ce travail sur la mise à disposition de supports destinés au chirurgien-dentiste centré sur l'accompagnement et l'évaluation de la motivation des parents face aux traitements proposés. Cela permettrait une meilleure sensibilisation et implication, ce qui pourrait conduire à de meilleurs résultats.

8. Bibliographie

1. Stahl A, Tourame P. La trisomie 21 dans les arts visuels. Arch Pédiatrie. 2013;20(12):1342-51. doi:10.1016/j.arcped.2013.09.024
2. Fondation Jérôme Lejeune - Chercher, Soigner, Défendre [Internet]. 1996 [cité 3 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.fondationlejeune.org/>
3. Orphanet : Trisomie 21 [Internet]. 2025 [cité 3 sept 2025]. Disponible sur : <http://www.orpha.net/fr/disease/detail/870>
4. Protocole National de Diagnostic et de Soins (PNDS) Trisomie 21 [Internet]. Lyon ; 2020. Rapport N°. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-01/pnds_trisomie_21.pdf
5. Le dépistage de la trisomie 21 [Internet]. [cité 23 févr. 2026]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-01/depistage_trisomie.pdf
6. down-syndrome [Internet]. [cité 3 sept 2025]. Disponible sur : <https://blog.kinedu.com/wp-content/uploads/2022/01/down-syndrome.jpeg>
7. T21_pli_palmaire_unique. [Internet]. 2025 [cité 3 sept 2025]. Disponible sur : https://www.aly-abbara.com/livre_gyn_obs/Medecine_foetale/images/T21_pli_palmaire_unique.gif
8. CAMSP (Centre d'action médico-sociale précoce) : définition | Mon Parcours Handicap [Internet]. 2025 [cité 3 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.monparcourshandicap.gouv.fr/glossaire/camsp>
9. RSVA [Internet]. [cité 23 févr. 2026]. Handiconsult - CHU de Rouen - Les consultations dédiées. Disponible sur : <https://rsva.fr/acteurs/handiconsult-chu-de-rouen-les-consultations-dediees/>
10. SESSAD : définition, rôle, comment y accéder ? [Internet]. 2025 [cité 3 sept 2025]. Disponible sur : https://maboussoleaidants.fr/ma-vie-daidant/prendre-des-decisions/scolarisation-enfant-handicap/sessad-service-education-speciale-soins-a-domicile-definition-role-financement?gad_source=5&gad_campaignid=22521609029&gclid=EAIaIQobChMIqpTQzZC8jwMVg6b9BR2ohiv8EAAAYASAAEgLNGfD_BwE
11. MDPH (Maison départementale des personnes handicapées) : définition | Mon Parcours Handicap [Internet]. 2025 [cité 3 sept 2025]. Disponible sur : <https://www.monparcourshandicap.gouv.fr/glossaire/mdph>
12. Les Instituts Médico-Éducatifs : les IME [Internet]. [cité 23 févr. 2026]. Disponible sur : <https://www.mdph13.fr/demarches/Pages/IME.aspx>
13. Handicap : maison d'accueil spécialisée (Mas) [Internet]. [cité 23 févr. 2026]. Disponible sur : <https://www.service-public.gouv.fr/particuliers/vosdroits/F2006>
14. FAM [Internet]. [cité 26 févr. 2026]. Disponible sur : <https://www.service-public.gouv.fr/particuliers/vosdroits/F15255>
15. Santé très facile - Trisomie 21 France [Internet]. 2025 [cité 3 sept 2025]. Disponible sur : <http://santetresfacile.fr/>

