

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2025

N° 4

THESE

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire
le 22/01/2025

par

KRÜGER Théo
né le 06/07/1999 à SARREGUEMINES

**L'ENSEIGNEMENT A L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE LORS DU PREMIER RENDEZ-VOUS D'UN
PATIENT ATTEINT DE TROUBLES NEURODEVELOPPEMENTAUX**

Président : Professeur CLAUSS François
Assesseurs : Professeur OFFNER Damien
Docteur FIORETTI Florence
Docteur GROS Catherine-Isabelle



**FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE ROBERT FRANK
DE L'UNIVERSITE DE STRASBOURG**

Doyen : Professeur Florent MEYER
Doyens honoraires : Professeurs Youssef HAIKEL, Corinne TADDEI-GROSS
Professeur émérite : Professeur Anne-Marie MUSSET

Responsable administrative : Madame Marie-Renée MASSON

Professeurs des Universités :

Youri ARNTZ	Biophysique moléculaire
Vincent BALL	Ingénierie Chimique, Energétique - Génie des Procédés
Agnès BLOCH-ZUPAN	Sciences Biologiques
François CLAUSS	Odontologie pédiatrique
Jean-Luc DAVIDEAU	Parodontologie
Youssef HAIKEL	Odontologie conservatrice - Endodontie
Olivier HUCK	Parodontologie
Sophie JUNG	Sciences Biologiques
Florent MEYER	Sciences Biologiques
Davide MANCINO	Odontologie conservatrice - Endodontie
Marilyne MINOUX	Odontologie conservatrice - Endodontie
Damien OFFNER	Santé publique
Corinne TADDEI-GROSS	Prothèses
Matthieu SCHMITTBUHL	Sciences anatomiques et Physiologie - Imagerie



Maitres de Conférences :

Sophie BAHI-GROSS	Chirurgie orale
Yves BOLENDER	Orthopédie Dento-Faciale
Fabien BORNERT	Chirurgie orale
Claire EHLINGER	Odontologie conservatrice – Endodontie
Olivier ETIENNE	Prothèses
Gabriel FERNANDEZ DE GRADO	Santé publique
Florence FIORETTI	Odontologie conservatrice – Endodontie
Pierre-Yves GEGOUT	Parodontologie
Catherine-Isabelle GROS	Sciences anatomiques et Physiologie – Imagerie
Nadia LAOHARI	Sciences anatomiques et Physiologie – Imagerie
Catherine PETIT	Parodontologie
François REITZER	Odontologie conservatrice – Endodontie
Martine SOELL	Parodontologie
Marion STRUB	Odontologie pédiatrique
Xavier VAN BELLINGHEN	Sciences anatomiques et Physiologie – Imagerie
Delphine WAGNER	Orthopédie Dento-Faciale
Etienne WALTMANN	Prothèses
Claire WILLMANN	Prothèses

A Monsieur le Professeur François CLAUSS

Président du jury et directeur de thèse,

Merci pour votre aide précieuse, votre réactivité et votre suivi tout au long de la réalisation de cette thèse.

Merci aussi pour vos enseignements et votre bienveillance dans le service d'odontologie pédiatrique qui me font me diriger vers cette pratique extraordinaire.

A Monsieur le Professeur Damien OFFNER

Membre du jury,

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans mon jury. Merci pour les enseignements que vous avez pu me transmettre, durant les cours magistraux, puis pour votre engagement sans faille pour les étudiants et la formation comme chef de pôle.

Merci aussi pour votre gentillesse et votre patience qui vous caractérisent et qui rendent les interactions avec vous naturelles et aisées. Ne changez pas.

A Madame le Docteur Florence FIORETTI

Membre du jury,

Je vous adresse mes sincères remerciements pour avoir accepté de siéger dans ce jury, ainsi que pour les enseignements que vous m'avez transmis tout au long de mon parcours universitaire.

A Madame le Docteur Catherine-Isabelle GROS

Membre du jury,

Je tiens à vous remercier sincèrement pour votre présence au sein de ce jury, ainsi que pour les enseignements tout au long de mes années d'études pré-cliniques et cliniques.

A la clodoc, Axel, Johanna, Ludo, Margaux, merci d'avoir fait partie de ces nuits de révisions à la dernière minute, d'avoir organisé autant de soirées, d'avoir partagé ces années avec moi, pour la bonne humeur. Vous avez une place pour toujours dans mon cœur.

Aux dentistes/futurs dentistes, Adem, Arthur, Camille, Cyril, Furkan, Gaëtan, Guillaume, Iris, Jade, Léna, Lucas, Maïlys, Maxou, Quentin, Rali, Théo (aka Karl), Vincent, et tous les autres merci pour vos rencontres durant ces années !

A la famille, Emilie, Matthieu, Léo, Axelle, Rémi, Fabien, Fiona, Albalina, Antoine, merci d'être à mes côtés !

A Alain, Aurélie, Honorine, Isabelle, Léa, Marjorie, Nathalie, Sandra, Valérie et Virginie, merci pour votre accueil, vos enseignements et votre gentillesse, sans pression (surtout concernant la réalisation de cette fameuse thèse).

Et les meilleurs pour la fin :

A Papa et Maman, merci pour votre soutien et vos conseils toutes ces années, sans vous rien de tout ça ne serait là. Je vous aime.

Ludo, une deuxième dédicace, pas le choix. Merci d'être la personne que tu es avec moi. My man. Ne change pas et s'il y a quoi que ce soit, tu sais comment me trouver.

Marco, merci d'être le frère dont n'importe qui ne peut que rêver. Aventurier, drôle, gentil, agréable, trop d'adjectifs, peut-être un caractère un peu trop d'ingénieur ;). Ne change jamais, continue de réaliser tes rêves, sous forme de voyage, de prof de langues ou peu importe, je te soutiendrai toujours.

Juju, je n'ai même pas les mots pour te remercier. Tu me rends meilleur, tu me soutiens sans que j'aie à dire un mot, tu me comprends, rien qu'en me regardant. Merci de me supporter tous les jours et d'être une personne aussi géniale. Je t'aime et ça ne changera jamais. Je serai toujours là pour toi. Merci de me tirer vers le haut.

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2025

N° 4

THESE

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire
le 22/01/2025

par

KRÜGER Théo
né le 06/07/1999 à SARREGUEMINES

**L'ENSEIGNEMENT A L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE LORS DU PREMIER RENDEZ-VOUS D'UN
PATIENT ATTEINT DE TROUBLES NEURODEVELOPPEMENTAUX**

Président : Professeur CLAUSS François
Assesseurs : Professeur OFFNER Damien
Docteur FIORETTI Florence
Docteur GROS Catherine-Isabelle

Table des matières

I / Introduction.....	8
II / Les troubles neuro-développementaux et l'hygiène bucco-dentaire.....	9
1. La santé bucco-dentaire.....	9
a. Aspects généraux.....	9
i. Définitions.....	9
b. Indicateurs.....	9
i. Indice de plaque de Silness et Løe.....	9
ii. Indice gingival de Silness et Løe.....	10
iii. Indice de tartre de Marthaler.....	10
iv. Total des dents cariées, absentes ou obturées (CAOD).....	10
2. Education à l'hygiène bucco-dentaire.....	11
a. Intérêt.....	11
b. Brossage.....	11
i. Technique horizontale.....	12
ii. Bass modifiée.....	12
iii. Fones.....	12
iv. BROS.....	13
c. Diététique générale.....	13
d. Lieu.....	14
i. Milieu scolaire.....	14
ii. Au cabinet.....	14
3. Le DSM-5.....	15
a. Présentation générale.....	15
b. Classification des troubles neurodéveloppementaux.....	15
i. Handicap intellectuel.....	15
ii. Troubles de la communication.....	16
iii. Trouble du spectre de l'autisme.....	16
iv. Déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité.....	17
v. Trouble spécifique des apprentissages.....	17
vi. Troubles moteurs.....	18
c. Prises en charge.....	18
4. Adaptation de l'hygiène bucco-dentaire aux TND.....	18
i. Handicap intellectuel.....	18
ii. Troubles de la communication.....	19
iii. Déficit de l'attention/hyperactivité.....	19
iv. Trouble spécifique des apprentissages.....	19

v. Troubles moteurs	19
vi. Troubles du spectre de l'autisme	19
III / Matériel et Méthodes	21
1. Description de l'échantillon	21
a. Création des groupes	21
2. Critères d'inclusion et d'exclusion	21
a. Inclusion	21
i. TSA	21
ii. Co-affections	22
c. Exclusion	22
d. Création des groupes	22
3. Méthodologie et recueil des données	24
a. Description des séances	24
b. Matériel	26
i. Conduite à tenir des accompagnateurs	26
c. Démarches éthiques et réglementaires	27
d. Outils d'analyse statistique	27
IV / Résultats	29
1. Analyse descriptive	29
a. Rendez-vous initial à J1	29
i. Indice de plaque de Silness et Loe	29
ii. Indice gingival de Silness et Loe	31
iii. Indice de Marthaler	33
iv. CAOD	33
b. Rendez-vous à J7	33
i. Indice de plaque de Silness et Loe	33
ii. Indice gingival de Silness et Loe	34
c. Rendez-vous à J21	36
i. Indice de plaque de Silness et Loe	36
ii. Indice gingival de Silness et Loe	37
2. Analyse intra-groupe	39
a. Groupe « Contrôle »	39
b. Groupe « Accompagnant »	41
c. Groupe « Pictogrammes »	42
3. Analyse inter-groupe	44
V / Discussion	46
1. Comparaison des groupes	46

2. Comparaison avec la littérature	46
3. Alimentation	47
4. Suivi	47
5. Age.....	48
6. Limites.....	48
VI / Conclusion	50
VII/ Références bibliographiques	52
VIII/ Liste des Annexes	56

Table des figures

Figure 1 : Recommandations de l'UFSBD concernant l'utilisation de dentifrice.....	11
Figure 2 : Illustration de la technique de Fones	12
Figure 3 : Pictogrammes de la technique BROS (source UFSBD)	13
Figure 4 : Diagramme de Keyes modifié par Newbrun (1978).....	14
Figure 5 : Flow-chart représentant les participants sélectionnés	23
Figure 6 : Diagramme de la répartition des âges des participants.....	23
Figure 8 : Série de pictogrammes simplifiée et adaptée à l'âge des participants	26
Figure 7 : Série de pictogrammes initiale.....	26
Figure 9 : Boite à moustaches des résultats de l'indice de plaque J1.....	31
Figure 10 : Boite à moustaches des résultats de l'indice gingival J1	32
Figure 11 : Boite à moustaches des résultats de l'indice de plaque J7.....	34
Figure 12 : Boite à moustaches des résultats de l'indice gingival J7	35
Figure 13 : Boite à moustaches des résultats de l'indice de plaque J21.....	37
Figure 14 : Boite à moustaches des résultats de l'indice gingival J21	38
Figure 15 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice de plaque du groupe "Contrôle"	39
Figure 16 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice gingival du groupe "Contrôle"	40
Figure 17 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice de plaque du groupe "Accompagnant"	41
Figure 18 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice gingival du groupe "Accompagnant"	42
Figure 19 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice de plaque du groupe "Pictogrammes".....	43
Figure 20 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice gingival du groupe "Pictogrammes".....	44

Table des tableaux

Tableau 1 : Explication des groupes.....	21
Tableau 2 : Description de la méthodologie.....	25
Tableau 3 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice de plaque J1	29
Tableau 4 : Test de Levene des résultats pour l'indice de plaque J1	30
Tableau 5 : Test ANOVA des résultats pour l'indice de plaque J1.....	30
Tableau 6 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice gingival J1	31
Tableau 7 : Test de Kruskal-Wallis des résultats pour l'indice gingival J1	32
Tableau 8 : Moyennes de l'indice de Marthaler	33
Tableau 9 : Moyennes CAOD	33
Tableau 10 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice de plaque J7	33
Tableau 11 : Test de l'homogénéité des variances de l'indice de plaque J7	33
Tableau 12 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice de gingival J7	34
Tableau 13 : Test d'homogénéité des variances des résultats de l'indice gingival J7	35
Tableau 14 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice de plaque J21	36
Tableau 15 : Test d'homogénéité des variances des résultats de l'indice de plaque J21	36
Tableau 16 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice gingival J21.....	37
Tableau 17 : Test d'homogénéité des variances des résultats de l'indice gingival J21	37
Tableau 18 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice de plaque du groupe « Contrôle »	39
Tableau 19 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice gingival du groupe « Contrôle »	40
Tableau 20 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice de plaque du groupe « Accompagnant ».....	41
Tableau 21 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice gingival du groupe « Accompagnant ».....	41
Tableau 22 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice de plaque du groupe « Pictogrammes ».....	42
Tableau 23 : Test de Friedman pour l'indice gingival du groupe "Pictogrammes"	43
Tableau 24 : ANOVA à mesures répétées de l'évolution de l'indice de plaque	45
Tableau 25 : Test de Mann-Whitney de l'évolution de l'indice gingival	45

Liste des abréviations

ANOVA Analyse Of Variance

APA Association Américaine de Psychiatrie

CAOD Total des Dents Cariées, Absentes ou Obturées

CIM-10 Classification Internationale des Maladies

DSM-5 Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux

EHBD Education à l'Hygiène Bucco-Dentaire

HBD Hygiène Bucco-Dentaire

HI Handicap Intellectuel

IME Instituts Médico-Educatifs

OMS Organisation Mondiale de la Santé

QI Quotient Intellectuel

SESSAD Service d'Education Spéciale et de Soins A Domicile

TDA/H Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

TND Troubles Neuro-Développementaux

TSA Trouble du Spectre de l'Autisme

UFSBD Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire

I / Introduction

Les troubles neurodéveloppementaux sont des troubles apparaissant durant le développement d'un individu et impactent de nombreux aspects de la vie sociale et professionnelle. Ces troubles sont regroupés dans le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5) : le handicap intellectuel, le trouble du spectre de l'autisme, les troubles du déficit de l'attention/hyperactivité, le trouble spécifique des apprentissages, le trouble développemental de la coordination et les troubles de la communication.

Ces troubles impactent dans certains cas la capacité, la compréhension ou les deux pour réaliser les mesures d'hygiène bucco-dentaire.

La santé bucco-dentaire peut donc être impactée car elle fait partie du quotidien d'un enfant atteint. C'est dans l'optique d'améliorer la prise en charge et en particulier la prévention de la carie que cette thèse sera réalisée avec une focalisation chez les patients atteints de trouble du spectre de l'autisme.

En étudiant différentes techniques d'enseignement à l'hygiène bucco-dentaire et en les appliquant à divers groupes, cette thèse a pour but de dégager la meilleure approche, dans le contexte des TND, lors des premiers rendez-vous et de permettre à tout chirurgien-dentiste accueillant un patient atteint de troubles du spectre autistique d'améliorer sa prise en charge préventive.

II / Les troubles neuro-développementaux et l'hygiène bucco-dentaire

1. La santé bucco-dentaire

a. Aspects généraux

i. Définitions

La santé bucco-dentaire se définit selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme « étant l'état de la bouche, des dents et des structures orofaciales, qui permet aux individus d'effectuer des fonctions essentielles, telles que manger, respirer et parler, et englobe des dimensions psychosociales, comme la confiance en soi, le bien-être et la capacité de créer des liens sociaux et de travailler sans douleur, inconfort ou gêne. ». Cette définition implique donc que toutes affections venant à perturber la sphère orale sont incompatibles avec une bonne santé bucco-dentaire (1). Par exemple, une carie va altérer la mastication et donc baisser le coefficient masticatoire d'un individu ce qui peut mener à une dénutrition de celui-ci. En effet d'après Astrøm et al. 11,3% des personnes interrogées ont répondu avoir ressenti un impact de leur état bucco-dentaire sur leur alimentation et 2.1% sur leurs relations sociales (2).

La santé bucco-dentaire comprend plusieurs aspects : psychologique, physique et sociale et est donc une absence totale d'affection pathologique de la sphère orale.

La carie dentaire est une maladie chronique affectant plus de 2 milliards de personnes ce qui en fait l'affection la plus courante au monde selon l'OMS (3). Celle-ci aura des conséquences physiques, psychologiques et sociales sur tout individu.

