

# LES TROUBLES VENTILATOIRES DU SOMMEIL

L'importance de la respiration nasale dans l'apnée obstructive du sommeil

Promotrice: Marie-Pierre BAYOT

**TOPLEY Lucie** 

Travail de fin d'études réalisé en vue d'obtenir le titre de bachelier en logopédie

Année académique 2020-2021



#### Résumé

Ayant à cœur de pouvoir aider les professionnels de santé travaillant dans le domaine des troubles du sommeil, il me paraissait évident de leur apporter mon soutien durant ce travail de fin d'études. Les problématiques de terrain ont révélé un potentiel manque d'information et de prévention quant à l'une des origines les plus communes de l'apnée obstructive du sommeil : la respiration buccale. Nous nous sommes alors demandé s'il était pertinent d'informer le grand public quant à la respiration buccale et ses conséquences sur les troubles du sommeil. Pour répondre à ce questionnement et partant de l'hypothèse que ce manque existait, nous avons lancé une enquête sous forme de questionnaire diffusé à grande échelle. Celui-ci a en effet révélé que la plupart des répondants se trouvaient sous-informés quant aux répercussions de la respiration buccale sur le sommeil. La création d'un outil d'information nous a semblé être une réponse évidente à ce manque constaté, c'est ce pourquoi nous avons décidé de développer une brochure d'information et de prévention que nous avons ensuite mise à l'épreuve afin d'en vérifier l'efficacité.

#### Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Madame Bayot, ma professeure et promotrice durant ce travail de fin d'études. Elle a su me faire découvrir ce sujet passionnant que sont les troubles du sommeil et m'a soutenue, conseillée, dirigée et guidée avec beaucoup de bienveillance.

Je tiens également à remercier Paul Wulleman, fondateur de la SleepClinic, pour son soutien dans ce projet. Il a accepté de m'accorder du temps, m'a guidée, m'a conseillée et a su me transmettre sa passion pour les troubles du sommeil.

Merci à Pascale Doucet, logopède reconnue dans le domaine des troubles du sommeil. Elle m'a transmis une partie de son savoir, m'a conseillée et m'a permis de comprendre quelles étaient les réalités de terrain.

Je remercie également Jean-François, informaticien et surtout ami, sans qui le projet final de ce travail de fin d'études n'aurait pas pu voir le jour.

Merci à ma famille, à mes amis et à tous mes proches qui se reconnaîtront pour leur soutien sans faille et leurs encouragements.

Enfin, merci à Etienne, mon mari, sans qui je n'aurais pas pu réussir et tenir. Merci à lui pour son amour, son soutien, sa patience, ses encouragements et sa présence à mes côtés durant ces études.

# Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	8
PARTIE THEORIQUE	10
1. La respiration buccale parmi les troubles oro-myofonctionnels	11
1.1 Anatomie de la face	11
1.1.1 La cavité buccale	11
1.1.1.1 La langue	11
1.1.1.2 Le palais	12
1.1.1.3 L'articulé dentaire	12
1.1.2 Les maxillaires et articulation temporo-mandibulaires	13
1.1.3 Les lèvres et l'expression faciale	14
1.1.4 La cavité nasale	15
1.1.5 La trompe pharyngo-tympanique (ou d'Eustache)	15
1.1.6 Les amygdales	16
1.1.7 Le larynx	16
1.1.8 Le pharynx	17
1.2 Les fonctions de la face	17
1.2.1 La position de repos	17
1.2.2 La ventilation	18
1.2.3 La mastication	18
1.2.4 La déglutition	18
1.2.5 L'articulation	19
1.2.6 Alchimie, équilibre des force et trouble oromyofonctionnel	19
1.3 La respiration	20
1.3.1 Anatomie du système respiratoire	20
1.3.1.1 Voies aériennes inférieures	20
1.3.1.2 Voies aériennes supérieures	20
1.3.2 Respiration physiologique et naturelle	21
1.3.3 Les différents rôles de la respiration nasale	22
1.3.3.1 Conditionnement thermohygrométrique et filtration	22
1.3.3.2 Homéostasie et monoxyde d'azote	22
1.3.3.3 Refroidissement cérébral par les fosses nasales	23
1.3.4 La respiration buccale	23
1.3.4.1 Origine de la respiration buccale	23
1.3.4.1.1 Origines obstructives	24
1.3.4.1.2 Origines non-obstructives	
1.3.4.1.2.1 Habitudes de vie	

		1.3	3.4.1.2.2 Allaitement et habitudes alimentaires	25		
		1.3	3.4.1.2.3 Qualité de l'air et allergies	26		
		1.3	3.4.1.2.4 Mauvaises habitudes	27		
		1.3	3.4.1.2.5 Causes organiques	27		
	1	1.3.4.1.3	Conséquences de la respiration buccale	27		
		1.3	3.4.1.3.1 Infections à répétition	28		
		1.3	3.4.1.3.2 Otites à répétition	28		
	1.3.4.1.3.3 Dysmorphoses					
	1.3.4.1.3.4 Incontinence salivaire			29		
		1.3	3.4.1.3.5 Troubles de l'articulation et de la			
			phonation	29		
		1.3	3.4.1.3.6 Posture	30		
		1.3	3.4.1.3.7 Troubles du sommeil	30		
	1.3.4.2 lr	mportano	ce du dépistage	30		
	1.3.4.3 P	rise en ch	harge pluridisciplinaire	31		
			n de la respiration buccale			
	1	.3.4.4.1	Anamnèse et observations	32		
	1	.3.4.4.2	Evaluation anatomique et fonctionnelle	32		
	1	.3.4.4.3	Recherche de causes obstructives	33		
			narge logopédique de la respiration buccale			
2	Les troubles du sommeil	•••••		37		
	2.1 Le sommeil			37		
	2.2 Différentes phases			37		
	2.3 Les différents trouk	oles		39		
	2.3.1 Ronchor	pathie		39		
	2.3.2 Syndron	ne d'apne	ée obstructive du sommeil	39		
			1			
	2.3.2.2	Différent	es formes d'apnées	39		
	2.3.2.3	Physiopat	thologie et facteurs de risque	40		
			ologie et prévalence			
	2.3.2.5	Conséque	ences	42		
	2	.3.2.5.1	Troubles métaboliques	42		
	2	2.3.2.5.2	Troubles psychiques	43		
	2	2.3.2.5.3	Troubles neurocognitifs	44		
	2	2.3.2.5.4	Troubles cardiovasculaires	45		
	2	2.3.2.5.5	Troubles secondaires	45		
	2	2.3.2.5.6	Santé publique	46		
	2.3.2.6 D	iagnostic	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	2.3.2.7 Prise en charge48					
			Pluridisciplinarité			
	2	.3.2.7.2	Différents traitements possibles	49		

		2.3.2.7.2.1 Conseils hygiéno-diététiques	50
		2.3.2.7.2.2 Traitements symptomatiques	50
		2.3.2.7.2.3 Traitements curatifs	51
3	Со	nclusion	54
P/	ART	IE PRATIQUE	56
	1.	Introduction	57
	2.	Méthodologie	57
	3.	Elaboration du questionnaire	58
		3.1 Procédure	58
		3.2 Echantillon	59
		3.3 Le questionnaire	59
		3.4 Analyse des questions	60
		3.5 Conclusion de l'enquête	69
	4.	Elaboration du support d'information	69
		4.1 Contenu	69
		4.2 Elaboration	70
		4.3 Mise à l'épreuve	61
C	ONO	CLUSION GENERALE	77
BI	BLI	OGRAPHIE	79
GI	LOS	SAIRE DES ABREVIATIONS	89
Λ.	NI NII	EVEC	00

# Liste des figures

Figure 1 : Evolution de l'articulé dentaire	L <b>4</b>
Figure 2 : Les voies aériennes supérieures	22
Figure 3 : L'effet préventif de l'allaitement maternel sur le SAS2	<u>2</u> 6
Figure 4: Faciès adénoïdien	33
Figure 5 : Dispositif de type « rhino-horn »	36
Figure 6 : Dispositif de type « myotape »	37
Figure 7: Les différents cycles de sommeil	38
Figure 8 : Prévalence du SAOS	<b>‡1</b>
Figure 9: Une polysomnographie4	<b>17</b>

# Introduction générale

Nous passons en moyenne 26 ans de notre vie à dormir, c'est-à-dire presque un tiers de notre temps. Le sommeil est fondamental pour permettre au corps humain de maintenir son équilibre. S'il est perturbé, de nombreuses conséquences peuvent en découler et altérer la qualité de vie et les apnées obstructives font partie de ces troubles qui altèrent l'efficience du sommeil. Aujourd'hui, de plus en plus de personnes souffrent de ce syndrome appelé « syndrome d'apnées obstructives du sommeil ». Ces difficultés respiratoires nocturnes peuvent prendre leurs origines dans l'enfance, avec une respiration non physiologique : la respiration buccale.

C'est lors d'un cours de première année donné par ma professeure et promotrice dans le cadre de ce travail de fin d'études que le sujet des troubles du sommeil (ronflements, apnées...) a été abordé. Ce sujet, me touchant particulièrement puisque de nombreuses personnes de mon entourage souffrent de ce syndrome, est alors venu frapper à ma porte et m'a intriguée. J'ai compris qu'il n'était pas une fatalité et que des solutions pouvaient être apportées aux personnes souffrant de ce trouble. Il m'a donc semblé évident, dès cette première année, d'en faire mon sujet de travail de fin d'études.

En interpellant mes proches, mon médecin généraliste, mes collègues étudiantes, je me suis aperçue que bien trop de personnes ne connaissaient pas réellement ce problème, son origine et ses conséquences. En effet, bien souvent, ce syndrome est pris comme une fatalité devant être traitée à vie par un appareil à pression continue la nuit. Mais alors pourquoi ce problème ne pourrait pas être pris à son origine ? Et pourquoi ne pas parler plus des méthodes de traitement alternatives à la CPAP ? Quel est notre rôle de logopède au sein des troubles du sommeil ? Ayant constaté qu'un grand nombre de personnes n'était pas au courant de toutes les conséquences que peut avoir la respiration buccale sur le quotidien et le sommeil, je me suis alors demandé s'il était pertinent de sensibiliser le grand public à la respiration nasale et ses conséquences. Pour tenter de répondre à cette question, il m'a semblé important de pouvoir interroger la population générale quant à ce questionnement pour évaluer son niveau de connaissance et son envie d'en savoir plus à ce sujet. L'hypothèse que le manque d'information soit bien présent nous a mené à l'idée de la création d'un support d'information afin de sensibiliser, prévenir et informer ce public.

La respiration étant à l'origine de tous troubles ventilatoires du sommeil, nous verrons dans un premier temps quelle est sa place parmi les troubles oromyofonctionnels. Pour cela, nous ferons un rappel anatomique et physiologique concernant les structures qui composent la face et le cou. Nous ferons également un rappel concernant les différentes fonctions exercées par celles-ci, puis nous verrons qu'elles peuvent dysfonctionner et entraîner un trouble oromyofonctionnel. Nous verrons alors comment la respiration peut glisser vers une respiration pathologique en abordant les bienfaits de la respiration nasale et les conséquences de la respiration buccale, notamment au niveau du sommeil. Nous verrons ensuite comment celle-ci est diagnostiquée et comment elle peut être prise en charge.

Le sujet des troubles du sommeil sera abordé dans le chapitre suivant. Nous aborderons la physiopathologie de l'apnée du sommeil et du ronflement. Nous expliquerons les conséquences des apnées du sommeil, leurs évaluations et les différentes prises en charge en abordant notamment le sujet de la thérapie myofonctionnelle.

Dans la partie pratique de ce travail de fin d'études, nous mettrons en évidence les différentes étapes qui ont mené à la création du support d'information. Nous décrirons d'abord l'élaboration du questionnaire qui a permis de mettre en avant le manque de connaissance du grand public et nous décrirons enfin la création de ce livret.

# PARTIE THEORIQUE

#### 1. La respiration buccale parmi les troubles oromyofonctionnels

Parmi toutes les fonctions de la face, la respiration est celle qui nous intéresse plus particulièrement dans le cadre de ce travail de fin d'études. En effet, cette fonction semble être le socle commun de toutes les fonctions oro-faciales. La respiration implique directement la position de la langue qui, mal positionnée, peut entraîner des troubles fonctionnels de la déglutition, de la ventilation et de la phonation. Nous verrons que cette respiration peut avoir également bien d'autres conséquences.