- 16.Hennequin M, Faulks D, Veyrune JL, Faye M. Le syndrome bucco-facial affectant les personnes porteuses d'une trisomie 21. 2000 ; Information Dentaire ;26:1951-64.
- 17.Sixou JL. Aspects bucco-dentaires de la trisomie 21 chez l'enfant. Arch Pédiatrie. 2008 ;15(5):5. doi:10.1016/S0929-693X(08)71939-0
- 18.HAS [Internet]. [cité 22 fév. 2026]. Prise en charge bucco-dentaire des patients à risque d'endocardite infectieuse. 2024. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2024-04/_reco_pec_dentaire_am_mel.pdf
- 19.Sixou JL. Approche fonctionnelle des dysfonctions orales chez l'enfant porteur de trisomie 21 : la plaque palatine. 2019 ; L'Orthodontiste n°1 vol 8 :15-21.
- 20.Antonarakis SE, Skotko BG, Rafii MS, Strydom A, Pape SE, Bianchi DW, et al. Down syndrome. Nat Rev Dis Primer. 2020;6(1):1. doi:10.1038/s41572-019-0143-7
- 21.Letz M. Sensorialité, trisomie 21 et éducation précoce [Mémoire pour certificat de capacité d'orthophonie] [Internet]. Université de Lorraine; 2018. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01843051v1>
- 22.Areias C, Sampaio – Maia B, Macho V , Norton A, Macedo P and Casimiro de Andrade D. Oral Health in Down Syndrome. In: Health Problems in Down Syndrome. Subrata Dey. Inde; 2015. p. 134. doi:10.5772/60652
- 23.Simonot V. Caractéristiques générales et oro-faciales de l'enfant porteur de trisomie 21 : élaboration d'une fiche de recueil de données [Thèse d'exercice. Chirurgie dentaire] [Internet]. [Lille]: Université de Lille; 2018 [cité 16 nov. 2023]. Disponible sur: <https://pepite.univ-lille.fr/ori-oai-search/notice/view/univ-lille-9817>
- 24.Bouyahyaoui N, Benyahia H, Alloussi M, Aalloula E. Anomalies du comportement neuromusculaire de la sphère oro-faciale et techniques de rééducation. Actual Odonto-Stomatol. 2007;359-74. doi:10.1051/aos:2007011
- 25.Shukla D, Bablani D, Chowdhry A, Thapar R, Gupta P, Mishra S. Dentofacial and Cranial Changes in Down Syndrome. Osong Public Health Res Perspect. 2014;5(6):6. doi:10.1016/j.phrp.2014.09.004
- 26.Abeleira MT, Outumuro M, Diniz M, Limeres J, Ramos I, Diz P. Morphometry of the hard palate in Down' s syndrome through CBCT-image analysis. Orthod Craniofac Res. nov 2015;18(4):4. doi:10.1111/ocr.12097 PubMed PMID: 26012631.
- 27.Bhagyalakshmi G, Renukarya A, Rajangam S. Metric analysis of the hard palate in children with Down syndrome - a comparative study. Syndr Res Pract. 2007;55-9. doi:10.3104/reports.1999
- 28.Skrinjarić T, Glavina D, Jukić J. Palatal and dental arch morphology in Down syndrome. Coll Antropol. 2004;28(2):2. doi:15666619 PubMed PMID: 15666619.
- 29.Sorel O, Boileau MJ, Pujol A. Chapitre 3 - Anomalies transversales. In: Boileau MJ, éditeur. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte -Tome 2. Paris: Elsevier Masson; 2013. p. 163-96. doi:10.1016/B978-2-294-72470-1.50011-1