La santé orale est centrale dans les relations sociales, dans l'alimentation et dans l'image de soi d'un individu et permet donc un bien-être social, une santé générale et mentale.

b. Indicateurs

Les indicateurs les plus utilisés pour mesurer la santé bucco-dentaire sont les indices de Silness et Løe. (4)

i. Indice de plaque de Silness et Løe

Cet indice prend en compte la quantité de plaque au contact de la fibromuqueuse et se divise en quatre scores (5,6) :

0	Pas de plaque
1	Plaque non visible à l'œil nu, mais visible à la sonde
2	Plaque visible à l'œil nu
3	Plaque abondante pouvant atteindre 2mm d'épaisseur

ii. Indice gingival de Silness et Løe

0	Pas d'inflammation, gencive saine
1	Légère inflammation gingivale
2	Inflammation gingivale étendue
3	Très grosse inflammation, gencive sanguinolente

Les dents sont chacune divisées en 4 surfaces (mésiale, distale, vestibulaire et linguale/palatine) et ces surfaces sont observées et se voient attribuer un score entre 0 et 3. Les scores sont ensuite additionnés et divisés par 4 pour obtenir l'indice de plaque ou gingival de la dent. Puis les indices des dents sont additionnés et divisés par le nombre de dents pour obtenir l'indice du patient.

iii. Indice de tartre de Marthaler

Il est adapté aux enfants. On regarde la face linguale des incisives inférieures :

0	Pas de tartre
1	Liseré de tartre inférieur à 1mm
2	Liseré de tartre entre 1 et 3mm
3	Beaucoup de tartre supérieur à 3mm

iv. Total des dents cariées, absentes ou obturées (CAOD)

Cet indicateur permet d'évaluer l'évolution de processus carieux dans la bouche d'individus en comptant le nombre de dents cariées, absentes ou obturées. Il permet aussi de quantifier l'état bucco-dentaire d'un individu.

2. Education à l'hygiène bucco-dentaire

a. Intérêt

L'éducation à l'hygiène bucco-dentaire (EHBD) est primordiale en matière de santé publique (7). En effet, elle permet la réduction des affections bucco-dentaires comme l'a prouvé une recherche menée au Népal sur l'efficacité des interventions d'EHBD dans les écoles (7). Cette étude conclut sur une augmentation du contrôle de plaque et une meilleure santé gingivale dans le groupe ayant reçu une EHBD approfondie.

L'EHBD permet une transmission de techniques d'hygiène bucco-dentaire au grand public et une systématisation du processus. En effet, l'EHBD ne se limite pas au passage d'une brosse à dents sur les surfaces dentaires, elle doit aussi indiquer à tous les individus comment le faire. Il en existe plusieurs : BROS, Bass, Bass modifiée, etc.

b. Brossage

Le brossage dentaire biquotidien est à la base d'une bonne hygiène dentaire. L'utilisation d'un dentifrice fluoré suivant les concentrations recommandées par l'Union française pour la santé bucco-dentaire (UFSBD) est primordiale pour prévenir l'apparition de la maladie carieuse.



Figure 1 : Recommandations de l'UFSBD concernant l'utilisation de dentifrice

i. Technique horizontale

C'est la technique de base la plus simple, s'effectuant avec des allers-retours horizontaux sur les surfaces dentaires.

ii. Bass modifiée

Cette technique se base sur plusieurs petits allers-retours de faibles amplitudes avec un angle de 45° orienté vers le sulcus d'un groupe de dents suivi d'un roulement en direction occlusale. Ceci permet une meilleure élimination de la plaque.

iii. Fones

Technique consistant en un brossage circulaire continu de toutes les surfaces dentaires.

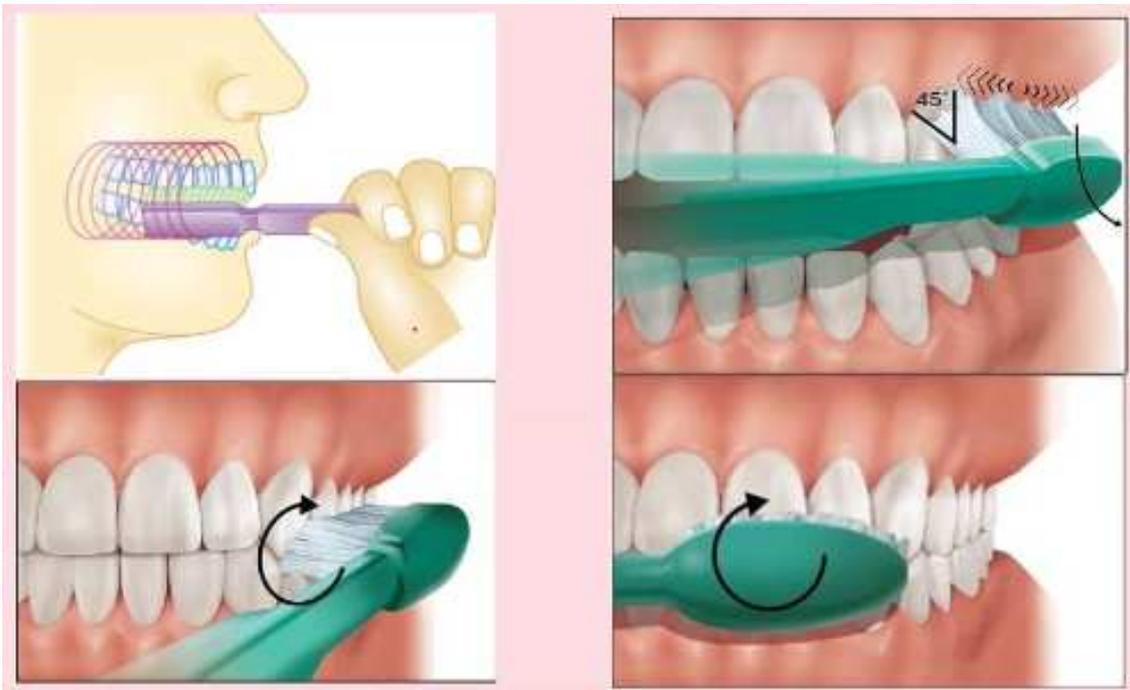
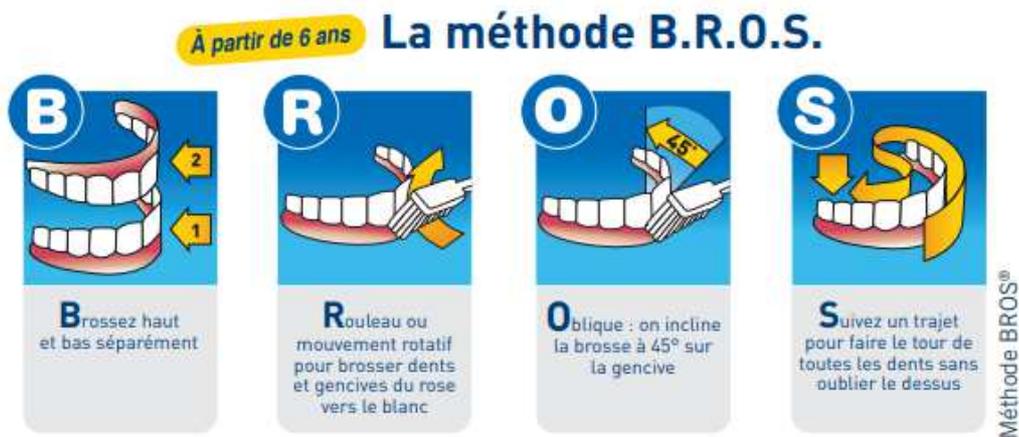


Figure 2 : Illustration de la technique de Fones

iv. BROS



Le brossage du soir sera complété à tous les âges par le nettoyage des espaces interdentaires avec du fil dentaire ou des brossettes.

Figure 3 : Pictogrammes de la technique BROS (source UFSBD)

c. Diététique générale

Le schéma de Keyes met en avant la synergie de plusieurs facteurs menant au développement de la maladie carieuse (8).

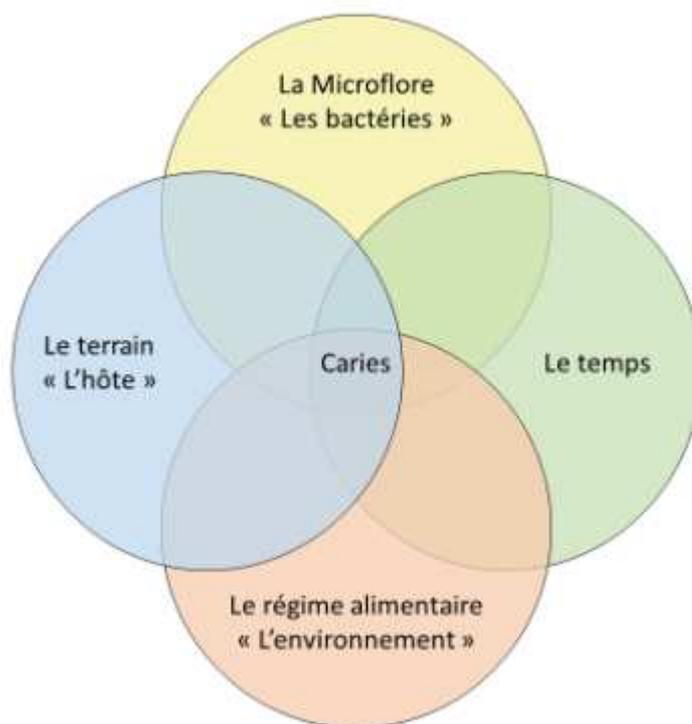


Figure 4 : Diagramme de Keyes modifié par Newbrun (1978)

Il est donc primordial dans l’EHBD de discuter de l’alimentation de ses patients afin de prévenir l’apparition de processus carieux.

d. Lieu

i. Milieu scolaire

L’EHBD en milieu scolaire pour les enfants âgés entre 6 à 12 ans améliore les connaissances, la durée et la fréquence du brossage et l'utilisation d'un dentifrice fluoré (9).

Elle réduit aussi la consommation de sucres durant la journée et améliore tous les scores d'indicateurs de santé bucco-dentaire.

L'apprentissage par les pairs est aussi utile qu'une intervention par un dentiste et, lié avec une activité et des aides audiovisuelles, il est mieux assimilé par les individus en bénéficiant.

ii. Au cabinet

L’EHBD ne doit pas se limiter uniquement au patient sur le fauteuil, surtout s’il s’agit d’un enfant. En effet, avec une éducation simultanée des parents et de leurs enfants, une diminution significative de plaque et une augmentation de la fréquence du brossage ont été mises en avant (10).

3. Le DSM-5

a. Présentation générale

Les troubles neurodéveloppementaux figurent dans plusieurs systèmes de classification, tels que le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5) et la Classification internationale des maladies (CIM-10). Dans cette étude, nous nous concentrerons sur la classification du DSM-5.

Le DSM est un ouvrage de référence, dont l'idée émerge durant les années 1840, où un manuscrit précurseur du DSM, rédigé par l'association américaine de psychiatrie (APA), vit le jour (11). On y retrouve une classification des troubles mentaux avec une description détaillée des symptômes et des diagnostics (11). Après la Seconde Guerre mondiale, le DSM fut créé. Grâce aux avancées scientifiques et à une meilleure compréhension du fonctionnement du cerveau, le DSM évolue constamment, ayant connu cinq éditions majeures depuis sa création. Ce manuel constitue un système de classification diagnostique détaillant les caractéristiques essentielles de l'ensemble des troubles mentaux, et est destiné aux psychiatres, psychologues, médecins et autres professionnels de la santé mentale.

Le travail de révision du DSM IV débuta en 1999 et fut voté, approuvé par le conseil d'administration et finalement publié en 2012 avec un travail commun de l'OMS, l'Association mondiale de psychiatrie, et l'Institut national de santé mentale des États-Unis.

b. Classification des troubles neurodéveloppementaux

Les TND sont caractérisés par un début durant la période du développement. On retrouve cette caractéristique dans les critères diagnostiques de chacun des troubles. C'est la différence avec les troubles neurocognitifs pouvant être acquis plus tard (11).

Les atteintes de ces troubles sont très variées, allant d'une limitation très spécifique jusqu'à un blocage complet des capacités sociales d'un individu. Les atteintes peuvent être associées (11).

i. Handicap intellectuel

Le handicap intellectuel (HI) est caractérisé par trois critères : les fonctions intellectuelles et adaptatives inférieures à la norme et un début de ces déficits durant le développement.

Le diagnostic repose sur l'évaluation clinique ainsi que sur des tests standardisés. Le Quotient Intellectuel (QI) n'est pas suffisant pour poser le diagnostic d'un HI, car il ne prend pas en compte la capacité adaptative d'un individu. Un avis clinique est nécessaire pour poser le diagnostic.

Les origines du HI sont multiples. En effet, allant d'un facteur génétique (une altération chromosomique par exemple) à des facteurs environnementaux (comme l'utilisation de substance tératogène durant la grossesse ou une intoxication au plomb durant la petite enfance), le HI a une origine multifactorielle.

Le HI touche environ 1% de la population générale (11,12)

ii. Troubles de la communication

Les troubles de la communication se divisent en plusieurs catégories, allant des aspects liés à la phonation jusqu'aux dimensions sociales. Ces troubles peuvent impacter l'ensemble de la vie d'une personne. Ils englobent les déficits liés à la parole, au langage et à la communication.

- La parole se réfère à la production sonore, incluant la fluidité et la qualité de la voix.
- Le langage, quant à lui, concerne la structure et l'usage du système de communication, qu'il s'agisse de la langue orale, des signes ou de supports visuels comme les photos.
- Enfin, la communication englobe tout comportement, verbal ou non, susceptible d'influencer une autre personne.

Le diagnostic dépend du déficit. Il peut être spécifique à un aspect de la communication ou en associer plusieurs.

iii. Trouble du spectre de l'autisme

Le trouble du spectre de l'autisme (TSA) est caractérisé par un déficit en matière de communication, d'interaction sociale, de compréhension et présentant des comportements, intérêts et/ou activités restreints et répétitifs (11).

Le diagnostic repose sur une action pluridisciplinaire suivant l'arbre décisionnel de la Haute autorité de santé disponible en annexe (13).

Dans son livre « The way I see it », Dr Temple Grandin, autiste de haut niveau d'origine américaine et autrice de nombreux livres et études autour du sujet des TSA, décrit le

cerveau autistique comme hautement visuel. Les zones perceptives du cerveau sont bien plus développées et compétentes que les zones liées au social (14,17).

Les origines d'un TSA ne sont pas exactement connues. Des facteurs génétiques comme des facteurs environnementaux ont été mis en avant (11). Des listes fiables de gènes à risques ont été identifiées mais leur seule présence ne permet actuellement pas d'aboutir à un diagnostic (15). L'environnement dans lequel un enfant grandit a une influence sur le développement et donc sur les possibles traits autistiques d'un individu.

Le TSA est significativement plus fréquent chez l'homme que chez la femme (sex ratio 4/1) (16). Le diagnostic peut s'avérer compliqué car les individus présentant un TSA mettent en place des stratégies de camouflage. Ces stratégies permettent à l'individu d'éviter des situations critiques et lui permettent aussi d'éviter d'entrer en crise autistique.

iv. Déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité

Le trouble du déficit de l'attention/hyperactivité (TDA/H) est un trouble du comportement (par exemple, inattention, hyperactivité, impulsivité, opposition) (11). Apparaissant durant le développement, le TDA/H s'atténue généralement à l'âge adulte, pouvant même disparaître. Mais il peut persister à l'âge adulte et rendre les interactions sociales, la vie professionnelle et personnelle compliquées (11).

Les différents aspects du TDA/H sont liés aux symptômes : l'inattention provoque une distractibilité, l'hyperactivité provoque une activité motrice (d'un mouvement des doigts, courir dans tous les sens) excessive et inappropriée au moment. Pour poser un diagnostic, les symptômes du TDA/H doivent être présents durant l'enfance et être présents dans plusieurs situations.

L'identification d'un TDA/H a généralement lieu durant la période primaire.