Au travers de ce chapitre, nous verrons quelles répercussions peut avoir une respiration dysfonctionnelle et quel lien celle-ci peut avoir avec les troubles du sommeil. Pour cela, nous verrons tout d'abord quelles sont les différentes structures anatomiques qui composent la face et le cou, puis nous verrons quelles sont les différentes fonctions de la face. Nous parlerons ensuite du dysfonctionnement de ces fonctions en abordant la notion de trouble oromyofonctionnel. Je développerai ensuite plus précisément le sujet de la respiration en décrivant quelle est la respiration physiologique et naturelle, quelles sont les conséquences d'une dysfonction à ce niveau, comment l'évaluer et de quelle manière celle-ci peut être prise en charge.

#### 1.1 Anatomie de la face

Afin de mieux expliquer ce que sont les troubles ventilatoires et leurs répercussions, il est important de pouvoir détailler quelles structures sont impliquées dans leur fonctionnement.

#### 1.1.1 La cavité buccale

La cavité buccale est délimitée en haut par le palais dur, en bas par le plancher buccal, en avant et latéralement par les arcades dentaires, les lèvres et les joues, et en arrière par le voile du palais et les piliers antérieurs (Brin-Henry et al., 2018). Elle s'intègre dans le squelette facial, sur l'assise osseuse que sont les maxillaires. Son volume peut varier. Elle est constituée de différents éléments que voici.

#### 1.1.1.1 La langue

Dans cette cavité buccale, nous trouvons d'abord la langue, organe charnu qui occupe le plancher buccal. Elle se compose d'une face dorsale, d'une face inférieure, de bords latéraux et d'une pointe que l'on appelle « apex ».

Sur sa face inférieure, se trouve le frein de la langue qui la relie au plancher buccal. Un frein lingual trop court entraînera des difficultés au niveau de la mobilité linguale et cela pourra avoir de nombreuses répercussions que nous verrons plus tard (cf. page 27). C'est ce que l'on appelle l'ankyloglossie. La face dorsale de la langue est recouverte en avant de papilles gustatives et tactiles et en arrière de la tonsille linguale.

La langue est composée de 17 muscles qui lui permettent d'être le seul organe capable de réguler et modifier sa forme par un jeu subtil de contractions musculaires (Thibault, 2017). On parlera de musculature intrinsèque et de musculature extrinsèque. La musculature intrinsèque prend son origine dans la langue elle-même. Elle est composée du muscle longitudinal (ou muscle lingual supérieur), des muscles longitudinaux inférieurs (ou muscles linguaux inférieurs) et des muscles transverses. Ils permettent la modification de la forme de la langue. La musculature extrinsèque est attachée aux structures squelettiques voisines. Elle se compose du muscle hyo-glosse, du muscle palato-glosse, du muscle stylo-glosse et du muscle génio-glosse. Ils permettent la mobilité de la langue.

La position de repos de la langue est la suivante : bombée dans la cavité buccale, frôlant la voûte du palais. L'apex est en contact avec les papilles rétro-incisives. Les maxillaires présentent un espace libre entre les arcades dentaires de 2 à 3 mm. Les lèvres sont fermées mais souples.

Toute déviation praxique de la langue entraînera des répercussions sur le développement péribuccal et sera génératrice de dysmorphoses au niveau des dents et des maxillaires (Thibault, 2017).

# 1.1.1.2 Le palais

Le palais est la cloison qui sépare la cavité buccale des fosses nasales et du rhinopharynx. Sa croissance et son développement sont liés au développement lingual.

Le palais dur constitue les 2/3 antérieurs du palais. Il est plat à la naissance puis prend une forme concave grâce aux pressions linguales durant la déglutition salivaire et la position de repos de la langue. Une bonne croissance entraînera un alignement correct des dents, un bon développement des fosses nasales et des sinus maxillaires. Si le palais n'est pas stimulé, cela donne un palais étroit et profond qu'on appellera palais ogival. Sur sa partie antérieure, se trouve la papille palatine entourée des crêtes palatines. C'est ici, sur cette papille, que l'apex doit se positionner lors de la déglutition, de l'articulation des phonèmes apico-alvéolaires et lors de la position de repos.

Le palais mou (ou voile du palais) constitue le 1/3 postérieur du palais. Il est constitué de muscles et de membranes et sépare le rhinopharynx de l'oropharynx. Il se prolonge postérieurement par l'uvule (ou la luette). Autour du palais mou, se trouve l'arc palatoglosse (ou les piliers antérieurs) qui s'insère sur les côtés de la langue. On appelle cela l'isthme du gosier. Cette partie du palais est constituée de différents muscles :

- Le muscle péristaphylin interne (ou élévateur du voile) qui élève et tend le voile,
- Le péristaphylin externe (ou tenseur du voile) qui dilate la trompe pharyngotympanique et tend le palais,
- Le muscle palato-glosse (ou glosso-staphylin) qui abaisse le palais mou et élève la langue,
- Le muscle palato-pharyngien (ou pharyngo-staphylin) qui élève le voile et rétrécit l'isthme pharyngo-nasal,
- Le muscle uvulaire qui joue un rôle dans l'élévation du palais mou.

Cette musculature intervient dans le fonctionnement de la trompe d'Eustache, de la respiration, de la phonation et de la déglutition.

#### 1.1.1.3 L'articulé dentaire

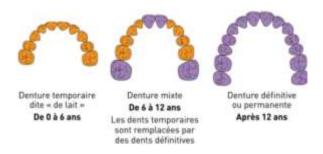


Figure 1 : évolution de l'articulé dentaire 1

L'ensemble des dents forme l'arcade dentaire. Au départ, on distingue aux environs de 6 mois l'apparition progressive d'une « dentition de lait » qui est une dentition temporaire constituée d'incisives, de canines et de molaires. A 3 ans, leur apparition est normalement complète et se compte au nombre de 20. Elles sont provisoires et de petite taille. Au moment de la croissance osseuse du maxillaire, aux alentours de 6-7 ans, ces dents temporaires vont commencer à tomber, et ce jusqu'à 11-12 ans. Elles laissent alors place aux dents définitives qui se compteront au nombre de 32. Les prémolaires viendront s'ajouter à la dentition de base.

La relation des dents entre elles constitue l'occlusion dentaire. Une malocclusion peut apparaître lorsque l'occlusion dentaire est déviée. Cela peut être expliqué par une mauvaise position de repos de la langue, des lèvres et des joues entraînant alors des forces anormales contre les dents.

# 1.1.2 Les maxillaires et articulation temporo-mandibulaires

Les maxillaires constituent la base osseuse de la cavité buccale. On distingue le maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur, aussi appelé « mandibule ». Cette mandibule, contrairement au maxillaire supérieur, est mobile. Elle est composée d'un corps incurvé en forme de fer-à-cheval et est prolongée par deux branches montantes articulées avec les os temporaux que l'on appelle « articulations temporo-mandibulaires » (ATM).

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Figure 1: https://www.ufsbd.fr/espace-grand-public/espace-enfants/anatomie-et-fonction-de- la-dent/

Cette ATM joue un rôle dans les fonctions de mastication, de déglutition et de phonation. En effet, les mouvements de translation et de rotation de cette articulation sont impliqués dans ces fonctions (McFarland, 2020). Un dysfonctionnement de cette articulation peut donc entraîner un déséquilibre des forces musculaires et des fonctions de la face et donc avoir un impact sur le développement des structures osseuses. On parlera de prognathie si la présence d'une protrusion de l'une des deux mâchoires est constatée et le terme de rétrognathie sera employé s'il s'agit d'une rétrusion du maxillaire inférieur.

Les ptérygoïdiens, les temporaux, le masséter, le digastrique, le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien assurent les mouvements de fermeture, d'ouverture, de propulsion et de rétropulsion de la mâchoire. Ces mouvements doivent être symétriques, sans douleur, sans craquement (Thibault, 2017 ; McFarland, 2020).

# 1.1.3 Les lèvres et l'expression faciale

Les lèvres sont composées de tissus adipeux, glandulaires et musculaires. Elles sont reliées au massif facial par des freins : les freins labiaux supérieurs et inférieurs (Vivier, 2013).

Les muscles péribuccaux sont au nombre de 4. L'orbiculaire des lèvres se compose de deux parties : l'orbiculaire interne et l'orbiculaire externe, et est disposé comme un sphincter autour de l'orifice buccal. Il assure donc son occlusion. Le buccinateur a lui pour rôle d'attirer la commissure en arrière et d'allonger l'orifice buccal. Le triangulaire des lèvres attire cette commissure en bas et la houppe du menton soulève la lèvre inférieure (Thibault, 2017).

Nous trouvons ensuite le muscle releveur de la lèvre supérieure et de l'aile du nez qui permet de dilater les narines et de relever et renverser la lèvre supérieure. Puis vient l'élévateur de la lèvre supérieure qui, lui aussi, permet de relever et de renverser la lèvre supérieure. Le petit zygomatique permet d'élever la lèvre supérieure et entraîne le sourire. Le grand zygomatique, lui, permet d'élever l'angle de la bouche. Le muscle abaisseur de la lèvre inférieure abaisse la lèvre inférieure et contribue à certaines expressions faciales comme le chagrin (McFarland, 2020).

# 1.1.4 La cavité nasale

La cavité nasale est considérée comme le premier segment des voies respiratoires supérieures et constitue le siège du sens de l'olfaction. Elle est séparée sur la ligne médiane par le septum

nasal. Les parois latérales sont délimitées par 3 cornets (supérieur, moyen, inférieur). Ce sont ces cornets qui filtrent, humidifient et réchauffent l'air inspiré grâce à leur forme spécifique (cf. page 21). La cavité nasale est également composée de 4 sinus répartis tout autour de lui : les sinus maxillaires, les sinus ethmoïdaux, frontaux et les sinus sphénoïdaux. Chacun d'eux se draine dans le méat. L'ensemble de ces structures est couvert par une muqueuse remplie de glandes secrétant du mucus (McFarland, 2020).

Contrairement à ce que l'on peut couramment penser, le nez est composé de plusieurs muscles. Nous avons tout d'abord le muscle transverse du nez qui permet d'affaisser le cartilage et de comprimer les ailes du nez. Le muscle myrtiforme est un muscle court qui permet le rétrécissement des narines et s'oppose donc au muscle transverse du nez. Enfin, le muscle dilatateur des narines permet l'augmentation de l'orifice nasal et donc augmente le passage de l'air lors de l'inspiration (Thibault, 2017).

#### 1.1.5 Trompe pharyngo-tympanique (ou d'Eustache)

La trompe d'Eustache est un tube s'étendant de la caisse du tympan au nasopharynx. Elle a pour rôle de réguler la pression dans l'oreille moyenne, de vider la cavité de l'oreille et d'aérer les tissus. Elle fait communiquer l'oreille moyenne et le rhinopharynx grâce à l'action des muscles du voile du palais (cf. page 12). En effet, elle s'ouvre pendant la déglutition et pendant les bâillements sous l'action principale du muscle tenseur du voile du palais, du muscle élévateur du voile et du muscle tenseur du tympan (McFarland, 2020).

Chez l'enfant, la trompe pharyngo-tympanique est positionnée de façon plus horizontale et est plus courte que chez l'adulte, ce qui est propice aux infections de l'oreille moyenne.

# 1.1.6 Les amygdales

D'après McFarland (2020), la face est composée de 4 types d'amygdales qui ont pour but de protéger le corps contre les infections : les amygdales palatines, les amygdales pharyngiennes ou adénoïdes situées sur le mur postérieur du nasopharynx, les amygdales tubaires situées près de l'ouverture de la trompe d'Eustache et les amygdales linguales qui couvrent la base de langue

#### 1.1.7 Le larynx

D'après McFarland (2020), le larynx constitue la portion antérieure du cou. Il s'agit d'un conduit composé de cartilages, de membranes, de ligaments et de muscles. Le larynx assure trois fonctions primaires : la protection des voies aériennes inférieures, l'articulation des plis vocaux permettant la production de sons plus ou moins voisés. L'adduction et l'abduction des plis vocaux permettent ces fonctions.

Différents cartilages composent le larynx : le cartilage thyroïde, le cartilage cricoïde, l'épiglotte, les cartilages aryténoïdes, les cartilages corniculés, cunéiformes et triticiels.