30. Chateau ME, Charron C, Couly G, Delaire J. Orthopédie dento-faciale. 1, Bases scientifiques : croissance, embryologie, histologie, occlusion, physiologie. Orthopédie dento-faciale. Paris, France: Éd. CdP; 1992. 346 p.
31. Guimaraes CVA, Donnelly LF, Shott SR, Amin RS, Kalra M. Relative rather than absolute macroglossia in patients with Down syndrome: implications for treatment of obstructive sleep apnea. *Pediatr Radiol*. 2008;38(10):10. doi:10.1007/s00247-008-0941-7 PubMed PMID: 18685841.
32. Limbrock GJ, Fischer-Brandies H, Avallé C. Castillo-Morales' orofacial therapy: treatment of 67 children with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol*. 1991;33(4):4. doi:10.1111/j.1469-8749.1991.tb14880.x PubMed PMID: 1828445.
33. Talmant J, Deniaud J. La Ventilation Nasale Optimale. 2009 ; L'Information Dentaire n°25 :1361-6.
34. Bourguinaud V. Institut Lejeune [Internet]. 2020 [cité 26 juill 2024]. Nouvelle fiche médicale : les atteintes alimentaires et digestives de la trisomie 21. Disponible sur: <https://www.institutlejeune.org/nouvelle-fiche-medicale-les-atteintes-alimentaires-et-digestives-de-la-trisomie-21.html>
35. Renault F. Exploration des troubles de la déglutition. *Arch Pédiatrie*. 2008;15(5):5. doi:10.1016/S0929-693X(08)71931-6
36. Boileau M-J, Sampeur-Tarrit M, Bazert C. Physiologie Et Physiopathologie de La Mastication. Elsevier Masson. 2006;12. doi:10.1016/S1283-0852(06)40013-6
37. Boyer J. Chapitre 16 - Diagnostic et prise en charge de la phonation. In: La Bouche de L'enfant et de L'adolescent. 2019. p. 205-10. (Elsevier Masson SAS).
38. Limbrock GJ, Castillo-Morales R, Hoyer H, Stöver B, Onufer CN. The Castillo-Morales approach to orofacial pathology in Down syndrome. *Int J Orofac Myol Off Publ Int Assoc Orofac Myol*. 1993;19:30-7. doi:9601231 PubMed PMID: 9601231.
39. Bourguinaud V. Lancement de la série « 3 minutes avec l'Institut Lejeune ». Institut Lejeune [Internet]. 5 mars 2020 [cité 26 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.institutlejeune.org/lancement-de-la-serie-3-minutes-avec-linstitut-lejeune.html>
40. Sixou JL, Vernusset N, Daigneau A, Watine D, Marin L. Orofacial therapy in infants with Down syndrome. *J Dentofac Anom Orthod*. 2017;20(1):1. doi:10.1051/odfen/2016038
41. Ternisien J. La prise en charge précoce en orthophonie de l'enfant atteint de trisomie 21. In: *Contraste* [Internet]. ERES. érès; 2014 [cité 2 mars 2026]. p. 289-305. Disponible sur: <https://shs-cairn-info.ressources-electroniques.univ-lille.fr/revue-contraste-2014-1-page-289doi:10.3917/cont.039.0289>
42. Ferrigno A. Crêtes édentées chez les nourrissons porteurs de Trisomie 21: intérêt de l'empreinte optique pour la conception de plaques palatines de rééducation fonctionnelle précoce [Internet]. [Paris]: Université de Paris Cité; 2023. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04227305v1/document>

43. Bäckman B, Grevér-Sjölander AC, Holm AK, Johansson I. Children with Down Syndrome: oral development and morphology after use of palatal plates between 6 and 18 months of age. *Int J Paediatr Dent*. 2003;13(5):5. doi:10.1046/j.1365-263x.2003.00485.x PubMed PMID: 12924988.
44. Belaid R. Prise en charge précoce des enfants porteurs de trisomie 21 : Réalisation d'une plaquette d'information à destination des parents et de leur entourage [Thèse d'exercice. Chirurgie dentaire] [Internet]. [Lille]: Université de Lille; 2023. Disponible sur: https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th_Chident/2023/2023ULILC056.pdf

9. Tables des illustrations

9.1. Table des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des études sur l'efficacité de la plaque de myostimulation : Prise en charge précoce des enfants porteurs de trisomie (44)	39
---	----

9.2. Table des figures

Figure 1: Schéma protocole dépistage PPT21 (5).....	4
Figure 2 : Photo d'un patient atteint de trisomie 21 (4).....	5
Figure 3: Pli palmaire unique (7).....	6
Figure 4: Incidence de l'hypotonie (16)	12
Figure 5: Schéma de la forme de la voûte palatine d'après Skinjarié : A : Normal, B : Ogival, C : en « escalier » ou « à étage » (28).....	17
Figure 6: Croissance du palais avec et sans stimulation linguale (22)	17
Figure 7: Couloir neutre de Chateau (30).....	18
Figure 8: Stimulation des points anatomiques du visage (17)	24
Figure 9: Réflexe de Weiffenbach, repositionnement lingual lors de la mise en place de la plaque palatine (22).....	27
Figure 10: Comment corriger une occlusion croisée grâce à la disjonction maxillaire – radiographie montrant le disjoncteur maxillaire, la séparation des incisives et l'ouverture de la suture palatine (22).....	30
Figure 11: Alternative à la plaque de stimulation, comme dispositif en forme de tétine (22).....	31
Figure 12: Photo de face et de profil de la patiente V lors de la première consultation	32
Figure 13: Empreinte numérique de la patiente V	34
Figure 14: Modèle de l'arcade supérieure de la patiente V	34
Figure 15: Photo de la plaque palatine de myostimulation face externe et interne	35
Figure 16: Photo de face et de profil à la fin du traitement réalisé par les parents au domicile	37