La prévalence estimée est de 5% chez les enfants et de 2.5% chez les adultes dans toutes les cultures.

v. Trouble spécifique des apprentissages

Comme son nom l'indique, les individus présentant un trouble spécifique des apprentissages seront mis en difficultés au niveau scolaire. La lecture, la compréhension orale et écrite, les mathématiques sont affectées (11).

Ici aussi, l'origine est multifactorielle et affecte le cerveau dans la capacité de perception, intégration et traitement des informations reçues.

La prévalence est estimée entre 5 et 15% de la population, peu importe la culture.

vi. Troubles moteurs

Les troubles moteurs englobent les difficultés de coordination, les mouvements stéréotypés et les tics (11). Ils se caractérisent par un déficit des compétences de coordination motrice, souvent observable à travers des gestes lents et imprécis. Ces limitations compliquent de manière significative les activités du quotidien, comme s'habiller ou écrire. Par ailleurs, certaines personnes atteintes peuvent se blesser involontairement en raison de ces mouvements inadaptés (11).

Le diagnostic repose sur l'identification de retards dans l'acquisition des étapes clés du développement moteur, telles que le fait de ramper ou de marcher.

Les facteurs associés aux troubles moteurs incluent :

- Exposition prénatale à l'alcool, qui peut perturber le développement neurologique (18).
- Prématurité et faible poids à la naissance, augmentant le risque de troubles neurodéveloppementaux (18).
- Altérations des fonctions visuomotrices, affectant la capacité à coordonner les mouvements avec les stimuli visuels (18).

Entre 5 et 7% des enfants de 5 à 11 ans présentent un trouble moteur (11)

c. Prises en charge

La prise en charge varie en fonction des besoins et du degré d'atteinte de chaque individu.

4. Adaptation de l'hygiène bucco-dentaire aux TND

i. Handicap intellectuel

Dans de nombreux cas, les personnes ayant un handicap intellectuel peuvent avoir des difficultés à effectuer les actions nécessaires pour se brosser les dents efficacement en raison de limitations cognitives ou motrices. Des stratégies d'adaptation doivent donc être mises en place pour répondre à leurs besoins spécifiques. Cela peut inclure l'utilisation de brosses à dents spéciales, de techniques simplifiées ou d'aides visuelles pour guider le processus de brossage. De plus, une

approche patiente et compatissante de la part du personnel encadrant un individu est essentiel pour l'encourager et le soutenir dans sa routine d'hygiène bucco-dentaire.

ii. Troubles de la communication

Ces troubles n'ont pas de liens avec l'apprentissage de l'hygiène bucco-dentaire. Isolés, ils ne nécessitent pas de prise en charge spécifique pour l'EHBD.

iii. Déficit de l'attention/hyperactivité

Les personnes atteintes de TDA/H peuvent avoir des difficultés à se concentrer et à suivre une routine régulière de brossage des dents. Pour surmonter ces difficultés, des stratégies spécifiques peuvent être mises en œuvre, comme utiliser des brosses à dents électriques qui nécessitent moins de motricité fine ou intégrer des techniques de brossage plus ludiques et interactives pour stimuler leur intérêt et leur engagement. Des rappels visuels ou des minuteurs peuvent également être utiles pour maintenir l'attention pendant le brossage des dents.

iv. Trouble spécifique des apprentissages

Le trouble spécifique des apprentissages étant limité à des capacités de communication comme l'élocution ou scolaires comme la dysgraphie par exemple, la compréhension du brossage dentaire n'est pas réellement impactée. Ces troubles n'ont pas de liens avec l'apprentissage de l'hygiène bucco-dentaire. Isolés, ils ne nécessitent pas de prise en charge spécifique pour l'EHBD.

v. Troubles moteurs

Pour les troubles moteurs, une adaptation des accessoires d'HBD sera nécessaire. Des brosses à dents ayant un manche plus épais permettront une meilleure préhension et une brosse à dents électrique permettra d'augmenter la qualité du brossage, la brosse faisant le mouvement pour l'individu (19).

vi. Troubles du spectre de l'autisme

Les méthodes diagnostiques et de prises en charges ayant évolué ces dernières décennies, les TSA sont de plus en plus diagnostiqués et repérés de manière précoce (20).

Les enfants touchés par un TSA sont en difficultés face aux nouvelles expériences et l'environnement dentaire n'est pas un lieu d'évolution rassurant pour eux (21,22). Les bruits, les odeurs ou même les goûts peuvent renforcer la peur d'un individu dont les sens sont exacerbés.

Plusieurs techniques, comme la désensibilisation, la thérapie d'exposition à la réalité virtuelle (24) ou le tell-show-do ont réussi à améliorer la réceptivité d'enfants et d'adultes atteints de TSA à se laisser soigner et prendre en charge (23). Ces approches sont empruntées à l'odontologie pédiatrique et adaptables au TSA.

Malheureusement, la nervosité et l'anxiété induites par le rendez-vous chez un chirurgien-dentiste et la complexité de la prise en charge d'un patient atteint de TSA au sein d'un cabinet dentaire classique est un frein à la consultation régulière et aux soins de ceux-ci.

Nous avons donc pu voir que la population d'individus atteints d'un TSA est plus sujet à une plus mauvaise santé bucco-dentaire et que leur prise en charge est plus complexe (23), nécessitant une adaptation importante de la part du praticien. De plus l'enseignement à l'hygiène bucco-dentaire classique peut s'avérer insuffisante car non comprise ou non adaptée à un individu.

Cette thèse aura donc pour but d'établir une meilleure technique d'éducation à l'hygiène bucco-dentaire permettant une meilleure prévention des atteintes bucco-dentaires dans la population atteinte de TSA.

III / Matériel et Méthodes

Les différents participants inclus dans cette étude non interventionnelle seront vus à plusieurs reprises pour prélever les différents marqueurs de santé bucco-dentaire et analyser leurs évolutions selon l'EHBD utilisée.

1. Description de l'échantillon

a. Création des groupes

Nous avons créé 3 groupes de six à sept individus présentant un TSA. Les individus seront en denture mixte et auront entre six et douze ans.

Groupe 1	Contrôle : EHBD classique
Groupe 2	Accompagnant : EHBD classique + formation de l'accompagnant
Groupe 3	Pictogrammes : EHBD classique + remise d'une série de pictogrammes expliquant la séquence du brossage

Tableau 1 : Explication des groupes

EHBD classique = explication de la diététique générale (sucres dans l'alimentation, fréquence de brossage) + explication de la Technique Fones

Après des réunions avec les différents intervenants, plusieurs documents ont été envoyés. Les formulaires d'informations, de consentements et de participations sont à retrouver dans les Annexes.

2. Critères d'inclusion et d'exclusion

a. Inclusion

i. TSA

Pour la création des groupes, le recrutement est réalisé auprès de trois structures de prise en charge : deux Instituts Médico-Educatifs (IME) et un Service d'Education Spéciale et de Soins A Domicile (SESSAD).

Les IMEs fonctionnent avec un accueil de jour aux horaires d'école et mettent en place un enseignement adapté à plusieurs types d'handicaps. Le SESSAD fonctionne avec des interventions dans les locaux du service ainsi que sur l'ensemble des lieux de vie de la personne et sont réalisées par des éducateurs ou psychologues.

Un diagnostic de trouble du spectre de l'autisme est obligatoire pour participer à l'étude.

ii. Co-affections

Les TND étant souvent associés, environ 2 cas sur 3 (11), la création d'un groupe de participants présentant uniquement un TSA est illusoire. Dans le DSM-5 : « Les troubles neurodéveloppementaux sont souvent associés entre eux ; par exemple, les personnes présentant un trouble du spectre de l'autisme ont souvent un handicap intellectuel (troubles du développement intellectuel), et de nombreux enfants ayant un TDAH présentent également un trouble spécifique des apprentissages. » (11).

Les participants à cette étude auront au minimum un diagnostic de TSA.

c. Exclusion

Les usagers de structures telles que les IMEs ou SESSADs peuvent présenter des troubles importants empêchant totalement la compréhension du projet et la réalisation d'examens cliniques de la cavité buccale. Les infirmiers/éducateurs des structures ont donc procédé à une sélection parmi les usagers.

Les usagers de moins de six ans et de plus de douze ans seront exclus de l'étude.

d. Création des groupes

Les groupes ont été créés aléatoirement à l'aide d'un outil de tirage au sort en ligne, en utilisant les numéros d'anonymats associés aux participants par ordre d'inclusion.

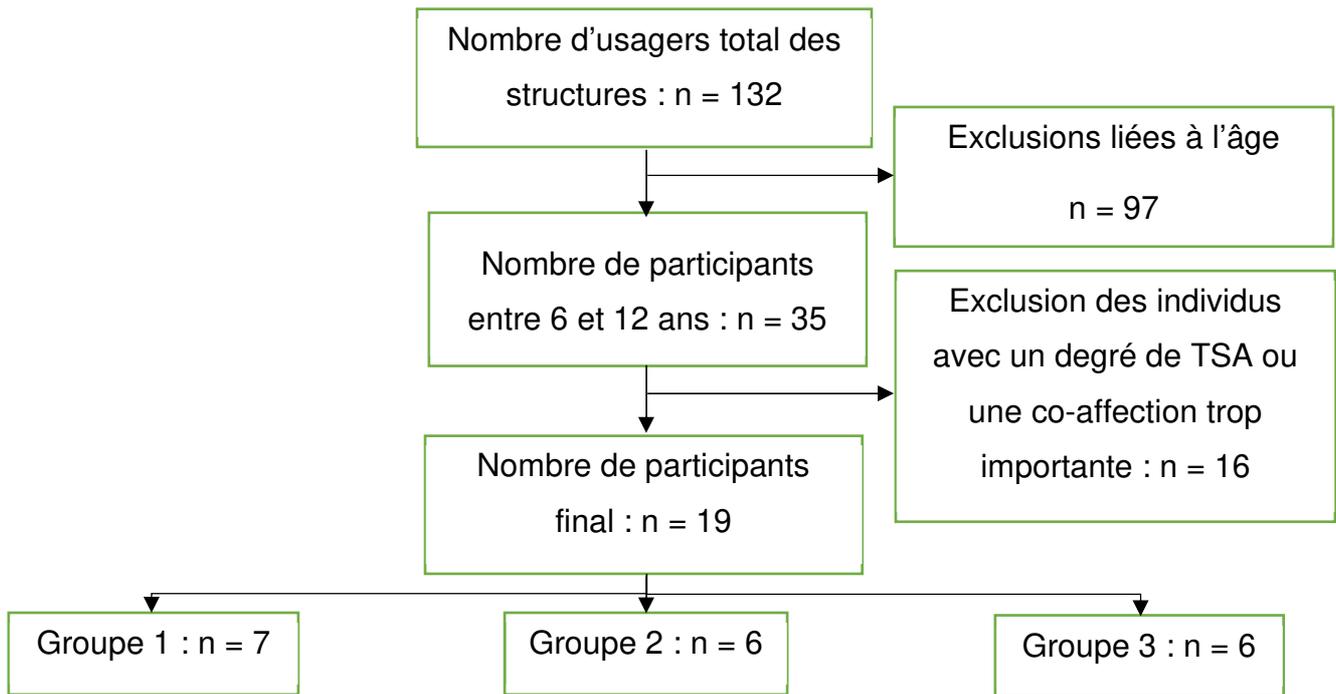


Figure 5 : Flow-chart représentant les participants sélectionnés

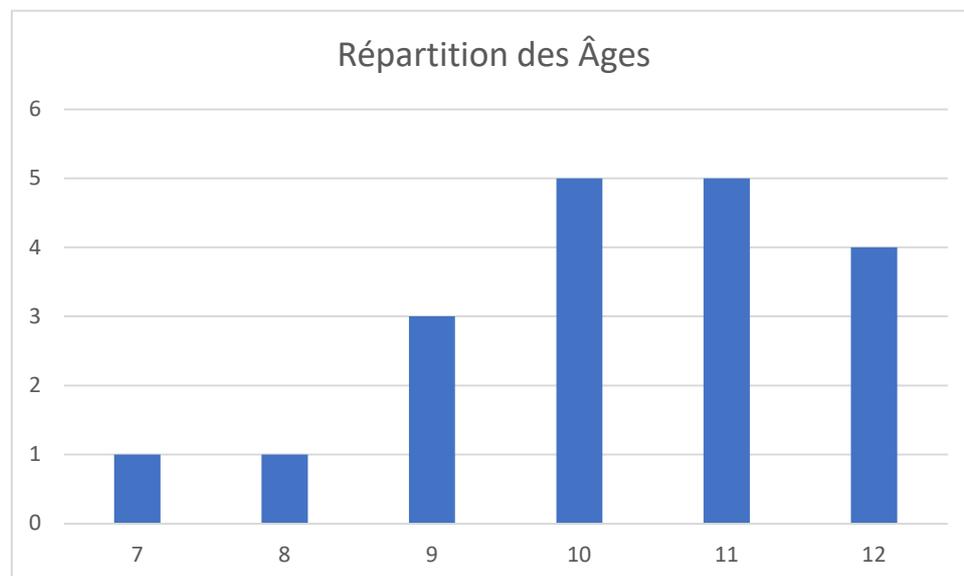


Figure 6 : Diagramme de la répartition des âges des participants

L'échantillon est composé de 15 garçons et 4 filles, ce qui donne un sexe-ratio d'environ 4/1, comme décrit par la littérature (16).

3. Méthodologie et recueil des données

a. Description des séances

L'échantillonnage et l'examen clinique ont été réalisés selon les recommandations pratiques de l'OMS pour la conduite d'une enquête de santé orale en plus d'une analyse de l'hygiène bucco-dentaire.

	G1	G2	G3
J-1	<ul style="list-style-type: none"> - Examen clinique initial et évaluation des scores d'indices de santé bucco-dentaire - Réalisation d'une éducation à l'hygiène bucco-dentaire au participant avec la méthode tell-show-do de la technique de Fones 	<ul style="list-style-type: none"> - Examen clinique initial et évaluation des scores d'indices de santé bucco-dentaire - Réalisation d'une éducation à l'hygiène bucco-dentaire au participant avec la méthode tell-show-do de la technique de Fones 	<ul style="list-style-type: none"> - Examen clinique initial et évaluation des scores d'indices de santé bucco-dentaire - Réalisation d'une éducation à l'hygiène bucco-dentaire au participant avec la méthode tell-show-do de la technique de Fones
	<ul style="list-style-type: none"> - Restitution à l'accompagnant d'un récapitulatif de l'état bucco-dentaire de l'individu et d'un texte d'explication de la conduite à tenir pour l'accompagnant pendant la durée de l'étude 	<ul style="list-style-type: none"> - Explication à l'accompagnant de la technique de Fones et demande d'une aide active lors du brossage des dents du participant - Restitution à l'accompagnant d'un récapitulatif de l'état bucco-dentaire de l'individu et d'un texte d'explication de la conduite à tenir pour l'accompagnant pendant la durée de l'étude 	<ul style="list-style-type: none"> - Remise au participant d'une séquence de pictogrammes - Restitution à l'accompagnant d'un récapitulatif de l'état bucco-dentaire de l'individu et d'un texte d'explication de la conduite à tenir pour l'accompagnant pendant la durée de l'étude

J-7	- Examen clinique et évaluation des scores des indices de santé bucco-dentaire	- Examen clinique et évaluation des scores des indices de santé bucco-dentaire	- Examen clinique et évaluation des scores des indices de santé bucco-dentaire
J-21	- Examen clinique et évaluation des scores des indices de santé bucco-dentaire	- Examen clinique et évaluation des scores des indices de santé bucco-dentaire	- Examen clinique et évaluation des scores des indices de santé bucco-dentaire

Tableau 2 : Description de la méthodologie

Tous les examens cliniques ont été réalisés par un même opérateur.

Le délai entre deux examens est basé sur l'étude de Janakiram C, comparant l'évolution de la plaque dentaire chez des jeunes adultes en fonction de la technique de brossage (26).

Séance 1 : 15 minutes

3 minutes : Présentation, installation du participant, explications.

5 minutes : Examen clinique et quantifications des indicateurs.

5 minutes : EHBD + démonstration de la technique selon le groupe.

2 minutes : Sortie du participant.

A la fin de cette séance a été remis aux accompagnateurs une fiche récapitulative de l'état bucco-dentaire de l'individu et le texte d'explication de la conduite à tenir pour l'accompagnant pendant la durée de l'étude.