L'os hyoïde est un os qui supporte le larynx et sur lequel la langue s'insère. Il n'a pas de contact avec les autres os et est gardé par un système complexe de muscles et de ligaments.

Les muscles du larynx sont répartis en deux catégories que sont les muscles intrinsèques du larynx et extrinsèques du larynx. Dans les muscles intrinsèques, nous retrouvons : le muscle thyro-aryténoïdien, le muscle crico-thyroïdien, le muscle crico-aryténoïdien postérieur, le muscle crico-aryténoïdien latéral et le muscle inter-aryténoïdien.

Les muscles extrinsèques sont répartis en 2 catégories : les muscles infra-hyoïdiens (avec le muscle thyro-hyoïdien, le sterno-hyoïdien, l'omo-hyoïdien et le sterno-hyoïdien) et les muscles supra-hyoïdiens (avec le muscle digastrique, le muscle mylo-hyoïdien, le muscle génio-hyoïdien, le muscle stylo-hyoïdien).

# 1.1.8 Le pharynx

Le pharynx se décompose en différentes parties : le rhinopharynx, l'oropharynx, l'hypopharynx. Il s'étend de la base du crâne jusqu'au cartilage cricoïde.

Le laryngopharynx (ou hypopharynx) se situe derrière le larynx. Il s'étend de l'épiglotte jusqu'à l'entrée de l'œsophage. On y retrouve les sinus piriformes (McFarland, 2020).

D'après White et Younes (2012), l'oropharynx s'étend du palais dur à l'épiglotte. La paroi antérieure de l'oropharynx est constituée de la partie molle du palais et de la langue, et la paroi postérieure est composée de plusieurs muscles : constricteur supérieur du pharynx, constricteur moyen du pharynx, constricteur inférieur du pharynx, salpingo-pharyngien et stylo-pharyngien.

Le rhinopharynx est exclusivement aérien. Il communique vers l'avant avec les cavités nasales, derrière les orifices postérieurs des narines et au-dessus du voile du palais. On y retrouve les amygdales pharyngiennes (adénoïdes). (Vivier, 2013).

#### 1.2 Les fonctions de la face

Les fonctions orales sont constituées d'enchaînements neuromusculaires dont le déroulement, toujours identique, nécessite peu d'attention. Ils dépendent donc des praxies et des gnosies que nous avons encodées (Thibault, 2017).

# 1.2.1 La position de repos

La position de repos se définit par la position physiologique des organes en-dehors de tout effort de mastication, de déglutition, d'articulation chez un sujet calme, reposé, respirant normalement par le nez. Elle correspond à une économie d'énergie et dépend essentiellement des forces de gravité et de tonus.

Au repos, les deux arcades dentaires ne se touchent pas en laissant place au « free way space », espace d'environ 2 mm entre les dents. Le contact entre les lèvres est souple et non contracté, tout comme la houppe du menton. La langue est en position haute et occupe la plupart de la place dans la cavité buccale. Elle ne déborde pas sur les arcades dentaires et est au palais, l'apex posé contre la papille palatine (Thibault, 2017).

#### 1.2.2 La ventilation

La respiration, qui constitue en partie le sujet de ce travail, est la fonction la plus importante et la plus automatique. Nous développerons ce point plus précisément plus tard (cf. page 20).

#### 1.2.3 La mastication

La mastication constitue le premier maillon de la digestion. Il est en effet le processus de préparation de la nourriture en vue de la déglutition (MCFarland, 2020). La langue, la mandibule et les muscles orofaciaux se coordonnent pour transformer les aliments en bol alimentaire grâce à des mouvements d'abaissement, d'élévation, de propulsion, de rétraction et de diduction de la mandibule. Ces mouvements doivent être harmonieux et bilatéraux pour permettre un bon développement de l'arcade dentaire. Pour que la mastication soit efficace,

il est primordial que les muscles des lèvres, des joues et de la langue ainsi que les muscles masticateurs soient intègres.

# 1.2.4 La déglutition

D'après le dictionnaire d'orthophonie (Brin-Henry et al., 2018), la déglutition est l'acte d'avaler la salive, du liquide ou du solide. Cette fonction apparaît entre la  $12^{\text{ème}}$  et la  $15^{\text{ème}}$  semaine inutéro (Thibault, 2017)) et est l'une des plus utilisées puisque, selon la Société Française d'Orthopédie Dento-faciale [SFODF] (2021), un adulte déglutit 1500 à 2000 fois par jour sans s'en rendre compte, de façon inconsciente ou 20 à 84 fois par heure chez l'adulte d'après Thibault (2017). La langue exerce des forces dans la cavité buccale durant cette déglutition et impacte donc le développement de la mandibule et de la cavité buccale. Ici encore, le développement harmonieux et en synergie de tous les muscles buccaux est primordial afin d'éviter d'éventuelles complications.

Trois phases ont lieu durant la déglutition : la phase buccale, la phase pharyngienne et la phase œsophagienne. Lors de l'action de déglutition, la langue développe des forces d'appui importantes, ce qui met en avant l'importance d'une bonne position linguale afin de ne pas prendre appui sur les dents et de les déplacer (Thibault, 2017).

#### 1.2.5 L'articulation

L'articulation est, d'après le dictionnaire d'orthophonie (Brin-Henry et al., 2018), le « mouvement combiné des organes bucco-phonateurs nécessaires à la réalisation des phonèmes intégrés dans la chaîne parlée ». Il est important de noter que durant l'articulation des phonèmes de la langue française, la langue ne prend jamais appui sur les incisives et ne s'interpose jamais entre les dents. La cavité buccale est une caisse de résonnance dans laquelle les sons sont freinés et coupés par différents obstacles : les dents, la langue, les lèvres.

Une mauvaise position linguale, une hypotonie labiale pourront donc entrer en jeu dans des défauts d'articulation. Ces défauts sont généralement entraînés par des dysfonctions musculaires ou praxiques.

# 1.2.6 Alchimie, équilibre des forces et trouble oro-myofonctionneL

Toutes ces fonctions étant liées par les mêmes structures, un déséquilibre dans les forces musculaires, dans les structures osseuses ou cartilagineuses peut donc entraîner des

complications dans chacune d'entre elles. Tel un cercle vicieux, chaque dysfonction en entraîne d'autres, c'est ce que l'on appelle un trouble oromyofonctionnel.

Selon l'Association Québécoise des orthophonistes et audiologistes (2021), un trouble oromyofonctionnel se réfère à toute fonction musculaire inappropriée et/ou à de mauvaises habitudes impliquant la langue, les lèvres, la mâchoire et le visage. L'oromyofonction se réfère donc à toute la sphère orofaciale : le nez, la cavité buccale et le carrefour aérodigestif. Un trouble oromyofonctionnel est alors le résultat d'une dysfonction d'un ou plusieurs de ces points entraînant des conséquences dans les différentes fonctions buccales citées précédemment. (Chauveau & Bodart, 2015).

Pendant longtemps, la thérapie myofonctionnelle (TMF) a été réduite à la prise en charge de la déglutition dite « atypique » (Warnier, 2018). Or, nous savons aujourd'hui que cette déglutition est dépendante de beaucoup d'autres fonctions et que toutes les fonctions ont un lien entre elles (De Lemos & al., 2009 cités par Warnier, 2018). D'ailleurs la citation « la fonction crée l'organe » de Lamarck, bien connue dans le monde de la logopédie, s'applique plus que jamais à l'ensemble des fonctions de la face. En effet, les troubles oromyofonctionnels modifient la structure orofaciale.

#### 1.3 La respiration

Ce travail de fin d'études portant sur la respiration buccale et ses conséquences, nous allons donc nous pencher maintenant plus particulièrement sur cette fonction qu'est la respiration. Il s'agit, d'après le dictionnaire Larousse (2021), de « l'ensemble des phénomènes permettant l'absorption de l'oxygène et le rejet du gaz carbonique par les êtres vivants », et cela, afin de répondre aux besoins des organes du corps. Mais nous allons voir qu'elle est bien plus que cela.

# 1.3.1 Anatomie du système respiratoire

On appelle « voie aérienne » l'ensemble des conduits dans lesquels l'air circule jusqu'aux poumons (Microbiologiemédicale.fr). On distingue les voies aériennes supérieures et les voies aériennes inférieures.

#### 1.3.1.1 Voies aériennes inférieures

Les voies aériennes inférieures se trouvent sous les cordes vocales, dans la cage thoracique, et se composent de l'arbre trachéo-bronchique avec la trachée qui se divise en deux bronches qui arrivent dans les poumons. Nous avons donc le poumon gauche, qui est plus petit (présence du cœur) et composé de deux lobes, et le poumon droit qui, lui, est composé de trois lobes. Les bronches se divisent en bronchioles et se terminent par les alvéoles pulmonaires. C'est à travers ces alvéoles qu'ont lieu les échanges gazeux. Entre la cage thoracique et les poumons, se trouve la plèvre qui constitue une membrane protectrice. Enfin, sous les poumons, se trouve le diaphragme qui permet d'inspirer l'air lors de sa contraction et de l'expirer lors de son relâchement.

# 1.3.1.2 Voies aériennes supérieures

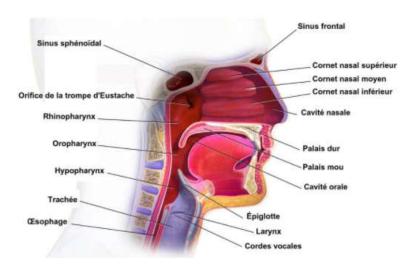


Figure 2 : Les voies aériennes supérieures <sup>2</sup>

Les voies aériennes supérieures sont situées au-dessus du larynx et sont limitées par le rétrécissement des cordes vocales. Elles se composent de :

 La cavité nasale qui se situe au milieu du visage et est composée de deux orifices (orifice antérieur et orifice postérieur) et de 4 parois (supérieure, inférieure, médiale et latérale),

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Figure 2: https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ABlausen\_0770\_RespiratorySystem\_02.png

- Le pharynx qui est composé du rhinopharynx, de l'oropharynx et de l'hypopharynx,
- La cavité buccale qui se compose de la langue, du voile du palais, de l'arcade dentaire,
   et des joues,
- Le larynx
- L'oreille qui est reliée au rhinopharynx par la trompe d'Eustache.

# 1.3.2 Respiration physiologique et naturelle

Il est important de pouvoir rappeler quel est le mécanisme de respiration physiologiquement correct. En effet, trop souvent, nous sommes confrontés à des patients qui ne respirent pas adéquatement. La respiration physiologique est définie comme costo-diaphragmatique. Elle est définie, dans le Dictionnaire d'orthophonie (Brin-Henry et al., 2018) comme une « respiration ample faisant intervenir simultanément l'ampliation costale, les mouvements du diaphragme, et les mouvements de l'abdomen, contrôlés par les muscles grands droits ». Mais outre l'utilisation du diaphragme pour respirer adéquatement, une autre structure est également très importante : le nez. En effet, la respiration nasale est la respiration physiologique. Celle-ci a différents rôles permettant l'homéostasie de notre organisme. Nous les développerons dans le point suivant.

Pour des raisons anatomiques et fonctionnelles, le bébé a une respiration exclusivement nasale jusqu'à l'âge de 3 à 6 mois. Cette respiration nasale peut être perturbée pour diverses raisons et entraîner différents troubles qui devront être rééduqués par l'intervention d'un thérapeute spécialisé en rééducation oromyofonctionnel comme un logopède ou un kinésithérapeute maxillo-facial. (Brin-Henry et al., 2018).

#### 1.3.3 Les différents rôles de la respiration nasale

### 1.3.3.1 Conditionnement thermohygrométrique et filtration

Bruwier et Limme (2016) citent une série de publications de Talmant & al. (1995-1998) pour appuyer l'idée que la filière ventilatoire n'est pas qu'un simple tuyau passif pour le passage de l'air. Le mode de ventilation nasale constitue en effet la normalité physiologique puisqu'il assure le conditionnement thermohygrométrique (réchauffement et humidification) et la filtration de l'air inspiré. La muqueuse tapissant la cloison nasale est en effet spécialement conçue pour cela grâce à un épithélium cilié, à la sécrétion de mucus et à un riche réseau

vasculaire. La forme des cornets (cf. page 15) permet cette action au moyen de leur structure convolutée qui augmente la surface de contact avec l'air (McFarland, 2020).