10. Annexes

Annexe 1 : Caryotype sanguin

CHU ROUEN NORMANDIE Hôpital Charles Nicolle 37 Boulevard Gambetta 76000 Rouen cedex	Pôle de Biologie / Service de Génétique Pr. Claude HOUDAYER (PU-PH)	
	LABORATOIRE DE CYTOGÉNÉTIQUE Dr. Géraldine JOLY-HELAS (PH) Dr. Pascal CHAMBON (PH) Dr. Kévin CASSINARI (PHU)	Secrétariat Tel : 02.32.88.82.20 Fax : 02.32.88.19.42 <i>Prenom.Nom-compose@chu-rouen.fr</i>

	Docteur Christine DUPONT CHAMPION CH DU BELVEDERE Pédiatrie 72 rue Louis Pasteur 76130 MONT SAINT AIGNAN
--	---

Compte Rendu : Caryotype sanguin

Prélèvement n° 24 - 00257	Type de prélèvement : sang (héparinate de lithium)
Prélevé le : 08/01/2024	Reçu le : 08/01/2024
Prescripteur : Dr Christine DUPONT CHAMPION Indication : Développement	
Demande d'analyse : Conforme.	
Type de marquage : Bandes R.B.G. et G.T.G.	Résolution : environ 550 bandes par lot haploïde
Nombre de métaphases caryotypées : 9	Nombre total de métaphases analysées : 16

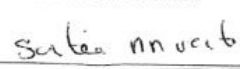
Résultat : 47,XX,+21

Conclusion : Caryotype féminin porteur d'une trisomie 21 libre et homogène.

Commentaire(s) : Un conseil génétique est indiqué.
Cet examen ne permet pas d'exclure l'existence d'un microremaniement chromosomique.

Un culot cytogénétique sera conservé pour une durée maximale de 5 ans.

Dr Géraldine Joly-Helas	Dr Kévin Cassinari	Le 19/01/2024 Dr Pascal Chambon
-------------------------	--------------------	------------------------------------



Validé par : Dr Chambon Pascal	Patient : VICTOIRE CANTELOU COUDERC
C.R. adressé à : Dr Christine DUPONT CHAMPION,	
Accréditation Examens médicaux n°8-3081 - Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr	

