HAL
open science

Gestion des troubles du spectre de l'autisme au cabinet dentaire : élaboration d'une application numérique utilisant le système PECS

Laetitia Lobry

To cite this version:

Laetitia Lobry. Gestion des troubles du spectre de l'autisme au cabinet dentaire : élaboration d'une application numérique utilisant le système PECS. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02496219

HAL Id: dumas-02496219

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02496219v1

Submitted on 2 Mar 2020

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

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

université de BORDEAUX

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2020 Thèse n°13

THESE POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par Laetitia LOBRY
Née le 16 février 1993 à Talence (33)

Le 24 février 2020

Gestion des troubles du spectre de l'autisme au cabinet dentaire : Elaboration d'une application numérique utilisant le système PECS

Sous la direction du Dr Audrey AUSSEL

Membres du jury :

Président	M. CATROS Sylvain	Professeur des Universités
Directeur	Mme AUSSEL Audrey	Maître de Conférences Associé
Rapporteur	M. DELBOS Yves	Maître de Conférences des Universités
Assesseur	Mme GAROT Elsa	Maître de Conférences des Universités

UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ
02/12/2019

Président	M. TUNON DE LARA Manuel
Directeur de Collège des Sciences de la Santé	M. PELLEGRIN Jean-Luc

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

Directrice	Mme BERTRAND Caroline	58-01
Directeur Adjoint à la Pédagogie	Mr DELBOS Yves	56-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche	M. CATROS Sylvain	57-01
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales	M.SEDARAT Cyril	57-01

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Sylvain	CATROS	Chirugie orale	57-01
M	Raphaël	DEVILLARD	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-01
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Cécile	BADET	Biologie Orale	57-01
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-01
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M,	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M,	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Dominique	GILLET	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01

M.	Jean-François	PELI	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Biologie Orale	57-01
M.	Eric	VACHEY	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01

AUTRES ENSEIGNANTS

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01

ASSISTANTS

Mr	Bastien	BERCAULT	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Wallid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Melle	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mlle	Anaïs	CAVARE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Hubert	CHAUVEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Virginie	CHUY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Severine	DESCAZEAUX	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Julia	ESTIVALS	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Agathe	GREMARE	Biologie orale	57-01
Mr	Louis	HUAULT	Fonction/dysfonctions, imagerie, biomatériaux	58-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Camille	LACAULE	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mr	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
M	Antoine	POPELUT	Parodontologie	57-01
Mr	Thibaut	ROULLAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
Mr	Clément	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M	Paul	VITIELLO	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

Gestion des troubles du spectre de l'autisme au cabinet dentaire : Élaboration d'une application numérique utilisant le système PECS

Selon la Haute Autorité de Santé, en France, 1 enfant sur 150 a des troubles du spectre autistique (TSA). Les TSA sont des troubles du développement, caractérisés par des difficultés dans les interactions sociales, des comportements répétitifs et des intérêts restreints. La prise en charge dans le cadre des soins bucco-dentaires est complexe et doit s'adapter au mieux à chacun. Plusieurs stratégies existent pour améliorer les interactions avec les patients atteints de TSA, dont la méthode PECS (Picture Exchange Communication System), méthode de communication par échange d'images. Nous avons souhaité créer un outil numérique, utilisant le système PECS, pour assurer une meilleure prise en charge de ces patients, au cabinet dentaire. Les objectifs étaient de préparer le patient aux différents soins réalisés au cabinet dentaire et de lui transmettre, de façon ludique, les règles d'hygiène bucco-dentaire élémentaires. Cette application numérique devait être simple et adaptable au fil de l'apprentissage du patient. Elle a été construite selon 3 niveaux et 3 environnements distincts. L'un montrait la consultation au travers d'une animation. L'autre, concernait l'éducation de l'hygiène bucco-dentaire au quotidien, c'est à dire au domicile. Le dernier concernait la découverte du cabinet et de son environnement ainsi que des soins dentaires. *In fine*, nous avons élaboré un outil numérique mais surtout un outil de communication entre le patient atteint de TSA et le chirurgien-dentiste.

Mots clés : Trouble du spectre autistique, soins dentaires, applications mobiles

---

Management of Children With Autism Spectrum Disorders in dental clinic : Elaboration of digital tool, using the PECS system

About 1 in 150 children has been identified with autism spectrum disorder (ASD) according to the Haute Autorité de Santé, in France. These disorders are characterized by three core deficits : impaired communication, impaired reciprocal social interaction and restricted, repetitive and stereotyped patterns of behaviors or interests. The oral health care of such patients can be complicated and must be adapted to each person as well as possible. Several strategies exist to improve interactions with patients with ASD, including the Picture Exchange Communication System (PECS), a communication method using image exchange. We wanted to create a digital tool, using the PECS system, to ensure better care for these patients, in the dental clinic. The objectives were to use pictures and other symbols to develop a functional communication system and explain dental management. This digital application had to be simple and adaptable. It was built in 3 levels corresponding to 3 environments. One showed the consultation through an animation. The other was about daily oral hygiene education at home. The last concerned the discovery of the dental office. Finally, we developed a digital application and a communication tool between the patient with ASD and the dental surgeon.

Keywords : Autism Spectrum Disorder, dental care, mobile applications

---

REMERCIEMENTS

A notre Président de Thèse
Monsieur le Professeur Sylvain CATROS
Professeur des Universités – Praticien hospitalier
Sous-section Chirurgie Orale 57-01

Je vous remercie de la bienveillante attention et de l'intérêt dont vous témoignez pour ce travail en me faisant l'honneur de présider cette thèse. Je vous remercie pour votre rigueur, votre disponibilité et votre gentillesse lors de nos vacations hospitalières.

A notre Directeur de thèse
Madame le Docteur Audrey AUSSEL
Maître de Conférences Associé – Praticien Hospitalier
Sous-section Sciences anatomiques et physiologiques 58-01

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de diriger cette thèse. Merci pour votre dévouement et votre accompagnement tout au long de ce travail. Vous avez inspiré mon sujet par votre motivation lors de nos vacations hospitalières.

A notre Rapporteur de thèse
Monsieur le Docteur Yves DELBOS
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Odontologie pédiatrique 56-01

Je suis honorée que vous ayez accepté d'être le rapporteur de cette thèse. Merci pour vos enseignements et votre pédagogie tout au long de nos études.

A notre Assesseur
Madame le Docteur Elsa GAROT
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Odontologie Pédiatrique 56-01

Je vous remercie vivement d'avoir accepté d'être l'assesseur de cette thèse. Merci pour le dévouement et la pédagogie dont vous avez toujours fait preuve à notre égard à l'université comme à l'hôpital.

A Pierre Quentel, je te remercie pour ton implication et ta réactivité pour ce travail qui n'aurait pu être réalisé sans toi.

A Emilie Thieuleux, je te remercie pour ton aide précieuse et ta motivation pour ce travail. Tes conseils et ton inspiration ont été indispensables à la réalisation de ce projet. Je te suis très reconnaissante pour tout ça.

A ma famille,

A mes parents, merci pour votre soutien sans faille et votre amour inconditionnel, sans vous tout cela n'aurait pas été possible.

A mes frères, merci de m'avoir montré l'exemple et de m'avoir toujours entourée.

A Guillaume, merci pour ton soutien et ton amour au quotidien. Merci d'être là et de croire en moi.

Aux gazelles, Léa, Lélia, Mathilde et Marthe et à Johanna, à tous ces bons moments passés, les papotages en TP, les moments de doutes à l'hôpital et les rires au Blarney. Que de bons souvenirs de ces années fac et ça n'est que le début.

Aux amis de la fac, à Jeanne, merci pour tous ces bons moments et tous ces petits stress surmontés avec toi, ce fût un plaisir, à Johanna B., cette sixième année a été bien plus drôle à tes côtés, à Baptiste et Vincent, à Thomas, ces TP resteront de très bons souvenirs, que de papotages, de rire et de bonne humeur, à Fred, à Diane, à Laure, à Kildine, à Nicolas, à Pierre, grâce à vous ces six années ont été inoubliables.

A Hortense, Charlotte et Lilou grâce à qui cette première année a été bien plus agréable. Merci pour tous ces bons moments partagés.

A Florence, la meilleure.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION **9**
1 PRISE EN CHARGE DE PATIENTS ATTEINTS DE TSA AU CABINET DENTAIRE 10
1.1 Caractérisations des patients atteints de TSA 10
1.2 Patients atteints de TSA et pathologies bucco-dentaires 12
1.3 Patients atteints de TSA et prise en charge bucco-dentaire 13
1.3.1 Difficultés de prise en charge 14
1.3.2 Outils de prise en charge 15
1.4 Intérêt de la méthode PECS pour les patients atteints de TSA 17
1.4.1 Origine et objectifs de la méthode PECS 17
1.5 Déroulement 19
2 ELABORATION D'UNE APPLICATION NUMERIQUE UTILISANT LE SYSTEME PECS **23**
2.1 Objectifs 23
2.2 Matériel et méthodes 23
2.2.1 Structure de l'application 23
2.2.2 Le système PECS utilisé dans l'application 24
2.3 Résultats et discussion 26
2.3.1 Structure de l'application numérique 27
2.3.2 Contenu de l'application basée sur la méthode PECS 29
2.3.3 Utilisation et promotion de l'application 40
CONCLUSION **42**
BIBLIOGRAPHIE **43**
ANNEXES **46**

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : TABLEAU DE L'UNAPEI POUR L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE DU PATIENT SELON SES COMPETENCES .16
FIGURE 2: ECRAN PRINCIPAL 28
FIGURE 3 : EXEMPLES DE PICTOGRAMMES (MIROIR ET PRECELLES) 30
FIGURE 4 : EXEMPLE DE PHOTOGRAPHIES (MIROIR, SONDE 6, BROSSETTE MONTEE SUR CONTRE-ANGLE, DETARTREUR A ULTRASONS) 30
FIGURE 5 : PREMIER MENU CONTENANT LA VIDEO 31
FIGURE 6 : IMAGES EXTRAITES DE LA VIDEO 32
FIGURE 7 : EXEMPLE DE PICTOGRAMMES UTILISE POUR EXPLIQUER LES CONSEILS D'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE .34
FIGURE 8 : TROISIEME MENU - SOINS AU CABINET DENTAIRE 35
FIGURE 9 : EXEMPLE DE PICTOGRAMMES UTILISE POUR EXPLIQUER LA PREMIERE CONSULTATION 37
FIGURE 10 : EXEMPLE DE PICTOGRAMMES UTILISE POUR EXPLIQUER LES SOINS DE CARIES 38
FIGURE 11 : EXEMPLE DE PICTOGRAMMES UTILISE POUR EXPLIQUER LA PROPHYLAXIE 38
FIGURE 12 : EXEMPLE DE PICTOGRAMMES UTILISE POUR EXPLIQUER LES AVULSIONS DENTAIRES 39
FIGURE 13 : EXEMPLE DE PICTOGRAMMES UTILISE POUR EXPLIQUER LES EMPREINTES DENTAIRES 39

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : GRILLE D'EVALUATION DE LA DOULEUR – DEFICIENCE INTELLECTUELLE GED-DI 46
ANNEXE 2 : ECHELLE SIMPLIFIEE D'EVALUATION DE LA DOULEUR CHEZ LES PERSONNES DYSCOMMUNICANTES AVEC TROUBLES DU SPECTRE DE L'AUTISME ESDDA 47

TABLES DES ABREVIATIONS

ASD : AUTISM SPECTRUM DISORDER
CDC : CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION
CIM-10 : CLASSIFICATION INTERNATIONALE DES MALADIES – 10EME EDITION
CSS : CASCADING STYLE SHEETS
DSM 5 : DIAGNOSTIC AND STATISTICAL MANUAL OF MENTAL DISORDERS
ESDDA : ECHELLE SIMPLIFIEE DE LA DOULEUR CHEZ LES PERSONNES DYSCOMMUNICANTES AVEC TROUBLES DU SPECTRE DE L'AUTISME
GED-DI : GRILLE D'EVALUATION DE LA DOULEUR – DEFICIENCE INTELLECTUELLE
HTML : HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE
INPES : INSTITUT NATIONAL DE PREVENTION ET D'EDUCATION A LA SANTE
MEOPA : MELANGE EQUIMOLAIRE OXYGENE PROTOXYDE D'AZOTE
PECS : PICTURE EXCHANGE COMMUNICATION SYSTEM
TSA : TROUBLES DU SPECTRE DE L'AUTISME
UNAPEI : UNION NATIONALE DES ASSOCIATIONS DE PARENTS ET AMIS DE PERSONNES HANDICAPEES MENTALES

INTRODUCTION

L'un des fondements de la relation thérapeutique est de créer un lien de confiance entre le patient et le praticien. La prise en charge d'un patient atteint de troubles du spectre autistique (TSA) au cabinet dentaire n'est pas toujours aisée. Les troubles du spectre autistique sont un ensemble de pathologies caractérisées par des anomalies dans les interactions sociales et par des déficits de communication. Les problèmes de communication peuvent conduire à un isolement éducatif et social et peuvent avoir un impact négatif sur presque tous les aspects du développement.

