



Orthophonie et syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant

Pauline Jouet, Sarah Santacruz

► To cite this version:

Pauline Jouet, Sarah Santacruz. Orthophonie et syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant. Sciences cognitives. 2016. dumas-01357739

HAL Id: dumas-01357739

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01357739>

Submitted on 30 Aug 2016

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.

ACADÉMIE DE PARIS
UNIVERSITÉ PARIS VI PIERRE ET MARIE CURIE

MÉMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE

**ORTHOPHONIE ET SYNDROME D'APNÉES
OBSTRUCTIVES DU SOMMEIL DE L'ENFANT**

DIRECTEURS DE MÉMOIRE :

Catherine THIBAUT

Thi Tuyet Ha TRANG

Année universitaire 2015/2016

Pauline JOUET

Née le 21/02/1992

Sarah SANTACRUZ

Née le 28/01/1992

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons remercier toutes les personnes qui, au long de l'élaboration de ce mémoire, ont su nous guider et nous soutenir :

Catherine Thibault, orthophoniste, pour avoir accepté d'être notre maître de mémoire, pour son aide précieuse dans le cheminement de notre travail, sa bienveillance et ses nombreux conseils forts de sa longue expérience.

Nous remercions également le Dr Trang de l'Hôpital Robert Debré pour l'intérêt qu'elle a porté à notre travail et pour nous avoir soutenues jusqu'au bout. Merci également aux membres de l'équipe du centre du sommeil pour leur accueil chaleureux tout au long de cette année.

Merci également à Gilles Leloup pour son aide et ses conseils méthodologiques ainsi que pour le temps qu'il a consacré à répondre à nos questions.

Nous remercions également Corinne Danel pour avoir accepté de nous prêter la batterie d'évaluation orthophonique EVALO 2-6 durant cette année.

Un immense merci aux enfants qui ont participé à cette étude ainsi qu'à leurs parents sans lesquels ce projet n'aurait pu avoir lieu.

Merci à Manon pour sa participation à l'élaboration de notre fiche d'information.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches, familles et amis, qui nous ont soutenues et encouragées au cours de la réalisation de ce mémoire.

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Nous, soussignées Pauline JOUET et Sarah SANTACRUZ, déclarons être pleinement conscientes que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, nous nous engageons à citer toutes les sources que nous avons utilisées pour écrire ce mémoire.

Pauline JOUET

Sarah SANTACRUZ

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
PARTIE THÉORIQUE.....	2
I. LE SOMMEIL	2
A. Physiologie du sommeil	2
B. Organisation du sommeil.....	2
C. Développement du sommeil	3
D. Troubles du sommeil	4
II. LE SYNDROME D'APNÉES OBSTRUCTIVES DU SOMMEIL DE L'ENFANT	4
A. Définition.....	4
B. Physiopathologie	5
C. Épidémiologie	6
D. Étiologies et facteurs de risque.....	6
E. Manifestations cliniques.....	7
F. Diagnostic.....	8
1. Interrogatoire.....	8
2. Examen physique	9
3. Questionnaires.....	9
4. Examen du sommeil.....	9
5. Examens complémentaires.....	10
G. Conséquences	11
1. Staturo-pondérales	11
2. Neuro-cognitives et comportementales.....	11
3. Attentionnelles	12
4. Cardio-vasculaires et métaboliques	13
III. LA SPHÈRE ORO-FACIALE	13
A. Développement de l'oralité	13
B. Rôle central de la langue	14
C. Dysfonctions oro-faciales	15
1. Ventilation buccale	15
2. Incontinence salivaire	16
3. Déficit gnoso-praxique lingual	16
4. Praxie de mastication non acquise	17
5. Troubles du comportement alimentaire	17
6. Troubles de l'articulation et de la phonation	18
D. Parafonctions	18

E.	Conséquences du SAOS sur la sphère oro-faciale	19
IV.	LA PRISE EN CHARGE DU SAOS	20
A.	Traitements médicaux	20
1.	Traitement ORL	20
2.	Ventilation par pression positive continue.....	21
3.	Traitement orthodontique.....	22
4.	Traitement médicamenteux.....	23
5.	Mesures hygiéno-diététiques	23
B.	Prise en charge orthophonique	23
1.	Bilan.....	23
2.	Rééducation.....	24
	PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES	26
	PARTIE PRATIQUE	28
I.	Procédure.....	28
II.	Population.....	28
A.	Population SAOS	28
B.	Population contrôle.....	31
III.	Moyens de l'étude.....	32
A.	Déroulement des évaluations.....	32
B.	Questionnaire d'anamnèse.....	32
C.	Observation clinique.....	33
D.	Évaluation de la motricité oro-faciale	33
E.	Évaluation de l'articulation, de la phonologie et du lexique	33
F.	Évaluation de l'attention.....	34
IV.	Méthode d'analyse.....	34
	RÉSULTATS.....	36
I.	Le sommeil.....	36
II.	L'alimentation	37
III.	La sphère oro-faciale.....	40
A.	Présence d'une ventilation buccale	40
B.	Présence de dysfonctions oro-faciales.....	42
C.	Capacité de mouchage	43
D.	Capacités praxiques	43
IV.	L'articulation, la phonologie et le lexique	46
A.	Articulation et phonologie.....	46
B.	Lexique	47

V. L'attention	49
DISCUSSION	53
I. Confrontation des résultats obtenus et des hypothèses	53
A. Alimentation	53
B. Sphère oro-faciale.....	54
C. Articulation, phonologie et lexique	54
D. Attention	55
II. Limites de l'étude.....	56
A. Biais relatif à la population SAOS	56
B. Biais relatif à la population contrôle	56
C. Biais relatif à l'évaluation	56
CONCLUSION	58

LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET GRAPHIQUES

FIGURE :

Figure 1 : Ontogenèse du premier cycle de sommeil nocturne (Challamel et coll., 2009)

TABLEAUX

Tableau 1 : Affections associées à un SAOS. (Franco et coll., 2012)

Tableau 2 : Symptômes nocturnes et diurnes du syndrome d'apnées obstructives (Challamel et coll., 2009)

Tableau 3 : Tableau d'acquisition des phonèmes (Rondal, 2001)

Tableau 4 : Evaluation statistique des troubles de l'oralité alimentaire

Tableau 5 : Présentation des résultats à l'épreuve de praxies buccofaciales et linguales

Tableau 6 : Présentation des résultats à l'épreuve de phonologie

Tableau 7 : Présentation des résultats aux épreuves de dénomination et de désignation

Tableau 8 : Présentation des résultats à l'épreuve d'attention

GRAPHIQUES

Graphique 1 : Diagramme de l'évolution temporelle, du fœtus à l'enfant, des oralité alimentaires (primaire et secondaire) et verbales (Couly, 2010)

Graphique 2 : Répartition de la population selon l'âge

Graphique 3 : Répartition de la population selon le sexe

Graphique 4 : Répartition de la population selon l'origine ethnique

Graphique 5 : Répartition de la population selon la présence ou l'absence d'un traitement chirurgical ORL

Graphique 6 : Comparaison des troubles relatifs au sommeil entre la population SAOS et la population contrôle

Graphique 7 : Comparaison des troubles de l'oralité alimentaire entre la population SAOS et la population contrôle

Graphique 8 : Répartition de la population selon le mode de ventilation

Graphique 9 : Présence d'une ventilation buccale selon la présence ou l'absence d'un traitement chirurgical ORL

Graphique 10 : Pourcentage des dysfonctions oro-faciales présentent chez les sujets avec une ventilation buccale

Graphique 11 : Répartition de la population selon les capacités de mouchage

Graphique 12 : Nature des erreurs à l'épreuve de praxies buccolinguales et faciales

Graphique 13 : Répartition de la population selon le score d'efficacité à l'épreuve d'attention

Graphique 14 : Comparaison des résultats (en écart-type) à l'épreuve d'attention en fonction du grade de sévérité

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ET : Ecart-type

IAH : Index d'apnée/hypopnée

IAHO : Index d'apnée/hypopnée obstructive

IAO : Index d'apnée obstructive

IH : Index d'hypopnée

NS : Non significatif

ODF : Orthopédie dento-faciale

ORL : Oto-rhino-laryngologique

PPC : Pression positive continue

PSG : Polysomnographie

RGO : Reflux gastro-œsophagien

S : Significatif

SAOS : Syndrome d'apnées obstructives du sommeil

SLL : Sommeil lent léger

SLP : Sommeil lent profond

SP : Sommeil paradoxal

TDH : Trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité

VAS : Voies aériennes supérieures

INTRODUCTION

Le Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil (SAOS) est un trouble respiratoire du sommeil caractérisé par des périodes d'obstruction, plus ou moins partielles, des voies aériennes supérieures (VAS). Au cours de ces dernières années, la recherche sur cette pathologie s'est rapidement développée, objectivant l'impact médical et social du SAOS. Ainsi, le SAOS pédiatrique non traité peut avoir diverses répercussions sur la santé de l'enfant, son développement cognitif et ses capacités attentionnelles. Des répercussions sur la sphère oro-faciale sont également reconnues comme conséquences directes du SAOS. Certains auteurs émettent donc l'hypothèse que les dysfonctionnements touchant la sphère oro-faciale pourraient être impliqués dans la pathogénèse du SAOS et suggèrent ainsi de compléter le traitement médical et chirurgical avec un entraînement neuromusculaire afin de rétablir le tonus et la mobilité des organes intervenant dans la ventilation. Les troubles de la sphère oro-faciale étant très investis par les orthophonistes, il paraît donc naturel de s'intéresser à cette pathologie et à ses répercussions. Cette thématique innovante témoignant de l'étendue du champ de compétence de l'orthophonie a retenu notre attention, c'est pourquoi nous avons décidé d'approfondir ce sujet.

D'un point de vue théorique, nous commencerons par présenter l'architecture du sommeil, son développement ainsi que les différents troubles qui s'y rattachent. Puis nous définirons plus précisément le SAOS chez l'enfant, ses critères diagnostiques et ses conséquences. Ensuite, nous présenterons la sphère oro-faciale et ses possibles dysfonctions en terminant par décrire les répercussions oro-faciales du SAOS. Enfin, nous nous attacherons à exposer la situation actuelle concernant sa prise en charge, quelle soit médicale ou thérapeutique.

Nous présenterons ensuite l'étude prospective que nous avons menée ainsi que l'analyse des résultats obtenus. Notre objectif était de mettre en évidence les liens entre la sphère oro-faciale et le SAOS et d'évaluer les possibles répercussions alimentaires, lexicales et attentionnelles. Pour cela, nous avons réalisé un bilan orthophonique auprès de 28 enfants présentant un SAOS.

PARTIE THÉORIQUE

I. LE SOMMEIL

Le sommeil n'est pas seulement un état : c'est une fonction. Il impacte qualitativement et quantitativement notre journée, c'est donc une composante majeure et indispensable de notre santé et de notre bien-être. En effet, même si les recherches sur le sommeil sont encore récentes, elles ont déjà démontré l'importance du sommeil sur la mémoire, les capacités d'apprentissage et son rôle dans la croissance et la maturation du cerveau chez les enfants.

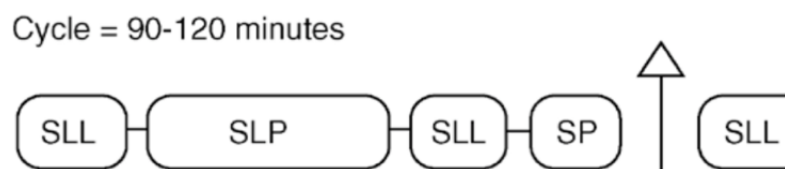
A. Physiologie du sommeil

L'alternance veille/sommeil est régulée selon deux processus. Le processus circadien, processus régulier et indépendant du sommeil, qui via l'horloge interne conditionne le début et la fin du sommeil et de l'éveil, et consolide ces deux états. Cette horloge interne est synchronisée principalement par l'alternance de la lumière et de l'obscurité. Chez l'enfant, cette organisation circadienne de la veille et du sommeil est également très dépendante de l'environnement, de la relation mère-enfant et de l'horaire des prises alimentaires (Dauvilliers et coll., 2012). Le besoin et la durée du sommeil sont régulés par un deuxième mécanisme : le processus homéostatique, dépendant du sommeil et de l'état de veille. Ce processus correspond à l'accumulation d'une « dette de sommeil » qui croît au cours de l'état de veille jusqu'à l'endormissement, il fixe ainsi le besoin de sommeil au cours de la nuit et contrôle les besoins journaliers, en particulier la somnolence diurne (Taillard et coll., 2012). L'équilibre de ce système dépend donc à la fois des besoins de sommeil de l'individu, et des contraintes extérieures auxquelles il doit se soumettre.

B. Organisation du sommeil

L'électroencéphalogramme a permis de mettre en évidence l'architecture structurée et universelle du sommeil. En effet, vont se succéder au cours d'une nuit de sommeil, quatre à six cycles de sommeil, d'une durée de 90 à 120 minutes. Chaque cycle étant séparé du précédent par une brève période d'éveil. Durant chaque cycle nous passons par trois stades de sommeil distincts. D'abord, le sommeil lent qui se scinde en deux stades : le sommeil lent

léger qui est plus superficiel, c'est le moment de l'endormissement puis le sommeil lent profond, période pendant laquelle notre cerveau crée et récupère. Vient ensuite le stade du sommeil paradoxal caractérisé par des phénomènes toniques et phasiques de notre corps (présence de mouvements rapides des globes oculaires, de petites secousses des muscles faciaux et des extrémités des membres, ainsi qu'une irrégularité cardiorespiratoire) (Luppi, 2012). Ce stade permet à notre cerveau de consolider les informations récupérées durant le sommeil lent, c'est au cours du sommeil paradoxal que surviennent généralement les rêves. La durée de chaque stade varie au cours de la nuit : pour une nuit de huit heures, le sommeil lent profond prédomine dans les quatre premières heures de sommeil, le sommeil paradoxal et le sommeil lent léger au cours des quatre heures suivantes. Le sommeil lent profond et le sommeil paradoxal représentent respectivement environ 25 % du temps de sommeil total ; le sommeil lent léger 50 % (Challamel et coll., 2009).



SLL : sommeil lent léger ; SLP : sommeil lent profond ; SP : sommeil paradoxal

Figure 1 : Ontogenèse du premier cycle de sommeil nocturne (Challamel et coll., 2009).

C. Développement du sommeil

Le sommeil de l'enfant évolue considérablement durant les 6 premières années. Chez le nouveau-né, le sommeil est constitué d'une période de sommeil calme et d'une période de sommeil agité qui est très importante (50 à 60% de son temps de sommeil contre 25% chez l'adulte). L'enfant dort en moyenne 16 à 17 heures par jour et s'endort en sommeil agité. Ce n'est que vers 3 mois que les différents stades du sommeil sont reconnaissables avec l'émergence du sommeil paradoxal et la distinction du sommeil lent léger et lent profond. Peu à peu, les caractéristiques du sommeil adulte se mettent en place, à partir de 6 mois l'enfant s'endort en sommeil lent comme les adultes et le temps de sommeil paradoxal diminue. Celui-ci représente 35% du temps de sommeil de l'enfant à 6 mois et diminue jusqu'à 25% vers 3 ans (Louis et coll., 1997). Le temps de sommeil diminue également jusqu'à 11 heures à 6 ans et 8 heures à l'adolescence (Iglowstein et coll., 2003).

D. Troubles du sommeil

La classification internationale des troubles du sommeil établie par l'American Academy of Sleep Medicine (2005) distingue principalement six grandes familles de troubles du sommeil : l'insomnie, l'hypersomnie, les troubles du rythme circadien, les parasomnies, les mouvements en relation avec le sommeil et enfin les troubles respiratoires liés au sommeil comprenant le syndrome d'apnées obstructives du sommeil, le syndrome d'apnées centrales du sommeil et les syndromes d'hypoventilation. Malgré une symptomatologie un peu différente de celle de l'adulte, toutes les pathologies du sommeil existent chez l'enfant et toucherait 20 à 30 % des enfants de moins de 6 ans (Calhoun et coll., 2014). La plupart des troubles du sommeil du jeune enfant répondent à des causes comportementales, ils sont très souvent bénins et transitoires. Ils sont étroitement liés à la maturation du sommeil et à l'installation du rythme veille/sommeil. Ils sont aussi le reflet de l'évolution psychoaffective de l'enfant et de ses relations avec ses parents (Franco et coll., 2012). Des causes organiques peuvent également être à l'origine de troubles du sommeil : affections ORL, orthodontiques et respiratoires, affections cardiaques et neuro-endocriniennes, reflux gastro-oesophagien, coliques, douleurs de croissance.

II. LE SYNDROME D'APNÉES OBSTRUCTIVES DU SOMMEIL DE L'ENFANT

Dans la littérature, le SAOS de l'adulte est abondamment présenté. Cependant, les études concernant les enfants apnéiques sont encore rares alors que les facteurs de risque, les manifestations cliniques et le diagnostic sont très différents de chez l'adulte. De plus, les séquelles potentielles du SAOS chez le jeune enfant sont encore méconnues, notamment au niveau neurodéveloppemental.

A. Définition

Le SAOS de l'enfant a été décrit pour la première en 1976 par Guilleminault et coll.. Il est défini par une anomalie de la respiration pendant le sommeil caractérisée par la survenue d'épisodes d'obstructions intermittentes complètes (apnées obstructives) ou partielles (hypopnées obstructives) des VAS (Challamel et coll., 2009). Vecchierini et coll. (2013)

distinguent 3 types de SAOS. Dans le type I, il s'agit d'enfants jeunes, sans surpoids avec une hypertrophie adéno-amygdalienne marquée et souvent des troubles de l'attention avec hyperactivité. Les enfants du type II présentent un surpoids avec une hypertrophie adéno-amygdalienne souvent présente mais moins marquée. Enfin, des SAOS de type III surviennent chez des enfants ayant des syndromes malformatifs ou des syndromes génétiques congénitaux.

B. Physiopathologie

L'obstruction partielle et persistante des voies aériennes supérieures durant le sommeil est l'élément caractéristique du SAOS. Cette obstruction est la conséquence d'un collapsus résultant d'un déséquilibre entre 2 forces opposées : une force d'ouverture et une force de fermeture des VAS. La force d'ouverture du pharynx est exercée par les muscles dilatateurs du pharynx (génioglosse, géniohyoïde ...) afin de maintenir les VAS ouvertes au cours de l'inspiration, elle est stimulée par l'hypoxémie et l'hypercapnie. La force de fermeture des VAS est représentée par la pression négative exercée par les muscles inspiratoires, essentiellement le diaphragme, qui par un phénomène de succion tendent à diminuer le calibre pharyngé (Challamel et coll., 2009). Durant le sommeil, et plus particulièrement le sommeil paradoxal, le tonus des muscles dilatateurs du pharynx est aboli. Cette suppression de tonus associée au déséquilibre entre les forces agissant sur leur perméabilité va accentuer l'obstruction des VAS, aboutissant à leur collapsus plus ou moins total, et à la diminution, voire l'interruption transitoire du flux inspiratoire (Vergnes, 2015). Ce collapsus sera aggravé par l'étroitesse des VAS (infiltration graisseuse, infiltration lymphoïde, hypertrophie des amygdales et/ou des végétations, malformation des VAS) et majoré en cas d'hypotonie pathologique (Aubertin, 2013). Les efforts respiratoires qui persistent durant cette apnée aboutissent au réveil qui va lever l'obstruction en restaurant le tonus. La structure du sommeil est donc altérée : sommeil agité avec éveils fréquents. Cependant, chez l'enfant les capacités d'éveils étant moindres que l'adulte, les phénomènes obstructifs sont donc moins suivis de micro-éveils (Aubertin, 2013).

C. Epidémiologie

Selon les études épidémiologiques et les critères retenus, 12% des enfants seraient concernés par un ronflement simple et 1 à 4% par un SAOS (Lumeng et coll., 2008). L'âge d'incidence maximale est généralement situé entre 3 et 6 ans, cette augmentation de prévalence est expliquée par la présence d'une hypertrophie adéno-amygdalienne due aux surinfections ORL fréquentes à cet âge (Franco et coll., 2012). Un second pic de fréquence est décrit à l'adolescence dû aux modifications hormonales. Il n'existe pas de différence significative en fonction du sexe chez les enfants, cependant à la puberté le SAOS est plus fréquent chez les garçons, comme à l'âge adulte.

D. Étiologies et facteurs de risque

Les étiologies principales comprennent toutes les pathologies entraînant une réduction du calibre des VAS. La cause la plus fréquente est l'hypertrophie des amygdales et/ou des végétations adénoïdes qui existe chez près de trois enfants sur quatre (Challamel, 2001). Une anomalie maxillofaciale, nasale ou oropharyngée peut également être responsable d'un SAOS de même que certaines maladies neuromusculaires ou certains syndromes génétiques provoquant des dysmorphies cranio-faciales (Franco et coll., 2012). L'obésité a également un rôle bien reconnu dans la survenue du SAOS, par le biais d'une augmentation des tissus adipeux du cou. Par ailleurs, il existe des facteurs prédisposants au SAOS chez l'enfant. L'étude de Rosen et coll. (2003) rapporte deux facteurs de risque importants : l'origine ethnique par le biais de la morphologie faciale (la population africaine est en moyenne 5 fois plus à risque de développer un SAOS que la population caucasienne) et la prématurité (l'ancien prématuré présente un risque 3 à 5 fois plus élevé que l'enfant né à terme). Il semblerait également y avoir une part d'hérédité dans le SAOS, le risque étant trois à quatre fois plus fréquent s'il existe des antécédents familiaux de SAOS (Lundkvist et coll., 2012). D'autres facteurs tels que le tabagisme passif, l'asthme, les allergies et le reflux gastro-oesophagien (RGO) sont également incriminés dans la survenue du SAOS, car favorisant l'inflammation chronique des VAS (Vergnes, 2015).

Anomalies craniofaciales
• Syndrome de Pierre-Robin, Crouzon, Apert, Goldenhar, Treacher-Collin, Francheschetti • Acromégalie, achondroplasie, Arnold-Chiari • Micro- et rétrognatisme, hypoplasie faciale
Anomalies génétiques
• Trisomie 21, Willi-Prader... • Maladie de surcharge • Cushing, hypothyroïdie, Hurler, Hunter
Maladies neuromusculaires
Affections neurologiques avec hypertonie ou hypotonie , dystrophies musculaires (Duchenne, Steinert), atteintes du tronc cérébral, infirmité motrice cérébrale
Autres étiologies
• Brûlures oropharyngées • Obstructions nasales (rhinites, tumeurs) • Intervention sur insuffisance vélaire • Traitement par hormone de croissance • Obésité • Reflux gastro-œsophagien

Tableau 1 : Affections associées à un SAOS (Franco et coll., 2012)

E. Manifestations cliniques

Le SAOS entraîne de nombreux symptômes qui peuvent être nocturnes et diurnes. Cette symptomatologie varie en fonction de l'âge et diffère de celle de l'adulte. Le symptôme le plus représentatif chez l'enfant est le ronflement sonore durant le sommeil. L'absence de ronflement est rare mais existe : Gozal et coll. (2004) le décrivent chez seulement 2 à 6% des enfants SAOS. Une respiration laborieuse ou des efforts respiratoires pendant le sommeil sont souvent présents. De plus, il existe chez les enfants présentant un SAOS une augmentation de la prévalence de la plupart des parasomnies (Challamel et coll., 2009). Tous ces troubles au cours de la nuit auront des répercussions la journée, contrairement aux adultes, chez lesquels la somnolence diurne est très souvent présente, les enfants présentent généralement une grande hyperactivité qui masque la fatigue.