Séance 2 à J-7 : 10 minutes

5 minutes : Installation sur une chaise + remise en confiance si besoin.

5 minutes : Examen clinique avec quantifications des indicateurs.

Séance 3 à J-21 : 10 minutes

5 minutes : installation sur une chaise + remise en confiance si besoin.

5 minutes : Examen clinique avec quantifications des indicateurs.

b. Matériel

Les zones perceptives du cerveau autistique étant surdéveloppées, le cerveau traitera plus facilement et rapidement des informations visuelles (dessins, images, etc.) que des informations verbales (14,25).

Les pictogrammes sont un moyen de communication permettant aux personnes présentant un TSA une meilleure compréhension et systématisation des tâches de la vie courante.

Pour réaliser cette séquence de pictogrammes, l'application Paint a été utilisée. Dans le but de représenter un schéma simplifié mais compréhensible, la langue et une partie de la gencive ont été représentées. Toutes les dents ont été schématisées sur les pictogrammes. Pour limiter le nombre d'informations perturbatrices, le schéma a été élaboré en ton de gris avec en rouge, la zone que l'enfant doit brosser. Enfin, un pictogramme au début rappellera la nécessité de mettre du dentifrice sur le bout de la brosse à dents et un autre à la fin le rinçage de la bouche dans un lavabo.

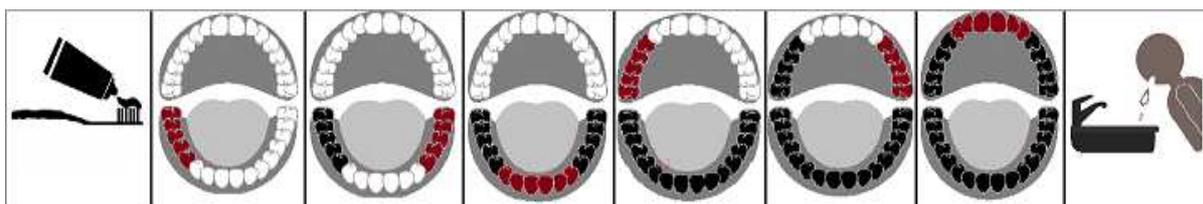


Figure 8 : Série de pictogrammes initiale

Suite aux retours des différents professionnels, cette séquence a été jugée trop abstraite pour les participants. Une nouvelle séquence a été développée utilisant une image réaliste d'un enfant et reprenant le même schéma qu'avant en enlevant les couleurs sur les dents, jugées trop perturbatrices pour l'âge des participants.

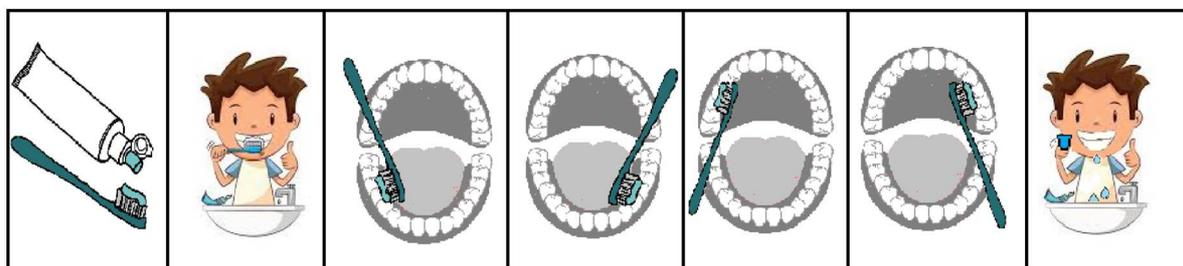


Figure 7 : Série de pictogrammes simplifiée et adaptée à l'âge des participants

i. Conduite à tenir des accompagnateurs

Les accompagnants jouent un rôle primordial dans le quotidien d'une personne présentant un handicap. Pour cette recherche il sera donc important que les accompagnants suivent la notice d'information à leur égard. Dans la mesure du

possible, il a été demandé aux accompagnants d'être présents durant le premier rendez-vous.

Accompagnants du groupe 1 « Hygiène bucco-dentaire classique » : durant les 21 jours, l'accompagnant doit rappeler au participant le moment du brossage des dents le matin et le soir. Il peut lui préparer la brosse à dents puis laisser le participant se brosser les dents en veillant au respect des 2 minutes de temps de brossage.

Accompagnants du groupe 2 « Aide de l'accompagnant » : durant les 21 jours, l'accompagnant doit rappeler au participant le moment du brossage des dents le matin et le soir. Il peut lui préparer la brosse à dents puis accompagnera le brossage. En fonction de l'aide nécessitée par le participant, l'accompagnant peut juste montrer les étapes, guider le brossage en imposant le mouvement du manche de la brosse à dents ou réaliser le brossage complet de la dentition du participant.

Accompagnants du groupe 3 « Pictogrammes » : durant les 21 jours, l'accompagnant doit rappeler au participant le moment du brossage des dents le matin et le soir. Il peut lui préparer la brosse à dents puis pourra accompagner le participant dans le brossage en suivant et en indiquant les étapes de la séquence distribuée et en insistant sur le temps de brossage.

c. Démarches éthiques et règlementaires

Un avis consultatif du comité d'éthique de l'université de Strasbourg a été demandé, qui a émis un avis positif concernant la démarche et les protocoles. Le rapport de la commission est disponible dans les annexes.

Comme l'étude est basée uniquement sur des observations sans intervention et un recueil de données sans influence de la part de l'opérateur avec une analyse rétrospective des résultats qui n'influe pas sur la prise en charge des participants, elle peut être catégorisée comme une étude non interventionnelle type hors loi Jardé.

d. Outils d'analyse statistique

Les résultats ont été recensés et analysés grâce aux logiciels Excel et Jamovi.

Nous utiliserons les tests de Shapiro-Wilk, de Levene, d'analyse de la variance (ANOVA) et de Kruskal-Wallis.

Le test de Shapiro-Wilk vérifie si un échantillon suit une distribution normale. Il vérifie si les écarts des données recueillies et si les écarts d'une distribution normale

théorique sont équivalents. Une p-valeur supérieure à 0,05 indique que les données suivent une distribution normale.

Le test de Levene évalue l'égalité des variances entre plusieurs groupes. Il compare la moyenne de plusieurs groupes par rapport aux écarts des valeurs recueillies. Une p-valeur supérieure à 0,05 suggère que les variances des groupes sont équivalentes.

Ces deux tests permettent de justifier l'utilisation des ANOVA : les distributions doivent être normales et les variances homogènes pour comparer 3 groupes ou plus. L'ANOVA permet de montrer une différence significative entre les 3 groupes. Une p-valeur inférieure à 0,05 indique une différence significative entre les groupes.

Dans le cas où une des conditions d'utilisation ci-dessus dans un ou plusieurs groupes n'est pas respectée, l'utilisation d'un test non paramétrique de Kruskal-Wallis a été nécessaire pour comparer les 3 groupes. Celui-ci ne compare pas directement les moyennes des groupes mais utilise les rangs des données de chaque groupe.

Nous avons aussi utilisé l'ANOVA à mesures répétées dans le but de tester la différence entre les résultats d'un même groupe dans le cas d'un respect de la normalité et l'homogénéité des variances. Lorsque les conditions n'ont pas été respectées, nous avons utilisé un test non-paramétrique de Friedman.

IV / Résultats

Les résultats ont été divisés en trois parties :

Tout d'abord nous avons analysé les résultats en fonction des jours de rendez-vous (J1, J7 et J21) pour vérifier si les groupes sont comparables entre eux grâce aux tests décrits au paragraphe III/3/d.

Puis nous avons analysé les évolutions des résultats en fonction des groupes.

Pour finir, nous avons comparé les évolutions des résultats des groupes entre eux.

L'intervalle de confiance choisi est 95%, ce qui signifie que nos résultats ont 95% de chance d'être retrouvés dans la distribution normale des personnes de ce groupe.

1. Analyse descriptive

a. Rendez-vous initial à J1

i. Indice de plaque de Silness et Loe

Tout d'abord, nous avons vérifié si les résultats pour l'indice de plaque des trois groupes suivent une loi normale grâce au test de Shapiro-Wilk et l'homogénéité des variances grâce au test de Levene.

	Groupe	Silness et Loe Plaque J1
N	Contrôle	7
	Accompagnant	6
	Pictogrammes	6
Moyenne	Contrôle	0.809
	Accompagnant	0.805
	Pictogrammes	0.920
W de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.964
	Accompagnant	0.956
	Pictogrammes	0.900
Valeur p de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.853*
	Accompagnant	0.792*
	Pictogrammes	0.372*

* $p > 0.05$

Tableau 3 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice de plaque J1

Test d'homogénéité des variances (test de Levene)

	F	ddl1	ddl2	p
Silness et Loe Plaque J1	0.375	2	16	0.693*

* p > 0.05

Tableau 4 : Test de Levene des résultats pour l'indice de plaque J1

Les résultats des trois groupes suivent une loi normale et les variances sont homogènes ($p > 0.05$). Nous avons donc pu réaliser une analyse de la variance (ANOVA) dans le but de vérifier si les groupes peuvent être considérés comme équivalents concernant les résultats du premier rendez-vous.

ANOVA - Silness et Loe Plaque J1

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Groupes	0.0527	2	0.0263	0.562	0.581*
Résidus	0.7507	16	0.0469		* p > 0.05

Tableau 5 : Test ANOVA des résultats pour l'indice de plaque J1

La p-value de l'ANOVA étant supérieure à 0.05, les résultats du premier rendez-vous pour l'indice de plaque des trois groupes ne présentent donc pas de différences significatives et peuvent être considérés comme équivalents.

Ces tests nous permettent de vérifier que l'évolution des résultats des groupes sont bien comparables et que nos groupes initiaux ne présentent pas de biais de sélection.

Pour une meilleure représentation, voici les résultats sous la forme d'une boîte à moustaches.

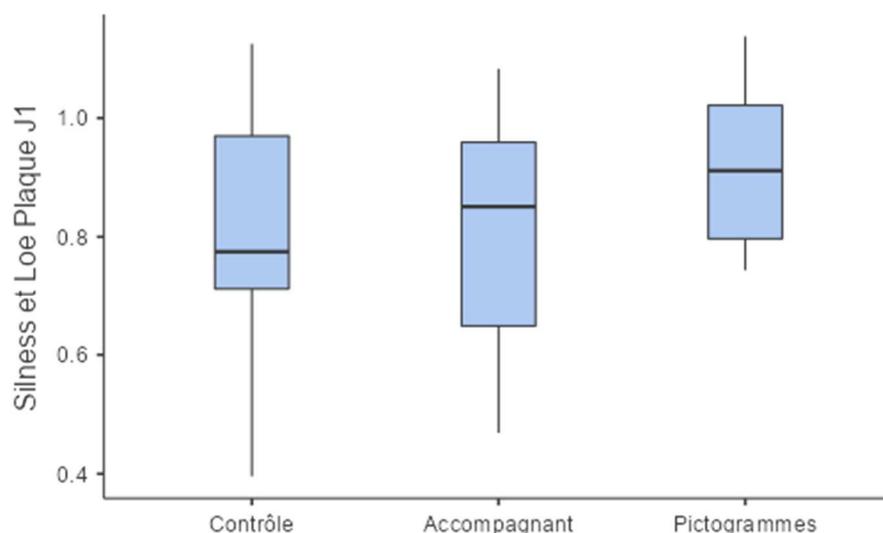


Figure 9 : Boite à moustaches des résultats de l'indice de plaque J1

ii. Indice gingival de Silness et Loe

Nous avons par la suite vérifié si les résultats pour l'indice gingival des trois groupes suivent une loi normale grâce au test de Shapiro-Wilk et l'homogénéité des variances grâce au test de Levene.

Statistiques descriptives

	Groupes	Silness et Loe Gingival J1
N	Contrôle	7
	Accompagnant	6
	Pictogrammes	6
Moyenne	Contrôle	0.331
	Accompagnant	0.382
	Pictogrammes	0.360
W de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.946
	Accompagnant	0.865
	Pictogrammes	0.690
Valeur p de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.697*
	Accompagnant	0.207*
	Pictogrammes	0.005**

* p > 0.05, ** p < 0.05

Tableau 6 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice gingival J1

La normalité n'est pas respectée pour les résultats du groupe Pictogrammes, nous utiliserons un test non-paramétrique de Kruskal-Wallis dans le but de vérifier l'équivalence des résultats entre les trois groupes.

Kruskal-Wallis

	χ^2	ddl	p
Silness et Loe Gingival J1	0.193	2	0.908*

*p > 0.05

Tableau 7 : Test de Kruskal-Wallis des résultats pour l'indice gingival J1

La p-value étant supérieure à 0.05, les résultats du premier rendez-vous pour l'indice gingival des trois groupes ne présentent donc pas de différences significatives et peuvent être considérés comme équivalents.

Pour une meilleure représentation, voici les résultats sous la forme d'une boîte à moustaches.

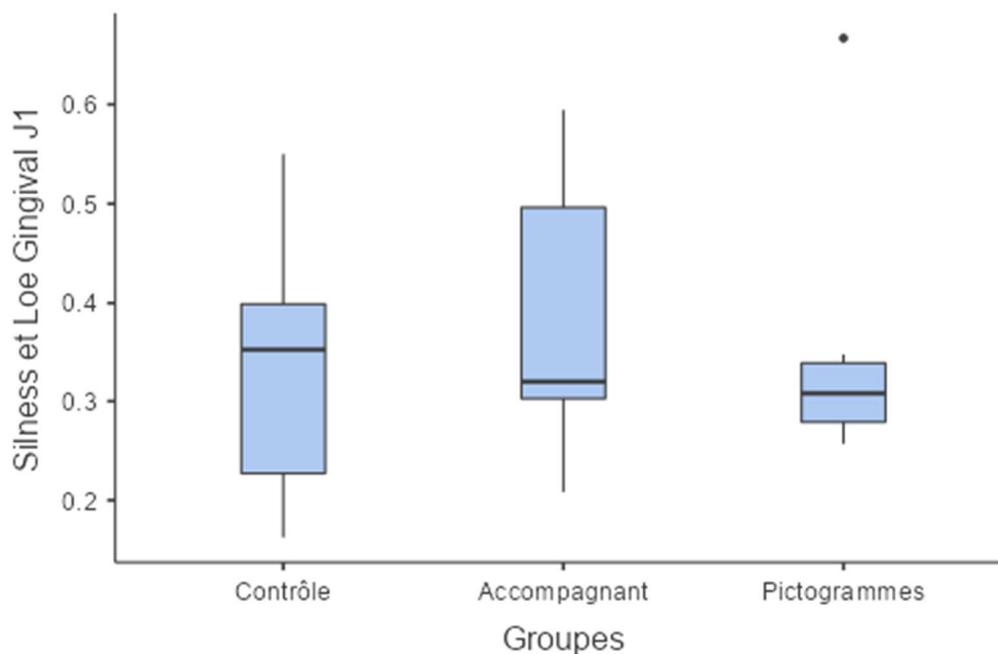


Figure 10 : Boîte à moustaches des résultats de l'indice gingival J1

iii. Indice de Marthaler

	Groupes	Indice de Tartre de Marthaler
Moyenne	Contrôle	0.71
	Accompagnant	1.17
	Pictogrammes	1.00

Tableau 8 : Moyennes de l'indice de Marthaler

iv. CAOD

	Groupes	CAOD
Moyenne	Contrôle	2.00
	Accompagnant	1.33
	Pictogrammes	1.50

Tableau 9 : Moyennes CAOD

b. Rendez-vous à J7

i. Indice de plaque de Silness et Loe

Statistiques descriptives

	Groupes	Silness et Loe Plaque J7
Moyenne	Contrôle	0.588
	Accompagnant	0.687
	Pictogrammes	0.584
W de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.933
	Accompagnant	0.881
	Pictogrammes	0.907
Valeur p de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.580*
	Accompagnant	0.273*
	Pictogrammes	0.419*

*p > 0.05

Tableau 10 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice de plaque J7

Test d'homogénéité des variances (test de Levene)

F	ddl1	ddl2	p
1.07	2	16	0.365*

*p > 0.05

Tableau 11 : Test de l'homogénéité des variances de l'indice de plaque J7

Les résultats des trois groupes suivent une loi normale et les variances sont homogènes ($p > 0.05$).