De nombreuses stratégies peuvent être utilisées afin d'améliorer la prise en charge de ces patients au cabinet dentaire. Les systèmes de communication alternative et augmentée (AAC) sont un moyen efficace d'améliorer le développement de la communication des personnes ayant des difficultés à interagir avec autrui uniquement par la parole. Elles facilitent la participation sociale et peuvent être une base pour l'acquisition du langage par la suite.

La technique PECS (Picture Exchange Communication System) est une technique de communication par échange d'image, visant à développer les capacités d'échange et de communication du patient autiste. Plusieurs auteurs tendent à montrer que la technique PECS est une technique de choix pour améliorer la prise en charge du patient autiste au cabinet dentaire [1][2]. Elle pourrait notamment faciliter la communication entre le patient et le praticien, assurer une meilleure acceptation des soins et jouer également un rôle dans l'éducation à l'hygiène bucco-dentaire.

L'objectif de ce travail a été d'élaborer un outil afin d'améliorer la prise en charge des patients en les familiarisant avec les soins bucco-dentaires et en facilitant l'interaction entre les chirurgiens-dentistes et le patient.

Après avoir défini les TSA et les particularités de prise en charge et mis en avant l'intérêt de la pédagogie visuelle et la technique PECS, nous détaillerons l'élaboration de l'application avec les différentes étapes de sa conception concernant la forme et le contenu.

1 PRISE EN CHARGE DE PATIENTS ATTEINTS DE TSA AU CABINET DENTAIRE

1.1 Caractérisations des patients atteints de TSA

Kanner a décrit l'autisme pour la première fois en 1943. Il décrit plusieurs signes caractéristiques de l'autisme dont une difficulté à interagir avec autrui, une altération de la communication et des jeux répétitifs et stéréotypés. Kanner décrit également une obsession de la permanence, une peur du changement, impliquant une routine quotidienne. Une inversion pronominale "je-tu" est également fréquente, signe que l'enfant ne s'approprie pas les phrases prononcées. En 1944, Hans Asperger décrit un trouble plus profond, avec une difficulté dans les interactions sociales et des capacités intellectuelles très développées dans certains domaines restreints, on parle aujourd'hui du syndrome d'Asperger. Le terme "autisme" a été emprunté par Kanner et Asperger aux neuropsychiatres qui l'employaient pour décrire certains signes de la schizophrénie comme le repli sur soi et l'évasion de la réalité. Longtemps, l'autisme a été considéré comme une psychose infantile, associée à la schizophrénie. Cependant, les troubles du spectre autistique sont d'apparition précoce contrairement à la schizophrénie pour laquelle il y a une rupture dans les relations sociales préalablement établies [3].

Depuis ces premières descriptions de l'autisme, de nombreuses études ont été menées et ont permis d'affiner les critères diagnostiques. Les signes décrits précédemment sont toujours caractéristiques. Cependant les connaissances concernant les troubles du spectre autistique ont beaucoup évolué. Un consensus international décrit aujourd'hui les signes caractéristiques pour poser un diagnostic. En effet, en l'absence de marqueur biologique spécifique, le diagnostic des troubles du spectre autistique est défini sur la base des symptômes comportementaux de la personne. Les troubles du spectre autistique sont l'expression de dysfonctionnements neuro-développementaux complexes d'origine plurifactorielle. Nous savons aujourd'hui qu'ils sont liés à une altération génétique, impliquant plusieurs gènes, entraînant des troubles du développement cérébral au premier stade de l'embryogenèse avec une incidence précoce et tout au long de la vie de la personne. Les conséquences sont une altération du langage, de la marche, de la coordination. De plus, on retrouve dans 15% des cas une pathologie associée, comme l'épilepsie primaire.

Deux systèmes de classifications recueillent les critères les plus pertinents, il s'agit du DSM 5 (Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders) et du système CIM-10 (Classification Internationale des Maladies - 10ème édition). Ils permettent de différencier les pathologies et de poser les diagnostics. Ainsi, les troubles décrits appartiennent aux troubles

envahissants du développement caractérisés par des anomalies qualitatives de l'interaction sociale, dans la communication, des intérêts restreints et une perturbation sensorielle. Le développement est retardé ou perturbé avant l'âge de trois ans. De nos jours, le terme de TSA est plus adapté à la déclinaison de troubles selon l'importance des signes et de leurs retentissements. Il remplace les termes d'autisme et de troubles du développement. Les TSA sont caractérisés par une hétérogénéité de développement avec des désordres précoces perturbant le développement de l'enfant. Certaines capacités seront plus développées, d'autres altérées comme la communication et/ou l'adaptation sociale. Chaque patient présentant un profil individuel avec une altération de la communication, des particularités sensorielles différentes. Il est donc indispensable d'adapter notre prise en charge.

Les signes cliniques correspondent à une perturbation dans les interactions sociales, une altération de la communication verbale ou non verbale et la mise en place de comportements répétitifs se traduisant par une absence de contact oculaire. Les mimiques sociales sont appauvries ou exagérées et semblent inadaptées à la situation. Le diagnostic précoce de troubles du spectre autistique est complexe en raison de la grande hétérogénéité clinique.

Les symptômes les plus fréquents sont des mouvements répétitifs et stéréotypés, des ritualisations des actes quotidiens, un intérêt marqué pour certains objets (lié à un trouble de la perception), une résistance aux changements entrainant un intérêt restreint pour les activités nouvelles. Les difficultés interactionnelles sont marquées par une incapacité à établir un lien ou une communication avec l'entourage. Des comportements agressifs envers autrui ou d'automutilation sont aussi décrits. L'acquisition du langage parlé est compliquée et caractérisée par la répétition de mots ou de phrases (écholalie). Le langage est désorganisé. Il n'y a pas de spontanéité dans les échanges verbaux. 25 à 30% patients avec ASD ne parviennent pas à développer un langage fonctionnel ou sont peu verbaux [4][2]. L'évaluation se base généralement sur le nombre de mots utilisés, sur la construction des phrases. Ainsi, lorsqu'un enfant atteint de TSA utilise entre 5 et 20 mots, on considère qu'il est peu verbal. Des troubles du sommeil et de l'alimentation peuvent également être retrouvés, les goûts étant souvent guidés par l'attrait d'une texture particulière.

Selon le rapport de 2014 du Center for Disease Control Prevention, aux Etats-Unis, la prévalence de personnes avec des troubles du spectre autistique est d'une personne sur 68 et touche une fille pour quatre garçons. 20 à 40% des personnes atteintes de troubles du spectre autistique, il n'y a pas de déficit intellectuel [5]. Selon la HAS (Haute Autorité de Santé) en

France, en 2009, un enfant sur 150 est atteint de TSA et trois fois plus de garçons sont touchés. Environ 50% de ces enfants présentent une déficience intellectuelle [6].

1.2 Patients atteints de TSA et pathologies bucco-dentaires

Selon l'étude de Kalyoncu et Tanboga, l'hygiène bucco-dentaire est moins efficace chez les patients ayant des troubles du spectre autistique. Les auteurs ont noté régulièrement la présence importante de plaque voire de tartre, nécessitant un détartrage [7][8]. La présence de plaque, de tartre et de saignements, associée à des parodontopathies avec nécessité de détartrage est souvent rapportée dans la littérature [7][8][9][10][2]. Cela peut s'expliquer par une difficulté à effectuer les gestes adaptés [7][8] et par une non coopération lorsque l'entourage souhaite aider au brossage lors de crise, par exemple. De plus, les parodontopathies peuvent être aggravées par les traitements prescrits aux patients, comme les neuroleptiques [2]. Cependant, lorsqu'une « routine » de brossage est mise en place, l'hygiène bucco-dentaire peut être améliorée chez ces patients.

- **Pathologie carieuse**. Des lésions carieuses sont souvent retrouvées chez les patients atteints de TSA car une alimentation riche en sucre et friandises peut être utilisée comme renforcement positif au quotidien. Cependant, selon une revue de la littérature [9], la prévalence des caries divergent selon les études, étant parfois plus élevée chez les patients atteints de TSA par rapport aux témoins et inversement. Il est difficile actuellement d'avoir des résultats significatifs. Il semble exister un réel biais de sélection des patients, ceux interrogés étant peut-être mieux suivis et les études menées comportant un échantillon faible [8][11].

- **Bruxisme et habitudes orales néfastes**. Les patients atteints de TSA présentent souvent des habitudes orales nocives comme le bruxisme, la mastication ou la succion d'objet [7][9][12][13]. Ces habitudes peuvent avoir des conséquences négatives comme des douleurs aux articulations temporo-mandibulaires (ATM) ou des malocclusions. Il est donc important de surveiller ces habitudes. Des morsures de la lèvre et une langue malpositionnée sont aussi retrouvées [10][11].

- **Occlusion**. Des malpositions dentaires sont fréquemment observées avec des chevauchements ou diastèmes ou des dents manquantes [9]. Un palais ogival et une béance antérieure sont aussi décrits [2]. La Phénytoïne parfois prescrite peut induire

une hyperplasie gingivale retardant l'éruption des dents et pouvant entraîner des malpositions dentaires [2]. Un traitement orthodontique peut être conseillé.

- **Trauma**. Les traumatismes sur les dents peuvent être fréquents [10]. Le plus souvent, il s'agit de fractures amélaires sur les incisives centrales supérieures. Il est donc important d'expliquer aux parents en amont la conduite à tenir en cas de traumatisme dentaire, afin d'avoir la meilleure prise en charge possible.

1.3 Patients atteints de TSA et prise en charge bucco-dentaire

Les soins bucco-dentaires sont importants pour le bien-être et la santé des personnes. Selon chaque individu et ses expériences passées, les soins sont perçus comme un moment plus ou moins stressant.

Le chirurgien-dentiste a un rôle particulier pour la qualité de vie des patients, le bon déroulement des soins et la création d'un lien de confiance. Obtenir la coopération du patient nécessite un savoir-faire et de la patience pour les praticiens et leurs équipes afin d'effectuer des soins de qualité.

Selon l'étude de Weil *et al.* [14], environ 90% des dentistes pédiatriques et 30% des omnipraticiens pratiquent des soins sur des patients atteints de TSA. Les pédodontistes et les omnipraticiens utilisent des aides visuelles ou la méthode « Tell, Show, Do » ou « Tell, Show, Feel ». Les pédodontistes ont plus souvent utilisé des méthodes pour réduire l'anxiété des patients face à des nouvelles situations. [14][15].

Ces études montrent également que les omnipraticiens, comme les pédodontistes, ne se sentent pas assez formés lors de leur cursus universitaire pour la prise en charge de patients atteints de TSA. Pourtant, plus les praticiens se sentaient formés pour ce type de prise en charge, plus ils appréciaient de soigner les patients atteints de TSA [14][15].

1.3.1 Difficultés de prise en charge

Effectuer des soins dentaires chez des patients atteints de troubles du spectre autistique nécessite de s'adapter. La prise en charge présente des particularités liées à une anxiété parfois augmentée, surtout envers des personnes non familières, des difficultés de communication plus ou moins marquées. Selon les possibilités de communication et de compréhension, il est difficile pour le dentiste d'expliquer les soins ou de montrer les bonnes habitudes d'hygiène bucco-dentaire, ni même de percevoir le ressenti du patient lors du soin.