Grâce à la structure spécifique du nez, la respiration nasale joue aussi un rôle dans la défense du corps contre les infections bactériennes puisqu'elle permet de filtrer les particules entrant dans les voies respiratoires en retenant les bactéries dans les poils et le mucus offerts par les parois des fosses nasales.

La ventilation buccale devrait donc être utilisée seulement temporairement (lors d'efforts importants, lors d'épisodes de rhume...) afin de favoriser ce conditionnement thermohygrométrique, cette filtration et leurs bienfaits.

# 1.3.3.2 Homéostasie et monoxyde d'azote

Nous savons aujourd'hui que l'os maxillaire est un os aéré : il a donc des fonctions ventilatoires contrairement à la mandibule qui, elle, a une fonction masticatrice. Si l'on perturbe sa fonction initiale, nous serons confrontés à diverses conséquences (Wulleman, 2021). Dans ces cavités aérées que sont les sinus, un gaz est produit : le monoxyde d'azote. Il s'agit d'un gaz qui se trouve en concentration énorme dans le sinus paranasal, que P Wulleman cite comme « *Une usine à gaz importante pour notre santé* » (2020). En effet, ce gaz (No) est un gaz jouant un rôle important dans plusieurs fonctions régulant l'homéostasie du corps : il est vasodilatateur, joue un rôle immunitaire, un rôle dans les fonctions sexuelles et érectiles, il impacte les fonctions mnésiques et les apprentissages, il régule la digestion et gère la libération d'hormones dans plusieurs glandes. (Dickerson, 2012).

Le monoxyde de carbone est fourni de 3 manières : via l'exercice physique, via la voie alimentaire avec une alimentation riche en nitrate, mais surtout, via la voie nasale lors de la respiration. Cela met en avant l'importance d'une bonne respiration nasale afin de permettre au monoxyde d'azote de pouvoir jouer son rôle dans l'homéostasie du corps.

#### 1.3.3.3 Refroidissement cérébral par les fosses nasales

Le courant inspiratoire produit un refroidissement du sang veineux des fosses nasales, qui lui aussi, à son tour, contribue au refroidissement de la température du cerveau. En raison de leur riche vascularisation et de leur contact permanent avec l'air, les fosses nasales constituent un bon système de refroidissement pour le cerveau (Bertiau, 2014).

#### 1.3.4 La respiration buccale

La respiration buccale est définie par le Dictionnaire d'Orthophonie (Brin-Henry et al, 2018) comme « la respiration s'effectuant par la bouche ». Comme cité précédemment et confirmé par cet ouvrage, la respiration buccale est adaptée à l'effort physique qui requiert une ventilation plus importante et un rythme respiratoire plus rapide que la respiration nasale. Une respiration buccale chronique, peu importe son origine, peut entraîner diverses conséquences que nous développerons donc ici (cf. page 27).

La respiration peut également être considérée comme mixte si elle est buccale et nasale en alternance. Souvent, nous pouvons être confrontés à des respirateurs buccaux la nuit seulement.

# 1.3.4.1 Origines de la respiration buccale

La respiration nasale étant le moyen de ventilation naturelle et physiologique, nous pouvons donc nous demander quelles sont les origines d'une respiration buccale chez l'humain. Elle trouve son origine dans deux cas bien précis : lors d'une origine obstructive ou/et lors d'une origine non obstructive, donc une habitude (Warnier, 2021).

### 1.3.4.1.1 Origines obstructives

Selon Bruwier et Limme (2016), les origines obstructives de la cavité nasale peuvent être de différentes natures. Elles peuvent tout d'abord être liées à une insuffisance nasale aiguë comme une rhinite ou la présence d'un corps étranger. Cela a pour conséquence la sécrétion d'un surplus de mucus rendant impossible la ventilation par le nez. Cela peut être normal lorsqu'il s'agit d'un simple rhume, néanmoins, si cela se chronicise (avec par exemple des allergies, des infections ORL chroniques ou d'autres raisons que nous développerons plus tard) une obstruction prolongée sera créée par la turgescence des muqueuses encourageant alors une respiration buccale sur le long terme.

Une hypertrophie des tissus lymphoïdes au niveau des végétations adénoïdes et amygdaliennes peut aussi être la cause d'une respiration buccale puisque leur volume empêche un passage de l'air par les cavités nasales.

Les malformations acquises ou congénitales au niveau des fosses nasales (déviation de la cloison, atrésie maxillaire, traumatismes...) peuvent aussi entraîner une respiration buccale par impossibilité de respirer par le nez.

# 1.3.4.1.2 Origines non-obstructives

#### 1.3.4.1.2.1 Habitudes de vie

P Wulleman (2021) propose une approche anthropologique de cette étiopathogénie. En effet, lorsque l'on remonte à l'homme préhistorique, nous ne remarquons pas de caries, pas de palais élevés, de grandes mâchoires, pas de malocclusions. Un système respiratoire large est donc constaté. Les causes seraient donc liées à notre mode de vie actuel. En effet, Boyd (2011) affirme que les caries dentaires et les malocclusions ne sont pas que rarement enregistrées dans les registres préindustriels des fossiles osseux et préhistoriques contrairement à aujourd'hui où il s'agit d'un enjeu de santé publique. Il dit aussi que ces phénomènes sont peu observés dans de nombreuses cultures non occidentalisées actuelles. Weston Price, en 1939, a étudié la santé bucco-dentaire dans le monde entier. Il a publié ses résultats dans un livre appelé « Nutrition et dégénérescence physique » où il décrit la différence entre les civilisations isolées et les civilisations avec un style de vie moderne dans les mêmes pays. Une différence marquée au niveau de la structure orofaciale est visible.

# 1.3.4.1.2.2 Allaitement et habitudes alimentaires

Une des origines de la respiration buccale commence très tôt d'après P Wulleman (2021): au sein maternel. Pour avoir une bonne respiration nasale, le maxillaire doit se développer transversalement afin de développer adéquatement les fosses nasales. L'allaitement maternel est donc essentiel au niveau de la construction du faciès de bébé. Selon Simonet (2014), l'allaitement maternel permet de coller la bouche au mamelon, les lèvres constituent un joint étanche autour de l'auréole du mamelon grâce à la musculature labiale, cela permet de développer des forces massétérines importantes. Au contraire, lors de l'alimentation par le biberon, l'ouverture buccale est moins importante et limite la propulsion mandibulaire et les muscles masticateurs travaillent moins qu'au sein. L'auteur nous explique également que le travail des muscles masticateurs lors de la prise du sein permet de remonter l'os hyoïde, ce qui entraîne une fermeture étanche de la partie postérieure de la cavité buccale. Ainsi, l'enfant peut respirer normalement par le nez. Au contraire, avec la prise du biberon, le travail

des muscles n'est pas suffisant pour inciter cette remontée de l'os hyoïde, ce qui entraîne des apnées puisque l'enfant se sert de sa langue pour empêcher le liquide de couler pour lui permettre de respirer. Les conséquences morphologiques sont nombreuses puisque le développement facial est permis grâce à un développement harmonieux de tous les muscles de la face. S'ils sont sous-stimulés, un déséquilibre apparaît. Par exemple, la rétrusion mandibulaire dite physiologique présentée par le nouveau-né est rattrapable grâce à une tétée efficace stimulant les forces massétérines (Planas, 2006 cité par Simonet, 2014). Simonet explique également que la pointe de la langue réalise un mouvement en piston contre l'extrémité de la tétine pour faire sortir le lait, ce qui impacte la voûte du palais et les fosses nasales dans leur développement. Le faciès peut alors devenir longiligne dès les premières semaines ou les premiers mois lors de l'utilisation du biberon. Le développement de la face de l'enfant devient donc vertical et non transversal comme attendu lors du développement dit « normal » (Sleeplinic.be).

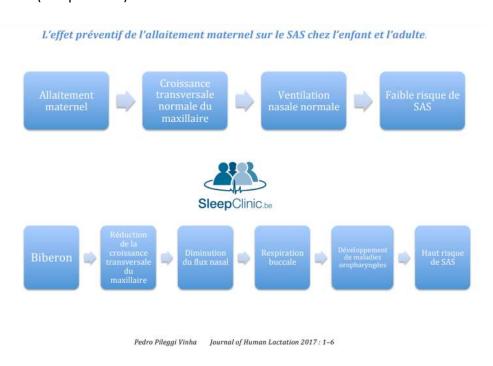


Figure 3 : L'effet préventif de l'allaitement maternel sur le SAS 3

Les conséquences de ces déformations physiques sont sans appel. Une étude brésilienne de 2006 a tenté d'évaluer l'impact de la prise du biberon sur le développement orofacial et a mis en avant que 53% des enfants alimentés au biberon avaient une langue hypotonique contre 27 % des enfants étant alimentés au sein. Cette étude met aussi en avant l'utilisation d'une

-

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Figure 3 : SleepClinic.be

respiration mixte pour 63% des enfants alimentés au biberon contre 31% pour ceux alimentés au sein. (Carrascoza & al., 2006).

L'Organisation Mondiale de la Santé recommande d'allaiter pendant au moins 6 mois (Organisation Mondiale de la Santé [OMS], 2021). Malheureusement, aujourd'hui, nos conditions sociétales ne le permettent pas toujours.

# 1.3.4.1.2.3 Qualité de l'air et allergies

D'autres facteurs peuvent entraîner une respiration buccale. L'air respiré en premier lieu est un facteur définissant le mode de ventilation adopté. Un enfant grandissant dans un environnement pollué (tabagisme passif, respiration de particules fines dans de grandes villes polluées, environnements miniers, près des industries, des champs agricoles, croissance du taux d'acarien...) aura les muqueuses nasales irritées. Il en est de même pour les allergies (Warnier, 2021). Ces phénomènes pourront provoquer une rhinite et donc une augmentation des résistances allant jusqu'à une respiration buccale. En effet, dès qu'il y a augmentation des résistances nasales, on offre des difficultés d'écoulement d'air. La respiration glisse alors vers une respiration buccale avec toutes ses problématiques.

#### 1.3.4.1.2.4 Mauvaises habitudes

D'autre part, nous parlons souvent de « mauvaises habitudes » de respiration liées à une respiration buccale acquise il y a longtemps et dont la cause a disparu. La respiration buccale est donc ici devenue la respiration habituelle de la personne sans que celle-ci ne s'en rende compte. Elle s'est chronicisée. Cela peut par exemple être le cas chez des personnes intubées pendant un certain temps, ou encore tout simplement une mauvaise habitude non corrigée pendant l'enfance. Les parafonctions communes aujourd'hui comme la succion de la tétine, la succion du pouce ou la prise de biberon à un âge avancé peuvent en effet entraîner un défaut de respiration, incitant la langue à rester en position basse et donc entraînant parfois une respiration buccale.

## 1.3.4.1.2.5 Causes organiques

D'autres causes peuvent être organiques. Un frein de langue trop court et restrictif (ankyloglossie) empêchera une élévation de la langue au palais, entraînant une position basse de la langue et toutes les conséquences qui peuvent y être associées comme une distanciation

du palais retardée voire absente, un palais ogival et une résistance nasale accrue. Une hypotonie généralisée au niveau de la cavité buccale apparaîtra alors, entraînant une respiration buccale. Nous savons aujourd'hui qu'un frein de langue trop court cause des difficultés à la prise du sein chez le nourrisson. Quand celui-ci n'est pas traité, la prise du biberon est vue comme une alternative à l'allaitement maternel. Or, nous avons vu précédemment que de nombreuses conséquences peuvent parfois en découler (cf. page 25) (Palmer, 2003).

#### 1.3.4.2 Conséquences de la respiration buccale

La respiration buccale n'est pas considérée comme naturelle et physiologique puisqu'elle empêche le conditionnement thermohygrométrique, la filtration de l'air et freine l'action de la respiration sur l'homéostasie du corps.