Page 1 / 1

Annexe 2 : Compte rendu de consultation du pédiatre CHU

Centre Hospitalier Universitaire de Rouen	
Hôpitaux de Rouen	
 Pôle Femme Mère Enfant Pavillon Martainville (ex Mère et Enfant) Pédiatrie Néonatale Réanimation Néonpédiatrie Pr Stéphane MARRET Chef de Service REANIMATION Dr Sophie GALENE GROMEZ Dr Aurélie LABARRE Dr Lucile TZAROUNIAN Tel : 02 32 88 82 58 Reanimation.Pediatrie@chu-rouen.fr SOINS INTENSIFS NEONATOLOGIE ET PEDIATRIE EN MATERNITE Dr Alexandra CHADIE Dr Caroline LARDENNOIS Dr Didier PINQUIER (Maladies infectieuses Vaccinologie) Dr Gaëlle PINTO CARDOSO Dr Stéphanie TORRE (Maladies héréditaires du Métabolisme) Dr Jean Baptiste MULLER Dr Marie BENOARD 02 32 88 03 47 Neonatalogie@chu-rouen.fr NEURO-PEDIATRIE - NEURO DEVELOPPEMENT Pr Stéphane MARRET Dr Catherine VANHILLIE Dr Gaëlle DE LA VILLEON Dr Antoine ROSIER Dr Claire MIRANDA MARCHAND Dr Ivana GABAJ Dr Rebecca MORE Dr Marine COVOLO Dr Anne VINCENT 02 32 88 01 03 CENTRE DE REFERENCE POUR LES TROUBLES DU LANGAGE ET DES APPRENTISSAGES (CRTLIA) Dr Ighane TOMCZYK Dr Ingrid KALTWASSER Dr Gaëlle DE LA VILLEON Dr Rebecca MORE Dr Marie BENOARD Dr Amélie EGRET Dr Anne VINCENT 02 32 88 56 53 CENTRE D'ACTION MEDICO-SOCIALE PRECOCE (CAMSP) Dr Stéphane RONGEAU Dr Gaëlle DE LA VILLEON Dr Claire MIRANDA MARCHAND 02 32 88 80 74 CENTRE DE RESSOURCES POUR L'AUTISME (CRA) Dr Antoine ROSIER 02 32 88 80 99 UNITE D'INTERVENTION DEVELOPPEMENTALE PRECOCE (UNIDEP) Dr Claire MIRANDA MARCHAND Dr Antoine ROSIER 02 32 88 80 74 Chefs de Clinique Assistants Dr Franklin DUCATEZ (Neonatalogie) Dr Inès BENOUDOUA (Neonatalogie) Dr Florian PERRIN DE BRONCHAU (Pédiatrie) Secrétariat 02 32 88 80 99 ACCUEIL et 1^{er} RDV 02 32 88 84 33 Prise de RDV de suivi Fax 02 32 88 56 11 Cestron.Neonatalogie@chu-rouen.fr http://www3.chu-rouen.fr	ST / CD Docteur PHILIPPE COUDERC Médecine générale 49 BOULEVARD CHARLES DE GAULLE 76140 LE PETIT QUEVILLY Rouen le 10/10/2024 Copie à : Mme Docteur DURAND ISABELLE 26BIS BOULEVARD GAMBETTA CLINIQUE SAINT HILAIRE BATIMENT 76000 ROUEN Mme Docteur MARCOLLA BOUCHETEMBLE AURORE CHU ROUEN CHARLES NICOLLE ORL PEDIATRIE 76031 ROUEN CEDEX M. Docteur SADER PAUL 2 RUE GUILLAUME LECOINTE HOPITAL SAINT JULIEN 76140 LE PETIT QUEVILLY M. Docteur CASTIONI DOMINIQUE 11 Rue DES HALLETES SESSAD ANATOLE FRANCE ROUEN ASS 76000 ROUEN COMPTE-RENDU DE CONSULTATION DU Docteur TORRE DU 10/10/2024 Cher Confrère, Je vois avec plaisir la jeune [REDACTED] âgée de 9 mois. [REDACTED] est née à terme, un diagnostic de trisomie 21 libre homogène avait été posé après la naissance. Dans le contexte, une échographie cardiaque a été réalisée, mettant en évidence une petite CIV trabéculée, d'évolution stable, sans retentissement fonctionnel, le dernier contrôle échographique a été réalisé au mois de mai, elle sera revue simplement dans deux ans par ma collègue le Docteur DURAND. Elle a intégré le SESSAD Anatole France à Rouen. Elle bénéficie depuis cet été d'une séance couplée avec de la psychomotricité et une intervention d'une éducatrice de façon hebdomadaire à la crèche. Elle est suivie régulièrement en kinésithérapie motrice une à deux fois par semaine. Elle a intégré une crèche mi- Août, avec une intégration qui s'est faite sans difficulté. Elle est suivie régulièrement par le Docteur SADER, dentiste à l'hôpital Saint-Julien, et elle est reentrée dans un protocole avec mise en place d'une plaque palatine précoce et elle est suivie très régulièrement dans ce contexte. Sur le plan de l'alimentation, la maman me rapporte que le début de la diversification a été difficile avec de nets progrès depuis l'intégration à la crèche, elle mange actuellement un petit pot de légumes et une portion de viande d'environ 100 à 150 g, le midi complété d'un biberon de lait 180 ml, à 16 heures elle prend une compote de fruit et un biberon de 180 ml de lait, elle prend par ailleurs un biberon de lait de 110 ml le matin et le soir. Elle a eu peu de temps après la consultation, des symptômes de reflux gastro-oesophagien invalidants pour lesquels elle a été traitée pendant plusieurs mois par INEXIUM, un relais avec un lait AR avait été initié, elle a repris depuis peu de temps un lait GUIGOZ, deuxième âge classique. A l'examen, elle pèse 8 kg 440 soit (+0,5 DS), mesure 71 cm (soit +0,7 DS), le périmètre crânien est à 43,5 cm (-0,5 DS), elle a donc une croissance tout à fait satisfaisante. Son examen clinique est normal ce jour en dehors du souffle systolique connu. Elle est eupnéique. C'est une petite fille qui a des retournements spontanés, qui tient maintenant assis de façon bien stable mais elle ne se met pas encore assis seule. Elle a une laxité qui est très importante mais compatible avec sa pathologie. Elle a une très bonne tenue de tête dans l'axe, redresse parfaitement la tête en décubitus ventral. Elle a une belle manipulation des deux mains, une observation de l'objet en main. Elle porte à la bouche, passe d'une main à l'autre. Elle est très expressive, gazouille, vocalise. Elle a un très bon contact et un bon suivi oculaire. L'évolution de [REDACTED] est tout à fait satisfaisante, les suivis médicaux et para-médicaux sont bien mis en place. Je réalise de façon systématique un bilan biologique ce jour, le contrôle de la TSH est normal, une leucopénie est à contrôler. Je la verrai pour ma part maintenant vers l'âge de 18 mois en suivi systématique. Bien Confraternellement.