D'après le DSM 5, les personnes ayant des troubles du spectre peuvent avoir une sensibilité sensorielle exacerbée ou au contraire diminuée [13][15][16]. Les instruments, la lumière du scialytique, les goûts et les odeurs, le contact lors des soins peuvent être anxiogènes pour le patient et peuvent provoquer des réactions variables et parfois inadaptées, comme des mouvements. Le patient peut se replier sur lui-même ou se cacher les yeux ou autre.

Une difficulté à se concentrer a été démontrée [15][17] ainsi qu'une difficulté à dissocier les différents sons dans un environnement bruyant.

La question de la réactivité de la douleur chez les patients avec TSA est complexe et ne se limite pas simplement à une hypo ou hyper réactivité à la douleur. Son mode d'expression varie selon le contexte et le patient [18]. Il peut être marqué par un changement de comportement ou un comportement anormal comme de l'auto-mutilation, un comportement agressif envers autrui ou un repli sur soi. Il peut également se traduire par un changement de mimique, par une expression vocale particulière : grognement, rire, grincement de dents ou une impossibilité à se concentrer [19]. Le patient ne met pas toujours en évidence une localisation de la douleur [20].

La perception de la douleur étant difficile à évaluer, il faut rester observateur et écouter les personnes de l'entourage du patient afin de faire au mieux. L'évaluation de la douleur change selon si le patient a une déficience intellectuelle ou non. S'il n'a pas de déficience intellectuelle, un apprentissage d'expression de la douleur peut être réalisé chez ce patient afin qu'il sache quelle douleur exprimer. S'il a une déficience intellectuelle importante, on peut utiliser une échelle d'hétéro-évaluation de la douleur. Deux échelles ont été validées : GED-DI (Grille d'Evaluation de la Douleur – Déficience Intellectuelle) et ESDDA (Echelle Simplifiée d'Evaluation de la Douleur chez les personnes Dyscommunicantes avec troubles du spectre de l'Autisme) (Annexe 1 et Annexe 2)). Elles sont basées sur un changement de comportement par rapport à l'attitude habituelle du patient.

Ce changement de comportement peut traduire une douleur. Pour pouvoir objectiver un comportement inhabituel, il est important d'avoir une référence sur le comportement « normal » du patient, quand il va bien et n'a pas mal.

Les patients avec TSA ont également du mal à définir les limites de leur corps. Les soins dentaires peuvent être très anxiogènes, par la nouveauté de l'environnement, le fait d'être passif et de se laisser soigner. La réalisation des soins bucco-dentaires peut être perçue comme une intrusion pour le patient, le visage étant une zone sensible car intime.

La surcharge sensorielle est associée à des réactions négatives chez les enfants atteints de TSA et peut conduire à un comportement inadapté, autodestructeur, à des crises émotionnelles, ou des tentatives de blocage des stimuli ou un retrait physique et social. Même le temps passé en salle d'attente est souvent source de stress chez les patients selon les témoignages de l'entourage des patients [19].

1.3.2 Outils de prise en charge

La prise en charge des patients TSA doit être adaptée et spécifique à chaque personne. Il faut prendre en compte la sévérité des troubles de chacun, s'adapter selon la capacité de communication et d'interaction, selon la perception sensorielle du patient [13].
Une entrevue préalable avec les parents ou les soignants du patient est très utile pour connaître les capacités de communication et de concentration du patient, ainsi que ses antécédents médicaux et chirurgicaux. L'environnement et les habitudes de vie du patient influencent notre façon de le prendre en charge [21].

Rencontrer les parents du patients et les professionnels qui l'accompagnent est également indispensable, pour leur expliquer le déroulement des futures consultations étape par étape, pour qu'ils puissent préparer en amont le patient [13][22]. Chaque membre de l'équipe soignante doit connaitre les capacités, limites et préférences du patient. L'équipe doit être la plus petite possible et il est préférable que le même dentiste réalise les soins afin de moins perturber le patient atteint de TSA [2].

Le rendez-vous doit être planifié préférentiellement en début de matinée ou d'après-midi, afin de limiter l'attente, qui peut être source de stress et d'agitation [2][23]. La première séance consistera à présenter le cabinet, l'environnement et la conduite à tenir pour sensibiliser le patient. Les instruments, les matériaux seront présentés, le patient connaitra ainsi la texture le goût ou l'odeur de chacun. Les instruments seront préparés en amont pour limiter le temps d'attente au fauteuil. Chaque élément influençant le comportement de façon

positive ou négative sera noté dans le dossier. Suite à cette première consultation, un plan de traitement précis et détaillé sera réalisé en expliquant ensuite au patient et son entourage la durée de chaque soin [2].

La prévention est également primordiale afin de limiter le développement de pathologies bucco-dentaires. Ainsi, le chirurgien-dentiste pourra apporter des conseils concernant l'alimentation (conseiller une alimentation limitée en sucre, éviter le grignotage). Le chirurgien-dentiste pourra également apporter des conseils concernant l'hygiène bucco-dentaire. L'intervention de l'entourage du patient pourra être nécessaire en fonction de l'autonomie du patient. L'UNAPEI (Union Nationale des Associations de Parents, de Personnes Handicapées Mentales et de leurs Amis) propose un tableau présentant des conseils d'habitudes d'hygiène bucco-dentaire adaptées en fonction des capacités de chacun (Figure 1). Il sera également important de mettre en place une consultation régulière chez le dentiste et utiliser des dispositifs de prophylaxie comme par exemple la mise en place de vernis fluorés ou encore la réalisation de scellements de sillons prophylactiques.

Hygiène buccale selon les compétences de la personne
(d'après Martine Hennequin)

SITUATION DE LA PERSONNE HANDICAPÉE	HYGIÈNE	INTERVENTION DE L'ENTOURAGE
Ne sait pas cracher ou S'oppose à la brosse à dents	Compresse imbibée de solution antiseptique diluée en massages des gencives et nettoyage des dents, au moins 1 fois par jour	Réalisation complète par un tiers
Ne sait pas cracher Accepte la brosse Ne sait pas se brosser	Brossage avec dentifrice peu fluoré	Réalisation face au miroir, par un tiers. Régulièrement, essayer l'apprentissage du rinçage
Sait brosser et cracher accompagné	Brosse adaptée Dentifrice moyennement fluoré	Face au miroir Présence ou contrôle d'un tiers Si besoin, brossage complété
Sait brosser et cracher seul	Brosse adaptée Dentifrice fluoré	Face au miroir Encouragements et contrôle ponctuel par l'entourage

Figure 1 : Tableau de l'UNAPEI pour l'hygiène bucco-dentaire du patient selon ses compétences

De façon générale, la mise en œuvre des soins devra être réalisée de façon progressive afin que le patient se laisse soigner. Les patients atteints de TSA ayant une nécessité de routine, d'actions répétitives et connues, la familiarisation préalable aux soins dentaires est très importante.

Il faut décrire chaque étape, chaque instrument, chaque son auquel le patient pourra être confronté, afin que le soin soit le plus prévisible possible [22][23][24]. Il est également important d'évaluer la possibilité de chacun et d'adapter étape par étape les soins en limitant la durée des séances. Ainsi, les stratégies les plus adaptées pourront être choisies pour répondre au mieux aux attentes du patient [13].

La Haute Autorité de Santé recommande en terme de bonnes pratiques auprès des personnes TSA : « *La mise à disposition le plus tôt possible dans le cadre de tout projet personnalisé d'outils de communication alternative ou augmentée est recommandée, en veillant à la généralisation de leur utilisation dans les différents lieux de vie de l'enfant/adolescent (domicile, école et/ou établissement spécialisé, autres lieux sociaux). La formation des parents à l'utilisation de ces outils est souhaitable, afin de favoriser cette généralisation.* ». Parmi les nombreuses stratégies de prise en charge du patient atteint de TSA au cabinet dentaire, plusieurs reprennent les principes de l'hypnose médicale. Les séances devront être courtes et positives. Chaque attitude sera encouragée. Il est possible notamment de moduler sa voix (douce ou plus dynamique selon les actes réalisés et selon les patients). Un vocabulaire ludique pourra permettre de créer une atmosphère calme et positive. Le principe du "Tell, Show, Do" (« Dire ; Montrer ; Faire ») pourra être utilisé. Ajouter un fond musical lors du soin peut être apaisant pour certains patients [2]. Une familiarisation préalable au dentiste et à l'assistante et du cabinet par des photos, des images peut également diminuer l'anxiété [24][25]. Créer une routine de soins bucco-dentaires à la maison, en faisant des jeux autour de la santé bucco-dentaire peut s'avérer très bénéfique pour faciliter le premier rendez-vous. La méthode PECS pourra alors un outil de choix pour assurer une meilleure familiarisation du patient avec cet environnement [26].

1.4 Intérêt de la méthode PECS pour les patients atteints de TSA

1.4.1 Origine et objectifs de la méthode PECS

La méthode PECS a été inventée par le Docteur A. Bondy (psychologue et thérapeute comportementaliste) et L. Frost (orthophoniste) en 1985. Elle a été utilisée dans le cadre de l'enseignement auprès d'enfants atteints de TSA aux Etats-Unis [27]. Il s'agit d'utiliser une méthode de communication alternative et améliorée, non verbale. Ces alternatives à la communication verbale utilisent des objets, des images, des symboles ou des signes, afin de créer une interaction non verbale.

A chaque réussite ou comportement adapté, le patient a une récompense. Ces méthodes sont particulièrement indiquées pour des populations atteintes de TSA.

L'objectif est d'aider les personnes ayant un faible niveau de communication à développer un langage verbal ou fonctionnel. La méthode PECS permet d'établir un lien positif entre le dentiste et le patient afin de diminuer l'impact d'un manque de communication avant les soins [26]. Les informations visuelles sont plus facilement traitées. Elles permettent de clarifier le processus de communication et aident à faire comprendre l'intérêt d'une communication verbale [2][24]. Utiliser une série d'images afin de décrire la séquence de soin permet de préparer le patient et diminue le temps de prise en charge lors du soin [2][11][28]. La méthode PECS permet de diminuer les comportements inadaptés et de diminuer les temps de consultation grâce à la familiarisation préalable aux différentes étapes du soin dentaire [26][29]. Cet outil permet à l'enfant de faire connaitre ses envies, ses besoins. Le but est de permettre progressivement à l'enfant d'initier une communication spontanée lorsqu'il le souhaite.

Concrètement, l'enfant possède un « cahier de communication » contenant des images ou mots écrits correspondant aux besoins que l'enfant peut exprimer. Ces images sont classées par thématiques (par exemple, une thématique repas, une loisir, une soin…) et une page avec plusieurs bandes Velcro sur laquelle le patient vient coller les images correspondant à ce qu'il souhaite exprimer [26]. Ils existent différentes formes d'AAC. Le choix de la forme nécessite une évaluation de la compréhension des symboles de chaque personne TSA, afin de trouver la forme la plus adaptée. Il est important d'adapter l'outil selon la forme (objets, photographies, pictogrammes, dessins...) et le niveau d'attribution de sens compréhensible par la personne [30].

De nombreuses études ont montré l'intérêt des méthodes PECS dans la prise en charge des patients à besoins spécifiques. Ganz *et al.* ont montré que la mise en place de la méthode PECS permettait une amélioration de la communication fonctionnelle chez les patients quel que soit l'âge [41]. La méthode PECS peut également permettre de créer une interaction entre le patient et le dentiste lors de soins préventifs [23][29][26]. Selon une étude comparant deux groupes de patients atteints de TSA, l'un ayant une application pour visualiser les images, les sons, l'autre des images selon le protocole PECS [29], l'interaction grâce à l'application a été plus efficace, plus ludique. Les patients interagissaient plus vite avec l'application qu'avec les images imprimées.

1.5 Déroulement

Lors de l'apprentissage de la méthode PECS, deux partenaires sont nécessaires : un partenaire de communication qui interagit socialement avec l'enfant et un incitateur physique qui incite l'enfant à prendre les images pour communiquer. Au début, le patient apprend simplement à demander un objet désiré grâce à une image à son partenaire de communication. L'incitateur physique aide à exprimer la demande grâce à l'image. L'objectif est que la demande devienne spontanée [26][27].