# 1.3.4.2.1 Infections à répétition

Tout d'abord, lorsque la respiration est buccale, le nez ne joue plus son rôle de filtre naturel de l'air inspiré. Les bactéries et virus ont donc plus de possibilités d'entrer dans le corps puisqu'elles ne sont pas stoppées par le système de filtration qu'est le nez. Les végétations adénoïdes et amygdaliennes sont alors les premières cibles des agents pathogènes et entrent alors en jeu pour défendre le corps avec une action supérieure à celle qu'elle est à l'origine. Les tissus lymphoïdes s'hypertrophient donc et donnent des infections à répétition. Un cercle vicieux se met alors en place puisque leur hypertrophie entraîne une résistance nasale en créant une obstruction du passage de l'air.

Supprimer la respiration buccale en la remplaçant par une respiration nasale permet parfois de réduire l'hypertrophie en éliminant son origine tout en évitant la chirurgie.

### 1.3.4.2.2 Otites à répétition

Puisque souvent la respiration buccale entraîne des infections à répétition, la trompe d'Eustache doit pouvoir jouer son rôle afin de pouvoir drainer l'oreille moyenne du mucus accumulé dans les voies respiratoires, dans les sinus, et permettre l'aération de cette cavité; Or, une mauvaise stimulation des muscles faciaux, entraînée par exemple par la position basse de la langue présente lors de la respiration buccale, cause un mauvais développement des muscles oro-faciaux comme ceux du voile du palais (cf. page 12) impliqués dans le

fonctionnement de la trompe d'Eustache. Les conséquences de ces dysfonctionnements sont des otites à répétition.

# 1.3.4.2.3 Dysmorphose

La respiration buccale entraîne également des dysmorphoses au niveau de la face si elle se chronicise. En effet, la structure faciale n'est pas uniquement déterminée par nos gênes. La langue a normalement un rôle dans la formation de l'arcade dentaire et dans l'élargissement du palais et du maxillaire supérieur. Lors de la respiration buccale, celle-ci est en position basse et ne peut donc pas exercer une pression sur les structures supérieures, ce qui entraîne un sous-développement du palais : il ne s'élargit pas et devient ogival. Des chevauchements des dents sont donc possibles. En effet, le mécanisme des forces contraires avec les forces centripète et centrifuge n'est pas présent puisque les pressions exercées par les dents et les lèvres sont déséquilibrées. De plus, le maxillaire n'ayant pas pu se développer adéquatement et ne s'étant pas élargi, les dents ne trouvent pas de place.

Une déviation fonctionnelle de l'étage buccal, initialement utilisé pour s'alimenter, risque de se créer. Les muscles prennent une position différente et compensent, s'adaptent en provoquant une modification de la posture de la tête via les chaînes musculaires. Une modification progressive de la croissance faciale commencera alors. La langue, elle aussi, modifiera son attitude pour laisser passer l'air. Cela engendrera un comportement praxique défaillant avec des troubles de la phonation, de la déglutition, lesquels créeront, eux aussi, des dysmorphoses.

Globalement, nous remarquons, au niveau de l'étage moyen de la face, une étroitesse des fosses nasales avec élévation de leur plancher, des maxillaires plus larges, un palais étroit et profond. Au niveau de l'étage inférieur, le menton est allongé et aplati en raison des efforts d'occlusion labiale. Au niveau dentaire, des malocclusions sont présentes, mais il n'existe pas de malocclusion type du respirateur buccal puisque les rapports occlusaux peuvent être modifiés selon les prédispositions de chacun (Bertiau, 2014).

# 1.3.4.2.4 Incontinence salivaire

Le bavage peut apparaître secondairement à une fermeture labiale insuffisante résultant d'une respiration buccale ou d'une hypotonie labiale (Jouet & Santacruz, 2016). En effet, la langue en position basse appuie sur les glandes salivaires qui produisent alors une quantité

anormale de salive. Les lèvres étant ouvertes et souvent hypotoniques ne peuvent alors pas retenir cette quantité de salive, qui s'écoule hors de la cavité buccale.

# 1.3.4.2.5 Troubles de l'articulation et de la phonation

Il n'est pas rare de trouver des défauts d'articulation et de phonation lorsque des troubles au niveau des fonctions orofaciales sont présents (Jouet, Santacruz, 2016). Lors de la phonation, les fosses nasales, les sinus et le nasopharynx jouent le rôle de résonateur. Chez le respirateur buccal, le timbre de la voix peut être modifié lors de l'articulation des consonnes dites « nasales » puisque les structures musculaires sont modifiées. Les muscles vélaires sont moins sollicités, plus hypotoniques et ne remplissent alors pas leur fonction adéquatement (Bertiau, 2014).

# 1.3.4.2.6 Troubles de la posture

Le type de respiration utilisé va irrémédiablement impliquer une modification dans la posture. En effet, des adaptations posturales seront nécessaires pour faciliter le passage de l'air au niveau du pharynx qui est obstrué par la langue en position basse. Une hyperextension de la tête sur le cou permettra de dégager le pharynx de l'obstruction basilinguale. La posture vélaire change également puisque la ventilation orale modifie le rapport entre le voile du palais et la langue : il adopte une position relevée, ce qui interfère avec la ventilation des trompes d'Eustache. Cela est à mettre en lien avec les otites à répétitions (cf. page 27).

Ces dysfonctionnements posturaux induisent des troubles de la déglutition, de la mastication, de la phonation qui ne pourront être réglés qu'avec une restauration de la respiration nasale. (Bertiau, 2014).

#### 1.3.4.2.7 Troubles du sommeil......

La ventilation buccale est à l'origine de modifications morphologiques impactant la morphologie de la voie aérienne supérieure (Warnier, 2018). Cela entretient l'incompétence nasale et crée un cercle vicieux de dysfonctions. Ces dysmorphoses jouent donc un rôle crucial dans l'apparition du syndrome d'apnée obstructive du sommeil. (Capistrano & al., 2015). D'après Warnier (2018), la ventilation buccale est le premier facteur lié aux troubles ventilatoires du sommeil.

Souvent, l'apnée du sommeil est la conséquence d'un blocage du passage de l'air dans les voies respiratoires. La gêne occasionnée par la respiration buccale et les hypotonies créées, entraîne un recul de la mandibule. Tous ces facteurs réunis diminuent l'espace aérien et provoquent donc des apnées.

## 1.3.4.3 Importance du dépistage

L'importance d'une prise en charge précoce de la respiration buccale ne peut être niée lorsque l'on voit toutes les conséquences que celle-ci peut avoir sur la vie du patient et sur sa morphologie. Afin d'éviter toutes ces complications, et pendant qu'il est encore temps de réguler l'équilibre des structures oro-faciales entre elles, un diagnostic et une prise en charge précoces de ce trouble sont recommandés. En effet, mieux dépister permet de mieux diagnostiquer et donc de mieux traiter (Warnier, 2021).

Afin de mieux dépister, il est important d'informer les professionnels concernant les répercussions de ce trouble, mais aussi d'informer les parents qui jouent un rôle primordial pour repérer cette respiration buccale dès l'enfance. En effet, c'est eux qui vivent au quotidien avec l'enfant et qui peuvent donc être alertés par les signes d'une respiration non adaptée, qui peuvent en indiquer les signes au thérapeute ou au médecin traitant et qui peuvent vérifier l'évolution de la prise en charge. Le partenariat parental est ici très important.

# 1.3.4.4 Prise en charge pluridisciplinaire

Le diagnostic de respiration buccale se fait de manière pluridisciplinaire. En effet, l'ORL, l'orthodontiste et le thérapeute myofonctionnel peuvent ensemble évaluer ce trouble. Le thérapeute myofonctionnel peut en effet objectiver la respiration buccale, l'ORL cherche à objectiver les causes et l'orthodontiste peut, lui, participer activement à la réparation des dysmorphoses. Ses objectifs peuvent être divers : intervenir d'un côté sur l'esthétisme et/ou permettre un élargissement du palais, et donc une baisse de la résistance nasale et une augmentation de la taille du maxillaire supérieur.

# 1.3.4.5 Evaluation de la respiration buccale

D'après Warnier (2021), quatre éléments importants sont à prendre en compte lors de l'évaluation de la respiration buccale. Il s'agit de la prédominance dans la respiration (nasale, buccale ou mixte), la persistance d'une respiration buccale ou mixte (risque de chronicité au-

delà de 6 mois), l'occurrence du trouble (la nuit, le jour, lors de l'éveil) et enfin la cause du défaut de respiration sera un élément clé puisqu'il influence tous les autres facteurs.

En tant que logopède/orthophoniste, nous cherchons d'abord à avoir toutes les informations nécessaires au dépistage de la respiration buccale en passant par une anamnèse complète. Puis, nous cherchons à l'objectiver. Pour cela, nous faisons un examen fonctionnel et anatomique. Cela nous permettra également de voir les potentielles répercussions de cette ventilation inadéquate sur la vie quotidienne de notre patient, mais aussi sur les autres fonctions de la face. Enfin, si la respiration buccale est objectivée, nous chercherons à en connaître les causes en cherchant une potentielle obstruction ou en mettant en lien les différentes informations données dans l'anamnèse. Nous réorienterons par la suite le patient vers un ORL, un orthodontiste, un ostéopathe et éventuellement un allergologue afin de compléter le diagnostic.

#### 1.3.4.5.1 Anamnèse et observations

L'anamnèse est un élément clé lors de l'évaluation de la respiration buccale. En plus de fournir un maximum d'informations générales et administratives sur notre patient, elle permet de récolter 4 éléments essentiels à l'évaluation et à la prise en charge de la respiration buccale citées précédemment (cf p.31). Elle permet également de récolter des informations quant aux répercussions possibles de ce défaut de ventilation. L'anamnèse doit être complète, de la naissance jusqu'au jour de la prise de rendez-vous. Il faut également être attentif à la forme du visage et aux signes extérieurs traduisant la respiration buccale du patient durant ce temps. En effet, une respiration buccale est souvent accompagnée de signes visibles au niveau de la face. Cela fait partie de l'examen anatomique et fonctionnel que nous verrons par la suite.

Divers signes d'alerte peuvent être repérés par le patient, ses parents ou le compagnon du patient. Nous pourrons donc demander au patient s'il ronfle, s'il a le nez bouché quotidiennement, s'il bave sur son oreiller, s'il a des allergies, s'il fait des apnées du sommeil, s'il a été allaité. Les réponses à ces questions pourront éventuellement nous alerter et jouer en faveur d'un trouble de la respiration (Warnier, 2021).

# 1.3.4.5.2 Evaluation anatomique et fonctionnelle

Tout d'abord, il est important de préciser que la respiration ne s'évalue pas de façon isolée par rapport aux autres fonctions de la face, mais elles s'évaluent ensemble. Cela permet

d'objectiver les différentes répercussions que la respiration buccale peut avoir sur ces fonctions et inversement. La grille d'évaluation GOS 12 (annexe I) a l'avantage d'avoir deux volets : un volet fonctionnel et un volet structurel. Nous pourrons observer grâce à cette grille les potentielles tensions et asymétries et cela permettra au thérapeute de réorienter dans un premier temps le patient chez un collègue kinésithérapeute ou ostéopathe de manière à rétablir un équilibre musculaire et structurel avant toute chose, cela constitue une priorité. Grâce à ce test, nous pourrons donc objectiver les différentes structures qui dysfonctionnent, les différentes dysmorphoses présentes.

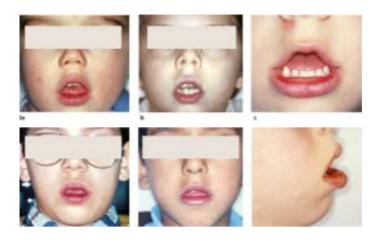


Figure 4 : Faciès adénoïdien<sup>4</sup>

D'autres pistes permettent d'objectiver la respiration buccale. Nous pouvons la remarquer en observant l'enfant et son comportement. En effet, comme expliqué au moment de l'anamnèse précédemment, nous pouvons facilement observer un faciès typique de patient avec respiration buccale dit faciès « adénoïdien ». Ce profil se compose d'un visage pâle, cerné, d'une lèvre supérieure fine et d'une lèvre inférieure épaisse et souvent éversée, d'un nez court et fin (Bruwier & Limme, 2016).

Outre ces observations subjectives, des tests et épreuves peuvent être réalisés afin d'objectiver la respiration buccale. Tout d'abord, nous pouvons rechercher la présence du réflexe de Gudin. Cela consiste à pincer brièvement le nez et à observer la présence d'une

-

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Figure 4: Bruwier, A., Limme, M. (2016). Ventilation buccale et SAOS chez l'enfant. *L'orthodontiste, Vol.5* n°4.

dilatation transversale rapide après contraction réflexe des muscles alaires. Ceci n'est présent que quand les valves alaires sont sollicitées habituellement (Bruwier & Limme, 2016).