Symptômes nocturnes	Symptômes diurnes
• Ronflement sonore plus ou moins permanent. • Respiration buccale. • Apnées avec reprises respiratoires bruyantes. • Respiration paradoxale. • Tirage sus-sternal et/ou intercostal. • Position anormale de sommeil : assise, à genoux, avec tête en hyperextension. • Hypersudation importante. • Enurésie secondaire. • Agitation nocturne, cauchemars, terreurs nocturnes, réveil difficile	• Agressivité, timidité pathologique. • Réveil matinal difficile. • Hyperactivité associée à des siestes inopinées. • Infections ORL récurrentes, voix nasonnée (végétations) et étouffée (amygdales). • Troubles digestifs : reflux gastro-œsophagien et vomissements.

Tableau 2 : Symptômes nocturnes et diurnes du syndrome d'apnées obstructives (Challamel et coll., 2009)

F. Diagnostic

D'après l'analyse de Wise et coll. (2011) portant sur 243 articles, le diagnostic de SAOS chez l'enfant ne peut être affirmé ou exclu ni suite à l'interrogatoire, ni aux questionnaires, ni à l'examen physique, ni à la seule polysomnographie. Ainsi, des données cliniques associées à des critères polysomnographiques sont nécessaires pour poser le diagnostic de SAOS. Chez l'enfant, ces critères diagnostiques ont été définis par l'American Academy of Sleep Medicine en 2007 (Berry et coll., 2012).

1. Interrogatoire

L'interrogatoire a pour but de rechercher les symptômes nocturnes et diurnes évocateurs du SAOS. Les critères anamnestiques de l'enfant sont différents de ceux de l'adulte, ils sont ajustés en fonction de la physiologie et de l'âge pédiatrique. Le ronflement est le symptôme le plus fréquent chez les enfants atteints de SAOS. Une étude réalisée par Li et coll. (2006) a mis en évidence des critères cliniques prédictifs du SAOS : l'association ronflement, sueurs nocturnes et respiration buccale prédit un SAOS avec une sensibilité de 75%.

2. Examen physique

L'examen physique permet de rechercher des facteurs étiologiques (hypertrophie amygdalienne, anomalie maxillofaciale, nasale ou oropharyngée, obésité, maladie neuromusculaire) et des manifestations cliniques secondaires au SAOS. Il permet d'évaluer la sévérité du SAOS sur une anomalie du développement staturo-pondérale ou une déformation thoracique (Franco et coll., 2012). Cet examen comporte une évaluation de la région oro-naso-maxillo-faciale à savoir langue, palais, carrefour oropharyngien, amygdales, luette, position maxillo-mandibulaire et articulé dentaire. Il doit également comprendre la mesure des paramètres vitaux (poids, taille, fréquences cardiaque et respiratoire, pression artérielle), l'établissement des courbes de croissance et l'examen du thorax à la recherche de déformations (François et coll., 2000).

3. Questionnaires

De nombreux questionnaires ont été mis au point afin de faciliter le dépistage, comme le questionnaire de Brouillette, le questionnaire de somnolence diurne (Epworth modifié), ou le questionnaire PSQ (*Pediatric Sleep Questionnaire*). Ces questionnaires portent sur la qualité du sommeil, les troubles du comportement ou les retentissements diurnes. Ils représentent une aide à l'évaluation mais ne permettent pas d'infirmer ou de confirmer la présence d'un SAOS. Ils sont intéressants pour évaluer l'amélioration après traitement, cependant l'utilisation au quotidien de ces outils reste difficile et aucune version n'existe pour l'instant en français.

4. Examen du sommeil

Afin de confirmer le diagnostic de SAOS, l'enregistrement du sommeil est indispensable. L'examen de référence est la polysomnographie (PSG) réalisée au sein d'une unité hospitalière spécialisée pendant une nuit. Elle a pour rôle de confirmer, préciser et quantifier les anomalies respiratoires en indiquant les index de certains événements : apnées-hypopnées, limitations inspiratoires de débit, ronflements, désaturations en oxygène, ou micro-éveils. En 2007, l'American Academy of Sleep Medicine propose les critères diagnostiques du SAOS de l'enfant lors de la polysomnographie. Chez l'adulte, on considère

qu'un score d'apnées supérieur à 5 par heure est nécessaire pour le diagnostic de SAOS. Chez l'enfant, un score d'apnées supérieur à 1 par heure a été retenu comme seuil pathologique et ceci jusqu'à l'âge de 18 ans (Uliel et coll., 2004). La polysomnographie permet également de définir la sévérité du SAOS en fonction de la valeur de l'indice d'apnée-hypopnée (IAH), considérant un SAOS modéré quand l'IAH est compris entre 1,5 et 5 et un SAOS sévère quand l'IAH est supérieur ou égal à 5 (Vecchierini et coll., 2013). Les enregistrements polysomnographiques sont complexes et onéreux et les délais d'attente particulièrement longs. Afin d'améliorer l'accessibilité aux examens, d'autres techniques simplifiées et plus économiques peuvent être réalisées. La polysomnographie peut désormais être réalisée en ambulatoire. L'oxymétrie pulsée mesure le niveau d'oxygène dans le sang afin de comptabiliser les désaturations et permet ainsi d'orienter vers un examen du sommeil si nécessaire. La polygraphie ventilatoire est un dispositif plus léger, qui permet d'enregistrer le flux respiratoire, les mouvements thoraciques, le rythme cardiaque et la saturation en oxygène du sang afin de diagnostiquer le SAOS ou d'autres troubles du sommeil bien qu'une sous-estimation des résultats soit fréquente en comparaison avec la polysomnographie. De nouveaux capteurs respiratoires sans contact ont également montré leur efficacité, ils permettent de remplacer les capteurs de respiration trop envahissants qui peuvent perturber le sommeil du patient pendant la nuit (Beattie et coll., 2013).

5. Examens complémentaires

Si l'examen des voies aériennes supérieures est indispensable, d'autres techniques sont parfois requises. En cas d'absence d'hypertrophie amygdalienne visible, la nasofibroscopie doit être réalisée afin d'obtenir une vision précise de l'anatomie des différentes structures et de leur implication dans l'obstruction. Un examen radiologique peut être indiqué pour les enfants atteints de malformations cranio-faciales, de même qu'un examen orthodontique. Lorsque le syndrome obstructif est sévère, des consultations spécifiques de pneumologie et de cardiologie sont indispensables afin de rechercher des complications. Selon les cas, des tests allergiques, une étude chromosomique et des analyses métaboliques pourront être réalisées (François et coll., 2000).

G. Conséquences

1. Staturο-pondérales

Il n'est pas rare d'observer un retard staturo-pondéral chez les enfants apnéiques. En effet, il serait présent dans 30 à 50% des cas, et notamment chez les jeunes enfants (Franco et coll., 2012). Il existe trois facteurs pouvant expliquer cette conséquence : une diminution des prises alimentaires liée à l'hypertrophie amygdalienne provoquant une dysphagie, une augmentation des dépenses caloriques par l'augmentation des efforts respiratoires nocturnes, et enfin, une diminution de la sécrétion de l'hormone de croissance du fait des perturbations du sommeil. Cette faible croissance étant secondaire au SAOS, un rebond de croissance est observé après traitement chirurgical (Marcus et coll., 1994).

2. Neuro-cognitives et comportementales

De nombreuses études ont démontré l'existence d'une prévalence plus élevée de troubles cognitifs et comportementaux chez les enfants ayant une pathologie obstructive du sommeil. En effet, les périodes d'hypoxie répétées et la fragmentation du sommeil peuvent conduire à des altérations du développement cognitif. Gottlieb et coll. (2004) mettent en évidence une diminution des capacités de mémoire chez des enfants de 5 ans présentant un SAOS. Cela est expliqué par l'intervention du sommeil dans la consolidation des processus mnésiques : le sommeil lent fixe la mémoire déclarative et le sommeil paradoxal consolide la mémoire procédurale (Picard, 2008). Ce déficit mnésique s'accompagne d'une diminution de l'intelligence générale et des fonctions exécutives pouvant entraîner des troubles des apprentissages. Des troubles comportementaux et/ou émotionnels seront également retrouvés tels qu'une agitation importante, des colères fréquentes, de l'agressivité ou une timidité pathologique. Ces troubles du caractère peuvent entraîner un isolement social pouvant aller jusqu'à la dépression. L'amygdalectomie permettra, le plus souvent, une amélioration des résultats scolaires, néanmoins les perturbations du développement cognitif ne seraient que partiellement réversibles (Franco et coll., 2012).

3. Attentionnelles

Depuis une vingtaine d'années, de nombreuses études abordent la relation entre les troubles du sommeil et le trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH). En 2003, Gottlieb et coll. évaluent 3019 enfants de 5 ans, en proposant à leurs parents des questionnaires concernant le sommeil et le comportement de leur enfant. Suite à l'analyse des résultats, l'équipe a mis en évidence un lien étroit entre les troubles du sommeil et l'hyperactivité ainsi que le déficit de l'attention. En effet, les problèmes de sommeil peuvent conduire au développement des symptômes du TDAH en raison de la fragmentation du sommeil et des périodes d'hypoxie répétées. Cependant, les troubles de l'attention et du comportement ne sont pas uniquement le fruit d'un sommeil pathologique. Le TDAH aussi, influencerait réciproquement les troubles du sommeil, pouvant être une caractéristique intrinsèque du TDAH (Hvolby, 2015). Une étude récente démontre que 55 % à 74% des enfants atteints de TDAH présentent des problèmes de sommeil (Efron et coll., 2014). La corrélation sommeil/attention semble donc largement admise par les scientifiques et reflète ainsi le chevauchement fonctionnel et neuroanatomique entre les régions du cerveau impliquées dans l'attention, l'éveil et la régulation du sommeil (Owens et coll., 2013). Ainsi, les troubles comportementaux et cognitifs relatifs au SAOS sont renforcés par un déficit de l'attention et/ou une hyperactivité retrouvés dans 11 à 17% des cas (Franco et coll., 2012). La corrélation entre l'IAH et les symptômes du TDAH a été mise en évidence en 2014 par Sedky et coll. lors d'une méta-analyse comprenant 1113 enfants (874 SAOS et 239 TDAH). Aucune corrélation n'a été constatée concernant l'âge, le sexe et l'indice de masse corporelle. Cette étude démontre donc qu'un nombre important d'enfants souffrant de SAOS présentent des symptômes d'inattention et d'hyperactivité pouvant être améliorés par l'adéno-amygdalectomie. Ces liens étroits entre ces deux pathologies peuvent entraîner un mauvais diagnostic, le TDAH pouvant être confondu avec le SAOS. Par conséquent, les directives actuelles recommandent l'évaluation des troubles du sommeil lors de l'évaluation du TDAH afin de traiter, le cas échéant, les troubles respiratoires du sommeil avant de prescrire des médicaments psychotropes à long terme (Hvolby, 2015).

4. Cardio-vasculaires et métaboliques

Les multiples réveils subconscients présents à la fin de chaque apnée, empêchant l'établissement d'un sommeil structuré, augmentent le risque par 6 d'avoir un syndrome métabolique chez l'enfant présentant un SAOS, ce risque étant majoré chez l'enfant obèse (Challamel, 2009). Ce syndrome métabolique correspond à la présence d'un ensemble de signes physiologiques causés par l'altération des échanges gazeux : hypertension artérielle systémique et pulmonaire, augmentation des triglycérides et du cholestérol ainsi qu'une insulino-résistance. Les personnes atteintes du syndrome métabolique sont exposées à un risque plus élevé de développer un diabète et sont plus sujettes aux maladies cardio-vasculaires. Des conséquences cardio-vasculaires (troubles du rythme cardiaque et dysfonctionnements ventriculaires) sont notées chez environ 15% des enfants présentant un SAOS (Challamel, 2009).

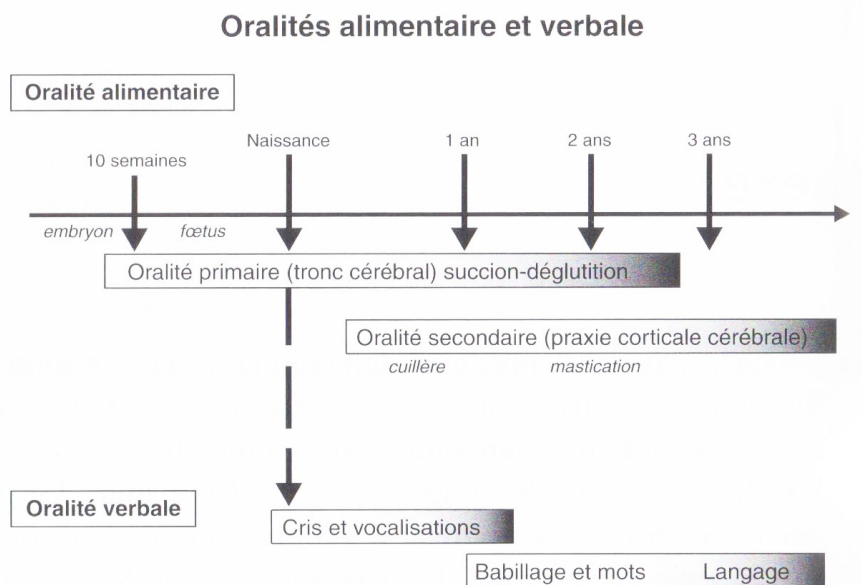
III. LA SPHÈRE ORO-FACIALE

Les troubles de l'oralité font aujourd'hui figure de problématique majeure en orthophonie. L'oralité est définie par Abadie (2004) comme l'ensemble des fonctions orales, c'est-à-dire dévolues à la bouche : la respiration, la déglutition, la mastication et la phonation. Cet enchevêtrement de fonctions est en lien avec l'environnement musculaire et osseux de la sphère oro-faciale. L'équilibre de ces fonctions étant altéré dans le cadre du SAOS, des répercussions oro-faciales seront donc susceptibles d'apparaître.

A. Développement de l'oralité

L'oralité se développe durant les premières années de vie de l'enfant, passant de l'oralité primaire réflexe placée sous la dépendance du tronc cérébral, à l'oralité secondaire qui apparaît grâce la maturation corticale (Thibault, 2015). Deux versants essentiels se dégagent : l'oralité verbale et l'oralité alimentaire. Toutes les fonctions appartenant au monde de l'oralité seront capitales dans la conquête du langage et de la parole : fonction de respiration, de nutrition (déglutition, mastication), de relation et d'expression. Ainsi, l'oralité alimentaire joue sur l'oralité verbale et inversement : il y a une forte corrélation entre la

motricité bucco-faciale, les praxies de l'alimentation et de l'articulation (Delaoutre-Longuet, 2007).



Graphique 1 : Diagramme de l'évolution temporelle, du fœtus à l'enfant, des oralités alimentaires (primaire et secondaire) et verbales (Couly, 2010)

B. Rôle central de la langue

La langue joue un rôle primordial au sein de la sphère oro-faciale. La posture linguale est indissociable de l'équilibre autour du sphincter labial et vélo-pharyngé. En effet, il existe un équilibre entre les différents groupes musculaires, l'interdépendance entre les différentes postures est largement admise et un dysfonctionnement de l'une d'elles peut avoir des conséquences sur l'équilibre de la posture adjacente (Raberin, 2008). La position physiologique de repos est décrite par Maurin-Chérou (2009) de la façon suivante : la langue est bombée dans la cavité buccale, frôlant la voûte palatine, la pointe en regard des incisives supérieures sans appui incisif, les maxillaires présentent un espace libre vertical interarcades de 2 à 3 mm et enfin les lèvres sont fermées mais souples. Ainsi, une position linguale basse modifie l'ensemble des fonctions oro-faciales. En effet, le rôle ventilatoire de la langue est fondamental : la position linguale de repos permet l'ouverture des ailes nasaires, libère le carrefour aérien supérieur et facilite la ventilation nasale (Thibault, 2007). La langue est également l'actrice principale des praxies de déglutition et de mastication. Elle est aussi

l'organe central de l'articulation : son positionnement et ses mouvements lors de la phonation permettent une bonne articulation. La langue décrite comme "un appareil naturel d'orthopédie dento-faciale" (Couly, 1989) joue un rôle morphogénétique dans la croissance dento-maxillo-faciale par les interactions continues entre tissus mous et structures osseuses. La mauvaise position linguale dans la cavité buccale entraîne une quasi-permanence des forces anormales exercées sur les dents qui perturberont leur placement. La croissance des sinus, du maxillaire, de la mandibule ainsi que des arcades dentaires sera également impactée. De plus, une mauvaise position linguale influe directement sur la posture et la tenue générale à cause des attaches entre la langue et l'os hyoïde, et réciproquement : l'équilibre linguo-mandibulo-hyoïdien dépend du système régional vertébro-cranio-facial, et par conséquent de l'équilibre global de l'individu (Thibault, 2013).

C. Dysfonctions oro-faciales

1. Ventilation buccale

Selon Talmant (2002), la « ventilation optimale » au repos est exclusivement nasale, y compris la nuit au cours du sommeil. Elle doit être abdomino-diaphragmatique et se faire sans effort, sans crispation faciale ou posturale. Chez le nouveau-né, la respiration est exclusivement nasale. C'est à l'occasion d'un épisode fortuit d'obstruction des narines que l'enfant acquiert le mécanisme de la respiration buccale (Lejoyeux, 2006). Cette respiration buccale doit être temporaire, elle peut être utilisée lorsque les VAS sont obstruées, ou lors d'un effort intensif. Cependant ce type de respiration qui n'est au début qu'un processus d'adaptation peut devenir une véritable habitude (Lejoyeux, 2006). Les trois principales causes d'une respiration buccale du jeune enfant sont la sténose des orifices piriformes, l'hypertrophie des végétations adénoïdes et la rhinite allergique (François, 2015). Cette respiration buccale peut avoir de larges conséquences. En effet, les contraintes ventilatoires sont sous-jacentes à l'exercice des principales fonctions oro-faciales : une ventilation buccale modifie l'ensemble des postures mandibulaire, labiale et linguale (Talmant et coll., 1982). La ventilation buccale est toujours associée à une position linguale basse et antérieure ainsi qu'à une incompétence du sphincter orbiculaire : les lèvres restent entrouvertes, elles ne sont pas maintenues continuellement en contact, ce qui affecte la tonicité des muscles des lèvres et de la partie basse de la face (Leloup, 2014). De plus, la respiration buccale

chronique chez l'enfant entraîne à court terme de petits inconvénients : lèvres sèches ou crevassées, perlèche, nécessité de boire dès le réveil voire pendant la nuit ou halitose (François, 2015). La ventilation nasale permet le filtrage, l'humidification et le réchauffement de l'air inhalé ainsi que la thermorégulation cérébrale (Thépault et coll., 2006). Cette fonction n'étant plus assurée lorsque la respiration s'effectue par la bouche, le risque d'infections ORL est accru (otites, ronflements, apnées du sommeil même légère, rhinopharyngites à répétition) pouvant avoir un impact sur l'audition de l'enfant. Le rétablissement d'une ventilation nasale est donc prioritaire après avoir vérifié la bonne perméabilité nasale et obtenu un mouchage narine après narine.

2. Incontinence salivaire

Le bavage peut être secondaire à un ensemble d'anomalies comme une fermeture labiale insuffisante résultant d'une hypotonie ou d'une respiration buccale, une faible sensibilité à l'intérieur et autour de la bouche mais aussi la stagnation de la salive dans la bouche par l'augmentation du temps entre deux déglutitions. Une mauvaise posture peut également entraîner un bavage favorisant la descente de la salive sur le menton et la poitrine. Chez l'enfant, le bavage peut être le signe d'une hypertrophie amygdalienne (François, 2008). Ainsi, le traitement de l'obstruction des voies aériennes supérieures peut aider à résoudre l'incontinence salivaire (Thibault, 2008).

3. Déficit gnoso-praxique lingual

Les compétences praxiques et gnosiques de la langue s'améliorent avec l'âge mais les compétences gnosiques sont aussi dépendantes des améliorations des capacités praxiques linguales. Durant le développement de l'oralité, la langue augmente en agilité, et parallèlement les enfants acquièrent une meilleure connaissance de leur bouche. Le « savoir » (la gnose) est possédé avant le « savoir-faire » (la praxie). Ainsi, la prise en charge orthophonique, devra d'abord s'intéresser à la rééducation du trouble gnose linguale pour permettre par la suite une bonne évolution des praxies linguales. Un entraînement de l'habileté à percevoir et analyser les stimuli oraux aurait une incidence positive sur le travail praxique (Thibault, 2013). Le degré de dysfonctionnement neuromusculaire et la vitesse de

maturation de la langue joueront un rôle capital dans le choix du traitement et dans la durée de son maintien.

4. Praxie de mastication non acquise

La stratégie de mastication étant caractérisée par l'hélicoïdalisaiton du geste mandibulaire, l'enfant doit acquérir une complexification des mouvements ainsi que la capacité à bouger la langue dans de nombreuses directions pour permettre le passage du malaxage à la véritable mastication. Ainsi, nombre d'enfants ont besoin de plus de temps pour acquérir la faculté de mastiquer, ce qui se manifeste par une réticence à passer aux aliments en morceaux (Thibault, 2013). Cette absence de mastication est notamment présente pour des textures fibreuses comme la viande. L'oralité verbale se construisant conjointement à l'oralité alimentaire, la nécessité de permettre au patient d'acquérir la praxie de mastication semble primordiale.

5. Troubles du comportement alimentaire

Les troubles alimentaires sont fréquents chez l'enfant, selon Manikam (2000), ils toucheraient 25% des enfants à développement normal. Ces troubles définis par Senez (2015) comme des aversions alimentaires d'origine sensorielle sont liés à une hypersensibilité des organes du goût et de l'odorat. Plusieurs symptômes peuvent être retrouvés comme le manque d'appétit, le refus de la nouveauté ou la sélectivité alimentaire. Les plus petits vont réagir par un refus à l'introduction de toute substance trop différente du lait, plus tard ces troubles alimentaires se manifestent par un refus de l'alimentation en morceaux. Les formes les plus courantes sont les dégouts pour la viande, passant un temps considérable à mâcher le morceau de viande, le conservant en boulette dans les sillons jugaux (Senez, 2004). La lenteur pour s'alimenter et les problèmes de comportement aux repas sont également des caractéristiques fréquemment retrouvées, de même que la présence de nausées et vomissements. Ces aversions alimentaires d'origine sensorielle peuvent être associées à un RGO, des troubles de la parole et de la mastication ainsi qu'une hypertrophie amygdalienne (Senez, 2015).