Pour réaliser les exercices, des renforçateurs sont utilisés, afin de récompenser l'enfant lorsqu'il réalise correctement l'exercice. Cela permet d'établir un lien avec le patient [26][1][27]. Il faut donc déterminer les objets appréciés par l'enfant. Pour cela, l'enseignant peut disposer plusieurs objets sur une table et observe l'enfant, voit vers lequel il se dirige, s'il le prend ou joue avec. Il peut aussi lui tendre les différents objets et selon les objets saisis ou observés, il détermine une hiérarchie de préférence de chaque jouet.

L'apprentissage de cette méthode se fait par étape. On compte six grandes étapes. Chaque étape commence par un échange facile. Une fois acquise, l'étape suivante est passée, afin d'augmenter en difficulté [27].

- **<u>Etape 1 :</u> Initiation de l'échange**

D'abord, il faut apprendre l'enfant à initier l'interaction par un échange physique. Pour cela, l'enfant va prendre l'image qui correspond à l'objet qu'il désire (l'incitateur peut le guider dans son geste). Une fois l'objet désiré connu, le partenaire enlève les autres objets en ne laissant que celui désiré à la vue de l'élève. Lorsque celui commence à atteindre cet objet, le partenaire l'enlève de la portée de l'enfant et donne l'image correspondant dans la main de l'enfant. L'incitateur guide ensuite la main de l'enfant vers la main du partenaire de communication (qui lui tend la main). Dès qu'il a donné l'image, le partenaire tend l'objet désiré à l'élève et lui dit "Tu veux cet objet ? Tiens, il est là." Ainsi l'élève a sa récompense et une récompense sociale.

L'exercice est réalisé plusieurs fois, avec plusieurs récompenses et images. Le partenaire évite de l'inciter verbalement. L'incitation est plutôt physique en guidant la main de l'enfant vers les images. Puis petit à petit, l'incitation est supprimée. A chaque fois que l'élève tend l'image correspondant à l'objet désiré, il faut qu'il obtienne cet objet. Le partenaire de communication peut être un parent ou un frère ou une sœur ou un membre de l'entourage de l'enfant. Le but étant d'appliquer cette méthode avec un maximum de partenaires afin de faciliter la communication.

- **<u>Etape 2 :</u> Spontanéité de l'échange**

Lors de cette étape, l'enfant apprend à venir solliciter spontanément l'adulte pour lui exprimer son souhait. Pour cela, le classeur est éloigné de l'enfant, ainsi que le partenaire de communication. L'élève doit donc aller chercher l'image et l'amener vers son partenaire et lui donner dans la main. Ensuite, le partenaire est éloigné de plus en plus, sans regarder l'enfant. Ainsi, lorsque l'élève veut initier l'échange, il doit toucher le partenaire. Le partenaire regarde donc l'élève qui peut lui donner l'image. Il peut être aidé par l'incitateur au début. Lorsque le partenaire possède l'image, il commente la demande de l'élève et lui donne l'objet désiré. Lors de ces deux étapes, l'essentiel est d'apprendre à l'enfant à initier un échange, de plus cela oblige à l'enfant à s'orienter vers un partenaire de communication. Cette étape aide parfois à créer un contact visuel avec l'adulte.

A cette étape, il faut varier les récompenses. Si les récompenses étaient alimentaires, il s'agit par exemple de lui montrer des objets ou jouets ou livres pour que l'élève n'associe pas son échange à la demande d'un seul objet mais à une variété de demandes. Il est également important de varier de partenaire de communication tôt lors de l'apprentissage, afin que l'enfant soit habitué à communiquer avec différentes personnes.

- **<u>Etape 3 :</u> Discrimination des images**

A cette étape, l'élève doit apprendre à discerner les images afin de déterminer l'objet qu'il désire. D'abord, l'enfant doit choisir entre deux pictogrammes lequel correspond à sa demande, puis entre plusieurs. Il faut s'assurer la correspondance entre l'image et l'objet désiré. Au bout de quelques exercices, il faut inverser les images, afin de s'assurer que le patient n'associe pas l'objet à un emplacement mais bel et bien à une image.

De nouveaux pictogrammes sont insérés correspondant toujours à un objet possiblement intéressant pour l'élève. A la fin de cette étape, le patient sait choisir l'image qui correspond à l'objet qu'il souhaite. Il se dirige vers la personne avec laquelle il souhaite communiquer et lui donne l'image. Le partenaire donne ainsi l'objet désiré. Si l'élève prend le mauvais pictogramme, le partenaire lui dit qu'il n'a pas cet objet-là. Et dit « Si tu veux cet objet, dis-le-moi » en pointant le bon pictogramme.

Il peut être judicieux à cette étape de varier les exercices en diminuant la taille des pictogrammes, en changeant le format du classeur etc. Lorsqu'un élève a des difficultés à discriminer plusieurs pictogrammes, on peut commencer par placer le pictogramme qui correspond à l'objet et un pictogramme vierge.

- **<u>Etape 4 :</u> Construire des phrases**

L'enfant doit s'exprimer en faisant une phrase structurée. Pour cela, il pourra utiliser un pictogramme "Je veux". Ainsi, on tend à l'enfant ce pictogramme et il doit compléter la phrase.

Il apprend ensuite à prendre le pictogramme "Je veux" à la coller dans son classeur. Puis, il sélectionne l'objet souhaité et colle l'image à côté du pictogramme "Je veux". Puis, le formateur laisse l'élève prendre spontanément le pictogramme « Je veux » et le coller sur le classeur suivi de l'image de l'objet qu'il souhaite.

L'entrainement continue jusqu'à ce que le patient choisisse chacune des images qu'il souhaite. L'environnement doit être organisé de manière à ce que l'enfant soit sollicité à créer un échange. Ensuite, l'élève apprend à demander des objets qui ne sont pas dans son champ de vision (exemple : tasse, verres rangés dans une armoire). A cette étape, il possède entre 20 et 50 images dans son classeur et peut communiquer avec plusieurs interlocuteurs.

- **<u>Etape 5 :</u> Répondre à une question directe question je comprends ?**

L'enfant doit apprendre à répondre à une question directe. D'abord, le formateur pointe le pictogramme "Je veux" en lui posant la question "Que veux-tu ?", l'objet désiré étant dans le champ de vision de l'élève. L'enfant doit alors prendre le pictogramme « Je veux » et le pictogramme de l'objet souhaité et les coller sur le classeur.

Puis le formateur demande « Que veux-tu ? » puis montre le pictogramme « Je veux » et attend la réponse de l'élève. L'intervalle de temps entre la question et le geste pointant le pictogramme « Je veux » est petit à petit augmenté. L'objet désiré peut être ensuite retiré de la vue du patient. A la fin de cette étape, le patient peut répondre spontanément à une sollicitation quel que soit son environnement.

- **<u>Etape 6 :</u> Commentaires spontanés ou en réponse à des sollicitations**

L'enfant répond ou commente de façon spontanée en réponse à des questions simples comme "Que veux-tu ?" ; "Que vois-tu ?". Ainsi, il différencie les sollicitations et il sait faire intervenir différentes personnes pour diverses situations. Des objets déjà connus mais étant moins demandés sont utilisés pour cette étape. Le formateur tient l'objet en face de l'enfant et dispose un pictogramme « J'ai » ou « Je vois » à côté ou sur le tableau de communication. Il demande « Que vois-tu ? » en pointant le pictogramme « Je vois ». Si l'élève ne prend pas l'image, il le guide physiquement à le faire. Une fois le pictogramme scotché sur la bande, l'enfant doit placer le pictogramme correspondant à l'objet. L'objet n'est pas donné, pour ne pas confondre avec la phrase « Je veux ». C'est pour cela que l'objet choisi est un objet moins souhaité par l'enfant pour éviter un mauvais comportement s'il ne l'a pas. Lorsque cette étape est maitrisée, le partenaire varie les questions entre « Je veux », « Je vois » *etc*. Il doit faire la différenciation à chaque fois entre donner l'article quand l'élève dit « Je veux » et ne pas lui donner lorsqu'il dit « Je vois ».

A la fin de ces étapes, l'objectif est d'enrichir le vocabulaire de l'élève, afin d'améliorer sa communication fonctionnelle quel que soit le contexte et les personnes qui l'entourent. Le partenaire va lui apprendre différents verbes, adjectifs en les ajoutant au phrases connues (exemple, le vélo rouge...), puis en le faisant commenter ses actions, ou les actions des autres (exemple, je joue au ballon...). L'élève apprend à répondre à différentes questions également. Pour la question « Veux-tu cet objet ? », il devra apprendre à répondre oui ou non, selon ses envies. L'entrainement aura lieu lors des exercices à la méthode mais aussi au quotidien dans son environnement. Idéalement, les premières étapes de cette méthode sont enseignées par des professionnels formés. Cette méthode peut être utilisée en famille, à l'école, le but étant que l'enfant puisse interagir dans divers environnements, notamment au cabinet dentaire. Parallèlement à l'apprentissage de ce protocole, l'adulte verbalise les demandes de façon simple permettant de développer le langage.

2 ELABORATION D'UNE APPLICATION NUMERIQUE UTILISANT LE SYSTEME PECS

2.1 Objectifs

L'objectif de ce travail était de créer un outil permettant de faciliter la prise en charge au cabinet dentaire de patients atteints de TSA et plus particulièrement pour les enfants ayant déjà appris à communiquer avec la méthode PECS.

Cette application avait pour but de préparer le patient à la première consultation et aux examens complémentaires comme les clichés radiographiques, les soins de prévention, les actes conservateurs, les avulsions ou encore les actes prothétiques.

Cette application devait permettre de mettre en place des repères spatio-temporels au cabinet dentaire et ainsi créer une sorte de « routine » pour le patient atteint de TSA avant même la première consultation. *In fine,* faciliter la communication entre le patient et le praticien.

2.2 Matériel et méthodes

2.2.1 Structure de l'application

Pour élaborer cet outil, nous avons utilisé le guide d'élaboration *Communiquer pour tous : Guide pour une information accessible*. Ce guide décrit des méthodes pour la création de documents informatifs les plus claires et les plus accessibles pour un maximum de personnes. Concernant la création de l'application, un site internet expliquant les étapes de création d'une application afin de créer un outil pertinent et ergonomique a été utilisé [32].

Lors de la conception, il était nécessaire de trouver un équilibre entre la créativité du graphiste et les besoins des utilisateurs. Pour la composition visuelle [33][34], selon le guide *Communiquer pour tous : Guide pour une information accessible* de Cécile Allaire et Julie Ruel publié en 2018 sur le site de l'INPES (Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé) [35], le visuel de l'application doit être simple, ludique et aéré. Les différents menus sont présentés avec peu de variations typographiques : deux polices de caractères, trois tailles, deux variations au maximum. Concernant le style littéraire une syntaxe simple et des items concis et évocateurs adaptés à l'utilisation par des enfants ou des adultes ont été utilisés. [33][34]

L'application a été conçue comme une page web grâce au langage HTML, CSS et Javascript. [32].

Pour que cette application soit réellement utile, il a fallu déterminer les fonctionnalités nécessaires, afin que l'enfant soit intéressé et sache utiliser l'application de façon relativement autonome.

La navigation dans l'application devait être simple et intuitive, avec un plan dès la première page, une arborescence du menu simple, avec trois niveaux de clics maximum. Chaque page devait contenir les outils « Précédent » et « Suivant » ou équivalent permettant la navigation de base. La mise en page d'un fil d'Ariane permettant de situer le chemin parcouru jusqu'à l'item sélectionné pouvait faciliter la navigation.

Ainsi, nous avons imaginé un prototype avec son design : logo, typographie, couleurs..., puis nous avons défini le menu de l'application avec les zones interactives : items permettant d'accéder au menu suivant ou à la vidéo. L'objectif était de créer une structure simple pour que l'application soit efficace : c'est-à-dire que l'utilisateur arrive facilement à obtenir ce qu'il cherche.