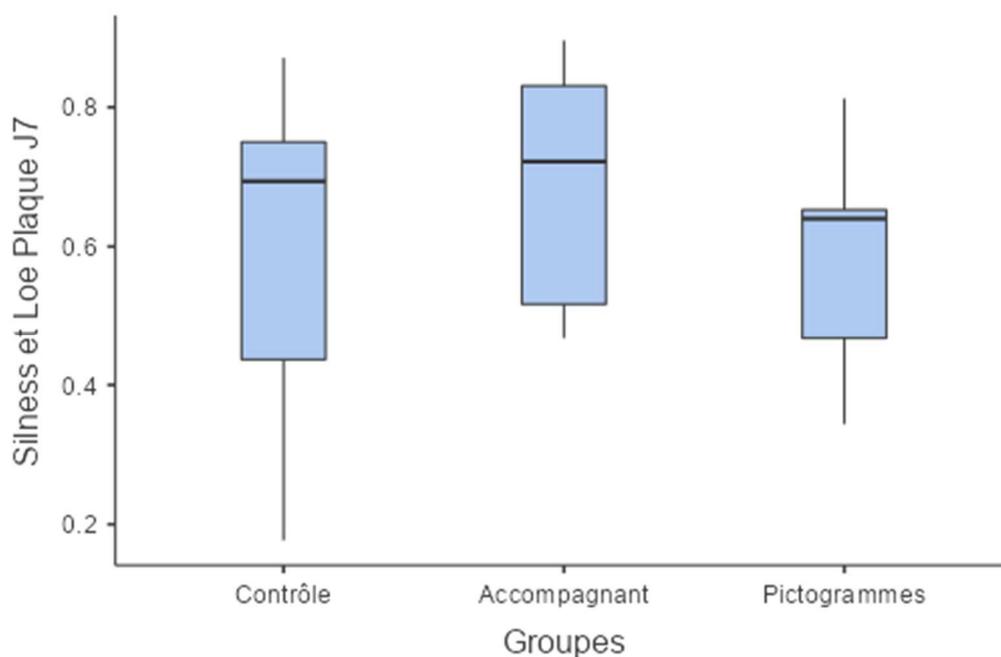


Figure 11 : Boîte à moustaches des résultats de l'indice de plaque J7

ii. Indice gingival de Silness et Loe

Statistiques descriptives

	Groupes	Silness et Loe Gingival J7
Moyenne	Contrôle	0.221
	Accompagnant	0.276
	Pictogrammes	0.230
W de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.945
	Accompagnant	0.903
	Pictogrammes	0.932
Valeur p de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.688*
	Accompagnant	0.395*
	Pictogrammes	0.596*
		* $p > 0.05$

Tableau 12 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice de gingival J7

Test d'homogénéité des variances (test de Levene)

F	ddl1	ddl2	p
0.954	2	16	0.406*

*p > 0.05

Tableau 13 : Test d'homogénéité des variances des résultats de l'indice gingival J7

Les résultats des trois groupes suivent une loi normale et les variances sont homogènes ($p > 0.05$).

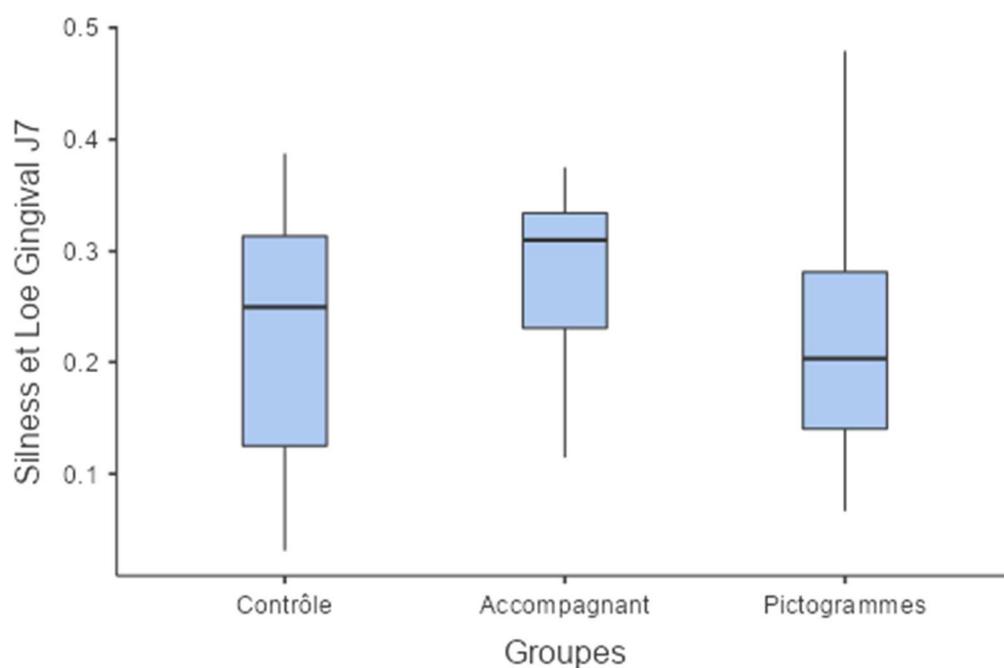


Figure 12 : Boîte à moustaches des résultats de l'indice gingival J7

c. Rendez-vous à J21

i. Indice de plaque de Silness et Loe

Statistiques descriptives

	Groupes	Silness et Loe Plaque J21
Moyenne	Contrôle	0.489
	Accompagnant	0.354
	Pictogrammes	0.415
W de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.836
	Accompagnant	0.926
	Pictogrammes	0.874
Valeur p de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.092*
	Accompagnant	0.547*
	Pictogrammes	0.244*

*p > 0.05

Tableau 14 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice de plaque J21

Test d'homogénéité des variances (test de Levene)

F	ddl1	ddl2	p
2.01	2	16	0.166*

*p > 0.05

Tableau 15 : Test d'homogénéité des variances des résultats de l'indice de plaque J21

Les résultats des trois groupes suivent une loi normale et les variances sont homogènes ($p > 0.05$).

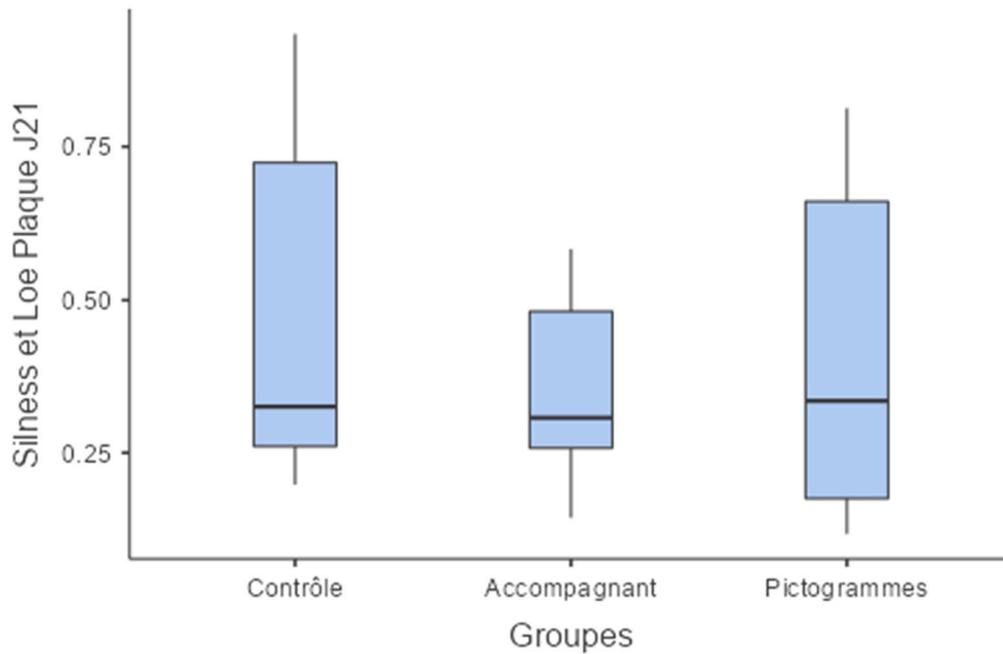


Figure 13 : Boite à moustaches des résultats de l'indice de plaque J21

ii. Indice gingival de Silness et Loe

Statistiques descriptives

	Groupes	Silness et Loe Gingival J21
Moyenne	Contrôle	0.157
	Accompagnant	0.0835
	Pictogrammes	0.123
W de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.924
	Accompagnant	0.846
	Pictogrammes	0.847
Valeur p de Shapiro-Wilk	Contrôle	0.503*
	Accompagnant	0.145*
	Pictogrammes	0.149*

*p > 0.05

Tableau 16 : Test de la normalité des résultats pour l'Indice gingival J21

Test d'homogénéité des variances (test de Levene)

F	ddl1	ddl2	p
3.50	2	16	0.055*

*p > 0.05

Tableau 17 : Test d'homogénéité des variances des résultats de l'indice gingival J21

Les résultats des trois groupes suivent une loi normale et les variances sont homogènes ($p > 0.05$).

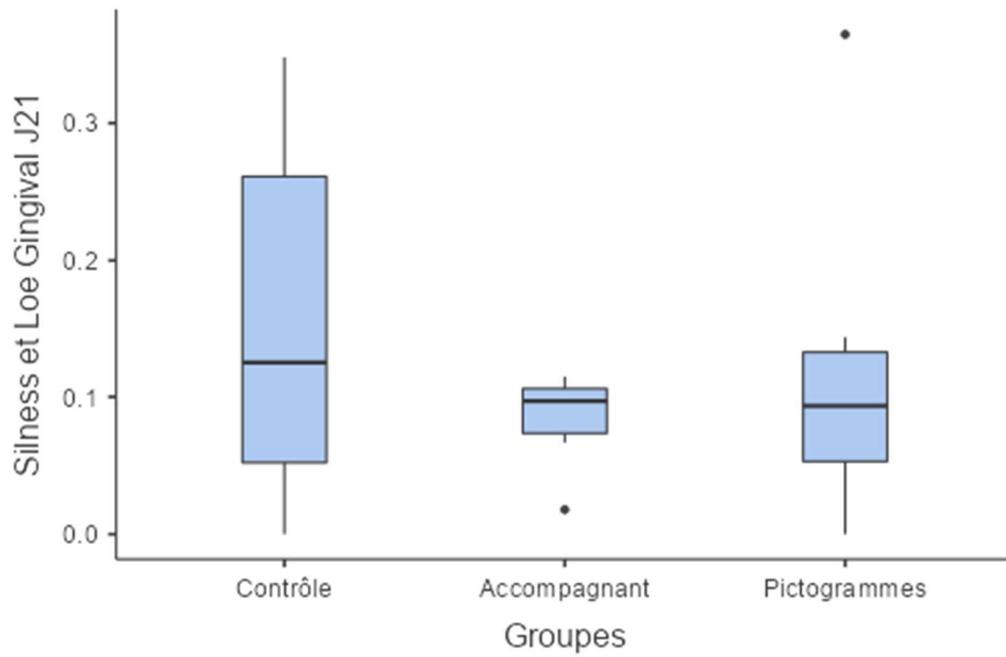


Figure 14 : Boîte à moustaches des résultats de l'indice gingival J21

Pour résumer, la normalité est respectée pour tous les résultats dans les groupes « Contrôle » et « Accompagnant ». Elle n'est pas respectée dans les résultats de l'indice gingival du J1 du groupe « Pictogrammes ».

2. Analyse intra-groupe

Dans cette partie d'analyse, nous avons réalisé des ANOVA à mesures répétées dans le but de mettre en avant les groupes ayant une différence significative entre les résultats des différents rendez-vous.

a. Groupe « Contrôle »

Concernant l'indice de Plaque

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Résultats Indice de Plaque	0.368	2	0.1839	3.73	0.055*
Résidu	0.592	12	0.0493		* p > 0.05, **p<0.05

Tableau 18 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice de plaque du groupe « Contrôle »

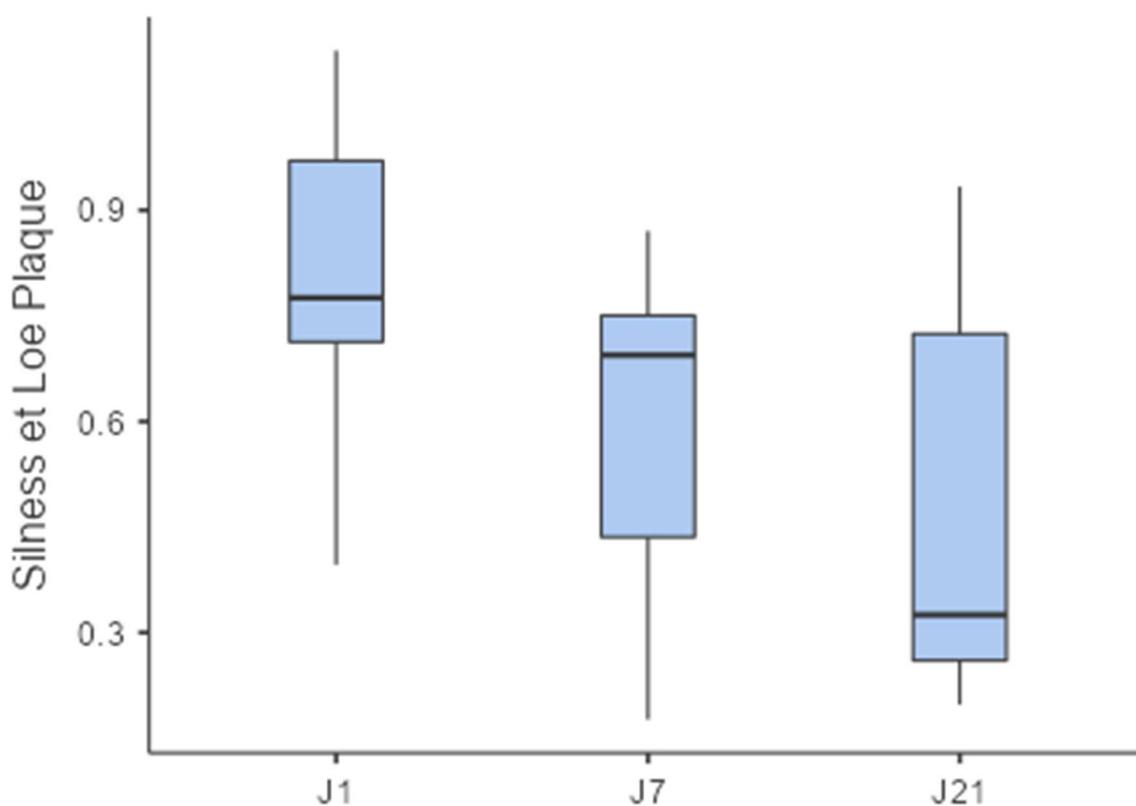


Figure 15 : Boîte à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice de plaque du groupe "Contrôle"

Concernant l'indice gingival

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Résultats Indice Gingival	0.106	2	0.0530	3.64	0.058*
Résidu	0.175	12	0.0145		* p > 0.05, **p<0.05

Tableau 19 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice gingival du groupe « Contrôle »