Warnier (2021) explique que nous devons également prendre le temps d'observer l'enfant, et ce dans différents contextes : au repos, lors de la mastication, lors de la reprise de respiration après la déglutition et durant différentes activités. En effet, la respiration nasale forcée n'est pas toujours représentative de la respiration habituelle du patient. Il est pertinent d'observer le temps que passe l'enfant la bouche ouverte et fermée, la position de la langue, le degré d'ouverture des lèvres.

#### 1.3.4.5.3 Recherche de causes obstructives

Une fois la respiration buccale objectivée et les dysfonctionnements observés, le thérapeute doit trouver la cause de ces difficultés. Différentes épreuves le permettent alors.

L'épreuve de Rosenthal permet d'objectiver une respiration de type buccale avec difficulté à respirer par le nez. Ce test pourra permettre d'évaluer la présence d'une éventuelle obstruction qui empêche l'enfant de respirer par le nez. Il faudra alors demander au patient de fermer la bouche, lèvres jointes et observer son comportement pendant une minute. Il faudra être vigilant à toute difficulté, à la fréquence et l'amplitude des mouvements thoraciques (Bruwier & Limme, 2016). De la même manière, le test du Miroir de Glatzel permettra de voir si les fosses nasales sont obstruées et si l'une des deux narines l'est plus que l'autre. Le thérapeute doit déposer un miroir millimétré sous le nez de l'enfant et lui demander de respirer par le nez. Une buée marque le miroir en cas de respiration nasale, l'absence de buée ou une buée peu marquée mettra en avant un passage difficile de l'air par ces voies. Une asymétrie peut être observée et indiquer l'obstruction d'une seule narine et donc une augmentation de la résistance nasale au passage de l'air (Warnier, 2021).

Enfin, Bruwier et Limme (2016) insistent sur le fait que pour objectiver un déficit organique, le patient peut passer par des imageries médicales. Ces examens pourront objectiver la position du massif lingual, le volume des végétations, le voile du palais, la luette, les amygdales... Ainsi, le degré d'encombrement par rapport au calibre de la filière aérienne pourra être mesuré. Toujours d'après les mêmes auteurs, un examen ORL est également incontournable car il permettra d'évaluer le degré d'encombrement par voie rétronasale ou endoscopique et permettra d'apprécier fonctionnellement l'augmentation des résistances à

l'écoulement de l'air en réalisant des examens rhinomanométriques. Une fois la potentielle cause obstructive levée, il faudra tout de même procéder à une rééducation du patient afin de supprimer les habitudes de respiration buccale installées depuis longtemps.

# 1.3.4.6 Prise en charge logopédique de la respiration buccale

Avant toute rééducation, il faut s'assurer que le patient a consulté un oto-rhino-laryngologue. Son rôle est d'éliminer toutes causes obstructives ou physiologiques entraînant une impossibilité de respirer par le nez. En cas de problème ORL, certaines opérations chirurgicales permettent de libérer les voies aériennes. On peut notamment procéder à une adénoamygdalectomie ou bien encore à une frénectomie. Une fois cette hypothèse éliminée, le logopède/orthophoniste peut commencer son travail en parallèle d'un potentiel travail orthodontique.

Le rétablissement de la ventilation nasale se compose de plusieurs étapes : hygiène nasale et apprentissage du mouchage, proprioception et sensibilisation de la zone nasale, exercices spécifiques de la ventilation nasale, posture et respiration, rééducation neuromusculaire : tonicité et motricité de l'ATM, des lèvres, de la langue, des joues, et des masséters (Chotard, 2012). Il est important de noter que le rétablissement de la respiration nasonasale aide à la conscientisation de la position de repos lingual (Thibault, 2017). Le partenariat parental est primordial dans ce type de prise en charge puisque le parent est là pour vérifier que la prise en charge impacte le quotidien (Warnier, 2021).

Tout d'abord, cette prise de conscience de la ventilation nasonasale n'est possible que si les voies respiratoires sont dégagées. Le patient doit donc savoir se moucher efficacement, narine par narine afin de rendre possible le flux aérien. L'enfant peut ainsi différencier le souffle nasal du souffle buccal. Ensuite, le nettoyage du rhinopharynx constitue également une priorité. Celui-ci s'effectue avec des solutés physiologiques d'eau de mer. Nous pouvons alors utiliser différents moyens en fonction de l'âge et des capacités cognitives du patient : seringue pour les plus jeunes et « rhino-horn » pour les plus âgés, par exemple...



Figure 5: Dispositif de type « rhino-horn »5

La capacité d'ouverture des ailes du nez est également très importante. Il faut les mobiliser afin de rappeler au système nerveux central qu'elles sont présentes. Elles doivent pouvoir s'ouvrir sans aide afin de permettre une respiration silencieuse et profonde. Nous pouvons proposer alors deux exercices ludiques afin de rééduquer les ailes du nez : écarter les narines comme celles d'un gorille en fermant la bouche au moment de l'inspiration et relâcher le mouvement au moment de l'expiration, et effectuer des mouvements des narines en imitant un lapin. Il est également possible de masser les ailes du nez afin de les stimuler en plaçant ses index de chaque côté du nez. On peut aussi les étirer. Nous pouvons accompagner ces exercices de proprioception et de conscientisation du nez par des jeux d'odeurs, des jeux de souffle.

En parallèle de cela, différents exercices de proprioception et des exercices musculaires sous forme de praxies sont mis en place afin de permettre à la langue de se positionner à sa place, sur la papille palatine. Les lèvres, les joues, le voile du palais peuvent également être travaillés afin de corriger les mauvaises positions adoptées par le patient en réponse au défaut de respiration installé depuis longtemps.

La rééducation peut s'accompagner d'orthèses qui permettent la fermeture buccale par le maintien de l'outil dans la bouche. Cela permet d'entraîner le patient à la respiration nasale par maintien des lèvres fermées. Cet outil peut être porté la nuit, mais aussi la journée pendant un temps défini.

Parfois, la conscientisation et le travail de musculation des lèvres permettent la respiration nasale la journée, mais pas la nuit. Nous nous retrouvons alors avec une respiration buccale

-

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Figure 5 : https://www.rhinohorn.fr/

nocturne difficile à contrôler. Il arrive aussi d'être confronté à des patients pour qui il est difficile de mettre en place un traitement adapté afin de rétablir la respiration buccale. Nous pouvons alors utiliser un dispositif de type « myotape » qui permet la fermeture buccale la nuit. Il faut tout de même être vigilant puisque ce dispositif empêche la bouche de s'ouvrir, il faut donc veiller à ce que les voies nasales ne soient pas obstruées pour une quelconque raison. Nous pouvons accompagner cet outil avec des dilatateurs narinaires, notamment chez les personnes chez qui il est difficile de travailler en oromyofonction.



Figure 6: Dispositif de type « Myotape » 6

#### 2. Les troubles du sommeil

Comme le disent Jouet et Santacruz dans une de leur publication de 2016, le sommeil n'est pas juste un état, mais il est aussi une fonction qui impacte notre qualité de vie, notre santé et notre bien-être. D'après P Wulleman (2020), le sommeil est une mise en repos qui occupe 50% de la vie d'un enfant et 1/3 de la vie d'un adulte. Il faut donc avoir une approche globale du patient et donner de l'importance à la partie nocturne de sa vie puisqu'il est essentiel d'avoir un sommeil de qualité. Il s'agit d'un état métabolique de réparation autant sur le point physique que sur le point cérébral.

# 2.1 Le sommeil : définition

Selon l'Institut National de la santé et de la recherche médicale (INSERM, 2021), le sommeil correspond à « une baisse de l'état de conscience qui sépare deux périodes d'éveil. Il est caractérisé par une perte de la vigilance, une diminution du tonus musculaire et une conservation partielle de la perception sensitive. »

#### 2.2 Le sommeil : différentes phases

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Figure 6 : https://myotape.com/

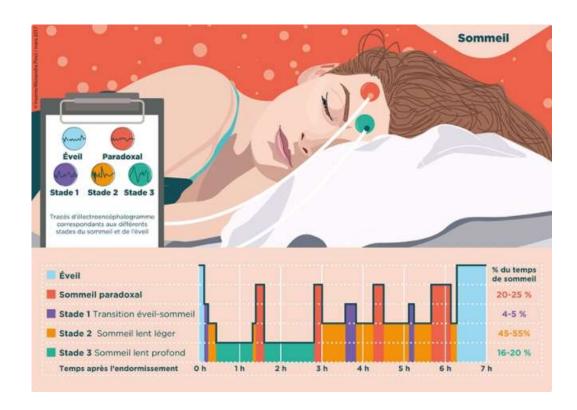


Figure 7 : Les différents cycles de sommeil<sup>7</sup>

Le sommeil se compose d'une architecture structurée qui comprend de 3 à 6 cycles successifs durant de 60 à 120 minutes chacun (Jouet & Santacruz, 2016). Chacun de ces cycles est constitué d'une alternance de sommeil lent et de sommeil paradoxal et chacune de ces phases correspond à des activités cérébrales différentes.

D'abord, l'endormissement dure quelques minutes et sépare la veille du sommeil. Puis, le sommeil lent (léger puis profond) dure plusieurs dizaines de minutes et permet la récupération de la fatigue physique, la sécrétion de l'hormone de croissance, la sécrétion de la prolactine, la synthèse cérébrale de glycogène et de protéines. L'activité cérébrale est faible et le tonus musculaire diminué. Enfin, le sommeil paradoxal est accompagné de mouvements oculaires rapides. A l'inverse du sommeil lent, l'activité cérébrale est intense durant cette phase. Paradoxalement, le tonus musculaire est aboli ici. Ce temps permet la résolution des tensions accumulées la journée, la récupération de la fatigue nerveuse grâce aux rêves. Il organise les informations enregistrées pendant la journée, fixe en mémoire ce qui a été appris et supprime ce qui n'est pas utile à retenir (Wulleman, 2020 ; Monsieurdream.com 2021). Une

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Figure 7: inserm.fr/dossier/sommeil/

perturbation dans chacune de ces phases de sommeil entraîne donc des conséquences sur le corps, sur le bien-être du patient.

#### 2.3 Différents troubles du sommeil

D'après l'American Academy of Sleep Medicine (2005), 6 grands types de troubles du sommeil existent : 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. Seul ce dernier point nous intéressera dans le cadre de ce travail de fin d'études.

# 2.3.1 Ronchopathie

Le Larousse (2021) définit la ronchopathie comme un ronflement pathologique pouvant entraîner un syndrome des apnées du sommeil. Le ronflement est une vibration des parties molles de la gorge et du nez lors du passage de l'air la nuit. La mise en repos des muscles pendant que nous dormons s'exerce normalement au niveau des muscles de la gorge. L'hypotonie présente empêche les muscles dilatateurs d'effectuer leur travail. Le ronflement constitue l'un des signes d'alerte du SAOS.

# 2.3.2 Syndrome d'apnée hypopnée du sommeil

# 2.3.2.1 Définition

Une apnée obstructive du sommeil se définit comme un trouble de la ventilation nocturne dû à la survenue anormalement fréquente de pauses respiratoires. P Wulleman (2021) a plutôt tendance à la définir comme « la perte de la capacité à respirer naturellement par le nez la nuit entraînant une respiration sonore discontinue ». Cela se caractérise par la survenue anormalement fréquente d'interruptions (apnées) ou de réductions (hypopnées) de la respiration durant le sommeil.

# 2.3.2.2 Différentes formes d'apnées

Trois formes d'apnées sont décrites dans la littérature à ce jour. Nous retrouvons les apnées obstructives, les apnées centrales et les apnées mixtes. Les apnées centrales trouvent leur origine dans une anomalie du contrôle respiratoire au niveau du tronc cérébral (msdmanuals.com). Quant aux apnées obstructives trouvent leur origine dans un déficit musculaire lingual et pharyngé. Enfin, les apnées mixtes combinent les facteurs de l'apnée centrale et les facteurs de l'apnée obstructive durant un même épisode d'apnée du sommeil.