Afin de réaliser une application claire et facile d'utilisation, nous avons fait le choix de créer un menu avec trois items. L'utilisation de l'application et de chaque item se faisait de gauche à droite et du haut vers le bas en colonne afin de correspondre au sens de lecture [36]. Ainsi, les trois items ont été disposés de haut en bas. Lorsqu'un menu est ouvert, les pictogrammes ont été disposés en colonne afin de créer une séquence d'instruments selon l'ordre d'utilisation de chacun. Les trois items principaux représentaient un environnement différent. L'un montrait la consultation de façon animée. L'autre, concernait l'environnement au quotidien, à la maison. Le dernier concernait l'environnement du cabinet dentaire. Séparer les deux environnements entre le quotidien à la maison et le soin au cabinet nous permettait de créer une logique pour le patient. Il y a les gestes que le patient va réaliser lui-même quotidiennement dans le deuxième menu et les gestes réalisés au cabinet par le dentiste dans le troisième menu.

2.2.2 Le système PECS utilisé dans l'application

Nous avons choisi, dans le cadre de cette thèse, d'utiliser le protocole de PECS et la pédagogie visuelle, grâce à des pictogrammes et des photographies. Cet outil correspondra à un certain profil de patients.

Nous avons fait appel à Emilie Thieuleux, illustratrice et designer graphique et à Pierre Quentel, programmateur, pour la conception de l'application. Suite à la participation à un congrès organisé par le Centre de Ressource Autisme de Bordeaux, nous avons appliqué les conseils transmis par des professionnels médicaux et paramédicaux accompagnant des patients avec TSA concernant le visuel de l'application.

Présenter simplement l'ensemble des instruments correspondant aux soins aux patients atteints de troubles du spectre autistique nous semblait être une approche encore abstraite et peu attrayante pour les patients. C'est pourquoi, nous avons décidé d'associer application numérique et technique PECS dans le cadre de cette thèse.

Les images représentants chaque menu devaient être claires, pertinentes et précises avec un message unique, afin de ne pas laisser de place à l'interprétation. L'utilisation d'image du quotidien pouvait faciliter la compréhension. Elles pouvaient être accompagnées d'un texte message en lien en dessous ou à droite pour plus de lisibilité. L'image devait contenir des couleurs simples et avec un contraste important (70% entre le fond et les images). Un choix de couleurs simples était important afin que les pictogrammes soient attrayants (plutôt que le noir et blanc) et que le patient se concentre sur l'instrument représenté. Un code couleur a été utilisé afin qu'à chaque soin corresponde une couleur d'instrument. Lorsqu'il fallait expliquer un concept, comme le brossage dentaire, nous avons créé une série d'images apparaissant selon l'ordre d'utilisation.

Afin de rendre la préparation plus ludique et plus accessible aux patients, nous avons souhaité ajouter à chaque instrument un pictogramme métaphorique. Pour cela, une image était associée à chaque instrument. Cette image représentait au travers de situations connues du quotidien les sensations (visuelles, auditives, kinesthésiques, olfactives et gustatives) pouvant être perçues par le patient. Ainsi, le patient pouvait plus facilement appréhender et gérer les sensations ressenties pendant le soin. De manière à ce que le maximum d'instruments soit familier au patient, nous avons également choisi de décrire un maximum de séquences utilisées au cabinet dentaire : première consultation avec réalisation de radiographie, soins de prévention (application de vernis fluoré), soins conservateurs, détartrage, extraction, utilisation du MEOPA (mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote). A chaque type de soin, une séquence d'instruments était associée.

Nous nous sommes inspirés de la communication hypnotique, pour la création des pictogrammes métaphoriques. En effet, lors de soins sous hypnose, la maîtrise du langage est primordiale, des mots simples et positifs sont utilisés. Des métaphores sont également fréquemment utilisées en hypnose et associées aux 5 sens qui anime l'Homme que sont la Vue, l'Ouïe, le Toucher et l'Odorat et le Goût. On utilise souvent pour décrire cela l'acronyme VAKOG. En hypnose, on cherche à saturer ces différents canaux sensoriels. Par exemple, la sonde peut être décrite comme un crayon qui chatouille les dents (canal kinesthésique utilisé), le contre-angle comme une voiture de course ou un hélicoptère en référence au bruit produit (canal auditif utilisé).

Les images sont un vecteur d'information utile car elles captent l'attention de l'utilisateur et sont parfois plus compréhensibles qu'un texte et plus faciles à mémoriser. Elles ont donc constitué un élément clé lors du développement de l'application.

2.3 Résultats et discussion

Cette application a été créée afin de faciliter la prise en charge de patients atteints de troubles du spectre autistique dans le cadre de soins bucco-dentaires. En effet, les praticiens expriment une appréhension vis à vis de cette prise en charge par manque de formation ou d'expérience [11][12]. Or, préparer préalablement la consultation permettrait de diminuer les comportements inadaptés et diminuerait la durée d'un rendez-vous [2][11][13] .

L'objectif de l'application était de faciliter la communication entre le dentiste et le patient atteint de troubles autistiques. Elle permettait une familiarisation préalable au soin dentaire afin de diminuer l'anxiété des patients liée à une méconnaissance de l'environnement et du déroulement des soins dentaires. En facilitant les échanges, cette application pourrait faciliter la prise en charge des patients ayant des troubles de communication, généraliser ces soins en pratiques ambulatoires afin d'améliorer l'accès aux soins de ces patients et ainsi éviter la prise en charge hospitalière sous anesthésie générale.

La méthode PECS a été utilisée pour créer cette application. En effet, elle a démontré son efficacité concernant l'initiation d'interactions avec les patients avec TSA. Elle facilite la création d'échange entre le patient et un partenaire de communication, puis dans un second temps avec des interlocuteurs du quotidien. Les études de Charlop *et al*. et Elmore *et al.* ont montré une augmentation de la communication spontanée, ainsi qu'une diminution des comportements inadaptés [1][37].

2.3.1 Structure de l'application numérique

A l'origine, la méthode PECS est utilisée avec un classeur contenant les pictogrammes. Le support papier présente plusieurs inconvénients, cette méthode nécessite d'imprimer, plastifier et scratcher les pictogrammes et le classeur devient de plus en plus volumineux au fil de l'apprentissage de l'enfant. L'outil numérique permettrait de rendre le protocole PECS plus facilement accessible.

Nous avons fait le choix d'une application mobile, car plusieurs études ont montré l'apport du support numérique, que ce soit pour les compétences sociales, comportementales ou scolaires, notamment la pédagogie par la vidéo [36][38][37]. Les enfants atteints de TSA présentent un intérêt marqué pour les ordinateurs et les supports animés [37][39][25]. Selon Flores *et al*, l'application numérique serait plus efficace que la méthode PECS classique par échange d'images imprimées [39]. Elle permet d'avoir un nombre illimité ou presque de pictogrammes à portée de main. Les nouvelles technologies comme les applications mobiles ou les vidéos sont décrites comme un support pédagogique idéal et pratique par leur portabilité. Grâce à une préparation en amont de la consultation, en décrivant chaque étape des soins, elles permettent de diminuer l'anxiété de l'enfant [11][38]. De plus, l'utilisation d'un support numérique permet une mise en œuvre facile des méthodes d'apprentissage nécessitant moins de matériel, moins de temps de préparation et la possibilité d'évoluer au fil de l'apprentissage de l'enfant [40]. C'est un support ludique permettant d'associer les images à des sons ou des commentaires vocaux. L'écran tactile est plus simple et accessible que l'ordinateur [41]. Enfin, l'application permet une grande rapidité de communication et un usage facile.

Selon les études de Fletcher Watson et de Garnier [42][43], les enfants sont très réceptifs aux images. Dans l'étude de Wibisono *et al.*, la majorité d'entre eux réagissent aux images représentant le cabinet, cependant ils disent non à chaque image du cabinet dentaire [24]. Cela montre l'importance d'apporter un univers ludique afin de diminuer l'appréhension liée aux soins. Certains instruments étant méconnus ou abstraits pour le patient, les informer sur l'aspect sensoriel peut les préparer aux consultations dentaires.

Toutefois, l'utilisation de l'application comporte des limites. Tous les patients atteints de TSA ne seront pas réceptifs aux nouvelles technologies. Une démonstration de l'application serait peut-être indispensable avant toute utilisation afin de s'assurer d'une bonne compréhension de celle-ci.

Avec l'émergence de nouvelles technologies, la réalité virtuelle tend à être utilisée pour diminuer l'anxiété des patients. Elle peut être utilisée afin de distraire le patient durant le soin ou en amont de la consultation pour montrer le déroulement des soins [37]. L'avenir se tournera peut-être vers cette technologie. Cependant de nos jours, elle reste encore difficile à mettre en place dans les différents services hospitaliers ou cabinet dentaire par sa nécessité de matériel spécifique et coûteux contrairement aux applications mobiles qui nécessite peu de matériel, peu de temps de préparation de l'outil (simplement un téléphone portable ; contrairement au classeur avec les images à imprimer, plastifier, scratcher…).

L'écran principal de l'application comportait trois menus (Figure 2).

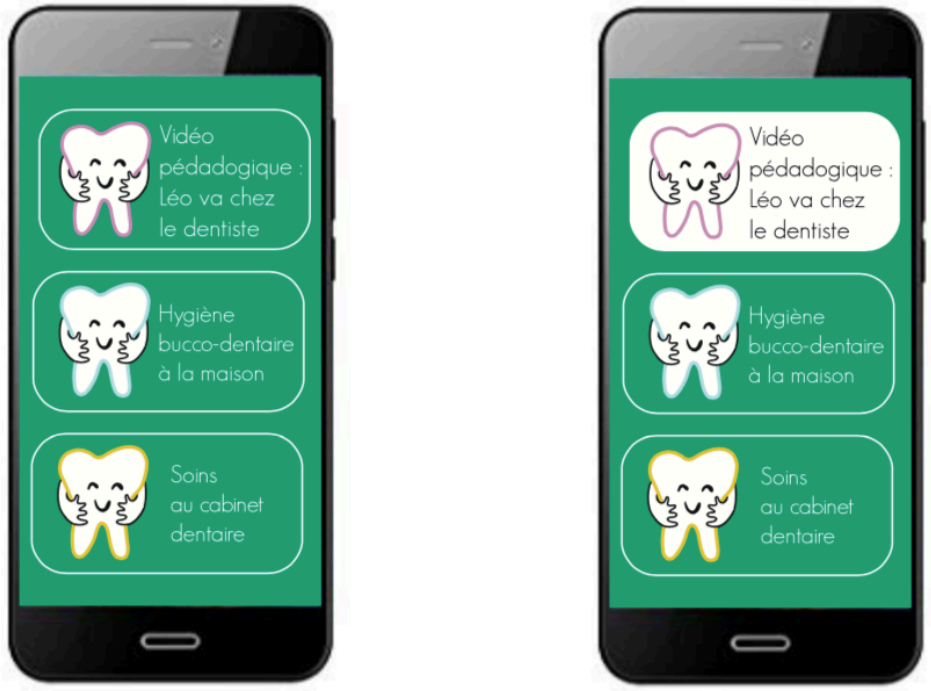


Figure 2: Ecran principal

Le premier menu contenait la vidéo animée représentant une consultation chez le dentiste. Le deuxième menu concernait l'hygiène bucco-dentaire au quotidien avec la conduite à tenir et les différents accessoires nécessaires. Le troisième menu expliquait les différents types de soins réalisés en cabinet dentaire et les instruments nécessaires à chacun.

Plusieurs applications utilisant les pictogrammes existent déjà, dont l'application créée par SOHDEV. Celle-ci, présente différents menus d'explications, du rôle de la bouche en passant par l'hygiène bucco-dentaire au quotidien, puis au rendez-vous chez le dentiste. Elle contient également une bande-son des instruments. Ainsi que plus fiches conseils pour l'hygiène bucco-dentaire, la préparation de la consultation chez le dentiste.

Nous avons également choisi de créer une vidéo animée à notre application afin d'illustrer d'une autre façon le déroulement d'un soin de façon globale. Le support vidéo ayant montré son efficacité en terme de pédagogie [11][23][25][44]. Nous avons réalisé une vidéo animée simple, facilement imitable par l'enfant, expliquant le déroulement simplifié d'une première consultation chez le dentiste.

De façon générale, nous avons choisi des titres d'items et de menus concis et évocateurs avec une syntaxe simple adaptée à une utilisation pour les adultes et les enfants.