6. Troubles de l'articulation et de la phonation

Si des troubles au niveau des fonctions oro-faciales tels que la ventilation, la déglutition et la mastication sont présents, il n'est pas rare de trouver un défaut d'articulation : tous ces troubles étant associés à une mauvaise position linguale. Pour Thibault (2012), le trouble d'articulation est une erreur motrice permanente et systématique dans l'émission d'un phonème qu'il soit vocalique ou consonantique, que l'enfant n'a pas corrigé spontanément et qui va persister au-delà de 5 ans. Bien qu'on ne parle pas de trouble d'articulation avant 4/5 ans, un retard dans l'acquisition du phonétisme peut être constaté. Ainsi, un ordre d'acquisition des phonèmes a été établi par Rondal (2001), bien que celui-ci puisse être variable d'un sujet à l'autre.

Phonèmes	Âge mini	Âge maxi
Pbm	2 à 3 mois	4 ans
Tdn	8 à 10 mois	6 ans
Kg	3 mois	4 ans
Gn	2 ans	4 ans
Fv	1 an	6 ans
Sz	2 ans	7 ans
Ch-j	2 ans	7 ans
L	1 an	6 ans
R	2 ans	6 ans

Tableau 3 : Tableau d'acquisition des phonèmes (Rondal, 2001)

D. Parafonctions

« Une parafonction est une habitude orale « déviante », sans but de déglutition ou de communication, susceptible d'avoir des répercussions sur la morphogenèse faciale, l'articulé dentaire et l'équilibre neuromusculaire » (Brin-Henry et coll., 2011). La succion du pouce est la parafonction la plus caractéristique (Leloup, 2006). D'autres tics de succion peuvent être retrouvés : la succion d'une tétine, la prise tardive du biberon, le tétage de la langue (Fournier, 2006). La succion est un besoin physiologique qui peut perdurer, dans ce cas il peut être le signe d'une immaturité psycho-affective. Ces habitudes nocives auront des répercussions sur la sphère oro-faciale de l'enfant. La succion d'un ou des doigts entretient toujours une anomalie de posture linguale, voire labiale ou mandibulaire (Leloup, 2014). En effet, le mécanisme de succion répétée induit une respiration buccale avec une langue en position basse associée à une mâchoire tombante et des lèvres en inocclusion. Outre ces tics

de succion, les habitudes nocives peuvent se manifester par un tic de mordillement (lèvre inférieure, joues, ongles, stylo...) ou un bruxisme. Toutes ces conduites entraînent des déséquilibres musculaires répétés qui entravent la position physiologique de la langue au repos et en fonction et par conséquent entraînent des déformations de l'articulé dentaire. Les enfants possédant une parafonction présentent généralement une déglutition dysfonctionnelle qui va favoriser une hypotonie labiale, linguale et mandibulaire pouvant engendrer une altération de la parole (Château et coll., 1988). Lors d'un traitement orthodontique et/ou d'une rééducation orthophonique de la sphère oro-faciale, ces habitudes nocives doivent être prise en compte car leur persistance peut devenir une cause d'échec et favoriser les risques de récives.

E. Conséquences du SAOS sur la sphère oro-faciale

Le SAOS est associé à une respiration buccale conditionnée par l'obstruction chronique des VAS. Ce mode de ventilation induit une position de langue basse associée à une ouverture labiale entraînant une modification des fonctions telles que la succion, la mastication et la déglutition. Des habitudes nocives peuvent également être présentes : la moitié des enfants souffrant de SAOS présenteraient un bruxisme du sommeil (Carra, 2012). De plus, des anomalies dento-maxillo-faciales non syndromiques ont été associées aux troubles ventilatoires du sommeil dans 34% des cas (Guilleminault et coll., 1996). Ce phénotype facial se caractérise par un hypo-développement maxillaire ainsi que par un développement insuffisant de la mandibule s'accompagnant de malocclusions dentaires. Ces anomalies maxillo-mandibulaires étant les deux composantes essentielles dans la détermination de la taille des voies aériennes, une réduction des VAS est objectivée chez les enfants avec SAOS (Arens et coll., 2003). Des répercussions squelettiques au niveau de la base du crâne, de l'os hyoïde et par conséquent sur la posture en général sont également reconnues (Boehm-Hurez, 2015). De plus, la constatation d'une hypotonie oro-faciale chez les enfants ayant un SAOS est loin d'être exceptionnelle (Beydon et coll., 2015). D'après Guilleminault et coll. (2015), ces anomalies au niveau du tonus musculaire, de la croissance cranio-faciale et des fonctions oro-faciales pourraient être la cause du SAOS, et ainsi l'hypertrophie des tissus lymphoïdes serait une conséquence de la respiration buccale (Zettergreen et coll., 2002). D'autres symptômes associés à l'obstruction nasale peuvent être retrouvés : congestion nasale, voix nasonnée ou étouffée, infections des VAS. De plus, il n'est pas rare d'observer des difficultés

d'alimentation (mauvais appétit, une difficulté à avaler les morceaux) en relation avec les difficultés respiratoires et le volume amygdalien (Bailleux, 2014). L'hypertrophie des amygdales souvent présente en cas de SAOS laisse peu de place au bol alimentaire. Cette gêne lors de la déglutition et la stimulation permanente des zones réflexes de l'oro-pharynx par le contact des amygdales peuvent entraîner des aversions alimentaires chez l'enfant (Senez, 2015).

IV. LA PRISE EN CHARGE DU SAOS

Un nombre important d'études concernant le traitement et la prise en charge du SAOS a été publié ces dernières années. De nombreuses divergences existent, mais d'une manière générale, cette prise en charge s'oriente désormais vers une moindre invasivité et des effets secondaires réduits, tout en cherchant à limiter les risques de récives. Le risque de développer un SAOS à l'adolescence ou à l'âge adulte étant accru pour des enfants ayant présenté un SAOS durant l'enfance.

A. Traitements médicaux

1. Traitement ORL

Plusieurs traitements chirurgicaux peuvent être envisagés. L'adéno-amygdalectomie est le traitement chirurgical habituel, cette chirurgie est presque toujours indiquée chez les enfants présentant un SAOS. Elle consiste en l'ablation des amygdales et des végétations adénoïdes et n'est pas seulement réservée aux hypertrophies importantes. En effet, des amygdales légèrement hypertrophiées dans un pharynx étroit ou hypotonique peuvent induire ou aggraver un syndrome obstructif. Chez l'enfant, non obèse, neurologiquement normal et ne présentant pas d'anomalie cranio-faciale, elle est efficace dans 80% des cas avec une diminution significative du nombre d'apnée-hypopnée (Brietzke et coll., 2006). Cependant, l'incidence des complications post-opératoires après adéno-amygdalectomie chez des enfants avec SAOS est d'environ 25 %, contre 1 à 3 % chez les enfants sans SAOS (François et coll., 2000). De plus, l'étude rétrospective multicentrique de Bhattacharjee et coll. (2010) démontre qu'une réduction complète du SAOS après adéno-amygdalectomie est observée chez seulement 27,2% des enfants suggérant ainsi l'intervention d'autres mécanismes

obstructifs dans le SAOS. Un pourcentage élevé de SAOS résiduel ou simplement une respiration buccale persistante est constatée chez plus de la moitié des enfants (Lee et coll., 2015). En effet, bien que la chirurgie adéno-amygdalienne conduit à une amélioration significative du SAOS, sa résolution incomplète engendre une aggravation au fil du temps observée dans 68% des cas. (Huang et coll., 2014). L'étude de Guillemineault (2013) montre une récurrence importante des symptômes au moment de l'adolescence chez des enfants considérés comme guéris du SAOS. D'autres interventions chirurgicales peuvent être proposées en fonction de l'étiologie de l'obstruction des VAS. La septoplastie (réparation de la déviation de la cloison nasale) et la turbinectomie (ablation des cornets) peuvent être réalisées en cas de résistances nasales élevées chez des enfants plus âgés.

2. Ventilation par pression positive continue

La ventilation par pression positive continue (PPC) est l'un des moyens thérapeutiques du SAOS. Cette technique d'assistance respiratoire consiste à appliquer une pression positive (c'est-à-dire supérieure à la pression atmosphérique) au niveau des VAS. Un compresseur délivre une pression de façon continue, aussi bien lors de l'expiration que de l'inspiration, qui augmente le calibre des VAS afin de les maintenir perméables. Ne nécessitant pas d'intubation endo-trachéale, cette technique est non invasive : la pression est délivrée par l'intermédiaire d'un masque nasal. Cette technique d'assistance nocturne peut donc être réalisée à domicile, la famille doit être formée et coopérante. De plus, un suivi régulier à domicile est indispensable pour vérifier les réglages d'autant plus chez le tout-petit. C'est un traitement classique des SAOS modérés et sévères, il est indiqué lorsque le SAOS persiste après l'adéno-amygdalectomie, lorsque qu'une chirurgie n'est pas envisageable ou dans le cas d'anomalies cranio-faciales, de maladies neuromusculaires, de paralysie cérébrale ou d'obésité morbide. L'étude de Palombini et coll. (2004) démontre l'efficacité de la ventilation en pression positive continue dans le SAOS de l'enfant. La PPC est rapidement efficace sur la qualité du sommeil (avec une diminution du nombre d'apnées, une amélioration de la saturation artérielle en oxygène) et sur les symptômes diurnes. Les patients traités montrent également une amélioration au niveau du retentissement neurocognitif, de la croissance et du syndrome métabolique (Aubertin, 2015). Le contact du masque et la délivrance d'une pression positive provoquent fréquemment des effets secondaires comme des lésions cutanées, des irritations nasales et oculaires. Des

répercussions sur la croissance de la face sont observées dans 68% des cas avec l'apparition d'un aplatissement faciale et/ou d'une rétromaxillie (Fauroux et coll., 2005). Une évaluation maxillo-faciale pédiatrique est donc systématique avant ainsi que pendant le traitement afin de réévaluer les réglages en fonction des modifications morphologiques de l'enfant. Outre ces effets secondaires, les limites de la PPC sont essentiellement dues à un défaut de coopération de l'enfant et de sa famille en raison de difficultés d'adaptation ou d'intolérance au masque. L'étude réalisée en 2006 par Marcus et coll. a montré qu'un tiers de ces enfants abandonnaient le traitement avant les six premiers mois du fait des contraintes trop lourdes.

3. Traitement orthodontique

Un bilan orthodontique est de plus en plus souvent pratiqué chez l'enfant atteint de SAOS afin de déterminer la participation du squelette dentofacial à l'obstruction pharyngée, et d'évaluer les malocclusions dentaires associées (Cohen-Levy, 2011). En effet, les anomalies au niveau maxillaire, mandibulaire et de la base du crâne renforcent le risque d'obstruction des VAS et peuvent empêcher la guérison du SAOS par la seule adéno-amygdalectomie. Deux traitements orthodontiques peuvent alors être proposés : l'orthèse d'avancée mandibulaire et la disjonction maxillaire rapide (Vecchierini et coll., 2013). Le principe de l'orthopédie dentofaciale (ODF) est d'exercer des forces importantes sur les maxillaires ou sur la mandibule pour en rediriger, voire en stimuler la croissance tout en normalisant les rapports dentaires. L'orthèse permet de maintenir la mâchoire inférieure en position légèrement avancée pendant le sommeil pour dégager le carrefour oro-pharyngé et éviter la chute linguale afin d'optimiser l'écoulement du flux d'air pendant la respiration (Huet et coll., 2015). La disjonction maxillaire entraîne une expansion maxillaire et palatine afin d'augmenter la section des fosses nasales et de créer un espace pour la langue. Ces traitements proposés chez les enfants avec dysmorphoses sont principalement utilisés en seconde intention en cas d'échec du traitement par adéno-amygdalectomie, cependant pour les cas de SAOS modéré en absence d'hypertrophie évidente des organes lymphoïdes, ils peuvent être utilisés en première intention. L'étude de Villa et coll. (2002) démontre l'efficacité de la prise en charge orthodontique, cependant un abandon est noté chez 25% des enfants (douleur ou perte). Corriger l'anatomie et l'occlusion ne sont cependant pas suffisants chez l'enfant en croissance et l'établissement de schémas fonctionnels normaux est indispensable pour la pérennité des résultats (Huet et coll., 2015). La rééducation

fonctionnelle oro-faciale peut donc être associée au traitement orthodontique afin de s'assurer que la respiration nasale et la fonction linguale soient satisfaisantes, y compris après succès du traitement ODF pour éviter les récives car l'enfant peut avoir pris l'habitude de ventiler par la bouche, même en l'absence de tout obstacle (Cohen-Levy, 2014).

4. Traitement médicamenteux

La présence de rhinites allergiques, d'infections ou d'un reflux gastro-œsophagien fréquemment associés au SAOS donnera lieu à un traitement médicamenteux spécifique. De plus, le SAOS étant associé à un syndrome inflammatoire des VAS, deux types de molécules anti-inflammatoires peuvent être prescrites : les corticoïdes locaux et les antileucotriènes. Ces traitements seront proposés, seul ou en association, en cas de SAOS léger ou résiduel après chirurgie (Aubertin, 2013).

5. Mesures hygiéno-diététiques

Tous les traitements doivent être associés à des mesures hygiéno-diététiques qui visent à rétablir un environnement de sommeil (bruit, température, lumière) et une hygiène de vie diurne favorables. La lutte contre le surpoids et l'obésité est indispensable. En effet, la perte pondérale permet de réduire le SAOS et de réduire le risque de récives, l'obésité étant souvent une cause de non-guérison du SAOS après adéno-amygdalectomie (Peppard et coll., 2000). Enfin, les facteurs environnementaux susceptibles de favoriser des allergies ou les infections ORL seront à contrôler (fumée de cigarettes, allergènes).

B. Prise en charge orthophonique

1. Bilan

La résolution incomplète du SAOS après chirurgie et traitement orthodontique ainsi que le risque de récive important témoignent de la nécessité de réaliser un bilan orthophonique afin d'évaluer la participation des fonctions oro-faciales à l'obstruction des VAS. Ce bilan des fonctions oro-myo-fonctionnelles comprend, outre l'observation de la déglutition,

l'examen précis de la langue et de son environnement musculaire, osseux et dentaire (Leloup, 2006). Il inclut donc l'évaluation des positions linguales, labiales, jugales et vélaires au repos ainsi qu'en mouvement via les praxies bucco-faciales. À cela s'ajoute la prise en compte de la relation entre l'appareil hyo-lingual et la posture corporelle ainsi que les relations entre la langue et les dysmorphoses dento-alvéolaires. L'évaluation de la ventilation est également primordiale afin d'observer la présence ou non d'une respiration buccale, le mode respiratoire, la perméabilité nasale ainsi que l'efficacité du mouchage. La fréquence et le type d'infections ORL ainsi que les possibles interventions au niveau des amygdales et des végétations seront à prendre en compte. Ce bilan sera également complété par l'appréciation de l'articulation et de la phonation. Pour finir, il sera pertinent de noter la présence d'habitudes nocives ou de troubles alimentaires en questionnant sur le déroulement des repas, l'efficacité de la mastication ainsi que les habitudes alimentaires.

2. Rééducation

Les données expérimentales et orthodontiques confirment le lien entre les fonctions oro-faciales et la croissance des structures maxillo-faciales, ainsi que les manifestations de contractions musculaires anormales des voies respiratoires supérieures pendant le sommeil chez les patients atteints de SAOS. Or, la rééducation des fonctions oro-faciales est rarement considérée dans le traitement du SAOS pédiatrique. Cette rééducation se compose d'exercices praxiques et ventilatoires, précédés de lavage et mouchage nasal permettant ainsi de réduire la collapsibilité des VAS durant le sommeil. Cela permet à l'enfant une prise de conscience de sa bouche et vise donc à rétablir le tonus, la mobilité et la position de la langue et des muscles oro-faciaux. Cette rééducation permet donc le rétablissement d'une ventilation nasale et l'optimisation des fonctions de déglutition, de mastication et d'articulation. Il est également nécessaire de retrouver l'axe, c'est-à-dire le contrôle du tronc et de la tête en partenariat avec le psychomotricien, le kinésithérapeute et l'ostéopathe. Des récentes études justifient l'intérêt de l'orthophonie dans la prise en charge du SAOS. En effet, la littérature actuelle démontre que la rééducation fonctionnelle et neuromusculaire oro-faciale diminue l'index d'apnée-hypopnée d'environ 50% chez les adultes et 62 % chez les enfants avec une diminution également des symptômes nocturnes et diurnes (Camacho et coll., 2015). L'étude de Guilleminault et coll. (2013) réalisée sur 24 enfants ayant subi une amygdalectomie et un traitement orthodontique met en évidence l'apport d'une rééducation

musculaire oro-faciale : l'intégralité des enfants ne recevant pas de rééducation voient apparaître une récurrence des symptômes, contrairement aux 11 sujets ayant terminé une rééducation myo-fonctionnelle pendant 24 mois qui révèlent des résultats sains. L'efficacité des exercices oropharyngés chez les enfants présentant un SAOS après amygdalectomie a également été évaluée par Villa et coll. (2015). Cette étude témoigne d'une amélioration significative des symptômes avec un indice d'apnée moins élevé que chez la population contrôle ainsi qu'une réduction de la respiration buccale, une meilleure perméabilité nasale et une augmentation de la tonicité et de la fermeture labiale. De plus, un mémoire réalisé en 2015 par Bédard et Leroux met également en évidence les bénéfices d'une éducation gnoso-praxique orale chez un enfant présentant un SAOS, tant au niveau des symptômes diurnes que nocturnes. Une rééducation fonctionnelle et neuromusculaire du carrefour oro-vélo-pharyngé pourrait alors se présenter comme un traitement complémentaire voire alternatif du SAOS.

PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

Le SAOS de l'enfant est une pathologie fréquente et encore sous-diagnostiquée qui impacte considérablement la qualité de vie de l'enfant. La fragmentation du sommeil causée par les périodes d'obstruction affecte sa santé, son développement cognitif et son comportement. De plus, les liens étroits entre les troubles du sommeil et les troubles de l'attention font aujourd'hui figure de problématique majeure. Les perturbations du sommeil peuvent en effet conduire à des symptômes d'inattention et d'hyperactivité mimant ainsi le TDAH. Des conséquences sur la sphère oro-faciale sont également reconnues comme conséquence directe du SAOS. Il est bien connu que l'hypertrophie adéno-amygdalienne, qui est la principale cause de SAOS chez les enfants, est associée à la ventilation buccale. Malgré l'importance de cette question, peu d'études montrent la relation entre le SAOS et la ventilation buccale. Or, l'importance d'une ventilation nasale est indispensable à la normalisation des postures et des fonctions de la sphère orale que sont l'alimentation, les praxies et la phonation. Une meilleure compréhension des facteurs responsables de l'obstruction des VAS ainsi que des répercussions possibles sur le développement de l'enfant, est nécessaire aux avancées thérapeutiques futures concernant le SAOS. Nous cherchons donc à mettre en évidence les symptômes du SAOS touchant le champ de compétence de l'orthophoniste (sphère oro-faciale, oralité alimentaire, langage, attention) afin de faciliter le dépistage et dans un second temps de justifier la nécessité d'une prise en charge.

À partir de cette problématique et de l'avancée des recherches actuelles nous pouvons émettre les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 :

- Les enfants avec un SAOS présentent davantage de troubles de l'oralité alimentaire que les enfants tout-venants.

Hypothèse 2 :

- Les enfants avec un SAOS présentent une ventilation buccale

Hypothèse 3 :

- Les enfants avec un SAOS présentent des capacités lexicales plus faibles que les enfants tout-venants de la même classe d'âge.

Hypothèse 4 :

- Les enfants avec un SAOS présentent des capacités attentionnelles plus faibles que les enfants tout-venants de la même classe d'âge.

PARTIE PRATIQUE

I. Procédure

Afin de vérifier nos hypothèses, nous avons choisi d'effectuer un bilan orthophonique chez 28 enfants présentant un SAOS. Ce bilan comporte une évaluation des fonctions oro-faciales, du langage ainsi que de l'attention, domaines qui nous semblaient pertinents d'évaluer dans le cadre du SAOS pédiatrique. Nous avons élaboré l'architecture de notre bilan avec Mme Thibault, orthophoniste et psychologue. Afin de trouver notre population nous avons contacté le Dr Thi-Tuyet-Ha Trang, pédiatre dans le service de physiologie et d'explorations fonctionnelles de l'hôpital Robert Debré et spécialisée dans les troubles du sommeil de l'enfant. Les familles des patients répondant aux critères, ont été informées préalablement de notre projet par le Dr Trang. Ces patients sont suivis par les Dr Lecendreau, Konofal ou Trang au sein de l'hôpital Robert Debré. Afin de réaliser un bilan normé, nous avons choisi d'utiliser la batterie EVALO 2-6 (Coquet et coll., 2009). Pour nous procurer cette batterie, nous avons contacté la maison d'édition Ortho Édition. Corinne Danel, directrice, a répondu favorablement à notre demande et le matériel nous a été prêté pour la durée de l'étude. Un bilan orthophonique a donc pu être réalisé avec l'ensemble de nos sujets. Afin de mettre en évidence les spécificités du SAOS, nous avons réalisé un questionnaire identique aux questions d'anamnèse de notre protocole destiné à une population contrôle. Ce questionnaire reprend les informations générales concernant l'enfant, son sommeil et son alimentation.

II. Population

A. Population SAOS

Nous avons inclus dans notre étude tous les enfants présentant une suspicion de SAOS. Ces enfants sont tous suivis par l'équipe médicale du service du sommeil de Robert Debré afin d'assurer une homogénéité dans la pose du diagnostic. Une polysomnographique a été réalisée avec tous les enfants afin de poser le diagnostic et d'établir l'IAH. De manière à pouvoir faire passer les épreuves étalonnées de la batterie EVALO 2-6, nous avons établi l'âge minimal de notre étude à 2 ans 3 mois et l'âge maximal à 6 ans 3 mois. Tous les enfants sélectionnés présentent comme langue maternelle le français.