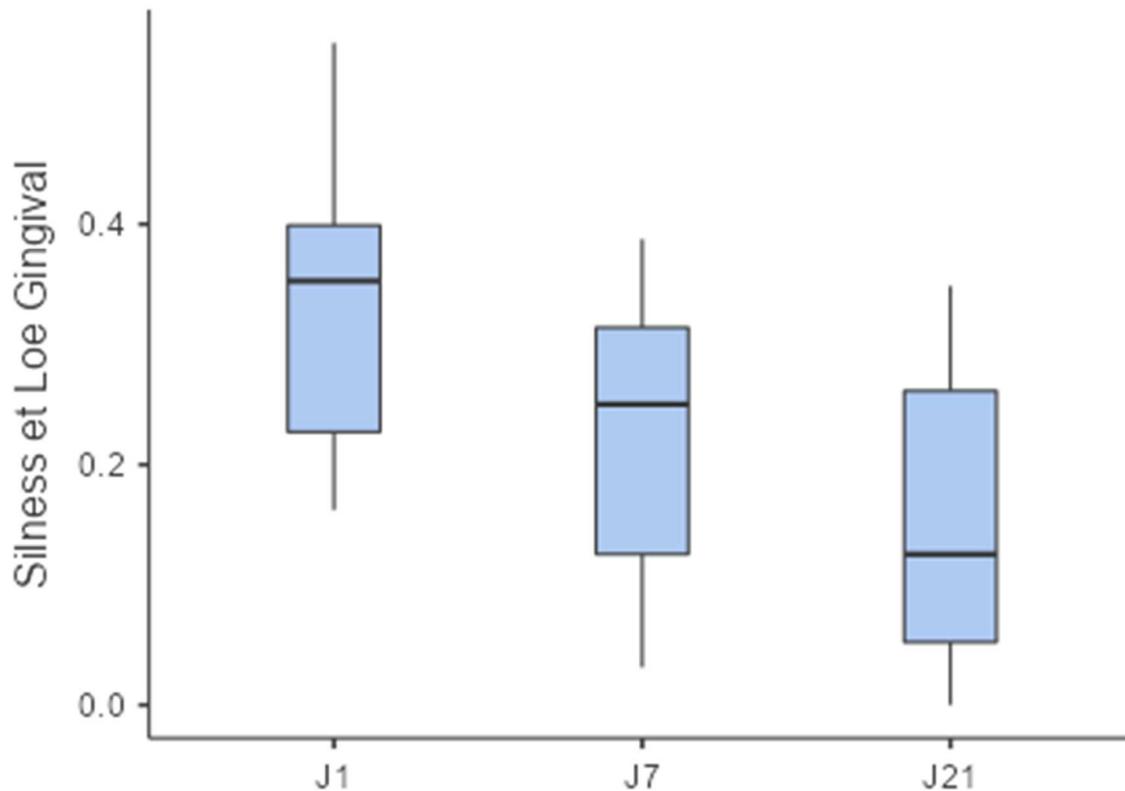


Figure 16 : Boîte à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice gingival du groupe "Contrôle"

Les valeurs de p étant supérieures à 0.05, il n'y a donc pas de différences significatives entre les résultats des scores de l'indice de plaque et de l'indice gingival des différents rendez-vous du groupe contrôle.

b. Groupe « Accompagnant »

Concernant l'indice de plaque

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Résultats de l'indice de plaque	0.6571	2	0.32856	33.7	< .001**
Résidu	0.0975	10	0.00975		* p > 0.05, **p<0.05

Tableau 20 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice de plaque du groupe « Accompagnant »

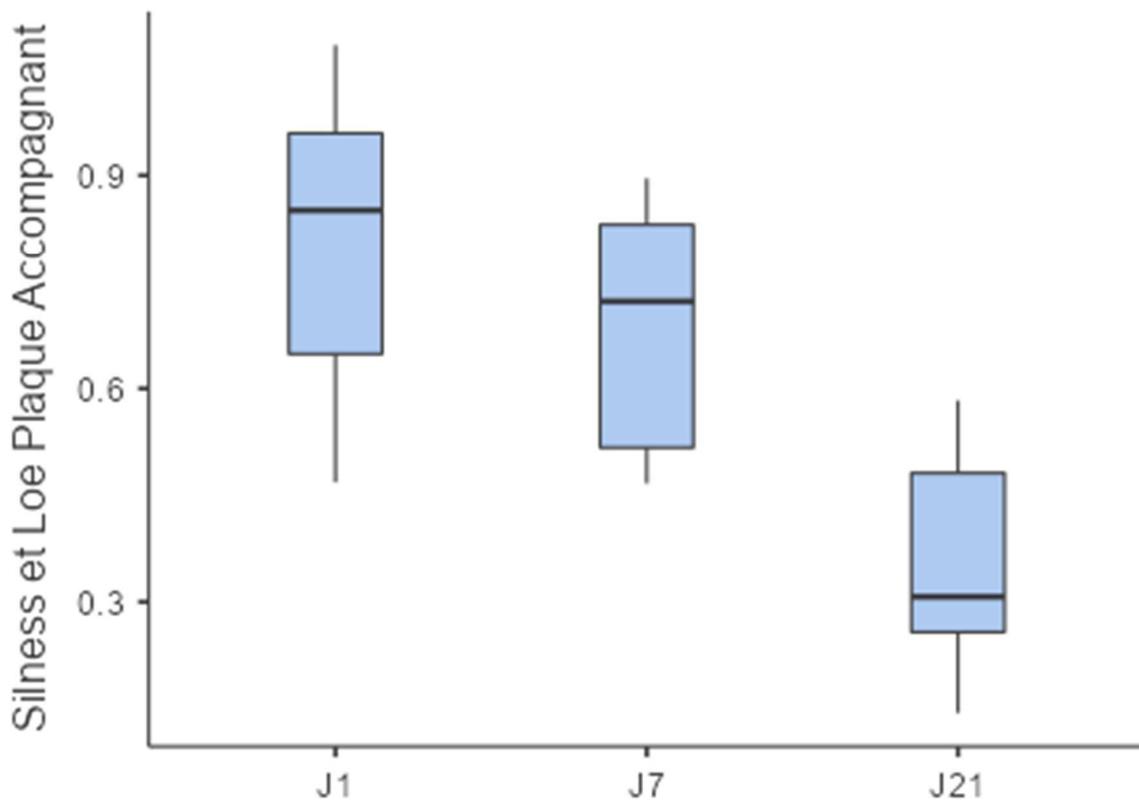


Figure 17 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice de plaque du groupe "Accompagnant"

Concernant l'indice gingival

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Résultats de l'indice gingival	0.2755	2	0.13777	16.7	< .001**
Résidu	0.0825	10	0.00825		* p > 0.05, **p<0.05

Tableau 21 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice gingival du groupe « Accompagnant »

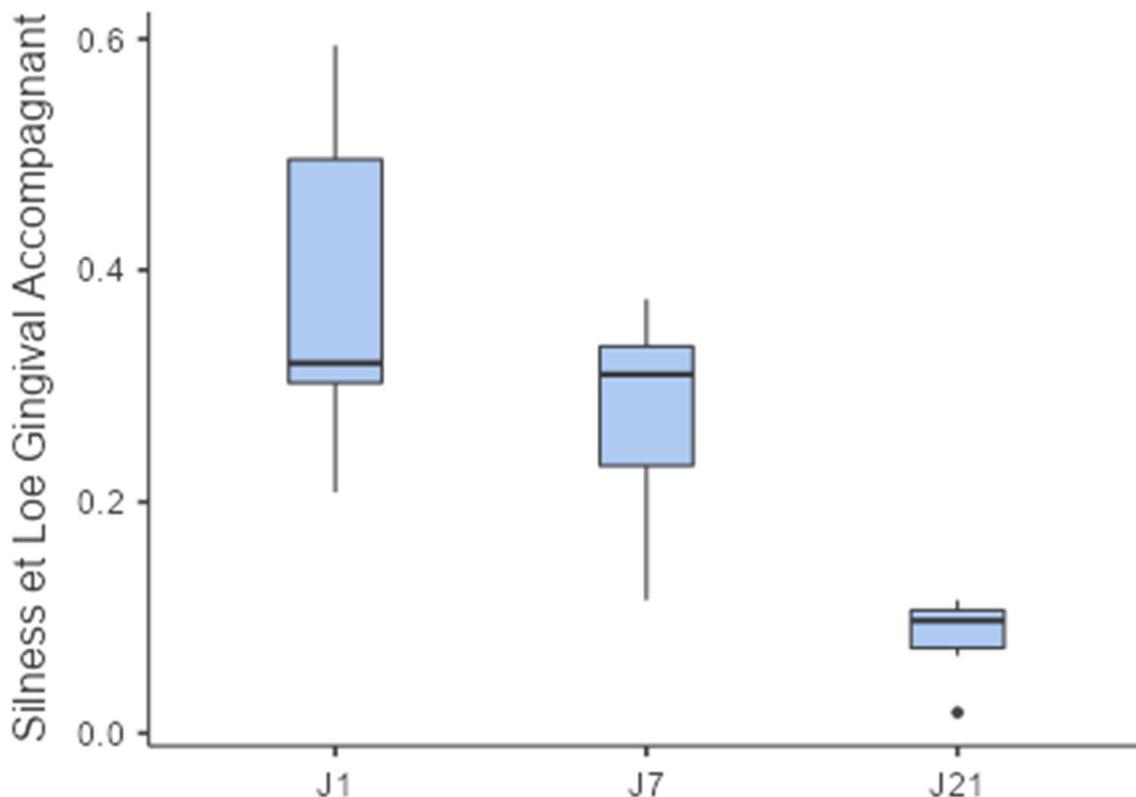


Figure 18 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice gingival du groupe "Accompagnant"

Dans le Groupe « Accompagnant », la valeur p est inférieure à 0.05 pour les deux indices. Cela signifie qu'il y a une différence significative entre les résultats des différents jours de rendez-vous.

Un test post hoc de Bonferroni a permis de mettre en avant que la différence significative retrouvée dans les résultats de l'indice de plaque et de l'indice gingival du groupe « Accompagnant » est située entre le J7 et le J21.

c. Groupe « Pictogrammes »

Concernant l'indice de plaque

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Résultats de l'indice de plaque	0.793	2	0.3965	11.1	0.003**
Résidu	0.357	10	0.0357		* p > 0.05, **p<0.05

Tableau 22 : ANOVA à mesures répétées pour l'indice de plaque du groupe « Pictogrammes »

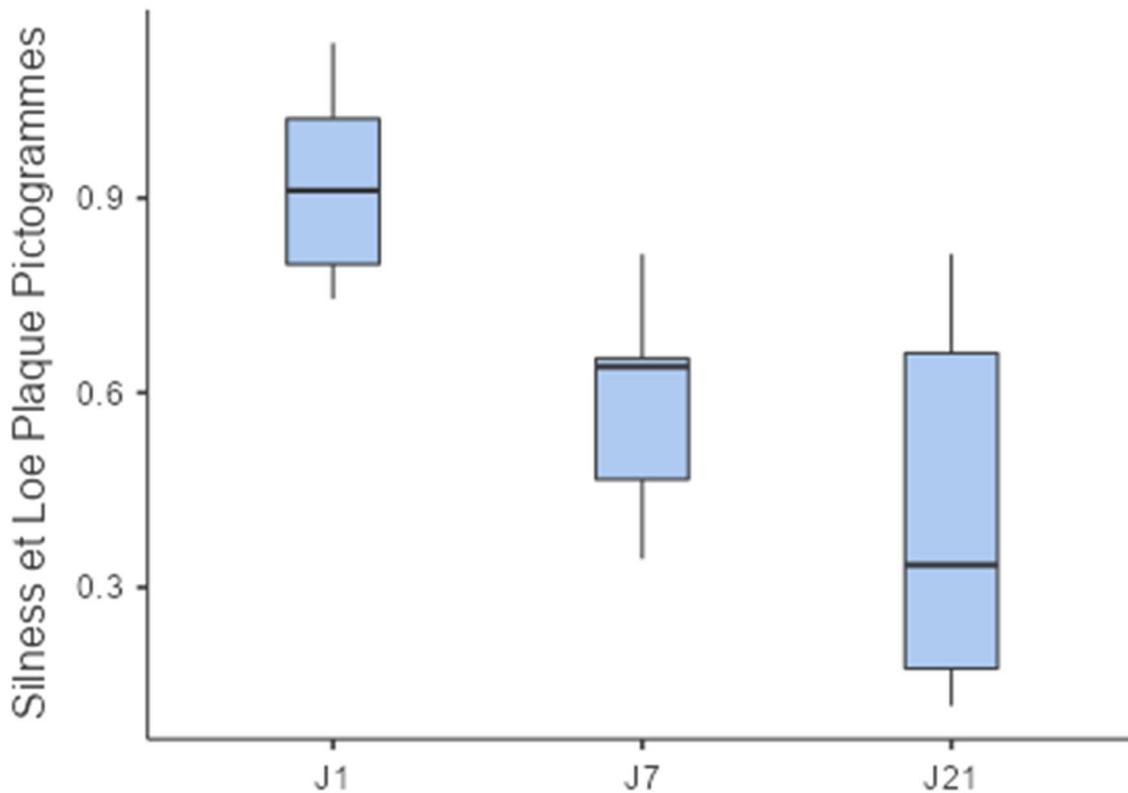


Figure 19 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice de plaque du groupe "Pictogrammes"

La normalité n'étant pas respectée dans les résultats du premier rendez-vous de l'indice gingival du groupe « Pictogrammes », nous avons réalisé un test non paramétrique de Friedman.

Friedman		
χ^2	ddl	p
9.65	2	0.008**

* p > 0.05, **p<0.05

Tableau 23 : Test de Friedman pour l'indice gingival du groupe "Pictogrammes"

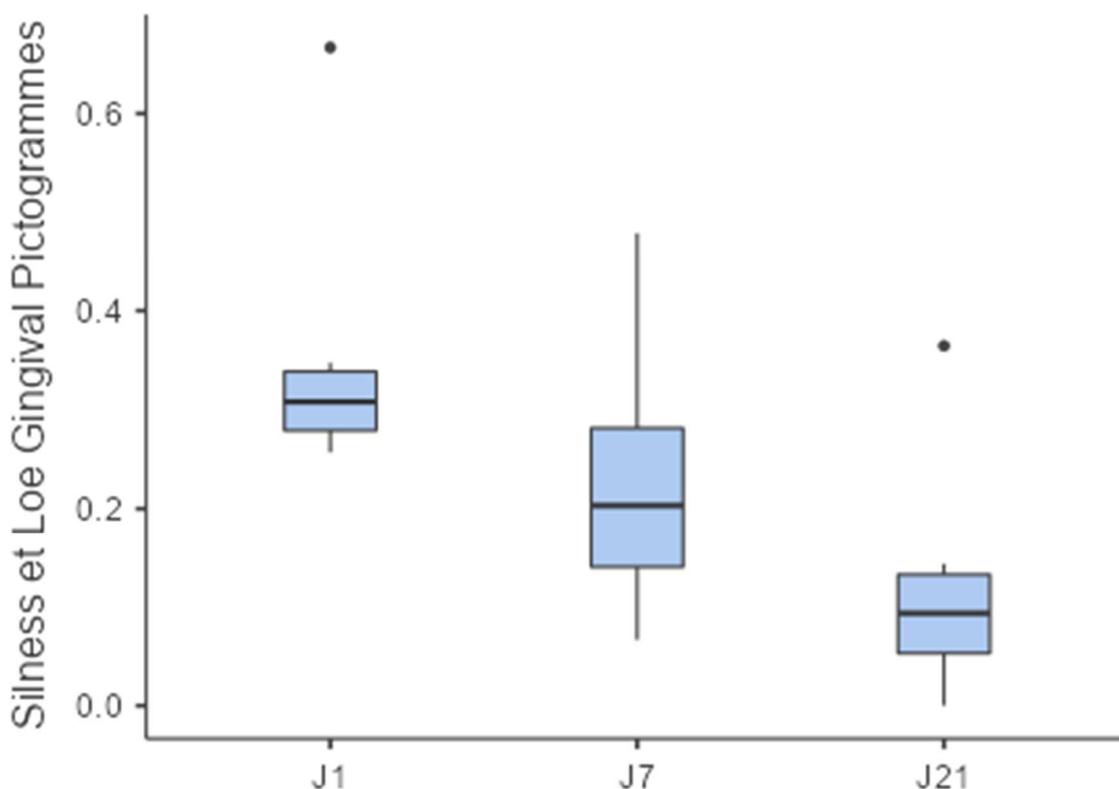


Figure 20 : Boite à moustaches de l'évolution des résultats de l'indice gingival du groupe "Pictogrammes"

Ici aussi, les valeurs p sont inférieures à 0.05 indiquant de différences significatives entre les résultats.

Un test post hoc de Bonferroni a permis de mettre en avant que la différence significative retrouvée dans les résultats de l'indice de plaque du groupe « pictogrammes » est située entre le J1 et le J7. Pour les résultats de l'indice gingival du groupe « pictogrammes », elle est située entre le J7 et le J21.