2.3.2 Contenu de l'application basée sur la méthode PECS

2.3.2.1 Réalisation de pictogrammes et photographies

Nous avons fait le choix de créer des **pictogrammes « réalistes »** (Figure 3), mais également des **pictogrammes « métaphoriques »** ainsi que des **photographies** (Figure 4). L'objectif est de créer deux interfaces, afin que chaque enfant puisse choisir selon ses affinités et ses capacités [37]. Chaque pictogramme et chaque photographie comporte, dans l'application, une légende écrite. Nous avons évité d'utiliser des synonymes pour un même objet car cela peut induire en erreur l'utilisateur.

Les pictogrammes ont l'avantage d'être simples, neutres [11]. Ils possèdent moins de détails, évite la distraction et limite l'interprétation. Ces pictogrammes sont donc réalisés avec des coloris simples, sans détails, afin que le patient se focalise sur l'objet dessiné et non pas sur son design. Tout d'abord, nous avons procédé à la création d'une série de pictogrammes représentant les instruments utilisés pour les soins, l'ensemble du matériel présent dans une salle de soins (fauteuil, scialytique, unit, soufflette...), la salle d'attente ainsi que les différents praticiens croisés lors du soins (secrétaire, assistante, chirurgien-dentiste). Ces pictogrammes aident à préparer la consultation, ils ont pour objectif de créer des repères concernant chaque étape de la consultation.

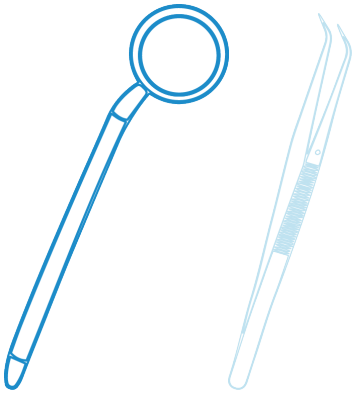


Figure 3 : Exemples de pictogrammes (miroir et précelles)

Les photographies sont réalistes. Les photographies de chaque instrument ont été prises sur un fond simple, uni pour limiter les détails pouvant être distrayants. Une photographie contient un seul instrument. Chaque photographie montre l'instrument dans sa totalité pour représenter au mieux sa forme et sa couleur.

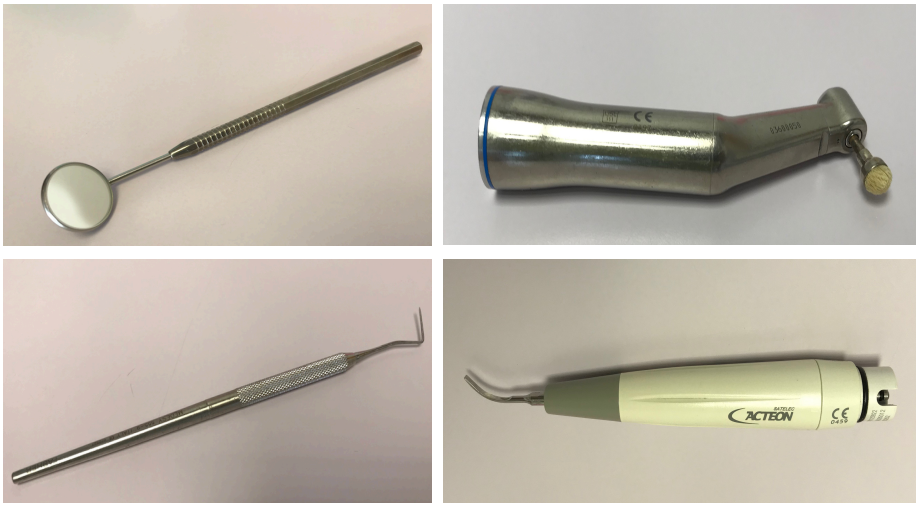


Figure 4 : Exemples de photographies
(miroir, sonde 6, brossette montée sur contre-angle, détartreur à ultrasons)

2.3.2.2 Contenu détaillé des 3 menus

Nous avons choisi de faire trois menus principaux qui représentent un environnement différent. Les trois menus disposent d'un contenu précis détaillé ci-dessous.

- Premier menu

Il contient une animation sur le déroulement de la matinée d'un enfant, du réveil au départ pour le rendez-vous, puis le déroulement d'une première consultation chez le dentiste (Figure 5). La vidéo animée montre une première approche simplifiée d'une consultation, avec l'entrée du cabinet, l'accueil par l'assistante ou la secrétaire, l'attente et enfin le soin. L'objectif a été de créer une vidéo ludique, résumant de manière globale les différentes étapes d'hygiène bucco-dentaire et d'une consultation au cabinet dentaire. Lors du soin, la dentiste explique l'environnement du cabinet, avec le fauteuil, sur lequel le patient s'assoit, le scialytique pour éclairer la bouche.

Figure 5 : Premier menu contenant la vidéo

Pour la vidéo animée, nous avons conté des phrases simples pour expliquer les différentes étapes d'hygiène bucco-dentaire et le déroulement d'un soin au cabinet dentaire afin de faciliter l'apprentissage de l'enfant. Des métaphores sont utilisées pour décrire les instruments (Figure 6). Elles seront de nouveau citées dans les items suivants afin de créer une logique pour la suite de la navigation dans l'application. Enfin, lors de la fin du soin, la dentiste propose un cadeau à l'enfant afin de le récompenser de sa coopération afin de renforcer les comportements positifs. La vidéo représente différentes étapes afin de familiariser de façon ludique et rapide le patient aux futurs soins. L'observation de vidéo ludique facile à imiter constitue un outil efficace pour l'apprentissage [37].

Figure 6 : Images extraites de la vidéo

Le récit de la vidéo est conté d'une voix douce et apaisante. L'étude de Elmore *et al*, a montré qu'il serait bénéfique que ce soit le soignant qui récite l'histoire afin que le patient se familiarise aussi au son de sa voix [37]. Il serait intéressant d'illustrer chaque type de soin avec une vidéo animée, afin de multiplier les sources d'apprentissage et avoir un outil le plus complet et pédagogue possible. Par exemple, une vidéo expliquant au patient le comportement à avoir le jour de la consultation, comme s'asseoir sur le fauteuil, mettre les jambes droites, poser les mains sur le ventre et ouvrir la bouche pourrait également être bénéfique. Ajouter une partie « jeu » à l'application pourrait permettre de rendre l'application plus attrayante et créer des tests afin d'évaluer si le patient comprend les étapes de soins.

Les besoins de chaque utilisateur sont très variables, chaque patient ayant des troubles plus ou moins prononcés, selon chaque domaine. Nous avons essayé de faire une application la plus universelle possible afin de correspondre au maximum de patients. Cependant, l'idéal aurait été de créer une application complètement adaptable, afin que le patient choisisse la version lui correspondant au mieux, qu'il puisse ajouter ses propres photographies, afin d'avoir l'application la plus réaliste possible, correspondant aux praticiens qui le reçoivent en consultation, au cabinet dentaire dans lequel se déroulent les soins.

- Deuxième menu

Il concerne les conseils d'hygiène bucco-dentaire à la maison au quotidien avec les pictogrammes de chaque objet nécessaire pour l'hygiène (brosse à dent, dentifrice, fil dentaire, bain de bouche, eau). Cet item comporte des conseils d'hygiène bucco-dentaire à la maison.

Pour chaque objet, **son pictogramme sensoriel** a été associé. Ainsi, nous avons recherché une image représentant une sensation connue par l'enfant, qui représente la sensation que procure l'objet. Pour la brosse à dent, nous avons pensé à lui associer le pictogramme d'une brosse à cheveux (canal kinesthésique utilisé). Pour le dentifrice, une fraise (canal gustatif utilisé) qui représente le goût procuré par celui-ci (Figure 7).

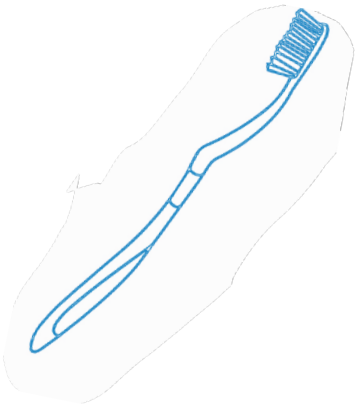
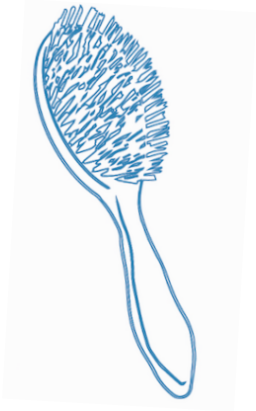
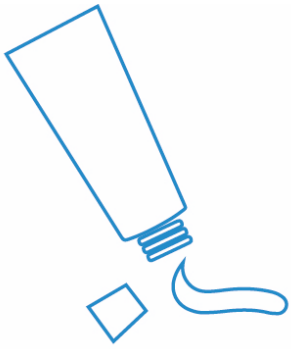
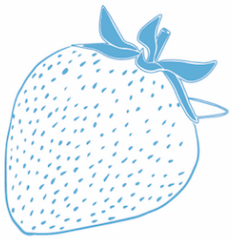
MENU 2 : HYGIÈNE BUCCO-DENTAIRE	***Pictogramme « réaliste »***	***Pictogramme « métaphorique »***
	Brosse à dent 	Brosse à cheveux 
	Dentifrice 	Fraise 

Figure 7 : Exemples de pictogrammes utilisés pour expliquer les conseils d'hygiène bucco-dentaire

- Troisième menu

Figure 8 : Troisième menu - Soins au cabinet dentaire

Le dernier item concerne les soins au cabinet dentaire (Figure 8). Il contient plusieurs parties représentant les différents soins. Ainsi, chaque type de soins est représenté, avec les étapes qui le composent et les instruments utilisés (pictogramme « réaliste » vs. pictogramme « métaphorique »). Comme pour le deuxième item, à chaque instrument, nous avons associé une sensation tactile, olfactive, gustative ou auditive. Sept séquences de soins sont ainsi décrites : la première consultation, les soins de caries, la prophylaxie, le détartrage, les empreintes, les avulsions, le MEOPA.

➢ La première consultation (Figure 9)

Le dentiste montre les instruments de l'examen clinique, explique l'environnement du cabinet, avec le masque, les gants, le fauteuil, le scialytique, la réalisation de radiographie. Pour le dentiste avec le masque et les gants, nous avons choisi de dessiner un enfant avec un bonnet et des gants de ski, le fauteuil de soin est représenté par un manège, le scialytique par le soleil, l'émetteur des rayons par un appareil photo et le capteur par une carte numérique d'un appareil photo. Le miroir est assimilé à l'image d'un enfant devant un grand miroir, la sonde à un crayon et les précelles et le coton à des doigts d'enfant attrapant une plume. La soufflette à air est comparée à un nuage faisant du vent et de l'eau. L'aspiration est assimilée à un bisou.

- Les soins de caries (Figure 10)

Différentes métaphores sont utilisées pour les différentes séquences de soins. Ainsi, l'anesthésie est comparée à une pompe à vélo, la digue à un parapluie, le contre-angle à un tractopelle, la turbine à un pommeau de douche. Le désinfectant est comparé à du savon. La spatule à insérer à un pinceau et le composite à de la peinture.

- La prophylaxie (Figure 11)

Pour le nettoyage prophylactique, la brossette montée sur un contre-angle est simplement associé à une brosse à dent et le détartreur à ultrasons à un pommeau de douche. L'application du vernis fluoré est assimilée à un tube de dentifrice avec une banane à l'intérieur. Les scellements de sillons sont représentés par différents crayons de couleur dessinant sur une dent.

- Les avulsions dentaires (Figure 12)

Elles sont représentées par une image d'un enfant cueillant une fleur avec ses doigts. La compresse est assimilée au papier cadeau mis autour de la fleur cueillie et si nécessite de point, une troisième image montre un nœud avec un ruban autour du papier cadeau. La compresse peut aussi être comparée à un pansement.

- Les empreintes dentaires (Figure 13)

Le porte-empreinte est représenté par un moule à gâteau, le matériau d'empreinte par la pâte à gâteau et le temps d'attente comme la cuisson du gâteau dans le four.