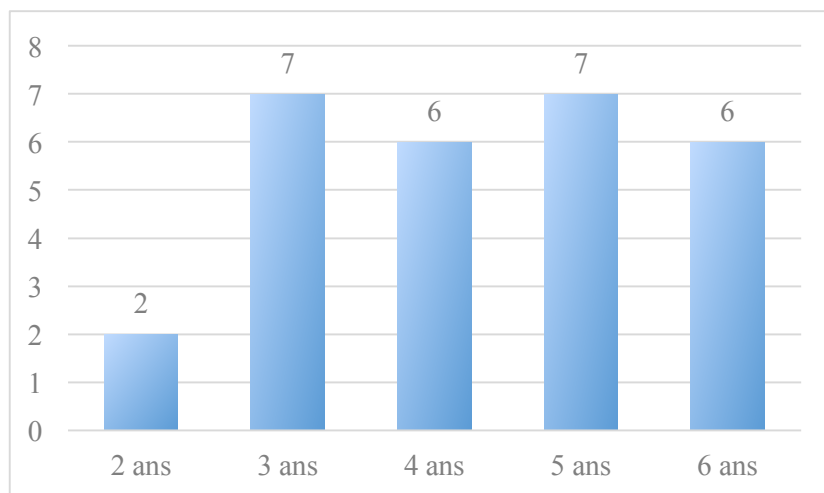
Nous avons exclu de notre étude les enfants présentant un déficit cognitif, moteur ou sensoriel. En effet, l'objectif de notre étude est de mettre en évidence uniquement les répercussions du SAOS, la présence d'une anomalie génétique, maxillo-faciale ou neuromusculaire peut donc biaiser ces résultats.

La population totale convoquée répondant aux critères d'inclusion et d'exclusion était de 36 enfants. Pour diverses raisons certains n'ont pas pu être inclus dans notre analyse statistique.

Les sujets ne participant pas à notre étude sont les suivants :

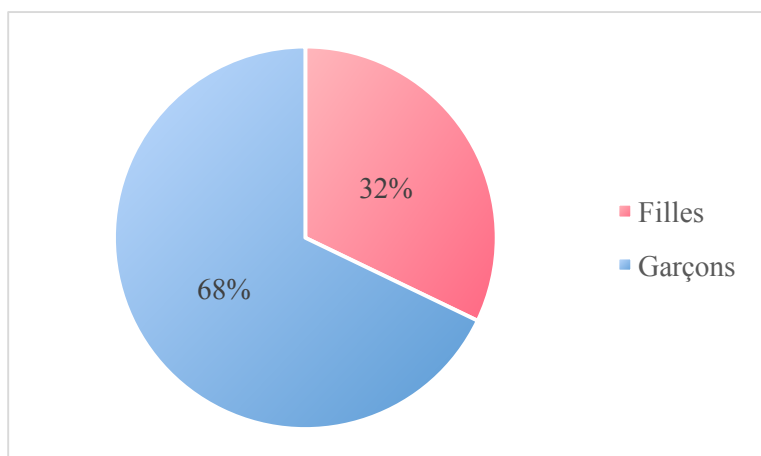
- 2 sujets avaient plus de 6 ans 3 mois lors de la convocation à l'hôpital.
- 3 sujets ne se sont pas présentés.
- 1 sujet pour lequel les parents ont refusé de participer à cette étude.
- 2 sujets pour lesquels le rendez-vous à l'hôpital a été annulé et n'a pas pu être reporté à temps.

Notre groupe statistique est donc composé de 28 enfants présentant un SAOS âgés de 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois. L'âge moyen est de 57 mois, soit 4 ans 9 mois.



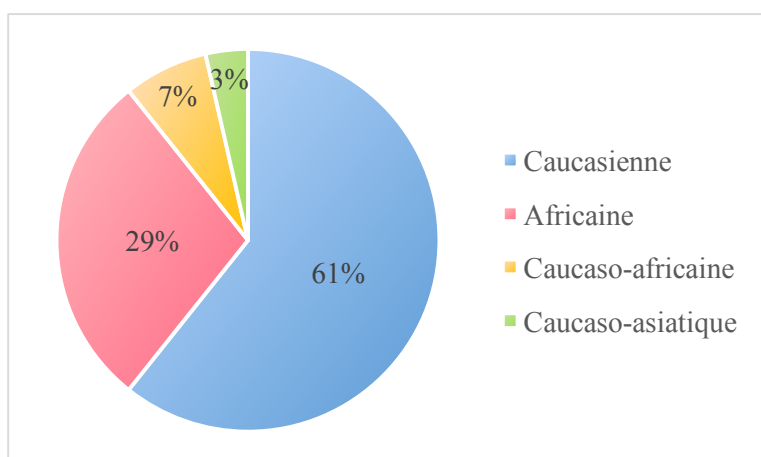
Graphique 2 : Répartition de la population en fonction de l'âge

Ce groupe est composé de 9 filles et 19 garçons. Bien que la littérature rapporte que la prévalence du sexe masculin ne se retrouve qu'à partir de l'adolescence, nous retrouvons dans notre population une grande majorité de garçons.



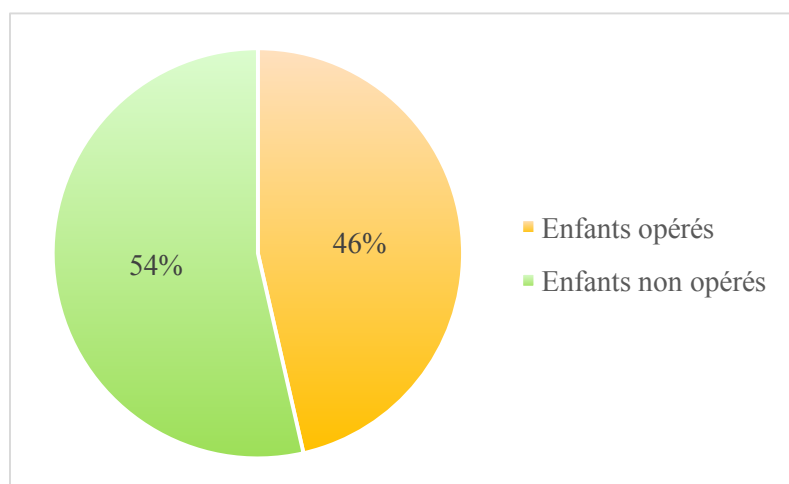
Graphique 3 : Répartition de la population en fonction du sexe

L'ethnicité africaine est un facteur prédisposant au SAOS. Dans notre population, cette origine ethnique est également en proportion importante (29%).



Graphique 4 : Répartition de la population en fonction de l'origine ethnique

Nous notons que parmi notre population, 13 enfants sur 28 soit 46% ont subi une amygdalectomie et/ou une adénoïdectomie. Ces enfants présentent donc encore un SAOS malgré le traitement chirurgical.



Graphique 5 : Répartition de la population selon la présence ou l'absence d'un traitement chirurgical ORL

B. Population contrôle

Dans le but de comparer la population présentant un SAOS avec une population d'enfants tout-venants, nous avons élaboré un questionnaire reprenant les questions d'anamnèse les plus pertinentes concernant les troubles du sommeil et de l'alimentation. Ce questionnaire comporte 10 questions sur le sommeil et 11 questions sur l'alimentation ainsi que la date de naissance et le sexe de l'enfant (Annexe F). Nous l'avons envoyé via Google Formulaires à des parents d'enfants âgés de 2 à 6 ans. Afin de diffuser notre questionnaire nous avons fait appel à nos connaissances et nous les avons invitées à transférer à nouveau ce questionnaire à d'autres parents. Nous avons ainsi obtenu 155 réponses. Nous avons ensuite effectué un appariement un à un en fonction du sexe et de l'âge de chaque enfant SAOS (même mois de naissance) pour constituer une population de référence.

Ce groupe contrôle est donc composé de 28 enfants sans plainte respiratoire ni plainte au niveau du sommeil. Ces enfants sont âgés de 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois. L'âge moyen est de 57 mois, soit 4 ans 9 mois. Ce groupe est composé de 9 filles et 19 garçons.

III. Moyens de l'étude

A. Déroulement des évaluations

Les évaluations se sont déroulées de janvier à avril 2016. Nous recevions la famille et le jeune patient à la suite de leur consultation avec leur médecin référent ou lors de l'hospitalisation pour la polysomnographie. Le bureau de la consultation du service du sommeil a été mis à notre disposition, et lorsque celui-ci était occupé, nous utilisions un autre bureau vacant du service. Ces lieux nous offraient un espace de travail calme, nécessaire à l'évaluation. L'entretien durait environ une heure et se décomposait en deux temps. Un premier temps de discussion avec les parents durant lequel nous recueillions les données anamnestiques. Puis, un second temps uniquement en interaction avec l'enfant où nous lui proposons les épreuves issues de la batterie d'évaluation orthophonique EVALO 2-6. Nous avons sélectionné les épreuves évaluant les praxies bucco-faciales, la phonologie, la production et la compréhension lexicale ainsi que l'attention. L'observation clinique de la sphère oro-faciale a été réalisée tout au long des évaluations.

B. Questionnaire d'anamnèse

Notre questionnaire d'anamnèse s'organise en 4 parties (Annexe B).

La première partie s'articule autour de l'enfant et de sa famille : son âge, son origine ethnique, sa langue maternelle, ainsi que le métier de ses parents. La deuxième partie s'intéresse à l'histoire médicale et au SAOS de l'enfant. Nous avons questionné les parents sur les symptômes nocturnes et diurnes du SAOS, la présence de facteurs de risque et les antécédents d'infections ORL. Nous nous sommes aussi renseignées sur la présence d'un traitement (adéno-amygdalectomie, PPC, médicaments) et sur l'éventualité d'une déviation de la cloison nasale. La troisième partie est axée sur le développement global de l'enfant au niveau psychomoteur, langagier ainsi qu'au niveau de l'autonomie et du comportement. Enfin, la quatrième partie est orientée sur l'oralité alimentaire. Nos questions se sont portées sur les temps de repas, les quantités, le type d'alimentation ainsi que le comportement au cours du repas.

C. Observation clinique

Tout au long du bilan nous avons observé la sphère oro-faciale de l'enfant, en portant une attention toute particulière à la ventilation. Nous avons observé la présence ou non d'une ventilation buccale. Pour cela nous nous sommes servies des tests de Rosenthal et de Gudin (Fournier, 2006). De plus, nous avons jugé pertinent de vérifier l'hygiène nasale, d'évaluer la perméabilité nasale grâce à un miroir de Gatzel et l'efficacité du mouchage narine par narine. Enfin, nous avons observé les dysfonctions en lien avec une ventilation buccale, nous avons évalué la position de la langue au repos, si l'enfant présentait une incompétence labiale ou une incompétence vélaire. Il nous a également paru essentiel d'observer le comportement de l'enfant ainsi que sa posture. Les éléments que nous avons observés au long du bilan ont été répertoriés dans la fiche d'observation clinique (Annexe C).

D. Évaluation de la motricité oro-faciale

Afin d'évaluer la motricité oro-faciale, une épreuve de praxie a été proposée. Cette épreuve est issue d'EVALO 2-6 et se compose d'une série de 18 praxies bucco-faciales et linguales à effectuer sur imitation (Annexe D.1). Chaque consigne est notée soit comme réussie 1 point, soit comme échouée 0 point.

Pour les plus jeunes enfants nous avons associé à chaque praxie une marionnette à doigts en rapport avec le geste articulatoire ou le son à réaliser (par exemple : une grenouille pour la praxie « gonfler les joues », un tigre pour la praxie articulatoire « grrr »). Cet ajout ludique nous permettait de rendre cette épreuve plus attrayante pour l'enfant.

E. Évaluation de l'articulation, de la phonologie et du lexique

Pour l'évaluation du langage oral nous avons également utilisé la batterie EVALO 2-6 et nous avons sélectionné les épreuves suivantes : le test phonétique (Annexe D.2), l'épreuve de dénomination phonologie/lexique (Annexe D.3) et l'épreuve de désignation à partir d'un mot (Annexe D.4).

- Le test phonétique comporte 33 items de répétition de syllabes (sons vocaliques, sons consonantiques simples, sons consonantiques complexes). Afin de repérer un

éventuel retard dans l'acquisition des phonèmes nous nous aidons du tableau de Rondal (2001), on ne parlera pas de trouble d'articulation pour les enfants de moins de 5 ans.

- L'épreuve de dénomination comporte 40 items (32 noms et 8 verbes). Cette épreuve permet d'apprécier à la fois la phonologie ainsi que la production lexicale. Le score phonologique prend en compte la réussite en spontané ou avec répétition. Le score lexical prend en compte la réussite en spontané ou avec l'ébauche phonémique.
- L'épreuve de désignation comporte 21 items. Pour les 3 premiers items (parties du corps), l'enfant doit désigner sur lui la partie du corps correspondante. Pour le reste des items, l'enfant doit désigner sur un support papier parmi 6 images.

F. Évaluation de l'attention

L'attention a été évaluée grâce à l'épreuve Attention Sons d'EVALO 2-6 (Annexe D.5 et D.6). Cette épreuve se compose d'un enregistrement comportant des bruits d'animaux pour les petits (2 ans 3 mois à 4 ans 3 mois) et des mots pour les plus grands (4 ans 3 mois à 6 ans 3 mois). Lors de cette épreuve l'enfant doit lever la main lorsqu'il entend le son/mot cible (bruit du chien pour les petits et mot "lapin" pour les plus grands). Chaque lever de main correct correspond à 1 point. Si le lever de main se fait pour l'item suivant un point est comptabilisé, en cas d'absence de lever de main 0.

IV. Méthode d'analyse

Afin de justifier nos hypothèses, nos résultats ont été analysés avec deux tests statistiques :

- Le Khi 2
- Le test de Student

Ces tests statistiques ont été effectués par le docteur Trang, pédiatre de l'hôpital Robert Debré.

Nous avons obtenu une valeur de p pour chaque score d'épreuve. Statistiquement :

- Si $p < 0.05$: on conclut à une différence significative entre les résultats

- Si $p > 0.05$: le test statistique ne met pas en évidence de différence significative entre les résultats

Grâce à ces calculs nous pouvons donc indiquer si les résultats sont significatifs (S) ou non significatifs (NS).

Pour les épreuves issues d'EVALO 2-6, nous avons calculé l'écart-type (ET) à la moyenne en fonction de la classe d'âge pour chaque enfant. D'après l'étalonnage d'EVALO 2-6 :

- Les résultats sont considérés dans la moyenne jusqu'à -0,99 ET (couleur verte).
- Les résultats sont considérés inférieurs à la moyenne entre -1 ET et -1,99ET (couleur orange).
- Les résultats sont considérés pathologiques lorsqu'ils sont inférieurs à -2 ET (couleur rouge).

Les épreuves d'EVALO 2-6 n'ont pas pu être réalisées avec tous les enfants pour plusieurs raisons :

- troubles de l'attention/hyperactivité qui empêchent le bon déroulement de l'épreuve
- épreuve non terminée en raison de sa longueur ou de sa difficulté
- refus de coopération de la part de l'enfant (impossibilité de faire passer l'épreuve)

Nous noterons donc pour chaque épreuve le nombre de sujets testés.

RÉSULTATS

I. Le sommeil

Dans cette partie, les résultats obtenus pour la population SAOS ont été comparés aux résultats de la population contrôle.

Parmi la population étudiée un SAOS a pu être diagnostiqué pour la totalité des enfants (index d'apnées obstructives (IAO) supérieur à 1 ou index d'hypopnée (IH) supérieur à 1). L'index d'apnée/hypopnée obstructive (IAHO) moyen est de 7,6 (ET = 8,9). La somme des apnées obstructives et des apnées centrales permet ensuite de calculer l'IAH. L'IAH moyen est de 8,6 (ET = 9,2)

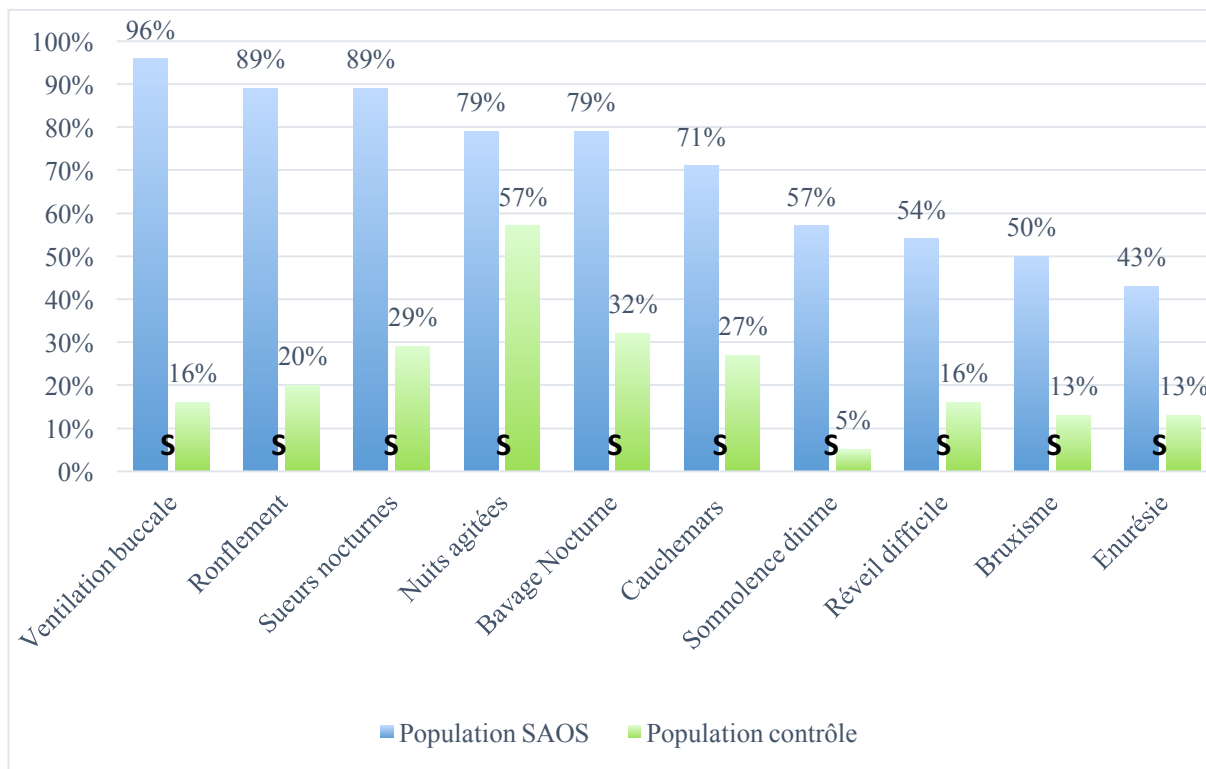
Le grade de sévérité est ensuite fixé en fonction de l'IAH :

- Grade 0 : $IAH < 1$ (pas de SAOS)
- Grade 1 : IAH entre 1 et 5
- Grade 2 : $IAH > 5$ ou IAH entre 1 et 5 avec la présence de désaturation en oxygène

La population ne compte aucun sujet présentant un grade 0, 13 sujets présentent un grade 1 (46%) et 15 sujets présentent un grade 2 (55%).

Dans un premier temps, nous souhaitons mettre en évidence les symptômes spécifiques à la population SAOS. Cette partie davantage médicale ne sera pas traitée dans la discussion. Les troubles du sommeil touchent 20 à 30% des enfants âgés de moins de 6 ans (Calhoun et coll., 2014). Pour ces items les résultats ont donc été comparés à la population contrôle afin de faire ressortir les questions les plus pertinentes à poser en cas de suspicion de trouble respiratoire du sommeil.

Les différents symptômes évalués sont les suivants : ronflement, ventilation buccale nocturne, bavage nocturne, sueurs nocturnes, nuits agitées, énurésie, cauchemars, bruxisme, réveil difficile, somnolence diurne.



Graphique 6 : Comparaison des troubles relatifs au sommeil entre la population SAOS et la population contrôle

Le test statistique permet de mettre en évidence une différence significative entre les résultats des deux populations pour tous les items testés.

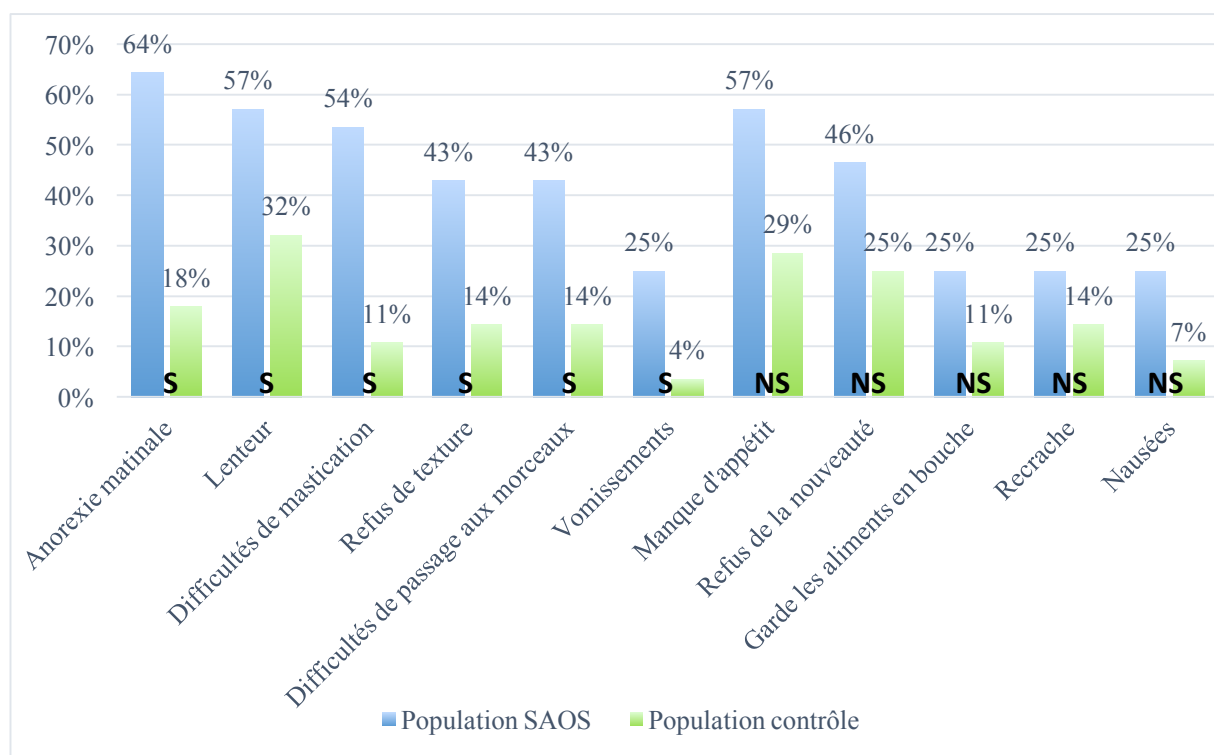
Les 3 symptômes nocturnes les plus présents dans le cadre du SAOS sont la ventilation buccale nocturne (96%), le ronflement (89%) ainsi que la présence d'une hypersudation (89%). L'association des 3 symptômes est présente chez 18 sujets soit 64% de la population SAOS. Bien que l'agitation nocturne soit un symptôme important du SAOS (79%), nous notons que dans la population générale elle concerne également une majorité d'enfants (57%).

II. L'alimentation

Dans cette partie, les résultats obtenus pour la population SAOS ont été comparés aux résultats de la population contrôle.