Elles sont souvent traitées comme des apnées obstructives. Les hypopnées constituent une réduction de l'espace aérien qui permet à l'air de passer, mais en quantité réduite.

# 2.3.2.3 Physiopathologie et facteurs de risque

Selon White & Younes (2012), l'apnée obstructive du sommeil se caractérise par un effondrement répété des voies aériennes pharyngées lors du sommeil entraînant donc une perte de perméabilité pharyngée. Delgado & al (2016) parlent eux de répétitions d'épisodes de collapsus des voies aériennes supérieures pendant le sommeil. L'INSERM (2021) ajoute que ces épisodes créent des interruptions répétées et incontrôlées de la respiration entraînant des micro-réveils dont le patient n'a pas conscience. Il en résulte une difficulté à approfondir le sommeil jusqu'au sommeil profond et diminue également la phase de sommeil paradoxal (cf. page 38). Cela peut entraîner diverses conséquences que nous développerons par la suite (cf. page 42). En association avec ces pauses respiratoires, une hypoxie et une hypercapnie peuvent se développer et devenir sévères.

White & Younes (2012), expliquent que le nez offre, chez la plupart des individus, la plus grande résistance dans l'ensemble des voies respiratoires. Or, le nez n'est pas lui-même un site d'effondrement chez les patients atteints d'AOS puisque l'activité musculaire est faible à cet endroit et les parois sont retenues par les structures cartilagineuses. Le contrôle de la perméabilité aérienne défaillante dans le cas d'un patient souffrant d'AOS est lié à l'anatomie de base et aux forces des muscles dilatateurs du pharynx. Chez les patients porteurs d'un SAOS, le site d'effondrement se situe généralement au niveau de la luette, du palais mou, de la langue ou bien de toutes ces structures réunies dans l'oropharynx ou l'hypopharynx (White et Younes, 2012). Lorsque la résistance se fait trop grande, l'ensemble des muscles de l'abdomen et du thorax se contractent pour que l'air tente de passer cet obstacle. Cela permet la reprise inspiratoire.

#### 2.3.2.4 Epidémiologie et prévalence

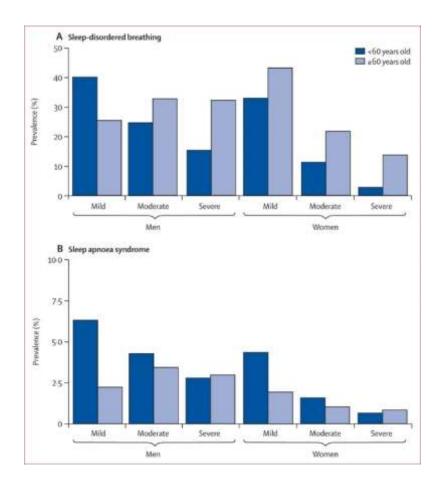


Figure 8 : Prévalence du SAOS. 8

Le SAOS est bien plus fréquent qu'on ne le pense. En effet, une étude Suisse (Heinzer & al., 2015) a démontré que 49,7% des hommes de plus de quarante ans et que près de 23,4% des femmes de plus de 40 non ménopausées souffrent d'un SAOS modéré à sévère (soit plus de 15 apnées/hypoapnées par heure). Malheureusement, seulement 20% de ces personnes seraient aujourd'hui diagnostiquées (Wulleman, 2021).

Différents facteurs de risque existent et favorisent le SAOS comme fait d'être un homme, ce qui augmenterait de deux à trois fois les chances de le développer. En tant que femme, ce phénomène augmente au moment de la ménopause en raison d'une diminution des

Lancet Respir Med, 3 (4), 310.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Figure 8: Heinzer, S.V, Marques-Vidal, P., Marti-Soler, D., Andries, D., Tobback, N., Mooser, V., Preising, M., Malhotra, A., Waeber, G., Vollenweider, P., Tafti, M., Haba-Rubio, J. (2015). Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study.

œstrogènes et donc de l'affaissement des tissus et structures musculaires (White & Younes, 2012).

Chez les enfants, 12% seraient concernés par un ronflement simple et 1 à 4% par un SAOS (Lumeng & al., 2008). Entre 3 et 6 ans, les surinfections ORL à répétition entraînant une hypertrophie adéno-amygdalienne augmente la prévalence de ces pathologies (Franco & al., 2012). Une deuxième prévalence est notée au moment de l'adolescence en raison des changements hormonaux (Jouet & Santacruz, 2016).

#### 2.3.2.5 Conséquences

#### 2.3.2.5.1 Troubles métaboliques

Le SAOS entraîne un risque accru de développer des troubles endocriniens et métaboliques. En effet, le sommeil étant fractionné, le rythme du corps se modifie et entraîne avec lui des modulations au niveau hormonal. Un risque accru de développer de l'ostéoporose, de l'hypogonadisme, de l'hyperprolactinémie, un hyperaldostéronisme ou encore de l'hypercortisolisme est présent et entraîne de fortes chances de développer un cercle vicieux de résistance à l'insuline, de l'hypercholestérolémie, des troubles de la fertilité, une prise de poids, des problèmes cardiovasculaires... Une baisse de l'espérance de vie entre alors en jeu. (Ruchata, 2016).

Tout d'abord, il est fréquent dans la littérature d'associer obésité et SAOS. Bien que l'obésité soit un facteur prédisposant au développement d'un trouble ventilatoire du sommeil puisqu'il concerne environ 30% des personnes obèses (Ruchata, 2016), il est important de notifier que le SAOS peut aussi engendrer une prise de poids. En effet, l'AOS entraîne une baisse de sommeil, une somnolence diurne et des perturbations métaboliques qui créent un cercle vicieux d'aggravation de l'obésité. Une baisse du niveau de leptine, hormone satiété, et une augmentation de la ghréline, hormone de l'appétit, dans le corps créent un déséquilibre chez les personnes souffrant de troubles du sommeil et entraînent donc une prise de poids. A cela, s'ajoutent la résistance à l'insuline et l'intolérance au glucose.

Il a également été prouvé que l'hyperaldostéronisme créé par le SAOS entraîne une hypertension et une baisse de potassium dans le sang (centre-hypertension.org). De plus, les patients atteints d'AOS semblent avoir une dyslipidémie augmentée. Cette hausse peut

contribuer à l'artériosclérose menant à un risque accru de maladies cardiaques. (Nadeem & al., 2014) (page 42).

Nous savons également que le SAOS entraîne un hypercortisolisme, ce qui induit aussi un déséquilibre au niveau du glucose dans le sang et une augmentation du stress. L'endormissement inhibe le cortisol alors que le réveil en augmente la production. Des changements brusques dans les périodes de sommeil perturbent le rythme quotidien de cortisol (Ruchata, 2016).

Le diabète est également très souvent associé au SAOS. En effet, le métabolisme lié au glucose favorise une résistance à l'insuline et est associé au développement du diabète de type 2. Selon une étude de 2012, le risque de présenter du diabète augmenterait fortement lorsque les patients présentent un trouble du sommeil tel que l'AOS (Priou & al., 2012). Une autre étude de 2016 met en avant que l'AOS, via l'activation sympathique, le stress oxydatif, l'inflammation et la dérégulation neuroendocrinienne, altère l'homéostasie du glucose, y compris chez les patients portant du diabète de type 2. Un traitement avec la CPAP permettrait aussi d'améliorer cela (Douit & Prasad, 2016) et d'abaisser ces dérèglements d'hormones dans le corps. (Ruchata, 2016).

# 2.3.2.5.2 Troubles psychiques

Il est reconnu que des symptômes dépressifs peuvent engendrer des troubles du sommeil tels que des réveils nocturnes, des insomnies en empêchant la personne souffrante de dormir. En revanche, il est aussi intéressant de savoir que, à l'inverse, les troubles du sommeil peuvent être à l'origine d'un syndrome dépressif. Il y a en effet une relation entre l'AOS et la dépression (Gupta & al., 2015 ; El-Sherbini & al., 2011). Le taux de dépression associé à une AOS est remarquablement élevé et a révélé qu'il y a un taux élevé d'AOS non détectées parmi les patients souffrant de troubles dépressifs et de troubles de l'humeur. En effet, 51% d'entre eux souffraient également d'AOS (Cai & al. 2017).

Cette relation entre le sommeil et l'état psychique du patient s'explique par un déséquilibre du métabolisme du cerveau en lien avec les micros-réveils causés par le SAOS. En effet, un équilibre est présent si les substances messagères comme la sérotonine et/ou la norépinéphrine sont présentes en concentration optimale. Si cet équilibre est perturbé, les impulsions ne sont plus transmises adéquatement entre les différentes cellules du cerveau.

Nous savons que l'AOS déstructure l'architecture du sommeil qui est essentielle pour que la nuit soit réparatrice. Un bon sommeil est notamment important afin de permettre la régulation des émotions afin de s'adapter aux situations de stress de la vie de tous les jours (allianceapnées.org). Cela nous alerte sur l'idée qu'il y a une nécessité de trouver la cause de la dépression qui, bien souvent, est liée à des troubles du sommeil sous-jacents et sous-diagnostiqués (Jehan & al., 2017). Une attention particulière devrait être donnée aux patients résistant aux traitements pour leurs troubles psychiques, car cela pourrait prédire des troubles du sommeil tels que l'AOS (Cai & al. 2017). Les symptômes dépressifs peuvent donc être diminués à l'aide de l'utilisation de la CPAP (El-Sherbini & al., 2011).

#### 2.3.2.5.3 Troubles neurocognitifs

Des troubles neurocognitifs sont souvent présents chez les personnes présentant un trouble du sommeil. Chez l'enfant, contrairement à l'adulte chez qui le SAOS entraîne une somnolence diurne, de nombreuses études ont permis de mettre en avant une hyperactivité, une inattention et une impulsion accrues la journée. En effet, souvent, un mauvais sommeil entraîne une imitation des symptômes du TDA-H. Ce mécanisme est dû au fait que les hypoxies intermittentes liées aux obstructions des VAS entraînent une dysrégulation du système dopaminergique et noradrénergique au sein du SNC. De plus, ces hypoxies et hypercapnies créent des lésions cellulaires qui entraînent des altérations neurologiques au niveau du cortex préfrontal. Cette zone du cerveau étant connue pour gérer l'attention, l'impulsivité, l'organisation et la planification, il n'est pas étonnant de voir des conséquences à ces niveaux-là. Bioulac & al. (2016) citent différents auteurs dont Sedky & al (2016) pour appuyer le fait que le traitement du SAOS permet de diminuer les troubles de l'attention chez des enfants diagnostiqués avec un TDA-H (Bioulac & al., 2016). En effet, le port d'une CPAP au moins 4 heures par nuit permet d'améliorer les fonctions exécutives en 2 mois (Davies & Harrington, 2016).

Il a également été prouvé que des troubles d'apprentissage peuvent résulter d'un SAOS. En effet, les lésions créées au niveau hippocampique et préfrontal altèrent le potentiel cognitif de l'enfant en développement.

Des troubles de la mémoire et de la mémorisation sont également fréquents chez les personnes souffrant de SAOS puisque les informations reçues dans la journée s'encodent

durant le sommeil dans le cerveau. Or, nous savons que les différentes phases du sommeil sont fragmentées, entrecoupées et que le sommeil du patient n'est pas réparateur (cf. page 42).

D'autres études ont permis de mettre en avant le développement de troubles neurocognitifs chez l'adulte. En effet, un adulte souffrant d'un SAOS aura 26% plus de chances de développer un trouble neurocognitif qu'un adulte normal (Leng, 2017). Le lien entre les troubles cognitifs et les troubles de la ventilation ont été mis en avant chez les plus de 65 ans (Haba-Rubio & al., 2017).

#### 2.3.2.5.4 Troubles cardiovasculaires

Les différentes hypoxies intermittentes créées par les collapsus des voies respiratoires pendant le sommeil entraînent diverses conséquences comme de l'hypertension artérielle, une arythmie cardiaque, des accidents vasculaires cérébraux (INSERM, 2021). Chez l'enfant, comme chez l'adulte, une augmentation de la tension artérielle augmente avec le SAOS (Enright & al., 2003).