- Le MEOPA

Le MEOPA est comparé à un enfant qui rigole (effet euphorisant du MEOPA) avec un masque de plongée (effets sonores ressentis avec le MEOPA comparables à ceux ressentis sous l'eau).

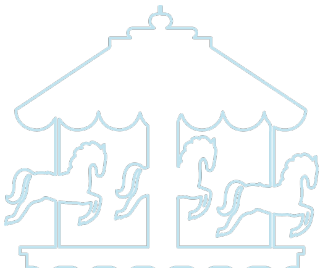
	Première consultation	
MENU 3 : SOINS AU CABINET DENTAIRE	***Pictogramme « réaliste »***	***Pictogramme « métaphorique »***
		

Figure 9 : Exemples de pictogrammes utilisés pour expliquer la première consultation

	Soins de caries	
MENU 3 : SOINS AU CABINET DENTAIRE	***Pictogramme « réaliste »***	***Pictogramme « métaphorique »***

Figure 10 : Exemples de pictogrammes utilisés pour expliquer les soins de caries

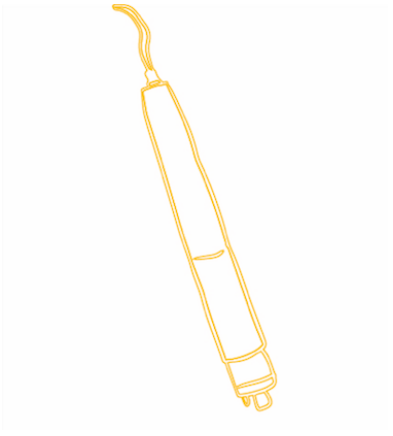
	Prophylaxie	
MENU 3 : SOINS AU CABINET DENTAIRE	***Pictogramme « réaliste »***	***Pictogramme « métaphorique »***
		

Figure 11 : Exemples de pictogrammes utilisés pour expliquer la prophylaxie

	Avulsions dentaires	
MENU 3 : SOINS AU CABINET DENTAIRE	***Pictogramme « réaliste »***	***Pictogramme « métaphorique »***

Figure 12 : Exemples de pictogrammes utilisés pour expliquer les avulsions dentaires

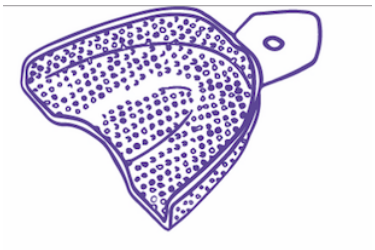
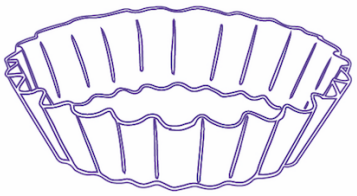
	Empreintes dentaires	
MENU 3 : SOINS AU CABINET DENTAIRE	***Pictogramme « réaliste »***	***Pictogramme « métaphorique »***
		

Figure 13 : Exemples de pictogrammes utilisés pour expliquer les empreintes dentaires

2.3.3 Utilisation et promotion de l'application

Cette application, à destination des enfants atteints de troubles du spectre autistique, doit être utilisée préalablement au rendez-vous, plusieurs fois afin d'éviter toute situation ou objet inconnu. Elle doit être utilisée régulièrement avant la première consultation afin de connaître les différentes étapes de l'hygiène bucco-dentaire au quotidien et des soins au cabinet dentaire.

Cependant, l'apprentissage de cette méthode est long, car il nécessite la compréhension de chaque pictogramme ou photographie. Cet apprentissage peut se dérouler à la maison avec la famille ou avec les professionnels encadrant le patient, dans un environnement connu du patient, afin de limiter les éléments nouveaux. Elle nécessite, dans un second temps, une généralisation du protocole de façon à pouvoir l'utiliser avec le dentiste au cabinet dentaire. L'utilisation des pictogrammes ou des photographies n'est pas accessible à tous les patients, car elle nécessite une bonne compréhension de ceux-ci.

Cependant, malgré la préparation et l'habituation du patient, le jour du rendez-vous avec l'anxiété, le patient peut ne pas être réceptif aux pictogrammes. Parfois, les photographies ou les vidéos pédagogiques seront des outils plus efficaces. Mais la meilleure familiarisation aux soins est la pré-visite, avec la présentation de chaque instrument, afin que le patient puisse toucher, chaque objet afin de mieux l'appréhender aux consultations suivantes. Ainsi, avoir une application adaptable aux préférences et capacités de chaque patient serait idéal. Les patients atteints de TSA étant chacun unique, avoir plusieurs interfaces possibles, plusieurs types d'images (photographie ou pictogrammes) serait bénéfique [37].

L'application a été conçue afin d'avoir un outil ludique de préparation aux soins dentaires. Ainsi, les soins principaux ont été répertoriés et détaillés en séquence d'instruments. Ces séquences d'instruments sont classées selon leur ordre d'utilisation lors des soins. Ainsi, chaque étape de chaque soin est découverte et assimilée grâce à l'application, au quotidien, régulièrement, dans un environnement connu du patient. Nous avons choisi de créer des pictogrammes simples avec peu de détails afin que le patient se focalise sur l'objet désiré [11].

Comme lors de l'apprentissage de la méthode PECS, l'objectif initial était que le patient crée un contact visuel avec le praticien. Puis, il présentera les différents pictogrammes.

A chaque présentation d'un pictogramme, il y a trois possibilités : soit le patient accepte la présentation du pictogramme et la compétence est considérée comme acquise, soit il est émergent, c'est à dire que le patient s'intéresse au pictogramme avec les encouragements du praticien mais la compétence n'est pas complètement acquise, soit il ne s'intéresse pas ou n'accepte pas la présentation du pictogramme. Trois essais sont réalisés pour l'acquisition de la compétence. Si celle-ci n'est pas acquise, cette compétence est reportée à une autre séance. Lorsqu'une compétence est acquise, une récompense est donnée au patient. Celle-ci est choisi en fonction des goûts du patient, accompagné d'un encouragement type « Très bien ».

Suite à la création de cette application, il faudra la diffuser auprès des familles et des instituts accueillants des patients avec TSA, ainsi qu'auprès des services hospitaliers et des cabinets libéraux afin d'évaluer son efficacité. Suite à cela, nous pourrions diffuser un questionnaire aux proches, aux professionnels qui entourent les patients, aux chirurgiens-dentistes, dans le but de connaître les aspects positifs ou négatifs de l'application, les éléments à améliorer ou ajouter.

CONCLUSION

La prise en charge des patients ayant des troubles du spectre autistique nécessite de s'adapter. L'utilisation d'outils pédagogiques visuels peut être utile pour préparer le patient et créer un lien entre le dentiste et le patient. L'élaboration de cette application a permis de créer un outil adapté à un certain profil de patient. La réalisation de deux interfaces : pictogrammes et photographies a permis d'étendre son utilisation à plusieurs profils de patients. L'objectif était de créer une application simple et pratique pour préparer les patients aux soins de façon ludique. Toutefois, face à la diversité des patients et avec l'adaptabilité limitée de l'application, celle-ci ne correspondra pas à tous.

De nombreuses personnes ne communiquant pas de façon verbale, que ce soit pour des raisons liées à un handicap, à l'âge ou pour d'autres raisons, comme la barrière de la langue, l'utilisation d'outils visuels comme cette application pourrait également être bénéfique pour l'explication de l'hygiène bucco-dentaires et de la réalisation des soins. En effet, la simplicité des images permet d'illustrer chaque instrument, sans devoir les nommer ou communiquer verbalement.

Grâce à un visuel ludique et expliquant étape par étape chaque soin, cette application pourra également être utilisée face à des patients anxieux souhaitant connaître les instruments, leur forme et la sensation qu'il procure. Cela permettra ainsi de diminuer l'anxiété due à l'inconnue du soin et du cabinet dentaire.

Pour conclure, cette application a essentiellement pour objectif de préparer les patients atteints de TSA à l'hygiène bucco-dentaire et de les familiariser avec l'environnement du cabinet et pourra également être utilisée pour expliquer chaque étape lors du soin au cabinet dentaire. Son utilisation pourra également être étendue à divers types de patients.

BIBLIOGRAPHIE

[1] M. H. Charlop-Christy, M. Carpenter, L. Le, L. A. LeBlanc, and K. Kellet, "Using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism: assessment of pecs acquisition, speech, social-communicative behavior, and problem behavior," *Journal of Applied Behavior Analysis*, vol. 35, no. 3, pp. 213–231, Sep. 2002, doi: 10.1901/jaba.2002.35-213.

[2] S. Chandrashekhar and J. S Bommangoudar, "Management of Autistic Patients in Dental Office: A Clinical Update," *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, vol. 11, no. 3, pp. 219–227, 2018, doi: 10.5005/jp-journals-10005-1515.

[3] C. Tardif and B. Gepner, *L'autisme - 4e édition*, 4e édition. Paris: Armand Colin, 2014.

[4] V. Rose, D. Trembath, D. Keen, and J. Paynter, "The proportion of minimally verbal children with autism spectrum disorder in a community-based early intervention programme," *J Intellect Disabil Res*, vol. 60, no. 5, pp. 464–477, 2016, doi: 10.1111/jir.12284.

[5] J. Baio *et al*, "Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014," *MMWR Surveill Summ*, vol. 67, 2018, doi: 10.15585/mmwr.ss6706a1.

[6] Muriel Dhénain, "Autisme__etat_des_connaissances_synthese.pdf." Mar-2010.

[7] I. Ö. Kalyoncu and I. Tanboga, "Oral Health Status of Children with Autistic Spectrum Disorder Compared with Non-authentic Peers," *Iran J Public Health*, vol. 46, no. 11, pp. 1591–1593, Nov. 2017.

[8] M. Vajawat and P. C. Deepika, "Comparative evaluation of oral hygiene practices and oral health status in autistic and normal individuals," *J Int Soc Prev Community Dent*, vol. 2, no. 2, pp. 58–63, Jul. 2012, doi: 10.4103/2231-0762.109369.

[9] B. Bartolomé-Villar, M. R. Mourelle-Martínez, M. Diéguez-Pérez, and M.-J. de Nova-García, "Incidence of oral health in paediatric patients with disabilities: Sensory disorders and autism spectrum disorder. Systematic review II," *J Clin Exp Dent*, vol. 8, no. 3, pp. e344-351, Jul. 2016, doi: 10.4317/jced.52923.

[10] U. J., V. M.M, P. J., and I. Srinivasan, "Autism Disorder (AD): An Updated Review for Paediatric Dentists," *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, vol. 8, no. 2, pp. 275–279, Feb. 2014, doi: 10.7860/JCDR/2014/7938.4080.

[11] F. Nilchian, F. Shakibaei, and Z. T. Jarah, "Evaluation of Visual Pedagogy in Dental Check-ups and Preventive Practices Among 6-12-Year-Old Children with Autism," *J Autism Dev Disord*, vol. 47, no. 3, pp. 858–864, Mar. 2017, doi: 10.1007/s10803-016-2998-8.

[12] F. S. Al-Sehaibany, "Occurrence of oral habits among preschool children with Autism Spectrum Disorder," *Pak J Med Sci*, vol. 33, no. 5, pp. 1156–1160, Oct. 2017, doi: 10.12669/pjms.335.13554.

[13] K. Delli, P. A. Reichart, M. M. Bornstein, and C. Livas, "Management of children with autism spectrum disorder in the dental setting: concerns, behavioural approaches and recommendations," *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, vol. 18, no. 6, pp. e862-868, Nov. 2013, doi: 10.4317/medoral.19084.