Toutes les fonctions de la sphère oro-faciale entretiennent des liens étroits les uns par rapport aux autres. Afin de vérifier si la présence d'un SAOS accentuait le risque de présenter des troubles alimentaires, il était donc nécessaire de comparer nos résultats à une population d'enfants tout-venants.

Nous nous sommes intéressées au développement de l'oralité alimentaire avec le changement de texture au moment de la diversification alimentaire (passage à l'alimentation en morceaux) ainsi qu'à l'acquisition de la praxie de mastication. La praxie de mastication doit se mettre en place au cours de la deuxième année (Thibault, 2007). Les enfants de moins de 3 ans ayant des difficultés de mastication ne sont pas pris en compte dans ces résultats. Nous avons également observé les comportements alimentaires pouvant être associés aux difficultés masticatoires : recrache et garde les aliments en bouche. A cela nous ajoutons les troubles du comportement alimentaire. Ceux-ci sont définis par Senez (2015) et comprennent : le manque d'appétit, le refus de la nouveauté, le refus de texture, la lenteur, les nausées et les vomissements. Compte tenu des difficultés relatives au réveil pour 57% des enfants, nous avons également questionné les parents sur la présence d'une anorexie matinale.



Graphique 7 : Comparaison des troubles de l'oralité alimentaire entre la population SAOS et la population contrôle

En ce qui concerne la présence d'une anorexie matinale, nous trouvons une incidence importante ($p=0,000$) de sujets SAOS qui, par rapport au groupe contrôle, présentent ce symptôme.

Cette incidence significative entre la population SAOS et les enfants tout-venants se retrouve également pour d'autres troubles de l'oralité alimentaire :

- difficultés de mastication ($p = 0,001$).
- difficulté de passage à l'alimentation en morceaux ($p=0,018$).
- refus de texture ($p=0,018$).
- lenteur ($p=0,031$).
- vomissements ($p=0,022$).

Aucune différence significative n'a été établie entre les deux populations pour les variables « manque d'appétit », « refus de la nouveauté », « garde les aliments en bouche », « recrache » et « nausées ».

Les résultats obtenus mettent donc en évidence des difficultés générales concernant la mastication. Celles-ci se manifestant par des difficultés avec l'alimentation en morceaux (difficulté lors de la diversification alimentaire, refus de la viande, lenteur pour s'alimenter).

Bien que les items « garde les aliments en bouche » et « recrache » ne sont pas significativement différents par rapport à la population contrôle nous notons que ces éléments se retrouvent uniquement chez les enfants présentant des difficultés masticatoires. En effet, parmi les 15 enfants SAOS présentant des difficultés masticatoires nous notons :

- une habitude de garder les aliments en bouche dans 40% des cas.
- une habitude de recracher les aliments dans 47% des cas.

En prenant en compte toutes les réponses concernant l'alimentation (11 items) nous avons mis en évidence le nombre d'items évoquant un trouble de l'oralité alimentaire présents pour les deux populations.

Population		SAOS	Contrôle	P-value
Nombre d'enfants		28	28	
Nombre de réponses indiquant des difficultés alimentaires	Total	139	55	0,000
	Moyenne	4,96	1,96	

Tableau 4 : Évaluation statistique des troubles de l'oralité alimentaire

En terme de réponses indiquant des difficultés alimentaires, nous notons au total pour les 13 questions, des scores de 139 pour la population avec SAOS et de 55 pour la population contrôle. Un enfant avec SAOS présente donc en moyenne 4,96 difficultés alimentaires, un enfant tout-venant 1,96.

Nous obtenons une valeur de p inférieure à 0,05 pour le nombre de difficultés alimentaires. Pour cela, le test appliqué est le test Khi 2. Les enfants SAOS présentent donc plus de troubles alimentaires que les enfants tout-venants.

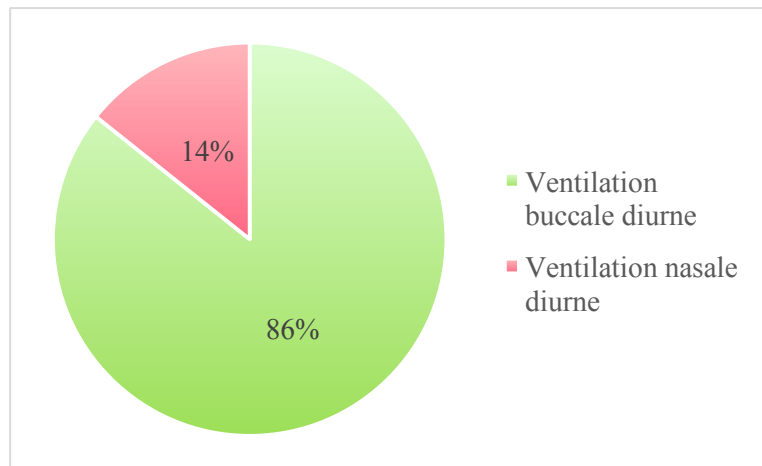
L'analyse statistique a permis d'objectiver une corrélation entre le nombre de troubles liés au sommeil (cf. graphique 11) et le nombre de troubles d'oralité alimentaire (cf. graphique 12). Il apparaît donc que plus les enfants présentent de troubles du sommeil plus les risques de présenter des troubles de l'oralité alimentaire seront importants.

III. La sphère oro-faciale

Dans cette partie, les résultats obtenus ont été analysés seulement pour la population SAOS.

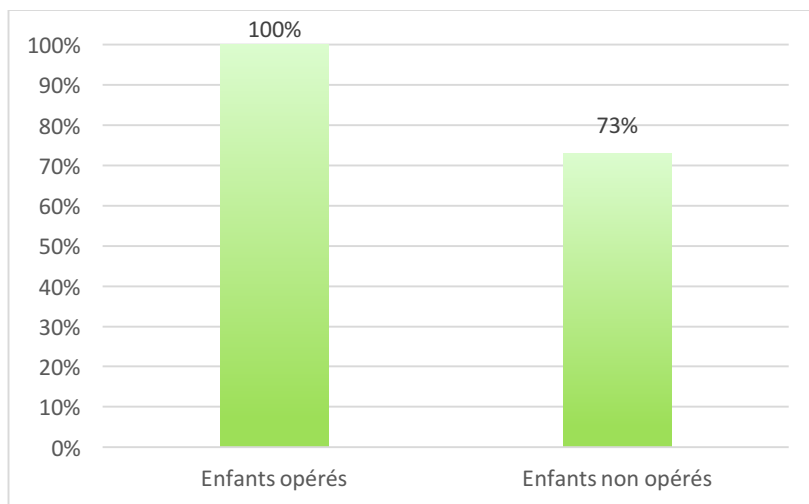
A. Présence d'une ventilation buccale

Parmi les 28 enfants, 27 (96%) présentent une ventilation buccale de nuit. Nous avons ensuite évalué le mode de ventilation diurne grâce au test de Gudin et de Rosenthal.



Graphique 8 : Répartition de la population selon le mode de ventilation diurne

Nous observons une ventilation buccale chez 24 enfants, soit 86% de la population. Nous avons comparé le mode ventilatoire entre la population d'enfant ayant déjà subi une amygdalectomie et les enfants n'ayant jamais subi de chirurgie ORL.



Graphique 9 : Présence d'une ventilation buccale selon la présence ou l'absence d'un traitement chirurgical ORL

Chez les enfants opérés (n=13), une ventilation buccale est présente dans 100% des cas. Chez les enfants non opérés (n=15), nous notons une ventilation buccale chez 11 enfants soit 73% de la population. Nous pouvons donc conclure que la présence d'une ventilation buccale est plus fréquente chez les enfants présentant toujours un SAOS malgré le traitement chirurgical.

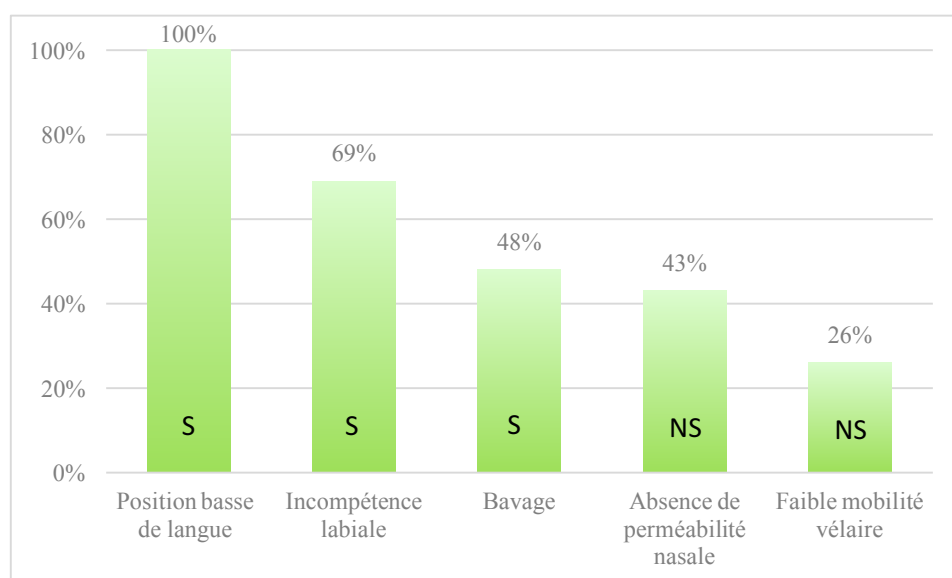
B. Présence de dysfonctions oro-faciales

Nous avons ensuite évalué les fonctions en lien avec la ventilation.

Au sein de la population SAOS, nous avons noté :

- Une position basse de langue chez 24 enfants (86%)
- Une incompétence labiale chez 16 enfants (57%)
- Un bavage chez 11 enfants (39%)
- Une absence de perméabilité nasale chez 10 enfants (36%)
- Une faible motricité vélaire chez 8 enfants (28%)

Nous avons ensuite voulu établir les liens entre ces différentes dysfonctions et la présence d'une ventilation buccale.

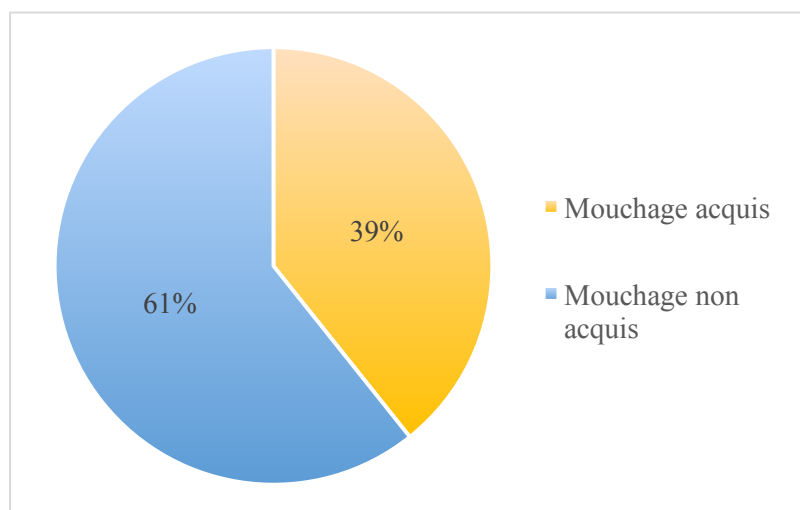


Graphique 10 : Pourcentage des dysfonctions oro-faciales associées à la ventilation buccale

Le test statistique du khi2 nous a permis de mettre en corrélation de manière significative le lien entre la ventilation buccale et la position basse de langue ($p=0,000$), l'incompétence labiale ($p=0,008$) ainsi que le bavage ($p=0,047$). Il semblerait que ces quatre dysfonctions oro-faciales soient intrinsèquement liées chez les enfants SAOS. Cependant nous n'avons pas pu établir de corrélation entre la ventilation buccale et les autres dysfonctions observées (absence de perméabilité nasale et faible motricité vélaire).

C. Capacité de mouchage

La présence importante d'infections ORL est notée pour une large partie de la population. La présence d'angines fréquentes est rapportée dans 68% des cas, de même que la présence de rhinopharyngites et dans 34% des cas pour la présence d'otites fréquentes. De plus, lors du bilan un nombre important d'enfants avaient le nez obstrué. Nous avons donc évalué les capacités de mouchage des enfants.



Graphique 11 : Répartition de la population selon les capacités de mouchage

Parmi la population, 17 enfants (61%) n'ont pas acquis le mouchage. En théorie un enfant est capable de se moucher seul vers 4 ans (Delahaie, 2009). Dans notre étude, 67% des enfants âgés de 2 ans 3 mois à 4 ans 11 mois et 54% des enfants âgés de 5 ans à 6 ans 3 mois n'ont pas acquis le mouchage. Ainsi nous pouvons observer un retard d'acquisition du mouchage chez les enfants âgés de 5 ans à 6 ans 3 mois.

D. Capacités praxiques

Afin de voir si la présence d'un SAOS pouvait impacter les capacités praxiques, une épreuve de réalisation de praxies bucco-linguales et faciales sur imitation.

Cette épreuve a été réalisée avec les 28 sujets.

Sujet	Praxies buccofaciales et linguales	
	Score brut	Ecart-type à la moyenne
1	12	-0,49
2	9	-0,47
3	14	0,21
4	7	-2,55
5	7	-1,03
6	11	0,08
7	11	0,08
8	18	1,46
9	16	0,49
10	10	-2,44
11	11	-1,03
12	10	-0,2
13	10	-1,39
14	14	0,21
15	12	0,35
16	5	-0,82
17	10	0,19
18	13	-0,32
19	14	-0,32
20	5	-3,25
21	9	-0,47
22	14	-0,48
23	4	-1,11
24	16	0,48
25	15	0
26	17	0,97
27	10	-2,43
28	16	0,48

Tableau 5 : Présentation des résultats à l'épreuve de praxies buccofaciales et linguales.

Les résultats à l'épreuve de praxies vont de +1,46 ET à -3,25 ET avec une moyenne de -0,49 ET (ET = 1,10).

Parmi la population :

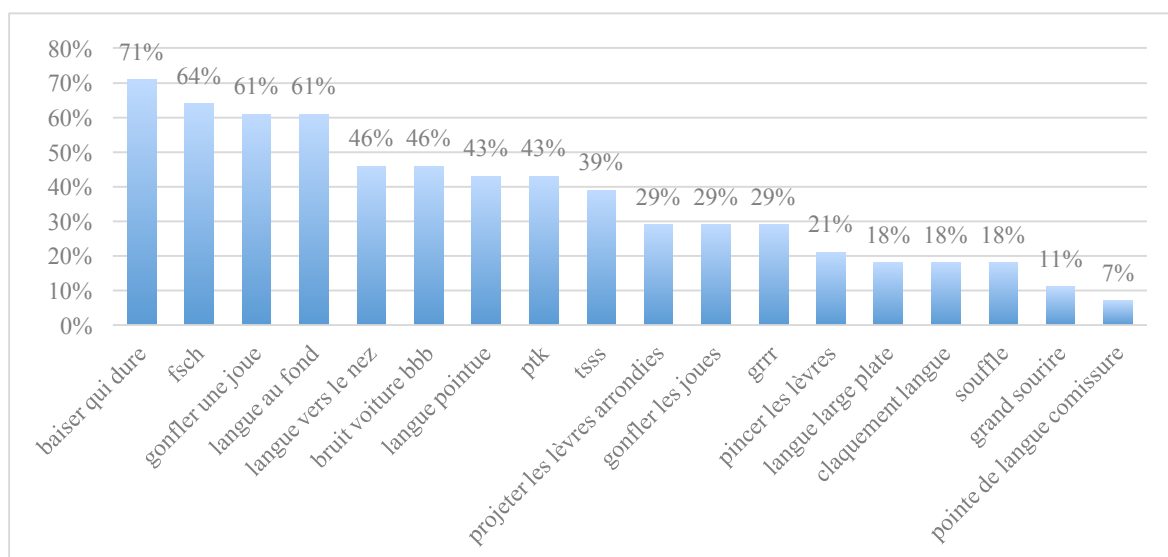
- 19 présentent des résultats dans la moyenne (68%)
- 4 présentent des résultats inférieurs à - 1 ET (14%)
- 5 présentent des résultats pathologiques (18%)

Ainsi, 32% des enfants ont des capacités praxiques inférieures aux capacités praxiques des enfants de leur âge.

Parmi les 5 enfants présentant des résultats pathologiques à l'épreuve de praxies, 4 d'entre eux ont subi une amygdalectomie n'ayant pas éliminé le SAOS.

L'analyse statistique a permis d'objectiver une corrélation entre le score à l'épreuve de praxies bucco-faciales et linguales (cf. tableau 5) et le nombre de troubles d'oralité alimentaire (cf. graphique 12). Nous obtenons une valeur de $p=0,045$. Il apparaît donc les capacités praxiques des enfants SAOS sont liées aux troubles de l'oralité alimentaire mis en évidence.

Afin d'exposer la nature des difficultés praxiques (lèvres, joues, langue, praxies articulaires) nous avons répertorié les erreurs concernant chaque item de l'épreuve de praxie.



Graphique 12 : Nature des erreurs à l'épreuve de praxies buccolinguales et faciales

Les résultats sont très hétérogènes concernant les erreurs. Les difficultés praxiques semblent concerner toute la sphère oro-faciale, puisque l'on observe à la fois des troubles au niveau des lèvres, de la langue, des joues et des praxies articulaires.

Notons que 4 items sont échoués par plus de 50% des enfants. Cela peut s'expliquer par la nature plus complexe de la praxie à réaliser. Nous émettons également l'hypothèse que les échecs à l'item « baiser qui dure », peuvent s'expliquer par la présence d'une hypotonie labiale causée par la ventilation buccale.

Concernant l'item « fsch », ces phonèmes n'étant pas acquis pour toute la population, il semble normal que cet item soit échoué pour la majorité des enfants.

IV. L'articulation, la phonologie et le lexique

Dans cette partie, les résultats obtenus ont été analysés seulement pour la population SAOS.

A. Articulation et phonologie

L'articulation et la phonologie de l'enfant donnent des informations précieuses sur le placement de la langue, et plus largement sur le développement des habiletés bucco-faciales. Nous avons donc évalué ces domaines compte tenu de la mauvaise position linguale ainsi que de l'hypotonie oro-faciale présentes chez une majorité d'enfants SAOS.

Cette épreuve a été réalisée avec 20 enfants.

Sujet	Phonologie	
	Score brut	Ecart-type à la moyenne
1	74	+ 0,62 ET
2	64	+0,64 ET
3	57	- 0,46 ET
4	65	-0,3 ET
5	46	-1,47 ET
6	44	-1,69 ET
7	20	-4,36 ET
8	69	-0,62 ET
9	75	+0,35 ET
10	77	+0,68 ET
11	39	-2,11 ET
12	49	-1,14 ET
13	50	-1,3 ET
14	49	-0,98 ET
15	45	-1,58 ET
16	32	-0,15 ET
17	42	-1,92 ET
18	78	+0,88 ET
19	77	+0,79ET
20	49	-1,76 ET

Tableau 6 : Présentation des résultats à l'épreuve de phonologie

Les résultats à l'épreuve de phonologie vont de +0,88 ET à -4,36 ET avec une moyenne de -0,79 ET (ET = 1,30).

Parmi la population testée :

- 10 sujets présentent des résultats dans la moyenne (50%)
- 8 sujets présentent des résultats inférieurs à -1 ET (40%)
- 2 sujets présentant des résultats pathologiques (10%)

Ainsi, 10 sujets (50%) présentent des résultats en dessous de la moyenne dont 10% sont pathologiques. La moitié des enfants ont des capacités phonologiques plus faibles qu'une population d'enfants tout-venants de la même classe d'âge.

Nous avons également observé l'articulation des enfants grâce au test phonétique d'EVALO 2-6. Cette épreuve n'étant pas étalonnée nous avons réalisé uniquement une analyse qualitative.

Parmi les enfants âgés de plus de 5 ans de notre population, nous avons noté un trouble d'articulation chez 3 enfants :

- Sigmatisme interdental pour deux enfants.
- Absence de réalisation du /l/ pour un enfant.

Ces 3 enfants présentent également des résultats inférieurs à la moyenne à l'épreuve de phonologie.

B. Lexique

Dans cette partie, les résultats obtenus ont été analysés seulement pour la population SAOS.

Les capacités langagières de notre population au niveau lexical ont été évaluées grâce aux épreuves d'EVALO 2-6 : dénomination (versant production) et désignation à partir d'un mot (versant réception).

Ces épreuves ont pu être réalisées avec 20 sujets.

Sujet	Dénomination		Désignation	
	Note brut	Ecart-type à la moyenne	Note brut	Ecart-type à la moyenne
1	55	0 ET	20	+0,27 ET
2	69	+ 1,65 ET	16	-0,48 ET
3	58	+0,17 ET	17	-1,41 ET
4	51	-1,55 ET	16	-3,58 ET
5	47	+ 0,01 ET	17	-0,15 ET
6	22	-1,90 ET	10	-2,42 ET
7	12	-2,65 ET	14	-1,13 ET
8	70	+0,47 ET	21	+0,45 ET
9	67	+0,15 ET	19	-1,16 ET
10	54	-1,46 ET	21	0,45 ET
11	20	-4,35 ET	14	-5,56 ET
12	62	-0,31 ET	13	-1,45 ET
13	36	-2,7 ET	15	-4,64 ET
14	32	-1,37 ET	16	-1,97 ET
15	40	-0,53 ET	13	-1,45 ET
16	15	-1,09 ET	9	+0,71 ET
17	8	- 2,95 ET	10	-2,42 ET
18	73	+0,96 ET	20	+0,01 ET
19	73	+0,96 ET	21	+0,72 ET
20	25	-2,42 ET	17	-2,23 ET

Tableau 7 : Présentation des résultats aux épreuves de dénomination et de désignation

Les résultats à l'épreuve de dénomination vont de +0,96 ET à -4,35 ET avec une moyenne de -0,94 ET (ET = 1,56).

Parmi la population testée :

- 10 sujets présentent des résultats dans la moyenne (50%)
- 5 sujets présentent des résultats inférieurs à - 1 ET (25%)
- 5 sujets présentent des résultats pathologiques (25%)

La moitié du groupe possèdent un stock lexical actif inférieur au stock lexical actif d'un enfant de leur âge.

Les résultats à l'épreuve de désignation vont de +0,72 ET à -5,56 ET avec une moyenne de -1,37 ET (ET = 1,75).

Parmi la population testée :

- 8 sujets présentent des résultats dans la moyenne (40%)

- 6 sujets présentent des résultats inférieurs à $-1ET$ (30%)
- 6 sujets présentant des résultats pathologiques (30%)

Ainsi, 60% des enfants SAOS possèdent un stock lexical passif inférieur au stock lexical passif d'un enfant de leur âge.

Grâce à ces résultats nous pouvons mettre en évidence que seulement 6 enfants ne présentent aucun résultat en dessous de la moyenne pour ces deux épreuves. 14 enfants (70%) présentent donc au moins un résultat inférieur à la moyenne. Nous pouvons donc conclure que la majorité des enfants présentant un SAOS ont un niveau de vocabulaire plus faible que celui d'un enfant du même âge.