Annexe 3 : Compte rendu de bilan orthophonique

Cabinet d'Orthophonie

Eglantine PELLERIN

Orthophoniste

N° AM : 769103417

ortho.eglantinepellerin@gmail.com

56 rue du Moulin à Vent – 76230 ISNEAUVILLE
tél : 07 56 95 43 73

COMPTE-RENDU DE BILAN ORTHOPHONIQUE

Bilan de prévention – mars 2024

Patient

Age : 2 mois (05.01.2024)

Assuré

Médecin

Nom : Docteur TORRE Stéphanie

ANAMNESE

Je reçois la très jeune [REDACTED] au cabinet, accompagnée par sa mère dans le cadre d'un bilan de prévention en orthophonie. [REDACTED] présente une Trisomie 21 diagnostiquée à la naissance.

- Elle vit à Rouen chez ses parents avec son grand-frère [REDACTED] qui a 5 ans
- Née à terme par césarienne programmée
- Elle a été hospitalisée pendant 8 jours après sa naissance (désaturation) perte de poids pendant l'hospitalisation mais pas de sonde naso-gastrique
- Nourrie aux biberons : rapide au début, puis désormais temps de biberons environ 45 minutes. Fuites de lait pendant la prise du biberon et besoin de soutien de la mandibule pour favoriser la fermeture buccale en fin de biberon (hypotonie/fatigue). La succion est fragile (nécessité d'adaptations : tétines débit 0 agrandies, débit 1). La fermeture buccale et la tonicité labiale sont à entraîner.
- [REDACTED] mobilise sa langue spontanément, elle tire la langue, la déplace vers les commissures, on observe une macroglossie
- Elle peut prendre la tétine mais a du mal à la garder en bouche
- Réflexe nauséux déclenché lors de certains biberons ou proposition de tétine etc.
- Sensibilité tactile ++ : massages corporels difficiles, sensibilité ++ lorsqu'on lui touche le visage
- Sensibilité à la lumière
- [REDACTED] réagit aux bruits de manière plutôt adaptée
- On observe des interactions avec sa mère, dans les bras et au sol, le regard est présent, quelques sourires présents
- Le sommeil est bon
- Suivi kiné avec M. Joudou 1 à 2 fois par semaine et RDV ponctuels avec Mme Peyramaure (Ostéopathe)
- Elle ira probablement à la crèche Terre Adélie quartier Pasteur
- Contact avec le SESSAD A. France de Rouen

GUIDANCE/ CONSEILS

- Au sujet des stimulations à proposer lors des temps d'éveil, les parents de [REDACTED] ont déjà mis en place beaucoup de choses qui sont adaptées et apparaissent suffisantes
- Nous abordons la question de la sensibilité tactile, notamment oro-faciale et intra-buccale : je préconise les massages corporels (aspect global) pour ensuite aborder les massages du visage et intra-buccaux (Massages type SENEZ)

→ Ex en vidéo : <https://youtu.be/5WSN0tyoVRs?si=7WYXz2uKCSf20Se2> « 3 minutes avec l'institut Lejeune : massage de stimulation des muscles du visage »

- Je préconise l'utilisation de jouets / tissus texturés : à toucher avec les mains et les pieds, mais aussi de jouets de stimulation orale type Chewy tubes quand [REDACTED] pourra attraper et mettre en bouche
- Afin d'anticiper l'hypotonie et les difficultés de préhension labiale lors du passage à l'alimentation solide, il est proposé de stimuler les lèvres par de petits tapotements et objets vibrants (type Z-vibe).
- Pour la diversification : je préconise la pré-cuillère adaptée Numnum si les cuillères classiques ne conviennent pas à [REDACTED]
- Je propose à la famille de me recontacter si besoin au moment de la diversification (4/5 mois)

Je reste disponible pour tout complément d'information.