[14] T. N. Weil and M. R. Inglehart, “Dental education and dentists’ attitudes and behavior concerning patients with autism,” *J Dent Educ*, vol. 74, no. 12, pp. 1294–1307, Dec. 2010.
[15] L. P. Dao, S. Zwetchkenbaum, and M. R. Inglehart, “General dentists and special needs patients: does dental education matter?,” *J Dent Educ*, vol. 69, no. 10, pp. 1107–1115, Oct. 2005.
[16] T. Tavassoli, L. J. Miller, S. A. Schoen, D. M. Nielsen, and S. Baron-Cohen, “Sensory over-responsivity in adults with autism spectrum conditions,” *Autism*, vol. 18, no. 4, pp. 428–432, May 2014, doi: 10.1177/1362361313477246.
[17] S. D. Tomchek and W. Dunn, “Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile,” *Am J Occup Ther*, vol. 61, no. 2, pp. 190–200, Apr. 2007, doi: 10.5014/ajot.61.2.190.
[18] E. Pernon and C. Rattaz, “Les modes d’expression de la douleur chez l’enfant autiste : étude comparée,” *Devenir*, vol. Vol. 15, no. 3, pp. 263–277, 2003.
[19] C. S. Allely, “Pain sensitivity and observer perception of pain in individuals with autistic spectrum disorder,” *TheScientificWorldJournal*, vol. 2013, p. 916178, 2013, doi: 10.1155/2013/916178.
[20] A. Dubois, C. Rattaz, R. Pry, and A. Baghdadli, “Autisme et douleur – analyse bibliographique,” *Pain Res Manag*, vol. 15, no. 4, pp. 245–253, 2010.
[21] P. Hernandez and Z. Ikkanda, “Applied behavior analysis: behavior management of children with autism spectrum disorders in dental environments,” *J Am Dent Assoc*, vol. 142, no. 3, pp. 281–287, Mar. 2011, doi: 10.14219/jada.archive.2011.0167.
[22] C. Lewis, L. Vigo, L. Novak, and E. J. Klein, “Listening to Parents: A Qualitative Look at the Dental and Oral Care Experiences of Children with Autism Spectrum Disorder,” vol. 37, no. 7, p. 7.
[23] L. I. Stein Duker *et al.*, “Strategies for Success: A Qualitative Study of Caregiver and Dentist Approaches to Improving Oral Care for Children with Autism,” *Pediatr Dent*, vol. 41, no. 1, pp. 4E-12E, Jan. 2019.
[24] W. L. Wibisono, M. Suharsini, T. Wiguna, B. Sudiroatmodjo, S. B. Budiardjo, and E. I. Auerkari, “Perception of dental visit pictures in children with autism spectrum disorder and their caretakers: A qualitative study,” *J Int Soc Prev Community Dent*, vol. 6, no. 4, pp. 359–365, Aug. 2016, doi: 10.4103/2231-0762.186791.
[25] I. A. Isong *et al.*, “Addressing dental fear in children with autism spectrum disorders: a randomized controlled pilot study using electronic screen media,” *Clin Pediatr (Phila)*, vol. 53, no. 3, pp. 230–237, Mar. 2014, doi: 10.1177/0009922813517169.
[26] A. G. Zink, M. B. Diniz, M. T. B. Rodrigues Dos Santos, and R. O. Guaré, “Use of a Picture Exchange Communication System for preventive procedures in individuals with autism spectrum disorder: pilot study,” *Spec Care Dentist*, vol. 36, no. 5, pp. 254–259, Sep. 2016, doi: 10.1111/scd.12183.
[27] A. Bondy and L. A. Frost, “The Picture Exchange Communication System,” *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, vol. 9, pp. 1–19, Aug. 1994, doi: 10.1177/108835769400900301.
[28] M. G. Cagetti *et al.*, “Dental care protocol based on visual supports for children with autism spectrum disorders,” *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, vol. 20, no. 5, pp. e598-604, Sep. 2015, doi: 10.4317/medoral.20424.
[29] A. G. Zink, E. C. Molina, M. B. Diniz, M. T. B. R. Santos, and R. O. Guaré, “Communication Application for Use During the First Dental Visit for Children

and Adolescents with Autism Spectrum Disorders," *Pediatr Dent*, vol. 40, no. 1, pp. 18–22, Jan. 2018.
[30] D. McNaughton, "Communicative competence for individuals who require augmentative and alternative communication: A new definition for a new era of communication?," *Augmentative and Alternative Communication*.
[31] S. H. Zucker, "Education and Training in Autism and Developmental Disabilities," p. 133.
[32] "Yeeply: Plateforme de développement de projets digitaux." [Online]. Available: https://fr.yeeply.com/. [Accessed: 08-Oct-2019].
[33] HAS (Haute Autorité de Santé), "Élaboration d'un document écrit d'information à l'intention des patients et des usagers du système de santé." Jun-2008.
[34] L. Rocheleau, C. Harrisson, M.-C. Gélinas, M. Shang, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie (Québec), and de la performance Direction de la planification des connaissances et des ressources humaines réseau, *Manuel d'élaboration d'un guide de bonnes pratiques*. Longueuil: ASSS Montérégie, 2015.
[35] Allaire C., Ruel J., "Communiquer pour tous : Guide pour une formation accessible." 2018.
[36] J. B. Boster and J. W. McCarthy, "Designing augmentative and alternative communication applications: the results of focus groups with speech-language pathologists and parents of children with autism spectrum disorder," *Disabil Rehabil Assist Technol*, vol. 13, no. 4, pp. 353–365, 2018, doi: 10.1080/17483107.2017.1324526.
[37] J. L. Elmore, A. M. Bruhn, and J. L. Bobzien, "Interventions for the Reduction of Dental Anxiety and Corresponding Behavioral Deficits in Children with Autism Spectrum Disorder," *J Dent Hyg*, vol. 90, no. 2, pp. 111–120, Apr. 2016.
[38] J. W. Mah and P. Tsang, "Visual Schedule System in Dental Care for Patients with Autism: A Pilot Study," *J Clin Pediatr Dent*, vol. 40, no. 5, pp. 393–399, 2016, doi: 10.17796/1053-4628-40.5.393.
[39] M. Flores *et al.*, "A comparison of communication using the Apple iPad and a picture-based system," *Augment Altern Commun*, vol. 28, no. 2, pp. 74–84, Jun. 2012, doi: 10.3109/07434618.2011.644579.
[40] C. Putnam and L. Chong, "Software and Technologies Designed for People with Autism: What do users want?," p. 8.
[41] G. et al Ganz, "The Picture Exchange Communication System (PECS): APromising Method for Improving Communication Skills ofLearners with Autism Spectrum Disorders."
[42] Sue Fletcher Watson, "Autism and technology guidelines," University of Edinburg, May-2014.
[43] P. Garnier, "Autisme et Nouvelles Technologies. Revue de littérature sur les questions de l'usage des outils numériques dans l'aide à la communication non verbale et à l'interaction sociale chez les personnes avec des troubles du spectre de l'autisme (TSA)," p. 65.
[44] E. R. Hong *et al.*, "A meta-analysis of single-case research on the use of tablet-mediated interventions for persons with ASD," *Res Dev Disabil*, vol. 70, pp. 198–214, Nov. 2017, doi: 10.1016/j.ridd.2017.09.013.

ANNEXES

Annexe 1 : Grille d'évaluation de la douleur – Déficience Intellectuelle GED-DI

GED-DI

Grille d'Évaluation de la Douleur–Déficience Intellectuelle

Nom: _____ Date : _____(jj/mm/aa)

INSTRUCTIONS

Depuis les 5 dernières minutes, indiquer à quelle fréquence l'enfant a montré les comportements suivants.
Veuillez encercler le chiffre correspondant à chacun des comportements.

0 = Ne se présente pas du tout pendant la période d'observation. Si l'action n'est pas présente parce que l'enfant n'est pas capable d'exécuter cet acte, elle devrait être marquée comme « NA ».

1 = Est vu ou entend rarement (à peine), mais présent.

2 = Vu ou entendu un certain nombre de fois, pas de façon continuelle.

3 = Vu ou entendu souvent, de façon presque continuelle. Un observateur noterait facilement l'action.

NA = Non applicable. Cet enfant n'est pas capable d'effectuer cette action

0 = PAS OBSERVÉ 1 = OBSERVÉ À L'OCCASION 2 = PASSABLEMENT SOUVENT 3 = TRÈS SOUVENT NA = NE S'APPLIQUE PAS					
Gémit, se plaint, pleurniche faiblement	0	1	2	3	NA
Pleure (modérément)	0	1	2	3	NA
Crie / hurle fortement	0	1	2	3	NA
Émet un son ou un mot particulier pour exprimer la douleur (ex.: crie, type de rire particulier)	0	1	2	3	NA
Ne collabore pas, grincheux, irritable, malheureux	0	1	2	3	NA
Interagit moins avec les autres, se retire	0	1	2	3	NA
Recherche le confort ou la proximité physique	0	1	2	3	NA
Est difficile à distraire, à satisfaire ou à apaiser	0	1	2	3	NA
Fronce les sourcils	0	1	2	3	NA
Changement dans les yeux : écarquillés, plissés. Air renfrogné	0	1	2	3	NA
Ne rit pas, oriente ses lèvres vers le bas	0	1	2	3	NA
Ferme ses lèvres fermement, fait la moue, lèvres frémissantes, maintenues de manière proéminente	0	1	2	3	NA
Serre les dents, grince des dents, se mord la langue ou tire la langue	0	1	2	3	NA
Ne bouge pas, est inactif ou silencieux	0	1	2	3	NA
Saute partout, est agité, ne tient pas en place	0	1	2	3	NA
Présente un faible tonus, est affalé	0	1	2	3	NA
Présente une rigidité motrice, est raide, tendu, spastique	0	1	2	3	NA
Montre par des gestes ou des touchers, les parties du corps douloureuses	0	1	2	3	NA
Protège la partie du corps douloureuse ou privilégie une partie du corps non douloureuse	0	1	2	3	NA
Tente de se soustraire au toucher d'une partie de son corps, sensible au toucher	0	1	2	3	NA
Bouge son corps d'une manière particulière dans le but de montrer sa douleur (ex. : fléchit sa tête vers l'arrière, se recroqueville)	0	1	2	3	NA
Frissonne	0	1	2	3	NA
La couleur de sa peau change, devient pâle	0	1	2	3	NA
Transpire, sue	0	1	2	3	NA
Larmes visibles	0	1	2	3	NA
A le souffle court, coupé	0	1	2	3	NA
Retient sa respiration	0	1	2	3	NA
Total:	0 +	·	·	·	0 =

Évaluation : Total 6 – 10 = douleur légère; Total 11+ = douleur modérée ou sévère.

Version 01.2011 © 2011 Zabalia M., Breau L.M., Wood C., Lévêque C., Hennequin M., Villeneuve E., Fall E., Vallet L., Grégoire M.-C. Et Breau G. (2011) Validation francophone de la grille d'évaluation de la douleur - déficience intellectuelle – version post-opératoire. Canadian Journal of Anesthesia / Journal canadien d'anesthésie, published online 2 september 2011. DOI 10.1007/s12630-011-9582-7

Annexe 2 : Echelle simplifiée d'évaluation de la douleur chez les personnes dyscommunicantes avec troubles du spectre de l'Autisme ESDDA

Établissement public de santé Barthélemy Durand

Mode d'emploi: Répondre à chaque item par OUI ou NON, un TOTAL > 2 OUI fait suspecter une douleur.

ESDDA

Echelle **S**implifiée d'évaluation de la **D**ouleur chez les personnes **D**yscommunicantes avec troubles du spectre de l'**A**utisme

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE EVALUEE

Nom :
Prénom :
Date de naissance :

Date de l'évaluation	...../...../.....		...../...../.....		...../...../.....		...../...../.....		...../...../.....		...../...../.....		...../...../.....	
Heure	.....h.....		.....h.....		.....h.....		.....h.....		.....h.....		.....h.....		.....h.....	
	OUI	**NON**	**OUI**	**NON**	**OUI**	**NON**	**OUI**	**NON**	**OUI**	**NON**	**OUI**	**NON**	**OUI**	**NON**
1. Comportement *modifié par rapport à l'habitude?*														
2. Mimiques et expressions du visage *modifié par rapport à l'habitude?*														
3. Plaintes (cris, gémissements…) *modifié par rapport à l'habitude?*														
4. Sommeil *modifié par rapport à l'habitude?*														
5. Opposition lors de soins														
6. Zone douloureuse identifiée à l'examen														
TOTAL DE OUI	**/6**		**/6**		**/6**		**/6**		**/6**		**/6**		**/6**	
Complétée par														

Centre régional douleur et soins somatiques en santé mentale et autisme - Document réalisé par le Dr Isabelle MYTYCH et le Dr Julie RENAUD-MIERZEJEWSKI - version du 31/01/2017

Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

université de BORDEAUX

Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.
Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.