V. L'attention

Dans cette partie, les résultats obtenus ont été analysés seulement pour la population SAOS.

Pour évaluer la mobilisation attentionnelle de chaque enfant nous avons utilisé l'épreuve attention Sons de l'EVALO 2-6. Cette épreuve permet de calculer l'écart-type à la moyenne grâce au score brut prenant en compte uniquement les levers de main cohérents. Cette épreuve nous donne en parallèle du score brut un score d'efficacité. Ce score va de 1 peu efficace à 10 très efficace. Il permet de pondérer la réussite avec les erreurs réalisées. En effet, ce score permet d'une part d'évaluer les performances dans l'identification des cibles correctes, et d'autre part d'évaluer les performances de non sélection des stimuli distracteurs. L'étalonnage est réalisé en décilage, les 10 classes sont donc équiprobables.

Cette épreuve a pu être réalisée avec 22 sujets, 6 enfants présentaient trop de troubles de l'hyperactivité et de l'attention, empêchant la réalisation de ce subtest. Soulignons, que 64% des parents nous ont rapporté que leur enfant présentait une forte agitation motrice et des difficultés à canaliser son attention et à rester concentrer sur une seule tâche.

Sujets	Attention		
	Note brut	Ecart-type à la moyenne	Score d'efficacité
1	30	+0,38 ET	3
2	4	-1,32 ET	4
3	29	+0,21 ET	6
4	10	-3,30 ET	3
5	3	-1,64 ET	4
7	16	+0,71 ET	5
8	18	-2,09 ET	2
9	35	+0,6 ET	7
10	34	+0,32 ET	4
12	3	-1,43 ET	2
14	20	-0,7 ET	7
15	2	-1,6 ET	5
17	0	- 3,5 ET	2
18	34	+0,25 ET	4
19	33	-0,22 ET	6
21	0	-4 ET	1
22	22	-1,46 ET	3
24	35	-0,49 ET	8
25	19	-1,95 ET	3
26	15	- 2,45 ET	1
27	30	-0,38 ET	5
28	36	+ 0,71 ET	2

Tableau 8 : Présentation des résultats à l'épreuve d'attention

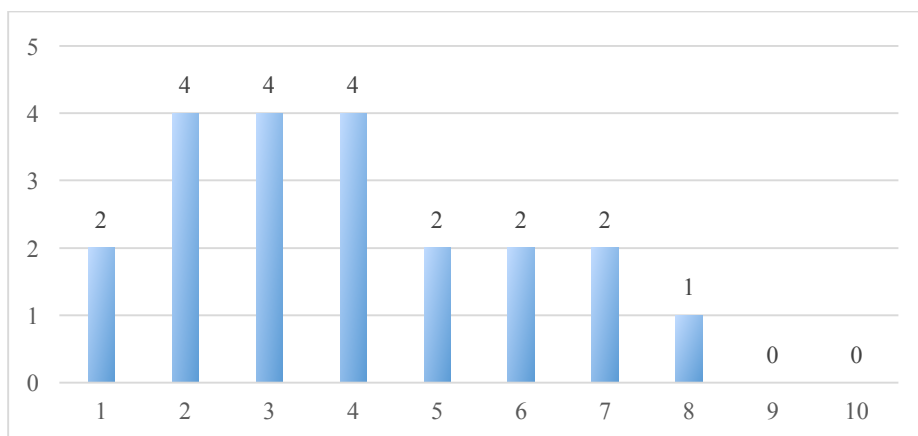
Les résultats à l'épreuve d'attention vont de +0,71 ET à -4 ET avec une moyenne de -1,06ET (ET = 1,42).

Parmi la population testée :

- 11 sujets présentent des résultats dans la moyenne (50%)
- 6 sujets présentent des résultats inférieurs à -1 ET (27%)
- 5 sujets présentent des résultats pathologiques (23%)

La moitié des enfants présentent donc des capacités attentionnelles plus faibles que celles des enfants tout-venants de la même classe âge.

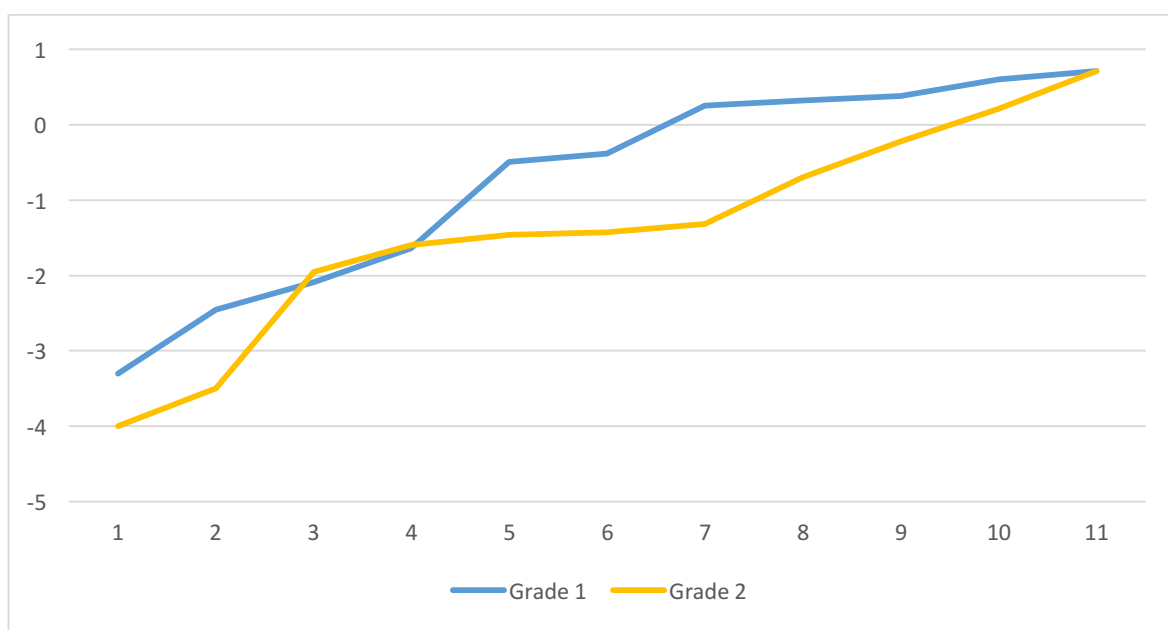
Le score d'efficacité des sujets se situe entre 1 et 8 avec une moyenne de 3,95 (ET = 1,99).



Graphique 13 : Répartition de la population selon le score d'efficacité à l'épreuve d'attention sons

16 enfants soit 73% de la population se situent entre 1 et 5, c'est-à-dire parmi la moitié de la population d'enfants tout-venants la moins performante.

Nous avons ensuite comparé le score d'attention (en ET) au grade de sévérité de chaque enfant. Par soucis de clarté, les enfants ont été classés des moins performants (1) aux plus performants (11).



Graphique 14 : Comparaison des résultats (en écart-type) à l'épreuve d'attention en fonction du grade de sévérité

En nous appuyant sur ce graphique et sur les tests statistiques, il apparaît que les enfants SAOS de grade 2 ont un score à l'épreuve d'attention significativement moins bon que les enfants de grade 1 ($p=0,000$). Nous pouvons donc conclure que les capacités attentionnelles sont corrélées à la sévérité du SAOS.

Notons qu'aucune corrélation significative n'a été établie entre les capacités attentionnelles et l'âge des enfants.

DISCUSSION

I. Confrontation des résultats obtenus et des hypothèses

A. Alimentation

Nous avons pu mettre en évidence que le nombre de troubles relatifs au sommeil était corrélé au nombre de troubles de l'oralité alimentaire. Ainsi, il existe une différence significative entre la population présentant un SAOS et la population contrôle concernant le nombre de difficultés relatives à l'alimentation. Les enfants SAOS présentent davantage de troubles de l'oralité alimentaire qu'une population d'enfants tout-venants du même âge. Le trouble alimentaire le plus significatif concerne l'anorexie matinale. En effet, la mauvaise qualité du sommeil peut entraîner une asthénie matinale qui pourrait notamment engendrer une absence d'appétit au réveil. Lors d'une anamnèse, en cas de présence d'anorexie matinale il semblerait donc utile de questionner la qualité du sommeil. L'autre trouble de l'oralité alimentaire affichant une significativité importante concerne les difficultés de mastication. Ce retard d'acquisition de la praxie de mastication entraîne des difficultés concernant l'alimentation en morceaux. Ces enfants présentent en outre un manque d'appétit et une lenteur lors du repas. Nous notons que malgré l'amygdalectomie la majorité des enfants présentent encore des difficultés alimentaires. L'hypertrophie des amygdales n'explique donc pas l'ensemble des troubles alimentaires observés. Nous pouvons également associer aux difficultés alimentaires le trouble du tonus de la sphère buccale ainsi que les difficultés praxiques. En effet, une forte corrélation statistique entre la motricité bucco-faciale et les praxies de l'alimentation a pu être mise en évidence.

L'hypothèse 1 « Les enfants avec un SAOS présentent davantage de troubles de l'oralité alimentaire que les enfants tout-venants » **est validée.**

B. Sphère oro-faciale

Le bilan orthophonique que nous avons effectué auprès de ces 28 enfants apnéiques a permis d'objectiver la présence d'une ventilation buccale diurne pour 82% de la population. Cette ventilation buccale est corrélée de manière significative à la position basse de langue, l'incompétence labiale et le bavage. L'absence de perméabilité nasale fréquemment associée au SAOS a été mise en relation avec les capacités de mouchage. Le mouchage est apparu comme non-acquis par la majorité des enfants. Or une bonne hygiène nasale permet de réduire le risque d'infection ORL et permet également de favoriser la ventilation nasale, car si le nez est constamment obstrué les enfants ventilent nécessairement par la bouche. L'apprentissage d'un mouchage efficace paraît donc essentiel dans le cadre du SAOS de même que l'hygiène nasale (lavage du nez avec du serum physiologique). Par la suite, l'épreuve de praxies proposée aux enfants établit qu'un tiers des enfants SAOS présentent des capacités motrices buccofaciales et linguales inférieures à la moyenne de leur âge. Parmi les résultats de l'épreuve praxique, les moins bons scores sont obtenus par des enfants déjà opérés et possédant une ventilation buccale. Il serait intéressant de savoir si la persistance du SAOS après opération serait liée à la persistance de la ventilation buccale ainsi qu'à la présence d'anomalie du tonus et de motricité oro-faciale. Cette hypothèse rejoint l'étude de Huang et coll. (2013) qui met en évidence l'implication des anomalies de la croissance oro-faciale, causées par la ventilation buccale et l'hypotonie, dans la genèse du SAOS.

L'hypothèse 2 « Les enfants avec un SAOS présentent une ventilation buccale » est validée.

C. Articulation, phonologie et lexique

Les résultats obtenus sont assez hétérogènes, néanmoins certaines informations pertinentes émergent. La moitié des enfants ont des capacités phonologiques plus faibles qu'une population d'enfants tout-venants de la même classe d'âge. Ces troubles phonologiques sont associés dans 30% des cas à un trouble articulaire. Les dysfonctions au sein de la sphère oro-faciale semblent donc avoir des conséquences sur la phonation de l'enfant. Dans l'épreuve de dénomination, parmi notre population SAOS, un enfant sur quatre obtient des résultats pathologiques. En désignation, quasiment un tiers des enfants ont des résultats en dessous du seuil pathologique. Pour conclure, près de deux tiers des enfants présentant un

SAOS possèdent donc des capacités lexicales plus faibles que la moyenne des enfants tout-venants de la même classe d'âge. Cette proportion importante laisse donc supposer une influence du SAOS sur les capacités lexicales.

L'hypothèse 3 « Les enfants avec un SAOS présentent des capacités lexicales plus faibles que les enfants tout-venants de la même classe d'âge » **est validée.**

D. Attention

La moitié des enfants obtiennent des résultats inférieurs à la moyenne de leur âge. Un très large groupe d'enfants présentant un SAOS semble donc disposer de capacités attentionnelles faibles. Aucune corrélation n'a pu être mise en évidence entre ces résultats et l'âge des enfants. Il n'y aurait donc pas de lien direct entre l'âge et le déficit attentionnel, ce qui rejoint l'étude de Sedky (2014). Enfin, les tests statistiques mettent en lien le grade de sévérité du SAOS et les résultats à l'épreuve d'attention. Les enfants présentant un grade de sévérité plus élevé sont significativement moins efficaces dans leur mobilisation attentionnelle. Les rapports entre les troubles du sommeil et les capacités attentionnelles mis en évidence par les recherches actuelles semblent donc se vérifier au sein de notre étude.

L'hypothèse 4 « Les enfants avec un SAOS présentent des capacités attentionnelles plus faibles que les enfants tout-venants de la même classe d'âge » **est validée.**

II. Limites de l'étude

A. Biais relatif à la population SAOS

Il nous a été difficile de recruter autant d'enfants que nous l'aurions souhaité. Nous avons donc été contraintes de prendre une tranche d'âge assez importante pour notre population SAOS. Le groupe d'étude est donc hétérogène. Néanmoins, à défaut de pouvoir généraliser nos résultats en raison de notre petite cohorte, notre recherche nous permet de mettre en évidence certaines tendances globales.

B. Biais relatif à la population contrôle

Bien que les parents devaient indiquer la présence de trouble du sommeil, il n'était pas possible pour nous de vérifier ces informations. De plus, on aurait pu faire passer le bilan en entier afin de pouvoir comparer toutes les données recueillies lors du bilan orthophonique. Cependant par soucis de faisabilité et de temps nous avons privilégié l'idée de faire uniquement un questionnaire. Parmi les réponses que nous avons obtenues avec notre questionnaire nous avons apparié un enfant témoin pour un enfant SAOS en fonction des critères d'âge et de sexe. Nous savons que des critères supplémentaires pour les enfants contrôles tels que l'origine ethnique nous auraient permis d'obtenir une plus grande correspondance entre la population SAOS et la population contrôle.

C. Biais relatif à l'évaluation

La présence d'un déficit de l'attention marqué chez la plupart des enfants peut rendre les résultats aux épreuves d'EVALO 2-6 moins significatifs. De plus, les informations qui reposent sur des déclarations venant des parents restent subjectives et ne peuvent donc pas être vérifiées. En hospitalisation, nous voyions les enfants en fin d'après-midi, après leur admission et la mise en place du casque de polysomnographie qui est très invasif. Nous nous sommes demandées si le climat de l'hôpital et l'horaire de passation ne jouaient pas sur les compétences des enfants. Il aurait pu être intéressant de réaliser les bilans à domicile, évitant ainsi à l'enfant toutes les appréhensions que l'hôpital peut créer. Nous aurions aimé pouvoir tester davantage de domaine (syntaxe, mémoire), cependant les faibles capacités de

mobilisation attentionnelle des enfants sur le lieu de l'hôpital ne nous permettaient pas de faire passer plus d'épreuves en raison de la longueur du bilan.

CONCLUSION

Le SAOS de l'enfant est un syndrome très fréquent car il touche 1 à 4% des enfants de 3 à 6 ans. Les conséquences qu'il engendre sur la sphère oro-faciale, l'attention, les capacités d'apprentissage et l'oralité alimentaire sont autant de symptômes susceptibles d'amener l'enfant à être suivi en orthophonie. L'orthophoniste apparaît donc comme un interlocuteur de choix. En effet, par la finesse de son examen anamnestique et fonctionnel il est à même de suspecter un SAOS chez les jeunes enfants et, le cas échéant, de d'orienter vers un centre d'explorations fonctionnelles du sommeil. La présence d'une ventilation buccale ou de troubles de l'oralité alimentaire peut amener l'orthophoniste à pousser les investigations concernant la qualité du sommeil. La recherche de symptômes caractéristiques grâce à quelques questions simples sur l'existence d'un ronflement, de sueurs nocturnes ou d'une ventilation buccale apparaissent comme des éléments clés lors du dépistage. D'une manière plus générale le dépistage de troubles du sommeil chez les enfants ayant des troubles des apprentissages devrait être plus systématique, notamment chez les enfants avec suspicion de TDAH. L'approche orthophonique est encore peu connue dans le traitement du SAOS. Cependant, la nature des troubles observés nous laisse supposer qu'une éducation gnoso-praxique orale précoce pourrait limiter les conséquences sur les anomalies du tonus des muscles de la face ainsi que sur les retentissements maxillo-faciales qui favorisent le phénomène obstructif du SAOS.

Afin de sensibiliser le plus grand nombre de professionnels à cette pathologie, il nous a paru pertinent d'élaborer une fiche d'information concernant le SAOS de l'enfant (Annexe G). Cette fiche reprend les facteurs de risque, les signes d'alerte et les symptômes spécifiques du SAOS. Enfin, Corinne Danel, directrice d'Ortho Édition nous a invitées à écrire un article pour la revue l'Orthophoniste. C'est une occasion pour nous de sensibiliser notre profession sur le SAOS mais aussi sur les troubles du sommeil d'une manière générale.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) ABADIE, V. (2004). Troubles de l'oralité du jeune enfant. *Rééducation orthophonique*, 220, 58-70.
- (2) ARENS, R., MCDONOUGH, J. M., CORBIN, A. M., RUBIN, N. K., CARROLL, M. E., PACK, A. I., LIU, J., et coll. (2003). Upper airway size analysis by magnetic resonance imaging of children with obstructive sleep apnea syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 167(1), 65-70.
- (3) AUBERTIN, G. (2013). Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil chez l'enfant. *Revue de Pneumologie clinique*, 69, 229-236.
- (4) AUBERTIN, G. (2015). Pression positive continue dans le SAOS de l'enfant. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*, 49(2), 153-156.
- (5) BAILLEUX, S. (2014) Syndrome d'apnée obstructive du sommeil de l'enfant. *EMC - Oto-rhino-laryngologie*, 20-622-A-10.
- (6) BEATTIE, Z. T., HAYES, T. L., GUILLEMINAULT, C., HAGEN, C. C. (2013). Accurate scoring of the apnea-hypopnea index using a simple non-contact breathing sensor. *Journal of Sleep Research*, 22(3), 356-362.
- (7) BEDARD, L., LEROUX-COUCHEVELLOU, R. (2015). Intérêt d'une éducation gnoso-praxique orale dans le syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant. Mémoire pour l'obtention du certificat de capacité en Orthophonie. Université Pierre et Marie Curie, Paris VI.
- (8) BERRY, R. B., BUDHIRAJA, R., GOTTLIEB, D. J., GOZAL, D., IBER, C., KAPUR, V. K., ... American Academy of Sleep Medicine. (2012). Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep*

Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine, 8(5), 597-619.

- (9) BEYDON, N., AUBERTIN, G., GARREC, P. (2015). Traitement médical (hors PPC et hors orthodontie) du SAHOS de l'enfant. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*, 49(2), 149-151.
- (10) BHATTACHARJEE, R., KHEIRANDISH-GOZAL, L., SPRUYT, K., MITCHELL, R. B., PROMCHIARAK, J., SIMAKAJORNBOON, N., KADITIS, A. G., et coll. (2010). Adenotonsillectomy outcomes in treatment of obstructive sleep apnea in children: a multicenter retrospective study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 182(5), 676-683.
- (11) BOEHM-HUREZ, C. (2015). Comment reconnaître les typologies squelettiques cranio-faciales et dentaires : signes d'alerte chez l'enfant ronfleur et facteurs de risque de SAOS. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*, 49(2), 137-147.
- (12) BRIETZKE, S. E., GALLAGHER, D. (2006). The effectiveness of tonsillectomy and adenoidectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a meta-analysis. *Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 134(6), 979-984.
- (13) BRIN-HENRY, F., COURRIER, C., LEDERLÉ, E., MASY, V. (2011). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : Ortho Édition.
- (14) CALHOUN, S. L., FERNANDEZ-MENDOZA, J., VGONTZAS, A. N., LIAO, D., BIXLER, E. O. (2014). Prevalence of insomnia symptoms in a general population sample of young children and preadolescents: gender effects. *Sleep Med*, 15, 91-5.
- (15) CAMACHO, M., CERTAL, V., ABDULLATIF, J., ZAGHI, S., RUOFF, C. M., CAPASSO, R., KUSHIDA, C. A. (2015). Myofunctional Therapy to Treat Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sleep*, 38(5), 669-675.

- (16) CARRA, M.C., BRUNI, O., HUYNH, N. (2012). Topical review: sleep bruxism, headache and sleep-disordered breathing in children and adolescents. *Journal of Orofacial Pain*, 26, 267-276.
- (17) CHALLAMEL, M. J. (2001). Le syndrome d'apnée du sommeil, du diagnostic au traitement ». *Archives de Pédiatrie*, 8, Supplément 2, 377-379.
- (18) CHALLAMEL, M. J., FRANCO, P., HARDY, M., JOUVET, M. (2009). *Le sommeil de l'enfant*. Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson. 192 p.
- (19) CHÂTEAU, M., LAMBERTIN, P. (1988). A propos des suctions déformantes. *Actualités odonto-stomatologiques*, 163, 589-602.
- (20) COHEN-LEVY, J. (2011). Traitements orthodontiques dans le syndrome d'apnées obstructives du sommeil pédiatrique. *Médecine du sommeil*, 8, 61-68.
- (21) COHEN-LEVY, J. (2014). Syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant et l'orthodontiste. *L'orthodontiste*, 3(3), 26-31.
- (22) COQUET, F., FERRAND, P., ROUSTIT, J. (2009). *EVALO 2-6 Batterie pour l'évaluation du développement du langage oral chez l'enfant de 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois*. Isbergues : Ortho Édition.
- (23) COULY, G. (1989). La langue, appareil naturel d'orthopédie dento-faciale « pour le meilleur et pour le pire ». *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*, 23(1), 9-17.
- (24) COULY, G. (2010). Les oralités humaines : Avaler et crier : le geste et son sens. Rueil-Malmaison : Doin Editions. 158 p.
- (25) DAUVILLIERS, Y., BILLIARD, M. (2012). Sommeil normal. In BILLIARD, M., DAUVILLIERS, Y. *Les troubles du sommeil*. 2ème édition. (pp. 25-43). Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson.