Cordialement,

Annexe 4 : Courrier du 03/01/25 à l'intention de l'orthophoniste pour demande de prise en charge

Pôle Tête et cou
Centre Dentaire
Hôpital Saint-Julien
Rue Guillaume Lecointe
76140 Le Petit Quevilly
N° FINESS 760000141

Compte-rendu de consultation:

[REDACTED]

À Rouen le 03/01/2025,

Chère Consœur,

J'ai reçu en consultation dentaire [REDACTED]. Nous la suivons actuellement dans le cadre d'une thérapie de myostimulation buccale par la réalisation d'une plaque palatine de myostimulation et la réalisation de massage faciaux accompagné d'une prise en charge orthophonique

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire,

Cordialement,

Dr SADER Paul
10101332293

Annexe 5 : Courrier du 26/09/25 à l'intention de l'orthophoniste

Centre Dentaire
Hôpital Saint-Julien
Rue Guillaume Lecoq
76140 Le Petit Quevilly
N° FINESS 760000141

Compte-rendu de consultation:

██████████ née le 05/01/2024

À Rouen le 26/09/2025,

Chère Consœur, Cher Confrère,

J'ai reçu en consultation dentaire ██████████. A l'examen clinique on observe que l'éruption des dents lactéales est encore en cours. Nous avons réalisé des plaques de ~~myostimulation~~ dès les premiers mois afin d'accompagner la croissance du maxillaire.

A ce jour, avec l'éruption des dents, ce type de plaque ne peut plus être porté. On note une langue qui est toujours hypotonique et en position basse, un palais en forme d'ogive qui persiste ainsi qu'une déglutition avec interposition linguale.

Je vous remercie de prendre en charge victoire afin de réaliser un bilan et une rééducation linguale dans l'idée de faire évoluer la déglutition.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire,

Cordialement,

Dr SADER Paul
n°10101332293

Prise en charge du trouble du développement du maxillaire chez l'enfant atteint de trisomie 21 par mise en place d'une plaque palatine de myostimulation : cas clinique / **Agathe MAZAN.** - p. (67) : ill. (17) ; réf. (44).

Domaines : Odontologie pédiatrique

Mots clés Libres : Handicap, santé orale, plaque palatine de myostimulation, trisomie 21, thérapie orofaciale manuelle Castillo-Morales, thérapie fonctionnelle

Résumé de la thèse en français

La trisomie 21 est une anomalie chromosomique responsable de troubles morphologiques et fonctionnels touchant notamment la sphère oro-faciale. Cette affection entraîne entre autre une hypotonie musculaire, elle-même empêchant le développement harmonieux du maxillaire nécessitant une prise en charge médicale précoce et multidisciplinaire. Il en résulte alors très souvent une respiration buccale, une protrusion linguale et des troubles de la déglutition, de la mastication et de la phonation..

La prise en charge repose sur une approche précoce mettant en lien différentes spécialité : kinésithérapie, orthophonie et techniques de rééducation fonctionnelle. La thérapie oro-faciale de Castillo-Morales qui est développé dans ce travail de thèse, correspond à des massages de stimulation en vue d'améliorer la tonicité musculaire et les fonctions orales. De plus la plaque palatine de myostimulation constitue un outil thérapeutique important permettant de favoriser la fermeture buccale, la respiration nasale et la croissance transversale du palais.

Le cas clinique présenté ici illustre l'intérêt et les limites de cette thérapie dans l'amélioration des fonctions oro-faciales chez un enfant porteur de trisomie 21. Les résultats nous montrent l'importance de la collaboration avec les parents et les autres praticien impliqués dans la prise en charge.

JURY :

Président : Madame la Professeure Caroline DELFOSSE

Assesseurs :

Monsieur le Docteur Hervé MOIZAN

Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX

Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT

Membres invités : Monsieur le Docteur Paul SADER