3. Analyse inter-groupe

Selon les résultats précédents, il n'y a pas de différence significative dans les résultats du groupe « Contrôle ». Nous l'avons ignoré pour cette partie de l'analyse.

Les résultats de l'indice de plaque suivent tous une loi normale, nous avons alors utilisé une ANOVA à mesures répétées pour comparer les évolutions des scores de plaque entre les J1 et J21 des groupes « Accompagnant » et « Pictogrammes ».

Indice de plaque de Silness et Loe

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Evolution des scores * Groupes	0.00434	1	0.00434	0.186	0.676*
Résidu	0.23352	10	0.02335		* p > 0.05, **p<0.05

Tableau 24 : ANOVA à mesures répétées de l'évolution de l'indice de plaque

Les résultats de l'indice gingival ne suivants pas tous une loi normale, nous avons effectué un test U de Mann Whitney, qui compare la différence des scores entre J21 et J1.

	Statistique	p
Différence de score U de Mann-Whitney	16.0	0.818*

* p > 0.05, **p<0.05

Tableau 25 : Test de Mann-Whitney de l'évolution de l'indice gingival

Dans les deux cas, il n'y a pas de différences significatives entre les résultats du J21 des groupes « Pictogrammes » et « Accompagnants » (p>0.05).

V / Discussion

1. Comparaison des groupes

Grâce à l'analyse statistique réalisée ci-dessus, nous pouvons tout d'abord affirmer que nos groupes sont bien comparables entre eux (IV/1/a). En effet, il n'y a pas de différences significatives entre les mesures prises dans les différents groupes lors du rendez-vous initial. Nous pouvons alors considérer que les comparaisons que nous avons effectuées entre les groupes sont possibles.

L'analyse intra-groupe (IV/2) a mis en avant l'existence d'une amélioration significative dans les groupes « Accompagnante » passant d'une moyenne de 0.805 à 0.354 pour l'indice de plaque et de 0.382 à 0.145 pour l'indice gingival. Le groupe « Pictogrammes » passe lui d'une moyenne de 0.920 à 0.412 pour l'indice de plaque et de 0.360 à 0.149 pour l'indice gingival. Le groupe « Contrôle » n'a pas fait l'objet d'une amélioration significative.

Il est aussi intéressant de noter que la distribution des résultats de l'indice gingival est drastiquement réduite entre le premier et le dernier rendez-vous dans le groupe « Accompagnant ». Le brossage réalisé par l'accompagnant semble être relativement fiable et montre une homogénéité des résultats. La technique de Fones que nous avons montrée et expliquée aux accompagnateurs semble être une technique reproductible et facilement transmissible lors d'un rendez-vous au cabinet. La distribution dans le groupe « Pictogrammes » est aussi réduite mais elle l'était déjà au premier rendez-vous.

L'analyse inter-groupe (IV/3) n'a pas montré de différences significatives dans l'amélioration des scores des groupes « Accompagnant » et « Pictogrammes ». La formation des accompagnants et l'utilisation de pictogrammes est donc équivalente selon nos résultats, les deux méthodes ayant menées à une amélioration des indices.

2. Comparaison avec la littérature

L'étude de Janakiram C. et al, compare les techniques Horizontale, de Bass modifiée et de Fones et ne met pas en avant de différences dans les résultats entre ces trois techniques. Toujours dans cette étude, le groupe ayant bénéficié d'une EHBD avec la technique de Fones présente une amélioration significative dans le score de l'indice

de plaque que nous ne retrouvons pas dans notre groupe contrôle de notre étude, ayant fait l'objet d'une EHBD équivalente (tell-show-do).

Une différence majeure entre notre étude et celle de Janakiram C. et al, est qu'ils ont utilisé des messages journaliers rappelant au participant le brossage.

Concernant le score de l'indice gingival, nos résultats concordent avec ceux de Janakiram C. et al, n'ayant pas décrit de différences significatives entre le premier et le dernier rendez-vous.

3. Alimentation

Selon Stein, L. I. et al en 2012, il est reconnu que l'autisme s'accompagne la plupart du temps d'une sélectivité alimentaire marquée par une préférence pour les aliments mous (43%) ou sucrés (24%) en plus de la prise de renforçateurs alimentaires sucrés (récompense lors de la réussite de tâches utilisées par les accompagnateurs de personnes TSA). Cette alimentation sucrée est à l'origine d'une prévalence d'atteintes carieuses significativement plus importante avec un risque carieux individuel élevé nécessitant un suivi régulier et systématisé (27, 28, 29, 30).

4. Suivi

Les résultats obtenus sont à mettre en perspective avec le suivi général des participants. En effet, tous les participants sont pris en charge au minimum 3 jours par semaine dans les structures spécialisées (SESSAD et IME). Ces structures organisent des dépistages par des chirurgiens-dentistes du réseaux Handident chaque année et proposent de l'aide aux familles pour l'organisation de rendez-vous suite à ces dépistages. Le suivi est donc régulier et effectué par des praticiens spécialisés. Selon Dao et al en 2005, 67% des chirurgiens-dentistes interrogés affirmaient ne pas prendre en charge un patient atteint de trouble du spectre de l'autisme et 60% ne soigneraient pas un enfant présentant un TSA (31). Pour une personne atteinte de TSA et n'étant pas suivie dans une structure spécialisée, l'accès au soin peut donc s'avérer compliqué.

Les populations dans le cadre de ce travail sont des usagers de services spécialisés. Les profils de ces patients correspondent donc par définition à des cas complexes avec une autonomie faible et une nécessité élevée d'encadrement selon la HAS (36). La prise en charge est donc complexe et lourde pour l'entourage, les mesures

d'hygiène bucco-dentaire pouvant être sujettes à un refus de la part de l'enfant atteint de TSA et ne seront pas réalisées quotidiennement (32).

5. Age

L'âge civil des participants n'ayant pas de lien avec leur âge développemental (33), les résultats de cette étude ne sont pas à appliquer systématiquement chez des enfants de six à douze ans. Il s'agira dans chaque cas d'adapter l'aide utilisée à l'âge développemental de l'enfant.

De plus, l'utilisation de pictogrammes est un moyen reconnu d'aide pour des personnes TSA, fonctionnant de mieux en mieux avec l'âge croissant (34).

Par exemple, Demailly L. montre l'intérêt de l'utilisation de supports visuels dans la réalisation de tâches quotidiennes pour des adultes présentant un trouble du spectre autistique (34) ; résultat qui concorde bien avec le cerveau autistique décrit par Grandin T. comme hautement visuel (14).

6. Limites

Comme expliqué dans les paragraphes d'introduction, les troubles neurodéveloppementaux sont très souvent associés entre eux (11). Ceci peut interférer avec l'interprétation des résultats de l'étude : une déficience intellectuelle associée à un TSA va augmenter la difficulté de compréhension et de réalisation des mesures d'hygiène bucco-dentaire que l'opérateur aura transmis au participant (35). Pour minimiser l'impact de ces co-affections, nous avons exclu les profils caractérisés par une co-affection empêchant la compréhension et la communication. Mais certains participants présentaient tout de même plusieurs autres diagnostics, pouvant aussi être mis en cause en cas de non amélioration des résultats par exemple.

Dans le but de vérifier si les résultats de cette étude sont cohérents avec une population moins touchée par les TSA, une étude similaire mais incluant des participants atteints de TSA non suivis ou non accueillis dans des institutions permettrait de répondre à cette interrogation.

Une durée d'étude plus étendue, avec un suivi longitudinal des participants à long terme (par exemple, des rendez-vous à trois et six mois) permettrait peut-être de mettre en lumière le maintien ou non de l'hygiène bucco-dentaire à plus long terme.

Il s'agit aussi de mettre en perspective le contexte dans lequel ont eu lieu les rendez-vous. Le domicile, les lieux de vie déjà connus (par exemple, une salle du SESSAD) ou l'infirmierie (aux IMEs) sont des lieux propices au bon déroulement des séances d'EHBD adaptées. Ces lieux, n'étant pas à l'origine de nouvelles informations ou de nouveaux stimuli, permettent une meilleure concentration et facilitent l'acquisition des nouvelles informations (37). Dans notre pratique courante, nous accueillons les patients au cabinet. Celui-ci est un lieu nouveau, intrigant avec des stimuli inconnus (bruit du compresseur, turbine, sonnerie du téléphone, praticien portant un masque, un calot et des gants, etc.) pour un patient présentant un TSA. Tout cela peut empêcher l'EHBD réalisée au fauteuil d'être entendue par le patient TSA, qui risque de porter son attention sur ces nouveaux stimuli.

Enfin, le groupe « Pictogrammes » a bénéficié d'un support visuel, en tant qu'outil de communication supplémentaire. Celui-ci a influé la systématisation du brossage lors du passage à la salle de bain, en fonctionnant comme un rappel visuel. Ce rappel visuel a peut-être permis aux participants du groupe « Pictogrammes » d'avoir une assiduité accrue du brossage dentaire par rapport aux autres groupes. De ce fait, après discussion avec plusieurs interlocuteurs ayant un suivi régulier avec les participants, une proposition d'amélioration a été évoquée : la mise en place sur la table où le participant mange d'un autocollant (sous la forme d'un pictogramme) lui rappelant d'aller se brosser les dents après le repas.

VI / Conclusion

Pour conclure cette étude, un brossage assisté par un aidant formé ou l'utilisation d'une série adaptée de pictogrammes seront les meilleures solutions pour permettre un bon contrôle de plaque et permettre ainsi une amélioration de la santé bucco-dentaire d'un enfant présentant un trouble du spectre autistique associé ou non à d'autres troubles neuro-développementaux. La série utilisée et validée par les professionnels des établissements où l'étude a eu lieu est disponible dans les annexes.

Au cabinet dentaire, lors du premier rendez-vous d'un enfant présentant un trouble du spectre autistique, il s'agira de former l'accompagnant, qui pourra lors de la routine d'hygiène bucco-dentaire de l'enfant, veiller à la bonne réalisation du brossage ou aider les mouvements du brossage. On pourra aussi discuter de la mise en place de pictogrammes visibles par l'enfant au moment du brossage.

De plus, une discussion sur la diététique et l'alimentation s'impose pour ces patients car leur alimentation peut être limitée et sélective.

Les personnes présentant un trouble du spectre autistique sont absolument à prendre en charge au cas par cas, avec des outils d'aide à la communication adaptés. Même si la formation d'un proche de l'enfant semble être la meilleure solution, il faudra s'adapter à chaque patient sans généraliser une approche.



SIGNATURE DES CONCLUSIONS

Thèse en vue du Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Nom - prénom de l'impétrant : KRÜGER Théo

Titre de la thèse : L'enseignement à l'hygiène bucco-dentaire lors du premier rendez-vous d'un patient atteint de troubles neurodéveloppementaux.

Directeur de thèse : Professeur François CLAUSS

VU

Strasbourg, le :

21.11.24

Le Président du Jury,

Professeur F. CLAUSS

VU

Strasbourg, le :

29 NOV. 2024

Le Doyen de la Faculté
de Chirurgie Dentaire de Strasbourg,

Professeur F. MEYER

VII/ Références bibliographiques

1. Global Oral Health Status Report: Towards Universal Health Coverage for Oral Health by 2030. Executive Summary. 1st ed. Geneva: World Health Organization; 2022. 1 p.
2. Astrøm AN, Haugejorden O, Skaret E, Trovik TA, Klock KS. Oral Impacts on Daily Performance in Norwegian adults: the influence of age, number of missing teeth, and socio-demographic factors. *Eur J Oral Sci.* avr 2006;114(2):115-21.
3. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study. Seattle, United States; 2021.
4. Worthington HV, MacDonald L, Poklepovic Pericic T, Sambunjak D, Johnson TM, Imai P, et al. Home use of interdental cleaning devices, in addition to toothbrushing, for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 10 avr 2019;4(4):CD012018.
5. Silness J, Loe H. PERIODONTAL DISEASE IN PREGNANCY. II. CORRELATION BETWEEN ORAL HYGIENE AND PERIODONTAL CONDITION. *Acta Odontol Scand.* févr 1964;22:121-35.
6. Antezack A. Importance du contrôle de plaque dentaire individuel en phase thérapeutique et en phase de maintenance chez l'adulte et l'adolescent [Chirurgie-dentaire]. Marseille; 2017.
7. Subedi K, Shrestha A, Bhagat T, Baral D. Effectiveness of oral health education intervention among 12-15-year-old school children in Dharan, Nepal: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health.* 14 oct 2021;21(1):525.
8. Usha C, R S. Dental caries - A complete changeover (Part I). *J Conserv Dent.* avr 2009;12(2):46-54.
9. Geetha Priya PR, Asokan S, Janani RG, Kandaswamy D. Effectiveness of school dental health education on the oral health status and knowledge of children: A systematic review. *Indian J Dent Res.* 2019;30(3):437-49.
10. Esfahanizadeh N. Dental health education programme for 6-year-olds: a cluster randomised controlled trial. *Eur J Paediatr Dent.* sept 2011;12(3):167-70.
11. Crocq MA, Guelfi JD. DSM-5: manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. 5e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2015.

12. Emerson E, Hatton C. Estimating Future Need for Adult Social Care Services For People With Learning Disabilities in England. 2008.
13. Haute Autorité de Santé. Trouble du spectre de l'autisme - Signes d'alerte, repérage, diagnostic et évaluation chez l'enfant et l'adolescent. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2018
14. Grandin T. The way I see it: a personal look at autism & Asperger's. Third edition, revised & updated. Arlington, Texas: Future Horizons Inc.; 2015.
15. Lord C, Elsabbagh M, Baird G, Veenstra-Vanderweele J. Autism spectrum disorder. *Lancet*. 11 août 2018;392(10146):508-20.
16. Rujeedawa T, Zaman SH. The Diagnosis and Management of Autism Spectrum Disorder (ASD) in Adult Females in the Presence or Absence of an Intellectual Disability. *Int J Environ Res Public Health*. 25 janv 2022;19(3):1315.
17. Mottron L, Bouvet L, Bonnel A, Samson F, Burack JA, Dawson M, et al. Veridical mapping in the development of exceptional autistic abilities. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. févr 2013;37(2):209-28.
18. Wilson PH, McKenzie BE. Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: a meta-analysis of research findings. *J Child Psychol Psychiatry*. sept 1998;39(6):829-40.
19. Naulin-Ifi C. Odontologie pédiatrique clinique. Rueil-Malmaison: Éd. CdP; 2011. (JPIO).
20. Lai MC, Kasseh C, Besney R, Bonato S, Hull L, Mandy W, et al. Prevalence of co-occurring mental health diagnoses in the autism population: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry*. oct 2019;6(10):819-29.
21. Fakhruddin KS, El Batawi HY. Effectiveness of audiovisual distraction in behavior modification during dental caries assessment and sealant placement in children with autism spectrum disorder. *Dent Res J (Isfahan)*. 2017;14(3):177-82.
22. Ferrazzano GF, Salerno C, Bravaccio C, Ingenito A, Sangianantoni G, Cantile T. Autism spectrum disorders and oral health status: review of the literature. *Eur J Paediatr Dent*. mars 2020;21(1):9-12.
23. Yost Q, Nelson T, Sheller B, McKinney CM, Tressel W, Chim AN. Children with Autism Spectrum Disorder Are Able to Maintain Dental Skills: A Two-Year Case Review of Desensitization Treatment. *Pediatr Dent*. 15 sept 2019;41(5):397-403.