- (26) DELAHAIE, M. (2009). L'évolution du langage de l'enfant. De la difficulté aux troubles. Guide ressources pour les professionnels. Saint-Denis : Inpes. 84 p.
- (27) DELAOUTRE-LONGUET, C. (2007). Prématurité et succion. *Glossa* n°99, 48-63.
- (28) EFRON, D., LYCETT, K., SCIBERRAS, E. (2014). Use of sleep medication in children with ADHD. *Sleep Medicine*, 15(4), 472-475.
- (29) FAUROUX, B., LAVIS, J. F., NICOT, F., PICARD, A., BOELLE, P. Y., CLÉMENT, A., VAZQUEZ, M. P. (2005). Facial side effects during noninvasive positive pressure ventilation in children. *Intensive Care Medicine*, 31(7), 965-969.
- (30) FOURNIER, M. (2006). Les priorités de la rééducation. *Rééducation Orthophonique*, 226, 63-74.
- (31) FRANCO, P., CHALLAMEL, M. J., KONOFAL, É., LECENDREUX, M. (2012). Pédiatrie et sommeil. In BILLIARD, M., DAUVILLIERS, Y. *Les troubles du sommeil*. 2ème édition. (pp. 25-43). Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson.
- (32) FRANÇOIS, G., CULÉE, C. (2000). Le syndrome d'apnées obstructives liées au sommeil chez le nourrisson et l'enfant. *Archives de Pédiatrie*, 7, 1088-1102.
- (33) FRANÇOIS, M. (2008). L'hypertrophie bilatérale des amygdales palatines. *Revue française d'allergologie*, 48, 91-94.
- (34) FRANÇOIS, M. (2015). L'enfant qui respire bouche ouverte. *Revue française d'allergologie*, 55, 317-321.
- (35) GOTTLIEB, D. J., VEZINA, R. M., CHASE, C., LESKO, S. M., HEEREN, T. C., WEESE-MAYER, D. E., ... CORWIN, M. J. (2003). Symptoms of sleep-disordered breathing in 5-year-old children are associated with sleepiness and problem behaviors. *Pediatrics*, 112(4), 870-877.

- (36) GOTTLIEB, D. J., CHASE, C., VEZINA, R. M., HEEREN, T. C., CORWIN, M. J., AUERBACH, S. H., WEESE-MAYER, D. E., et coll. (2004). Sleep-disordered breathing symptoms are associated with poorer cognitive function in 5-year-old children. *The Journal of Pediatrics*, 145(4), 458-464.
- (37) GOZAL, D., O'BRIEN, L. M. (2004). Snoring and obstructive sleep apnoea in children: why should we treat? *Paediatric Respiratory Reviews*, 5 Suppl A, S371-376.
- (38) GUILLEMINAULT, C., ELDRIDGE, F. L., SIMMONS, F. B., DEMENT, W. C. (1976). Sleep apnea in eight children. *Pediatrics*, 58(1), 23-30.
- (39) GUILLEMINAULT, C., PELAYO, R., LEGER, D., CLERK, A., BOCIAN, R. C. (1996). Recognition of sleep-disordered breathing in children. *Pediatrics*, 98(5), 871-882.
- (40) GUILLEMINAULT, C., HUANG, Y. S., QUO, S., MONTEYROL, P. J., LIN, C. H. (2013). Teenage sleep-disordered breathing: recurrence of syndrome. *Sleep Medicine*, 14(1), 37-44.
- (41) GUILLEMINAULT, C., HUANG, Y. S., MONTEYROL, P. J., SATO, R., QUO, S., LIN, C. H. (2013). Critical role of myofascial reeducation in pediatric sleep-disordered breathing. *Sleep Medicine*, 14(6), 518-525.
- (42) GUILLEMINAULT, C., AKHTAR, F. (2015). Pediatric sleep-disordered breathing: New evidence on its development. *Sleep Medicine Reviews*, 24, 46-56.
- (43) HUANG, Y.S., GUILLEMINAULT, C. (2013) Pediatric obstructive sleep apnea and the critical role of oral-facial growth: evidences. *Front neurol*, 3, 184.

- (44) HUANG, Y. S., GUILLEMINAULT, C., LEE, L. A., LIN, C. H., HWANG, F. M. (2014). Treatment outcomes of adenotonsillectomy for children with obstructive sleep apnea: a prospective longitudinal study. *Sleep*, 37(1), 71-76.
- (45) HUET, A.P., PAULUS, C. (2015) Traitement orthodontique chez l'enfant porteur d'un syndrome d'apnées obstructives du sommeil. *Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-Faciale et de Chirurgie Orale*, 116(4), 221-228.
- (46) HVOLBY, A. (2015). Associations of sleep disturbance with ADHD: implications for treatment. *Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 7(1), 1-18.
- (47) IGLOWSTEIN, I., JENNI, O.G., MOLINARI, L., LARGO, R.H. (2003). Sleep duration from infancy to adolescence : reference values and generational trends. *Pediatrics*, 111, 302-307.
- (48) LEE, S. Y., GUILLEMINAULT, C., CHIU, H. Y., SULLIVAN, S. S. (2015). Mouth breathing, « nasal disuse, » and pediatric sleep-disordered breathing. *Sleep and Breathing*, 19(4), 1257-1264.
- (49) LEJOYEUX, I. (2006) La déglutition dysfonctionnelle, quoi de neuf ? *Rééducation orthophonique*, 226, 15-27.
- (50) LELOUP, G. (2006). Sémiologie de la déglutition dysfonctionnelle et des dysfonctions oro-faciales. *Rééducation orthophonique*, 226, 29-38.
- (51) LELOUP, G. (2014). Rééducation des fonctions oro-faciales : la déglutition salivaire dysfonctionnelle. In ROUSSEAU, T., GATIGNOL P., TOPOUZKHANIAN S. *Les Approches Thérapeutiques en Orthophonie*, Tome 1. 3ème édition. (pp. 9-34). Isbergues : Ortho Édition.
- (52) LI, A. M., CHEUNG, A., CHAN, D., WONG, E., HO, C., LAU, J., WING, Y. K. (2006). Validation of a questionnaire instrument for prediction of obstructive sleep apnea in Hong Kong Chinese children. *Pediatric Pulmonology*, 41(12), 1153-1160.

- (53) LOUIS, J., CANNARD, C., BASTUJI, H., CHALLAMEL, M. J. (1997) Sleep ontogenesis revisited : a longitudinal 24-h home polygraphic study on 15 normal infants during the first two years of life. *Sleep*, 20, 323-333.
- (54) LUMENG, J. C., CHERVIN, R. D. (2008). Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 5(2), 242-252.
- (55) LUNDKVIST, K., SUNDQUIST, K., LI, X., FRIBERG, D. (2012). Familial risk of sleep-disordered breathing. *Sleep Medicine*, 13(6), 668-673.
- (56) LUPPI, P. H. (2012). Neurobiologie du sommeil. In BILLIARD, M., DAUVILLIERS, Y. *Les troubles du sommeil*. 2ème édition. (pp. 25-43). Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson.
- (57) MANIKAM, R., PERMAN, J.A. (2000). Pediatric feeding disorders. *J Clin Gastroenterol*, 30(1), 34-46.
- (58) MARCUS, C. L., CARROLL, J. L., KOERNER, C. B., HAMER, A., LUTZ, J., LOUGHLIN, G. M. (1994). Determinants of growth in children with the obstructive sleep apnea syndrome. *The Journal of Pediatrics*, 125(4), 556-562.
- (59) MARCUS, C. L., ROSEN, G., WARD, S. L. D., HALBOWER, A. C., STERNI, L., LUTZ, J., STADING, P. J., et coll. (2006). Adherence to and effectiveness of positive airway pressure therapy in children with obstructive sleep apnea. *Pediatrics*, 117(3), 442-451.
- (60) MAURIN-CHÉROU, N. (2009). Rééducation de la déglutition : et des autres fonctions buccales dans le cadre des malpositions dentaires. Isbergues : Ortho Édition, 159 p.

- (61) OWENS, J., GRUBER, R., BROWN, T., CORKUM, P., CORTESE, S., O'BRIEN, L., ... WEISS, M. (2013). Future research directions in sleep and ADHD: report of a consensus working group. *Journal of Attention Disorders*, 17(7), 550-564.
- (62) PALOMBINI, L., PELAYO, R., GUILLEMINAULT, C. (2004). Efficacy of Automated Continuous Positive Airway Pressure in Children With Sleep-Related Breathing Disorders in an Attended Setting. *Pediatrics*, 113(5), 412-417.
- (63) PEPPARD, P. E., YOUNG, T., PALTA, M., DEMPSEY, J., SKATRUD, J. (2000). Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. *JAMA*, 284(23), 3015-3021.
- (64) PICARD, A. (2008). Trouble du sommeil chez l'enfant et l'adolescent. Descriptions des troubles, conséquences sur les apprentissages. *La lettre de l'enfance et de l'adolescence*, 71, 53-62.
- (65) RABERIN, M. (2008) Incidences cliniques des postures de la zone oro-labiale. *EMC - Orthopédie dentofaciale*, 23-474-B-10.
- (66) RONDAL, J. A. (2001). *Votre enfant apprend à parler*. Liège : Mardaga. 104 p.
- (67) ROSEN, C. L., LARKIN, E. K., KIRCHNER, H. L., EMANCIPATOR, J. L., BIVINS, S. F., SUROVEC, S. A., MARTIN, R. J., et coll. (2003). Prevalence and risk factors for sleep-disordered breathing in 8- to 11-year-old children: association with race and prematurity. *The Journal of Pediatrics*, 142(4), 383-389.
- (68) SEDKY, K., BENNETT, D. S., CARVALHO, K. S. (2014). Attention deficit hyperactivity disorder and sleep disordered breathing in pediatric populations: a meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 18(4), 349-356.
- (69) SENEZ, C. (2004). Hyper nauséux et troubles de l'oralité chez l'enfant. *Rééducation orthophonique*, 220, 93-105.

- (70) SENEZ, C. (2015). *Rééducation des troubles de l'oralité et de la déglutition*. Paris : SOLAL. 256 p.
- (71) TAILLARD, J., GRONFIER, C. (2012). Régulation circadienne et homéostatique du sommeil et de la veille. In BILLIARD, M., DAUVILLIERS, Y. *Les troubles du sommeil*. 2ème édition. (pp. 25-43). Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson.
- (72) TALMANT, J., ROUVRE, M., THIBAUT, J.L., TURPIN, P. (1982). Contribution a l'étude des rapports de ventilation avec la morphogenèse cranio-faciale, déductions thérapeutiques concernant l'O.D.F. *L'orthodontie française*, 53, 1-128.
- (73) TALMANT, J., DENIAUD, J., NIVET, M. H. (2002). Définition de la «ventilation nasale optimale». *L'Orthodontie Française*, 74(2), 201-225.
- (74) THEPAULT, G., FOURNIER, M. (2006). Rééducation de la déglutition : intérêts et limites. *Rééducation orthophonique*, 226, 39-46.
- (75) THIBAUT, C., ABADIE, V., COULY, G., MANACH, Y. (2007). *Orthophonie et oralité : la sphère oro-faciale de l'enfant*. Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson. 154 p.
- (76) THIBAUT, C. (2008). La langue : un organe clé. *Orthomagazine*, 79, 16-21.
- (77) THIBAUT, C. (2012). Les enjeux de l'oralité. In *Les Entretiens de Bichat 2012*. Paris, 115-136.
- (78) THIBAUT, C. (2013). La langue, clé de voûte de l'équilibre. *Orthomagazine*, 19, 21-29.
- (79) THIBAUT, C. (2015). L'oralité positive. *Langage et pratiques*, 55, 5-16.

- (80) ULIEL, S., TAUMAN, R., GREENFELD, M., SIVAN, Y. (2004). Normal polysomnographic respiratory values in children and adolescents. *Chest*, 125(3), 872-878.
- (81) VECCHIERINI, M. F., MONTEYROL, P. J. (2013). Syndrome d'apnée obstructive de l'enfant : nouvelles approches thérapeutiques. *Médecine Thérapeutique Pédiatrie*, 16(2), 108-117.
- (82) VERGNES, F. (2015) Apnées obstructives du sommeil chez l'enfant. Diagnostic et prise en charge. *Anesth Reanim*, 1, 479-486.
- (83) VILLA, M. P., BERNKOPF, E., PAGANI, J., BROIA, V., MONTESANO, M., RONCHETTI, R. (2002). Randomized controlled study of an oral jaw-positioning appliance for the treatment of obstructive sleep apnea in children with malocclusion. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 165(1), 123-127.
- (84) VILLA, M. P., BRASILI, L., FERRETTI, A., VITELLI, O., RABASCO, J., MAZZOTTA, A. R., ... MARTELLA, S. (2015). Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT. *Sleep and breathing*, 19(1), 281-289.
- (85) WISE, M. S., NICHOLS, C. D., GRIGG-DAMBERGER, M. M., MARCUS, C. L., WITMANS, M. B., KIRK, V. G., D'ANDREA, L. A., et coll. (2011). Executive summary of respiratory indications for polysomnography in children: an evidence-based review. *Sleep*, 34(3), 389-398.
- (86) ZETTERGREEN, L., LINDER-ARONSON, S., NORLANDER, B., AGREN, K., AND SVANBORG, E. (2002). Longitudinal effect on facial growth after tonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *World Journal of Orthodontics*, 3, 67-72.

ANNEXES

ANNEXE A : Demande d'autorisation parentale

ANNEXE B : Questionnaire d'anamnèse

ANNEXE C : Fiche d'observation clinique

ANNEXE D : Feuilles de passation EVALO 2-6

Annexe D.1 : Praxies buccofaciales et linguales sur imitation

Annexe D.2 : Test phonétique

Annexe D.3 : Dénomination / Phonologie (Liste restreinte)

Annexe D.4 : Désignation à partir d'un mot (Liste restreinte)

Annexe D.5 : Attention Sons – série « bruits »

Annexe D.6 : Attention Sons – série « mots »

ANNEXE E : Tableaux d'étalonnage EVALO 2-6

Annexe E.1 : Praxies buccofaciales et linguales sur imitation

Annexe E.2 : Lexique - Dénomination Lex total (Liste restreinte)

Annexe E.3 : Phonologie – Dénomination Phono Total (Liste restreinte)

Annexe E.4 : Lexique – Désignation à partir d'un mot (Liste restreinte)

Annexe E.5 : Attention Sons levers

ANNEXE F : Questionnaire sur le sommeil et l'alimentation des enfants de 2 à 6 ans

ANNEXE G : Fiche d'information destinée aux orthophonistes

ANNEXE A : Demande d'autorisation parentale

Autorisation parentale

Je soussigné(e) :

Monsieur / Madame

Parents / Tuteurs de l'enfant

Autorise

Sous la responsabilité du docteur Ha Trang de l'hôpital Robert Debré

- À faire passer à mon enfant un bilan orthophonique standard dans l'objectif d'identifier les anomalies orthophoniques et maxillo-faciales fonctionnelles fréquemment associées au syndrome d'apnées obstructives du sommeil chez l'enfant,
- À réaliser un enregistrement vidéo ou audio de mon enfant.
- À utiliser les données obtenues dans le cadre d'un travail de recherche en orthophonie, par le biais d'un traitement informatique.
- À communiquer les résultats de ce travail lors de la soutenance publique.
- À diffuser les documents audio sous forme d'extraits sélectionnés lors d'une présentation publique.

Et ce, dans le respect de l'anonymat et de l'éthique.

Date et signature :

ANNEXE B : Questionnaire d'anamnèse

Anamnèse	
Généralités	
Nom :	
Prénom :	
Date de naissance :	
Âge :	
Classe :	
Profession du père :	
Profession de la mère :	
Origine ethnique :	
Langue maternelle :	
Bilinguisme :oui ☐ non ☐	
Date de la passation :	
Par :	

Histoire médicale

Croissance staturo-pondérale :

- Taille actuelle : cm
- Poids actuel : kg

Antécédents médicaux :

- Angines fréquentesoui ☐ non ☐
- Rhinopharyngites fréquentesoui ☐ non ☐
- Otites fréquentesoui ☐ non ☐

Histoire de la maladie :

- Symptômes
 - La nuit
 - Ronflementsoui ☐ non ☐
 - Respiration buccaleoui ☐ non ☐
 - Bavage nocturneoui ☐ non ☐
 - Sueurs nocturnesoui ☐ non ☐
 - Sommeil agitéoui ☐ non ☐
 - Cauchemarsoui ☐ non ☐
 - En journée
 - Respiration bouche ouverteoui ☐ non ☐
 - Bavage diurneoui ☐ non ☐
 - Lèvres sèchesoui ☐ non ☐
 - Somnolence diurneoui ☐ non ☐
 - Réveil matinal difficileoui ☐ non ☐
 - Agitation motriceoui ☐ non ☐
 - Difficulté d'attention :oui ☐ non ☐
- Traitement :
 - Chirurgicaloui ☐ non ☐
 - Si oui laquelle/lesquelles ?
 - Améliorations depuis l'opération ?oui ☐ non ☐
 - Médicamenteuxoui ☐ non ☐
 - Ventilatoire (PPC)oui ☐ non ☐
 - Orthodontiqueoui ☐ non ☐
 - Orthophoniqueoui ☐ non ☐

Présence de facteurs de risque :

- Hypertrophie des amygdales / végétationsoui ☐ non ☐
- Obésitéoui ☐ non ☐
- Prématuritéoui ☐ non ☐
- Ethnicité africaineoui ☐ non ☐
- Antécédents familiaux de SAOSoui ☐ non ☐
- Fumeurs dans l'entourage procheoui ☐ non ☐
- Asthmeoui ☐ non ☐
- Allergiesoui ☐ non ☐

Bilans complémentaires :

- Vue vérifiéeoui ☐ non ☐
- Audition vérifiéeoui ☐ non ☐
- Suivi chez le dentisteoui ☐ non ☐

Développement de l'enfant

Développement psychomoteur :

- Posture assise (âge) :
- 4 pattes (âge) :
- Marche (âge) :

Développement langagier :

- Babillageoui ☐ non ☐
- Premiers mots (âge) :
- Premières phrases (âge) :

Autonomie :

- Habillageoui ☐ non ☐ avec aide ☐
- Mouchageoui ☐ non ☐ avec aide ☐

Propreté :

- Diurneoui ☐ non ☐
- Nocturneoui ☐ non ☐

Parafonctions :

Biberon ☐ Tétine ☐ Pouce ☐ Langue ☐ Onychophagie ☐ Bruxisme ☐

Comportement / caractère de l'enfant :

.....
.....
.....
.....

Alimentation :

Diversification alimentaire :

- Passage à la cuillère..... facile ☐ compliqué ☐
- Passage à l'alimentation en morceaux..... facile ☐ compliqué ☐
- Mastication efficace..... oui ☐ non ☐

Le repas :

- Repas à heure fixeoui ☐ non ☐
- Nombre de repas par jour :
 - Matinoui ☐ non ☐
 - Midioui ☐ non ☐
 - Gouteroui ☐ non ☐
 - Soiroui ☐ non ☐
- Appétitoui ☐ non ☐
- Durée d'un repas..... normale ☐ faible ☐ excessive ☐
- Quantité moyenne d'un repas..... normale ☐ faible ☐ excessive ☐
- Autonomieoui ☐ non ☐

Les aliments :

- Texture des solides morceaux ☐ mixé ☐ lisse ☐
- Refus de certain(e)s matières, textures, aliments, boissons.....oui ☐ non ☐
- Si oui lesquelles ?
- Préférence pour certain(e)s matières, textures, aliments, boissonsoui ☐ non ☐
- Si oui lesquelles ?
- Introduction d'aliments nouveauxfacile ☐ compliqué ☐

Comportements observés lors du repas :

- Garde les aliments en boucheoui ☐ non ☐
- Recrache les alimentsoui ☐ non ☐
- Haut le coeur.....oui ☐ non ☐
- Vomissementoui ☐ non ☐

Commentaires :

.....

.....

.....

.....

ANNEXE C : Fiche d'observation clinique

Observation clinique

• Ventilation

Test de Gudín (pincer les narines 1 seconde puis les libérer) :

- ☐ Réussite
- ☐ Échec

Test de Rosenthal (15 respirations nasales douces) :

- ☐ Réussite
- ☐ Échec

Mode de ventilation :

- ☐ Respiration buccale
- ☐ Respiration nasale

Perméabilité nasale (miroir de Gatzel) :

- ☐ Symétrique
- ☐ Non symétrique
- ☐ Impossible

État du nez :

- ☐ Propre
- ☐ Obstrué

Mouchage efficace :

- ☐ Oui
- ☐ Non

• Langue, lèvres, voile, ATM

Position linguale :

- ☐ Bonne
- ☐ Mauvaise

Incompétence labiale :

- ☐ Oui
- ☐ Non

Incompétence salivaire (bavage) :

- ☐ Oui
- ☐ Non

Incompétence vélaire (/a/ tenu) :

- ☐ Oui
- ☐ Non

• Posture

.....

.....

.....

.....

• Comportement

.....

.....

.....

.....

ANNEXE D : Feuilles de passation EVALO 2-6

Annexe D.1 : Praxies buccofaciales et linguales sur imitation

Praxies buccofaciales et linguales sur imitation	
Domaine : Praxies	Âge d'application :  1 à 2 ans ☐ 3 à 4 ans ☐ 5 à 6 ans ☐ 7 à 8 ans  Précision du geste  Temps  Chronomètre  Créneau d'arrêt Livret de CONSIGNES ET COTATION p. 118

▼ « On va faire un concours de grimaces. Regarde. Tu vas faire comme moi. Fais tout à fait pareil que moi ».

► 1 point par mouvement correctement réalisé (/ 18).

Mouvements proposés	Mouvements réalisés par l'enfant	Pts
Sortir la langue pointue		
Sortir la langue large et plate		
Lever la pointe de la langue vers le bout du nez		
Faire passer la pointe de la langue du coin des lèvres à gauche au coin des lèvres à droite (sans bouger le menton)		
Mettre la langue en pont au fond de la bouche (position du [k])		
Faire un sourire jusqu'aux oreilles (lèvres étirées, dents en occlusion)		
Pincer les lèvres		
Projeter les lèvres arrondies vers l'avant, comme le poisson qui fait des bulles (dents en occlusion)		
Gonfler les 2 joues		
Gonfler une joue puis l'autre		
Faire un bruit de baiser qui dure		
Faire le bruit de l'auto : [bbb] (vibration bilabiale)		
Faire un claquement de langue unique (clic)		
Faire un bruit de réprobation [tsss]		
Produire [fffssschchch] (sans ajout vocalique entre les phonèmes et en liant bien les articulations)		
Produire [ptk] (sans ajout vocalique entre les phonèmes et en liant bien les articulations)		
Produire [grrr] (sans ajout vocalique entre les phonèmes et en liant bien les articulations)		
Souffler sur un petit morceau de papier présenté sur la paume de la main		



Score Praxies*

/18

Annexe D.2 : Test phonétique

Test phonétique	
Domaine : Phonétique et phonologie	Âge d'application : 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois Écoute Écoute Écoute Chronométré Créer d'arrêt Livret de CONSIGNES ET COTATION p. 58

▼ « Écoute bien. Dis comme moi ».

▼ Identifier les phonèmes bien ou mal réalisés.

		+/-			+/-			+/-
a - o			u - ou			eu - o		
a - an			o - on			é - in		
oi			ui			oin		
pa			ta			ka		
ba			da			ga		
ma			na			gna		
fa			sa			cha		
va			za			ja		
ra			la			ya		
pra			tra			cra		
pla			fla			cla		

>> Qualification de l'altération phonétique

Élision : absence du phonème

Substitution : remplacement du phonème par un autre phonème

Distorsion : réalisation motrice erronée du phonème

Phonèmes	Voyelles	p - b	t - d	k - g	m - n	f - v	s - z	ch - j	l	r	gn	ill
Altération												
Élision												
Substitution												
Distorsion												
à qualifier												

Hypotonicité	oui	☐	non	☐
Hypertonicité	oui	☐	non	☐

Altération phonétique
(en fonction de l'âge de l'enfant) oui ☐ non ☐



Annexe D.3 : Dénomination / Phonologie (Liste restreinte)

Dénomination Phonologie / Lexique		Liste restreinte	
Domaine : Phonétique et phonologie / Lexique	Âge d'application : 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois	☐  ☐  ☐  ☐  ☐ 	

- ▼ Présenter les images une par une.
- ▼ « *Dis-moi ce que c'est, comment ça s'appelle* ».
- ▼ « *Qu'est-ce qu'il/elle fait ?* »
- ▼ Sans réponse ou en cas d'erreur, proposer une ébauche orale à l'aide du 1^{er} phonème. Ne pas utiliser d'article avant le substantif.
- ▼ Si le mot est déformé, faire répéter. - « *Répète le mot après moi* ».
- **Coter selon les consignes de cotation.**

Pts Lex 1 : mots attendus en première intention (2 pts) — Pts Lex 2 : mots attendus après ébauche orale (1 pt)
 Il n'y a de cotation pour les couleurs qu'à la rubrique Lex1.

Pts Ph 1 : mots corrects (suite à dénomination en première intention ou après ébauche orale) (2 pts)

Pts Ph 2 : mots corrects après répétition (1 pt)

	Mots produits (Périphrases, Gestes)	Pts Lex 1	Mots produits après ébauche	Pts Lex 2	Pts Ph 1	Mots répétés	Pts Ph 2	Pts Ph 2'
bras								
front								
coude								
menton								
robe								
pantalon								
jupe*								
étagère								
four								
frigo								
casserole								
assiette								
pot								
rouleau								
carafe								
herbe								
arbre								
feuille								
nid								
coquille								
champignon								
cerise*								
nuage								
église								
garage								
tarte								
œuf								
rideau								
robinet								
échelle								
râteau								
panier								
S/Totaux		/64		/32	/64		/32	

	Produits	Lex 1	Après ébauche	Lex 2	Ph 1	Mots répétés	Ph 2	Ph 2'
	<i>Report S/totaux</i>							
	saute							
	cueille							
	repasse							
	lance							
	peint							
	coud							
	tricote							
	brille							
	Total verbes							



Score Lex1

/80

Pour scores, voir livret de consignes



Score Lex2

/40

Score Ph1

/80

Score Ph2

/40



Score Lexique total*
(Lex1 + Lex2)



Score Phono total*
(Ph1 + Ph2)

Mots non produits en 1^{ère} intention MNP (r)

$$40 - \frac{\text{Lex1}}{2}$$

Mots non produits
en Lex

$$40 - \frac{(\text{Lex1} + \text{Lex2})}{2}$$

Mots altérés parmi les connus MAC (r)

$$\frac{(\text{Lex1} + \text{Lex2}) - \text{Ph1}}{2}$$

Mots bien répétés (*) Ph2'

Mots restant altérés
en Ph

$$\frac{(\text{Lex1} + \text{Lex2}) - (\text{Ph1} + \text{Ph2}')}{2}$$



Gain Déno
Lexique

$$\frac{\text{Lex2}}{40 - \frac{\text{Lex1}}{2}} \times 100 =$$

 %


Gain Déno
Phonologie (*)

$$\frac{\text{Ph2'}}{\text{MAC (r)}} \times 100 =$$

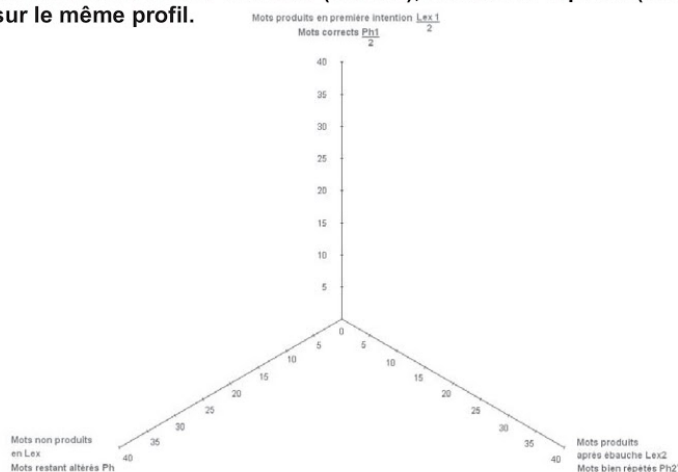
 %

Classe de sensibilité étayage Lex

Classe de sensibilité étayage Ph

Profil lexique / phonologie

- Rapporter les totaux : mots produits directs (Lex1 / 2), mots produits après ébauche orale (Lex2) et mots non produits sur le profil ci-dessous ;
- Rapporter les totaux : mots corrects (Ph1 / 2), mots bien répétés (Ph2') et mots restant altérés sur le même profil.



Annexe D.4 : Désignation à partir d'un mot (Liste restreinte)

Désignation à partir d'un mot Liste restreinte	
Domaine :	Âge d'application :
Lexique	2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois











Livret de
CONSIGNES
ET COTATION
p. 67

- ▼ Faire désigner sur soi ou sur les planches.
- ▼ « **Montre-moi**[nez] ». Ne pas utiliser d'article.
- ▶ 1 point par partie du corps ou image correctement désignée (/ 21).

Mots	Parties du corps / Images désignées							Pts
Coude	coude	autre ?						
Genou	genou	autre ?						
Cou	cou	autre ?						
Nid	nid	soleil	nuage	niche	village	église		
Église	église	nid	nuage	niche	village	soleil		
Village	village	nid	nuage	niche	soleil	église		
Lanterne	lanterne	panier	échelle	rouleau	râteau	louche		
Rouleau	rouleau	panier	échelle	râteau	lanterne	louche		
Louche	louche	panier	échelle	rouleau	lanterne	râteau		
Râteau	râteau	panier	échelle	rouleau	lanterne	louche		
Œuf	œuf	pomme	tarte	gâteau	cerise	sucré		
Arbre	arbre	herbe	quille	fleur	feuille	coquille		
Herbe	herbe	arbre	quille	fleur	feuille	coquille		
Cerisier	cerisier	voiture	cerise	route	garage	forêt		
Forêt	forêt	voiture	cerise	route	garage	cerisier		
Carafe	carafe	cuillère	couteau	bouteille	fourchette	assiette		
Bouteille	bouteille	cuillère	couteau	carafe	fourchette	assiette		
Jupe	jupe	robe	pantalon	chemise	casquette	chaussure		
Évier	évier	table	robinet	chaise	four	étagère		
Étagère	étagère	table	robinet	chaise	four	évier		
Robinet	robinet	table	évier	chaise	four	étagère		



Score Désignation mot*

/21



Observations cliniques

Annexe D.5 : Attention Sons – série « bruits »

Attention Sons	
Domaine :	Âge d'application :
Attention	La tâche proposée dépend de l'âge de l'enfant

Exemple

☐ ☒ ☐ ☐
Exemple

Exemple

Exemple

Livret de
CONSIGNES
ET COTATION
p. 91

>> Série « Bruits »

Entraînement

À partir des enregistrements « entraînement ».

- ▼ « Écoute ce bruit, c'est un chien qui aboie ».
- ▼ « Écoute-le encore. Quand tu entends le chien qui aboie, lève la main ».
- ▼ « Maintenant, je vais te faire entendre des bruits. À chaque fois que tu entends le chien, tu lèves la main ».

Test

À partir des enregistrements « test ».

- ▼ « On continue : quand tu entends le chien qui aboie, lève la main. Fais bien attention ».

- Pour définir le score : 0, 1 ou 2 point(s) selon les consignes de cotation (/ 36).
- Pour calculer les indices : comptabiliser selon les indications du tableau « indices ».
- Calculer les indices.

Série test	Signal de main	Pts			Signal de main	Pts
Vache				Cheval		
Canard				Canard		
Chien				Chien		
Mouton				Chat		
Chat				Mouton		
Âne				Vache		
Chien				Coq		
Poule				Chien		
Chien				Chat		
Cochon				Cochon		
Vache				Chien		
Chien				Âne		
Pigeon				Pigeon		
Coq				Chien		
Chien				Poule		

➡ **Score Attention Sons** (Levers corrects de main)*

/18

Total de levers concomitants (LC)
(Levers en rapport avec « chien »)

Total de levers oubliés (LO)



Indice de réussite

$$\frac{LC}{9} =$$

Total de levers sans rapport (LSR)
(Levers sans rapport avec « chien »)

Total d'abstentions appropriées (AA)
21 – LSR



Indice d'efficacité

$$\frac{LC + AA}{30} =$$

Classe Efficacité

Attention non mobilisée ☐ labile ☐ dispersée ☐ correcte ☐ soutenue ☐



Observations cliniques

Annexe D.6 : Attention Sons – Série « mots »

Attention Sons	
Domaine :	Âge d'application :
Attention	La tâche proposée dépend de l'âge de l'enfant



Attention



Attention



Attention



Attention



Attention



Attention

Livret de
CONSIGNES
ET COTATION
p. 91

>> Série « Mots »

Entraînement

À partir des enregistrements « exemple ».

- ▼ « Écoute ce mot : [lapin] ».
- ▼ « Écoute-le encore. Quand tu entends le mot [lapin], lève la main ».
- ▼ « Maintenant, je vais te faire entendre une liste de mots. À chaque fois que tu entends le mot : « lapin », tu lèves la main. Fais attention, on va l'entendre plusieurs fois ».

Test

À partir des enregistrements « test ».

- ▼ « On continue : quand tu entends le mot [lapin], lève la main. Fais bien attention ».

- Pour définir le score : 0, 1 ou 2 point(s) selon les consignes de cotation (/ 36).
- Pour calculer les indices : comptabiliser selon les indications.
- Calculer les indices.

Série test	Signal de main	Pts		Signal de main	Pts		Signal de main	Pts		Signal de main	Pts
Carré			Regarde			Lapin			Lapin		
Lapin			Beau			Rouge			Rouge		
Rouge			Lapin			Carré			Carré		
Maison			Chemin			Lapin			Demain		
Regarde			Casse			Maison			Lapin		
Boîte			Tiroir			Non			Regarde		
Lapin			Lapin			Renard			Non		
Beau			Maison			Lama			Chemin		
Lapin			Demain			Noir			Rouge		
Carré			Voilà			Lapin			Fille		
Lavabo			Regarde			Casse			Lapin		
Renard			Lapin			Tiroir			Maison		
Maison			Rouge			Lapin			Voilà		
Non			Noir			Boîte			Lapin		
Lapin			Lapin			Enfant			Beau		
Noir			Carré			Beau			Tiroir		
Boîte			Beau			Lapin			Lapin		
Enfant			Fille			Maison			Chemin		

 **Score Attention sons*** (Levers corrects de main)

/36

Total de levers concomitants (LC)
(Levers en rapport avec « lapin »)

Total de levers oubliés (LO)



Indice de réussite
 $\frac{LC}{18} =$

Total de levers sans rapport (LSR)
(Levers sans rapport avec « lapin »)

Total d'abstentions appropriées (AA)
54 – LSR



Indice d'efficacité
 $\frac{LC + AA}{72} =$

Classe Efficacité

Attention non mobilisée ☐ labile ☐ dispersée ☐ correcte ☐ soutenue ☐

ANNEXE E : Tableaux d'étalonnage EVALO 2-6

Annexe E.1 : Praxies buccofaciales et linguales sur imitation

	Sujets tout venants									
	EcT	-5	-4	-3	-2	-1	Moy	+1	+2	+3
2,6 ans	3,48				0,91	4,39	7,87	11,35	14,83	>14,83
3,0 ans	4,68				0	4,58	9,26	13,95	>13,95	
3,6 ans	3,59			0	3,54	7,12	10,71	14,30	17,89	
4,0 ans	3,52			1,21	4,73	8,25	11,77	15,29	>15,29	
4,6 ans	2,85	0	2,01	4,85	7,70	10,55	13,40	16,25	>16,25	
5,0 ans	2,79	0	2,74	5,52	8,31	11,10	13,89	16,68	>16,68	
5,6 ans	2,72	0,24	2,96	5,69	8,41	11,14	13,86	16,59	>16,59	
6,0 ans	2,05	4,75	6,80	8,85	10,90	12,95	15,00	17,05	>17,05	

Annexe E.2 : Lexique - Dénomination Lex total (Liste restreinte)

	Sujets tout venants									
	EcT	-5	-4	-3	-2	-1	Moy	+1	+2	+3
2,6 ans	14,86			0	1,61	16,47	31,33	46,19	61,05	75,91
3,0 ans	10,63			10,38	21,01	31,64	42,27	52,9	63,53	74,16
3,6 ans	13,22			7,45	20,67	33,89	47,11	60,33	73,55	>73,55
4,0 ans	17,87			0	14,35	32,22	50,09	67,96	>67,96	
4,6 ans	16,78		0	4,75	21,53	38,31	55,09	71,87	>71,87	
5,0 ans	9,69	13,74	23,43	33,12	42,81	52,5	62,19	71,88	>71,88	
5,6 ans	10,82	8,55	19,37	30,19	41,01	51,83	62,65	73,47	>73,47	
6,0 ans	9,41	18,5	27,91	37,32	46,73	56,14	65,55	74,96	>74,96	

Annexe E.3 : Phonologie – Dénomination Phono Total (Liste restreinte)

	Sujets tout venants									
	EcT	-5	-4	-3	-2	-1	Moy	+1	+2	+3
2,6 ans	20,99				0	14,34	35,33	56,32	77,31	
3,0 ans	11,49	0,19	11,68	23,17	34,66	46,15	57,64	69,13	80,00	
3,6 ans	8,99	14,33	23,32	32,31	41,30	50,29	59,28	68,27	77,26	
4,0 ans	13,65	0	8,57	22,22	35,87	49,52	63,17	76,82	>76,82	
4,6 ans	15,42	0	2,50	17,92	33,34	48,76	64,18	79,60	>79,60	
5,0 ans	13,53	0	13,50	27,03	40,56	54,09	67,62	80,00		
5,6 ans	10,96	13,49	24,45	35,41	46,37	57,33	68,29	79,25	>79,25	
6,0 ans	6,10	42,33	48,43	54,53	60,63	66,73	72,83	78,93	>78,93	

Annexe E.4 : Lexique – Désignation à partir d'un mot (Liste restreinte)

Sujets tout venants										
	EcT	-5	-4	-3	-2	-1	Moy	+1	+2	+3
2,6 ans	3,94			0,00	3,95	7,89	11,83	15,77	19,71	>19,71
3,0 ans	3,71	0	0,85	4,56	8,27	11,98	15,69	19,40	>19,40	
3,6 ans	3,08	2,07	5,15	8,23	11,31	14,39	17,47	20,55	>20,55	
4,0 ans	2,02	8,60	10,62	12,64	14,66	16,68	18,70	20,72	>20,72	
4,6 ans	1,78	10,62	12,40	14,18	15,96	17,74	19,52	>19,52		
5,0 ans	1,09	14,61	15,70	16,79	17,88	18,97	20,06	>20,06		
5,6 ans	1,35	13,27	14,62	15,97	17,32	18,67	20,02	>20,02		
6,0 ans	1,24	14,24	15,48	16,72	17,96	19,20	20,44	>20,44		

Annexe E.5 : Attention Sons levers

Sujets tout venants										
	EcT	-5	-4	-3	-2	-1	Moy	+1	+2	+3
2,6 ans	4,99				0	0,72	5,70	10,69	15,68	
3,0 ans	6,30				0	3,05	9,35	15,66		
3,6 ans	6,04				0	5,63	11,67	17,71		
4,0 ans	4,67			0,07	4,74	9,41	14,08	18,75		
4,6 ans	9,60			0	7,60	17,20	26,80	36,40		
5,0 ans	9,39		0	0,32	9,71	19,10	28,49	37,89		
5,6 ans	3,62	14,96	18,58	22,21	25,83	29,46	33,08	36,70		
6,0 ans	6,67	<5,27	5,27	11,94	18,61	25,28	31,95	38,62		

ANNEXE F : Questionnaire sur le sommeil et l'alimentation des enfants de 2 à 6 ans

Questionnaire sur le sommeil et l'alimentation chez les enfants de 2 à 6 ans.

Bonjour,

Nous sommes deux étudiantes en dernière année d'études à l'école d'orthophonie de Paris. Dans le cadre de notre mémoire, nous réalisons une étude sur le syndrome d'apnées obstructives du sommeil chez les enfants de 2 à 8 ans inclus. Nous évaluons les répercussions de ce syndrome sur l'oralité de l'enfant (ventilation, alimentation, langage). Afin de mettre en évidence les troubles spécifiques des enfants présentant des apnées du sommeil, nous souhaitons comparer nos résultats à une population d'enfants tout-venants. Nous vous invitons donc à remplir ce court questionnaire concernant les habitudes alimentaires et le sommeil de votre enfant. Si vous avez plusieurs enfants dans cette tranche d'âge, vous avez la possibilité de remplir plusieurs fois le même questionnaire. Toutes ces données sont confidentielles, nous seules y avons accès.

Merci par avance de votre participation et n'hésitez pas à transférer ce questionnaire à d'autres parents.

Pauline et Sarah

Date de naissance :

Sexe :

LE SOMMEIL

Votre enfant ronfle-t-il ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant respire-t-il par la bouche ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant bave-il la nuit ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant transpire-t-il beaucoup la nuit ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant bouge-t-il beaucoup la nuit ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant fait-il beaucoup de cauchemars ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant grince-t-il des dents la nuit ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant est-il propre la nuit ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant a-t-il des difficultés pour se réveiller le matin ?	☐ oui ☐ non
Au cours de la journée, votre enfant a-t-il tendance à somnoler ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant présente-t-il des troubles du sommeil ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant présente-t-il des difficultés respiratoires pendant le sommeil ?	☐ oui ☐ non

L'ALIMENTATION

Considérez-vous que votre enfant mange peu ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant refuse-t-il de manger le matin ?	☐ oui ☐ non
Considérez-vous que votre enfant mange lentement ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant a-t-il eu des difficultés pour passer à l'alimentation en morceaux ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant présente-t-il des difficultés pour mastiquer les aliments ?	☐ oui ☐ non
L'introduction de nouveaux aliments est-elle difficile ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant a-t-il des préférences pour certaines textures ou certains aliments ? Si oui lesquelles ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant a-t-il des aversions pour certaines textures ou certains aliments ? Si oui lesquelles ?	☐ oui ☐ non
Votre enfant présente-t-il des difficultés pour manger de la viande ou refuse-t-il d'en manger ?	☐ oui ☐ non
Pendant le repas, votre enfant garde-t-il les aliments en bouche ?	☐ oui ☐ non
Pendant le repas, votre enfant recrache-t-il les aliments ?	☐ oui ☐ non
Pendant le repas, votre enfant a-t-il des nausées ?	☐ oui ☐ non
Pendant le repas, votre enfant a-t-il des vomissements ?	☐ oui ☐ non

SYNDROME D'APNÉES OBSTRUCTIVES DU SOMMEIL

Chez l'enfant

Le Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil (SAOS) est un trouble respiratoire du sommeil caractérisé par la survenue fréquente d'obstructions plus ou moins partielles des voies aériennes supérieures.

Touche **1 à 4 %** des enfants

Pic de fréquence **3 à 6 ans**

Les facteurs de risque

1 Hypertrophie des amygdales et des végétations

2 Obésité

3 Anomalie craniofaciale, génétique ou maladie neuromusculaire

Syndrome de Pierre-Robin, Trisomie 21, Prader-Willi...

Les signes d'alerte

Trouble de l'attention/hyperactivité

Troubles alimentaires

Manque d'appétit, anorexie matinale, difficultés de mastication, refus pour la viande

Troubles de la sphère oro-faciale

Ventilation buccale avec position basse de langue, infections ORL fréquentes, hypotonie oro-faciale

Les symptômes

Ronflement

Ventilation buccale

Sueurs nocturnes

L'association de ces **trois symptômes** prédit le SAOS avec une sensibilité de **75%***

Autres symptômes :

- Agitation nocturne
- Réveil difficile
- Enurésie
- Bruxisme
- Cauchemars
- Somnolence diurne

*LI, A. M., CHEUNG, A., CHAN, D., WONG, E., HO, C., LAU, J., WING, Y. K. (2006). Validation of a questionnaire instrument for prediction of obstructive sleep apnea in Hong Kong Chinese children. *Pediatric Pulmonology*, 41(12), 1153-1160

Pauline Jouet & Sarah Santacruz
Département d'orthophonie, Université Pierre et Marie Curie, 2016
Conception graphique : Manon Jouet

Orthophonie et syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant

Résumé

Le Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil (SAOS) entraîne de nombreuses complications, notamment chez un enfant en développement, avec des conséquences médicales (ORL, dysmorphoses dentaires, croissance), mais également neuropsychologiques (fonctions exécutives en particulier sur la capacité attentionnelle). Notre étude avait pour but d'évaluer les répercussions du SAOS sur la sphère oro-faciale de l'enfant tout en prenant en compte l'aspect attentionnel de ce syndrome. Pour cela, nous avons effectué un bilan orthophonique chez 28 enfants âgés de 2 ans 3 mois à 6 ans 3 mois présentant un SAOS. Notre étude a permis d'objectiver la présence d'une ventilation buccale chez la majorité des enfants (86%) pouvant entraîner des répercussions sur toute la sphère oro-faciale. Des troubles de l'oralité alimentaire ainsi que des répercussions sur les capacités lexicales et d'ordre attentionnel ont également été mis en évidence. La récurrence des troubles (balayant le champ de compétences des orthophonistes) met en avant l'importance de l'orthophonie dans le domaine du dépistage et de la prise en charge du SAOS.

Mots clés : SAOS, sphère oro-faciale, alimentation, attention, éducation gnoso-praxique orale

Abstract

Obstructive sleep apnea (OSA) leads to many complications, especially in a growing child, with medical consequences (ENT, dental deformities, growth), but also neuropsychological (executive functions in particular the attentional ability). Our present study was designed to assess the main orofacial area-related physiological functions and attentional capacities in young children with OSA. For this, we performed a speech assessment on 28 children with polysomnography-diagnosed OSA (aged from 2 years 3 months to 6 years 3 months). We mainly found that children with OSA had a high prevalence of mouth breathing (86%) and substantial dysfunctions of the orofacial area with subsequent feeding difficulties. Furthermore, they demonstrated low lexical capacities and attentional deficit. The recurrence of disorders involving the field of expertise of speech therapists highlights the increasing role of the latter in the multidisciplinary approach of screening and treatment of pediatric OSA.

Keywords : OSA, orofacial area, feeding, attention, oral motricity rehabilitation