24. Hoffmann B, Erwood K, Ncomanzi S, Fischer V, O'Brien D, Lee A. Management strategies for adult patients with dental anxiety in the dental clinic: a systematic review. *Aust Dent J.* mars 2022;67 Suppl 1(Suppl 1):S3-13.
25. Balian A, Cirio S, Salerno C, Wolf TG, Campus G, Cagetti MG. Is Visual Pedagogy Effective in Improving Cooperation Towards Oral Hygiene and Dental Care in Children with Autism Spectrum Disorder? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 18 janv 2021;18(2):789.
26. Janakiram C, Varghese N, Venkitachalam R, Joseph J, Vineetha K. Comparison of modified Bass, Fones and normal tooth brushing technique for the efficacy of plaque control in young adults- A randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent.* févr 2020;12(2):e123-9.
27. Charles JM. Dental care in children with developmental disabilities: attention deficit disorder, intellectual disabilities, and autism. *J Dent Child (Chic).* 2010;77(2):84–91.
28. Marshall J, Sheller B, Mancl L. Caries-risk assessment and caries status of children with autism. *Pediatr Dent.* 2010;32(1):69–75.
29. Stein LI, Polido JC, Cermak SA. Oral care and sensory concerns in autism. *Am J Occup Ther.* 2012;66(5):e73–6. doi: 10.5014/ajot.2012.004085.
30. Stein LI, Polido JC, Najera SOL, Cermak SA. Oral care experiences and challenges in children with autism spectrum disorders. *Pediatr Dent.* 2012;34(5):387–91.
31. Dao LP, Zwetchkenbaum S, Inglehart MR. Dentistes généralistes et patients ayant des besoins spéciaux: l'éducation dentaire est-elle importante? *J Dent Educ* 2005 ; 69 (10): 1107 –15.
32. Thommen, E., & Chastellain, A. Stereotypical behaviours in three adult persons with autism: analysis of occurrence during daily activities. *Revue Francophone De La déficience Intellectuelle.* 2009;20, 156–164.
33. Kuo SS, Van Der Merwe C, Fu JM, Carey CE, Talkowski ME, Bishop SL, et al. Developmental Variability in Autism Across 17 000 Autistic Individuals and 4000 Siblings Without an Autism Diagnosis: Comparisons by Cohort, Intellectual Disability, Genetic Etiology, and Age at Diagnosis. *JAMA Pediatr.* 1 sept 2022;176(9):915.
34. Demailly L, Soulé J. Le repérage et l'accompagnement des personnes autistes adultes. Toulouse: Éditions Érès; 2019.

35. Khachadourian V, Mahjani B, Sandin S, Kolevzon A, Buxbaum JD, Reichenberg A, et al. Comorbidities in autism spectrum disorder and their etiologies. *Transl Psychiatry*. 25 févr 2023;13(1):71.
36. Haute Autorité de Santé. Autisme et autres troubles envahissants du développement : interventions éducatives et thérapeutiques coordonnées chez l'enfant et l'adolescent. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2012.
37. Voss C, et al. Designing a Holistic At-Home Learning Aid for Autism. *arXiv preprint arXiv:2002.04263*. 2020.

VIII/ Liste des Annexes

COMITE D'ETHIQUE

des Facultés de Médecine, d'Odontologie,
de Pharmacie, des Ecoles d'Infirmières, de
Kinésithérapie, de Maïeutique et des Hôpitaux

Strasbourg, le 17 décembre 2024

Mr Kruger

HUS

Jean SIBILIA

Doyen

Affaire suivie par
Anne-Marie KASPROWICZ
NHC
Tél. : (33) 03 69 55 08 79
Anne-marie.medina@chru-
strasbourg.fr

Référence : CE-2024-116

Cher collègue

Horaires d'ouverture :

- du lundi au vendredi
de 08h00 à 12h00
de 13h00 à 16h00

Le comité d'éthique vous remercie d'avoir soumis l'étude non interventionnelle intitulée
«L'ENSEIGNEMENT A L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE LORS DU PREMIER RENDEZ-VOUS D'UN
PATIENT ATTEINT DE TROUBLES NEURODEVELOPPEMENTAUX »

Après en avoir délibéré, le comité d'éthique émet un avis favorable à cette étude et
nous restons à votre disposition pour les aspects éthiques et réglementaires.

Pr François Clauss



Faculté de médecine
Secrétariat Général
4, rue Kirschleger
F-67085 Strasbourg Cedex
Tél : (33) 03 68 85 34 98
Fax : (33) 03 68 85 34 24
www-unistra.fr
medecine@adm-ulp.u-strasbg.fr

Formulaire de contact et historique médical

Nom

Prénom

Age

Suivi dentaire Oui Non

	Nom du trouble	Année du Diagnostic	Structure de prise en charge
Affection(s)

Contact Téléphone

E-mail

Autres informations

Signature du représentant légal



APPEL A PARTICIPANTS

Dans le but de réaliser une thèse d'exercice de chirurgie-dentaire, je recherche :

-Enfant de 6 à 12 ans

-Ayant un diagnostic de Trouble du spectre de l'autisme

L'étude portera sur l'éducation à l'hygiène bucco-dentaire pour des personnes présentant un trouble du spectre de l'autisme. Le but sera de dégager une méthode pour apprendre le brossage dentaire à une personne présentant un trouble du spectre de l'autisme pour prévenir toute affection de la cavité buccale.

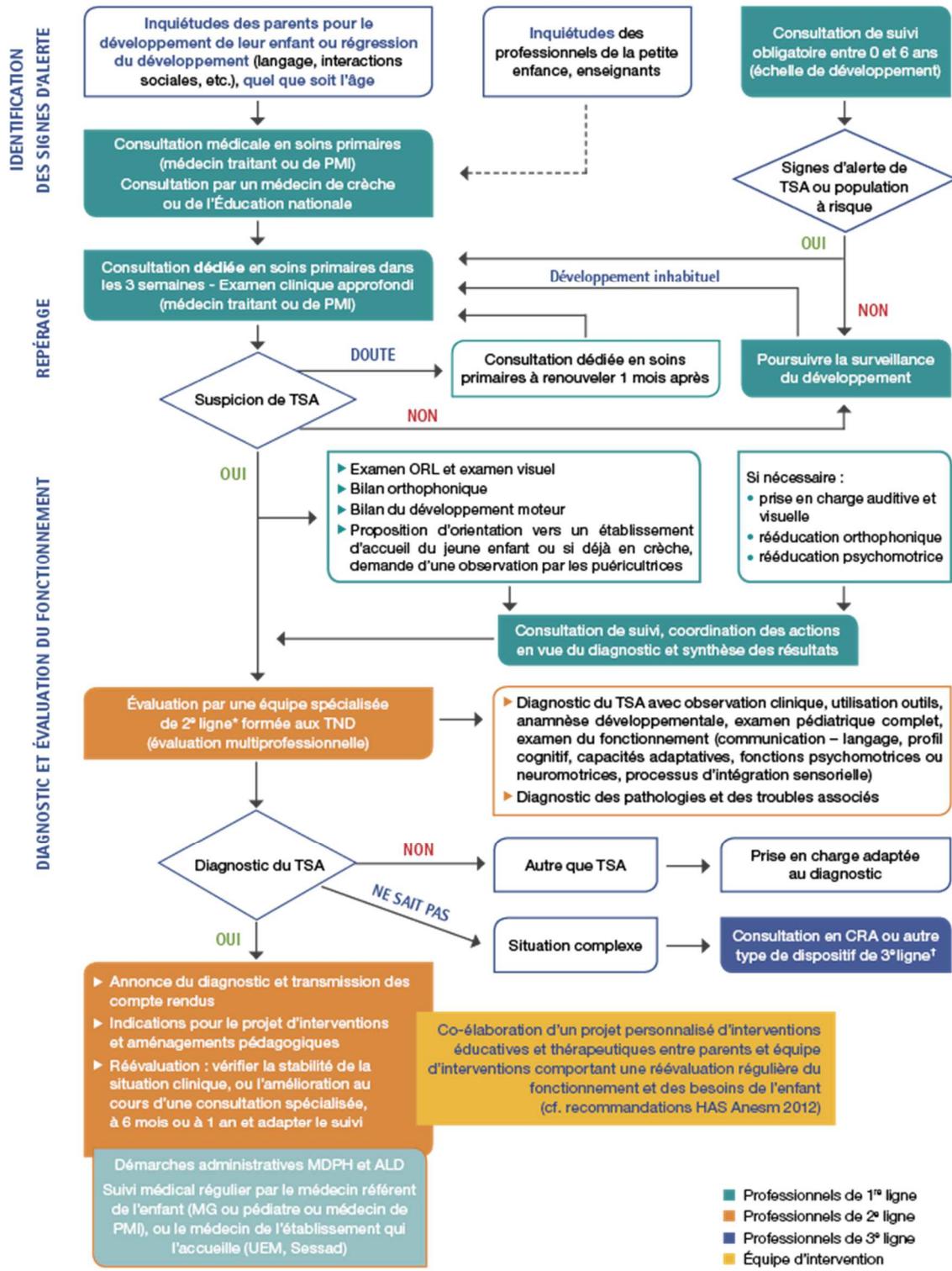
Dans cette optique, plusieurs groupes seront formés et suivis sur une période d'un mois pour observer l'évolution de marqueurs bucco-dentaires de l'hygiène. Suite à un premier rendez-vous de prise de contact, une inspection de la cavité buccale sera réalisée suivi d'une éducation à l'hygiène bucco-dentaire selon le groupe attribué. Ensuite deux rendez-vous de contrôle à une et trois semaines seront réalisés.

A la fin de l'examen bucco-dentaire initial sera remis un compte rendu à l'accompagnant précisant, si nécessaire, les besoins en soins bucco-dentaires du participant. Aucun acte invasif et/ou radiologique ne sera réalisé.

Pour participer à cette étude, un formulaire d'informations sera à remplir.

Contact : theo.kruger@etu-unistra.fr





*Équipes de pédopsychiatrie (services de psychiatrie infanto-juvénile dont centres-médico-psychologiques - CMP), services de pédiatrie, centres d'action médico-sociale précoce (CAMSP), centres médico-psycho-pédagogiques (CMPP), réseaux de soins spécialisés sur le diagnostic et l'évaluation de l'autisme ou praticiens libéraux coordonnés entre eux par un médecin. †Professionnels exerçant en centre ressources autisme (CRA) ou en centre hospitalier pour des avis médicaux spécialisés complémentaires, notamment en neuropédiatrie, génétique clinique et imagerie médicale.

Formulaire de consentement éclairé

Titre du projet :

L'enseignement à l'hygiène bucco-dentaire lors du premier rendez-vous chez les patients atteints de troubles neurodéveloppementaux

Présentation du chercheur

Cette étude observationnelle est menée dans le cadre de la thèse de doctorat en chirurgie dentaire de M. Théo Krüger, sous la direction du Professeur François Clauss, chef de service d'odontologie pédiatrique aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

Avant de consentir à participer, prenez le temps de lire attentivement les informations ci-dessous. Ce document explique les objectifs, les procédures, ainsi que les éventuels avantages et risques associés à cette recherche. N'hésitez pas à poser toutes vos questions au chercheur responsable avant de signer.

Objectifs de l'étude

L'objectif principal est de développer une méthode adaptée pour enseigner les techniques d'hygiène bucco-dentaire à des patients atteints de troubles neurodéveloppementaux, notamment du spectre autistique, afin de prévenir les affections buccales.

Déroulement de l'étude

Votre participation consistera en **trois rendez-vous** au cours desquels des observations non invasives de la santé bucco-dentaire seront réalisées.

Important : Cette étude n'implique aucune modification du suivi dentaire habituel ni intervention risquant d'altérer votre bien-être ou celui de votre enfant.

Avantages et risques

Avantages :

- Contribution à l'amélioration des pratiques d'enseignement de l'hygiène bucco-dentaire pour les patients atteints de troubles neurodéveloppementaux.

- Remise d'un document synthétique évaluant l'état bucco-dentaire du participant.

Risques : Aucun risque ni inconvénient majeur n'est anticipé, la procédure étant strictement observationnelle.

Consentement volontaire et droit de retrait

Votre participation est entièrement volontaire. Vous pouvez interrompre votre participation à tout moment, sans justification ni impact sur le suivi médical de votre enfant. En cas de retrait, toutes les données collectées seront détruites, sauf autorisation contraire de votre part.

Confidentialité des données

Les informations personnelles seront strictement confidentielles et anonymisées. Voici les mesures prises pour assurer la confidentialité :

- Attribution d'un code unique pour chaque participant.
- Stockage sécurisé des données papier (local sous clé) et numériques (fichiers encryptés protégés par mot de passe).
- Résultats diffusés sous forme collective, sans mention de données individuelles.

Les données seront détruites d'ici **janvier 2026**.

Remerciements

Votre participation contribue à une avancée importante dans le suivi des patients présentant des troubles neurodéveloppementaux. Nous vous remercions sincèrement pour votre implication.

Signature du participant

Je soussigné(e) _____, déclare consentir à la participation de _____ (nom de l'enfant) au projet intitulé *L'enseignement à*

l'hygiène bucco-dentaire lors du premier rendez-vous chez les patients atteints de troubles neurodéveloppementaux.

Signature : _____ Date : _____

Si vous souhaitez recevoir un résumé des résultats :

Adresse électronique ou postale : _____

Attestation du praticien

J'ai présenté au participant les objectifs, la nature, les avantages, les risques et les éventuels inconvénients du projet de recherche. J'ai répondu de manière complète et précise à toutes les questions posées et me suis assuré(e) que le participant comprenait pleinement les informations fournies.

Signature du praticien : _____

Date : _____

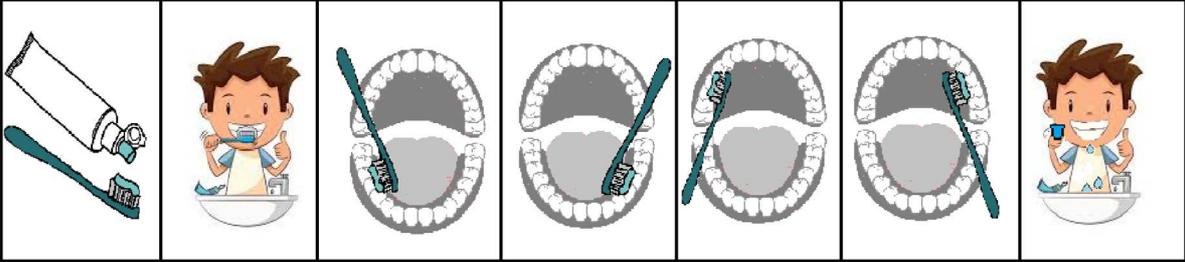
Informations supplémentaires

Pour toute question concernant cette recherche, les implications de votre participation ou pour manifester votre souhait de vous retirer du projet, veuillez contacter Théo Krüger à l'adresse suivante : **theo.kruger@etu-unistra.fr**

Copie destinée au participant

Ce document vous est remis pour référence.

La série de pictogrammes utilisée pour cette étude.



KRÜGER Théo - L'ENSEIGNEMENT A L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE LORS DU PREMIER RENDEZ-VOUS D'UN PATIENT ATTEINT DE TROUBLES NEURODEVELOPPEMENTAUX

(Thèse : 3^{ème} cycle Sci. odontol. : Strasbourg : 2025 ; N°4)

N°43.22.25.04

Résumé :

Les troubles neurodéveloppementaux sont des troubles apparaissant durant le développement d'un individu et vont impacter certains aspects de sa vie. Ces troubles sont regroupés dans le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, et des troubles psychiatriques (DSM-5) : les troubles du spectre de l'autisme, les troubles déficit de l'attention/hyperactivité, le trouble spécifique des apprentissages, le trouble développemental de la coordination et les troubles de la communication. Ces troubles impactent dans certains cas la capacité, la compréhension ou les deux pour accomplir l'hygiène bucco-dentaire.

La santé bucco-dentaire peut donc être impactée car elle fait partie du quotidien d'un enfant atteint.

C'est dans l'optique d'améliorer la prise en charge et en particulier la prévention de la carie que cette thèse sera réalisée avec une focalisation sur les patients atteints de troubles du spectre de l'autisme. En étudiant différentes techniques d'enseignement à l'hygiène bucco-dentaire et en les appliquant à divers groupes cette thèse a pour but de dégager la meilleure approche lors des premiers rendez-vous et de permettre à tout chirurgien-dentiste accueillant un patient autiste d'améliorer sa prise en charge.

Mots clés : Troubles neurodéveloppementaux, EHBD, Troubles du spectre de l'autisme, Prévention
Me SH : Neurodevelopmental Disorders, Oral Hygiene Education, Autism Spectrum Disorder, Primary Prevention

Jury :

Président : Professeur CLAUSS François

Assesseurs : Professeur OFFNER Damien

Docteur FIORETTI Florence

Docteur GROS Catherine-Isabelle

Coordonnées de l'auteur :

Adresse postale :

T. KRÜGER

6 rue Jacques Roth

57200 SARREGUEMINES

Adresse de messagerie : theokruger99@gmail.com