La majeure partie des maladies cardiovasculaires résultent de dépôts de graisses sur les parois des artères. On appelle cela des plaques d'athérome. Les parois des artères se durcissent et créent d'athérosclérose. Elle provoque un ralentissement de la circulation du sang, une moins bonne oxygénation des organes (cœur, cerveau, muscles...), ce qui crée des maladies cardiovasculaires (Améli.fr). A l'origine de l'athérosclérose, se trouvent différents problèmes métaboliques qui sont en lien direct avec le SAOS. En effet, le stress oxydatif, la résistance à l'insuline, activation anormale du système sympathique, la dyslipidémie sont des conséquences du SAOS entraînant l'athérosclérose et ses conséquences cardiovasculaires (Mims & Kirsch, 2015).

# 2.3.2.5.5 Troubles secondaires

Les troubles hormonaux exercent également une influence au niveau érectile et au niveau de la libido. Ces troubles diminuent avec l'utilisation de la CPAP sur le long terme (Wulleman, 2021).

Les nycturies sont aussi bien présentes chez les personnes souffrant d'un SAOS. 75% des patients souffrant d'un SAOS signalent des envies régulières d'aller aux toilettes durant la nuit. La fréquence des nycturies est corrélée avec la sévérité de l'AOS.

La transpiration excessive est généralement présente la nuit, chez les patients souffrant d'apnée. En 2016, des chercheurs ont tenté de mettre en avant la prévalence et les caractéristiques d'une transpiration nocturne fréquente chez les patients atteints d'un SAOS par rapport à la population générale. Cette étude a pu mettre en avant une transpiration nocturne fréquente (supérieure à trois fois par semaine) chez 30,6% des hommes et 33,3% des femmes souffrant d'un SAOS contre 9,3% des hommes et 12,4% des femmes dans la population générale. Cette prévalence a diminué avec l'utilisation d'un traitement par CPAP (Arnardottir, 2013).

D'autres troubles, encore, sont générés par les hypoxies intermittentes ayant lieu dans le SAOS. Il est par exemple noté l'apparition de troubles optiques. Les séquences de désaturation et de réoxygénation, l'hypercapnie, les efforts de respiration augmentés et les micro-réveils nécessitent la mise en place de mécanismes d'adaptation du système cardio-vasculaire. Cela donne lieu parfois à des neuropathies optiques telles que des ischémies antérieures aigües, des glaucomes chroniques, des lagophtalmies nocturnes... Il s'agit de troubles secondaires aux conséquences du SAOS au niveau de la régulation vasculaire du nerf optique. Les atteintes oculaires non expliquées devraient donc pousser à un dépistage de troubles du sommeil (H.Khayi, 2012).

# 2.3.2.5.6 Santé publique

La somnolence et le sommeil au volant sont depuis longtemps identifiés comme des causes d'accidents mortels (Philip, 2004). En effet, il a été prouvé que les risques d'accidents de la route augmentent lorsque le conducteur souffre d'AOS. Les performances de conduite de ces personnes se dégradent plus rapidement que les performances d'un conducteur en bonne santé (May & al., 2016). C'est pour cette raison que l'Union Européenne reconnaît officiellement que le SAOS peut avoir un impact réel sur la conduite et entraîner des accidents dans une directive officielle parue le 1<sup>er</sup> juillet 2014 (annexe II). Cette directive a d'ailleurs été transposée dans le droit belge en 2016 (annexe III) et prévoit que les conducteurs ou candidats-conducteurs atteints d'un syndrome d'apnée du sommeil modérée ou sévère sont

inaptes à conduire. Ils peuvent cependant conduire s'ils sont suivis avec un traitement efficace.

# 2.3.2.6 Diagnostic

Le médecin généraliste se trouve très souvent en première ligne et doit réorienter son patient. Très souvent, il le renvoie vers un pneumologue qui objective le trouble. Puis, en fonction de son origine, le patient est réorienté vers un médecin ORL, puis un logopède/orthophoniste ou bien un kinésithérapeute maxillo-facial afin de réaliser un bilan oromyofonctionnel.

L'évaluation des troubles du sommeil commencera toujours par une anamnèse afin de parcourir la vie de la personne, de sa naissance jusqu'à aujourd'hui. Cela permettra de trouver l'origine du trouble du sommeil. Différentes questions sont posées comme les difficultés ressenties par le patient et les différents symptômes associés. *L'Epworth scale*, un questionnaire sous forme d'échelle subjective, peut également être proposé au patient afin d'objectiver les répercussions du trouble du sommeil sur la qualité de vie du patient (annexe IV).



Figure 9 : Une polysomnographie 9

Le sommeil est ensuite étudié afin d'objectiver le trouble et sa sévérité. Cette étude peut se faire à l'hôpital ou au domicile du patient. Le domicile est d'ailleurs recommandé afin d'éviter « l'effet première nuit » qu'il peut y avoir lorsque l'on dort pour la première fois dans un nouveau lieu, et qui peut biaiser les résultats (SleepClinic.be). Cette étude du sommeil par polysomnographie permet d'analyser les différentes phases du sommeil, de contrôler la respiration, l'effort respiratoire et la saturation en oxygène. Pour cela, différents capteurs sont fixés sur le patient afin d'enregistrer l'activité électrique du cerveau : sur les paupières, sur le

-

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Figure 9: https://www.nastent.fr/blogs/news/polysomnographie-definition-indication-interpretation

menton et sur le thorax (White & Younes, 2012). L'analyse donne lieu à un hypnogramme qui correspond à un enregistrement de plusieurs paramètres : activité cérébrale, activité musculaire, mouvements oculaires, rythme cardiaque, rythme respiratoire, mouvements des jambes... (INSERM, 2021). On quantifie alors les événements respiratoires sous forme d'apnées et d'hypopnées.

Une apnée est un arrêt complet d'au moins 10 secondes chez l'adulte et de plus de 5 secondes chez l'enfant. Une hypopnée est similaire, mais la respiration ne s'arrête pas totalement. Le nombre d'apnées et hypopnées par heure de sommeil est appelé indice d'apnée-hypopnée (IAH). A partir du moment où il dépasse 5, ce score est considéré comme anormal. Ce score de minimum 5, associé à des symptômes diurnes suffisent à diagnostiquer un SAOS. Chez l'adulte, un score entre 5 et 15 constitue un syndrome léger, entre 15 à 30 un syndrome modéré et supérieur à 30, un syndrome sévère. Chez l'enfant, un score supérieur à 1 IAH est considéré comme pathologique. Un IAH situé entre 1,5 et 5 est modéré, et sévère quand il est supérieur ou égal à 5.

Un certain dépistage de masse peut déjà être réalisé grâce à des applications comme « Ironfle », Isommeil », « SleepCycle » ou encore grâce à des dispositifs connectés tels que le « Brizzy » ou « Withings » qui sont des appareils qui quantifient les obstructions et les efforts respiratoires et qui sont disponibles à la location afin d'être utilisés à domicile. Il est également possible de trouver des formulaires de dépistage sur le site de la sleepclinic.be, réseau de thérapeutes spécialisés dans le sommeil.

# 2.3.2.7 Prise en charge

# 2.3.2.7.1 Pluridisciplinarité

La prise en charge du SAOS se fait aujourd'hui en équipe, en réseau. Afin d'aider au mieux le patient, les prises en charge doivent être variées, ciblées et efficaces en laissant chaque professionnel exercer son rôle dans le domaine qu'il maîtrise. Cette équipe pluridisciplinaire se compose donc généralement :

- D'un médecin traitant : il sera en première ligne dans le dépistage des troubles du sommeil puisqu'il est le professionnel de santé qui rencontre le plus fréquemment les patients. C'est lui qui prescrira un examen polysomnographique par la suite.
- D'un pneumologue : il a la charge du diagnostic du SAOS et de l'examen des VAI.

- D'un médecin ORL: il peut pratiquer diverses opérations chirurgicales en cas d'obstruction des voies aériennes et aura la charge de rechercher une cause obstructive au SAOS (Jouet & Santacruz, 2016).
- D'un dentiste / orthodontiste : il propose des techniques permettant l'amélioration des symptômes du SAOS comme une orthèse d'avancée mandibulaire ou la disjonction maxillaire rapide (cf. page 51).
- D'un ostéopathe : il peut libérer les os propres du nez et de la face, lever des tensions au niveau du maxillaire supérieur et du voile du palais, équilibrer les membranes et les ATM. Il permet également la détente et l'équilibration des chaînes musculaires. Ce travail permet, en association avec d'autres thérapeutes comme le logopède/orthophoniste ou le kinésithérapeute, de restituer un équilibre des forces (Vanpoulle, 2013).
- D'un logopède/orthophoniste ou d'un kinésithérapeute maxillo-facial : ils peuvent évaluer la sévérité de l'origine et des répercussions du SAOS et mettre en place une rééducation oro-myofonctionnelle afin de remodeler les structures des voies respiratoires supérieures et inférieures.

En fonction des pathologies développées par le patient, divers autres professionnels de santé pourront le suivre : cardiologue, ostéopathe, psychologue, oncologue, endocrinien, nutritionniste, allergologue...

# 2.3.2.7.2 Différents traitements possibles

Dans le cadre du traitement du SAOS, la priorité est de rétablir une ouverture suffisante des voies aériennes afin de supprimer ou de diminuer le SAOS et ses conséquences. Deux types de traitements sont donc proposés au moment du diagnostic : un traitement symptomatique ayant pour but d'inhiber mécaniquement les causes des collapsus et/ou un traitement curatif permettant de supprimer physiologiquement ces causes.

Associés à ces traitements, des conseils hygiéno-diététiques seront prodigués (Orkyn.fr).

# 2.3.2.7.2.1 Conseils hygiéno-diététiques

Les traitements curatifs et symptomatiques développés par la suite devront être appliqués en parallèle de plusieurs mesures hygiéno-diététiques afin de rétablir un environnement de sommeil et une hygiène de vie diurne favorable (Jouet & Santacruz, 2016).

Tout d'abord, il faudra veiller à ce que le patient puisse diminuer son surpoids si tel est le cas. En effet, les VAS sont diminuées par les tissus lorsqu'un excès de graisse est présent. Une perte de poids entraînera une diminution de la taille de ces tissus. Il faudra également veiller à diminuer la consommation de tabac afin de diminuer l'inflammation des muqueuses de la gorge et du nez. Il en de même pour la consommation d'alcool le soir. Celle-ci a tendance à engendrer un relâchement des muscles de la gorge pendant le sommeil. On recommandera de ne pas prendre de somnifère ou de tranquillisant pour les mêmes raisons. Enfin, on conseillera d'éviter de dormir sur le dos afin d'éviter la descente de la base de langue dans l'arrière de la gorge, ce qui diminue aussi la voie aérienne (Orkyn.fr).

#### 2.3.2.7.2.2 Traitements symptomatiques

#### La CPAP

L'un des premiers traitements qui nous vient en tête lorsque l'on pense aux apnées du sommeil est souvent la CPAP. La pression positive continue crée une « attelle pneumatique » au niveau des VAS et empêche ainsi leur fermeture et augmente leur calibre pendant le sommeil (Afonso Delgado & al, 2016). En effet, cet appareil permet d'envoyer de l'air en continu dans les voies respiratoires du patient. L' air passe par un masque et crée une pression qui permet aux tissus de rester ouverts afin d'éviter une obstruction par affaissement de ceux-ci. C'est le premier traitement qui est mis en place, parfois le seul, en fonction de la demande du patient. Différents masques sont disponibles sur le marché : masque nasal, masque à coussin narinaire, masque facial complet et masque pour enfants.

Cet appareil présente de nombreux avantages : traitement rapide, diminution des symptômes rapidement, récupération, diminution de la fatigue diurne... En revanche, l'approche est ici symptomatique et non curative. De plus, toutes les conséquences d'une respiration buccale sont encore présentes puisque la respiration nasale, avec tous ses bienfaits, n'est pas restaurée. Certaines conséquences sont présentes : nez sec nécessitant l'utilisation d'un humidificateur, peau irritée par les attaches du masque, et même des dysmorphoses faciales (Tsuda & all, 2010 ; Venema & al., 2018). Les mêmes conséquences physiques sont observées chez les enfants et adolescents (De Marsche, 2016). Mais surtout, et c'est ce qui repousse l'utilisation de cet appareil chez beaucoup, il est inesthétique et rappelle qu'un dysfonctionnement est présent... C'est pour ces raisons que d'autres dispositifs et moyens peuvent être mis en place afin de traiter le SAOS.

#### Orthèse d'avancée mandibulaire

L'orthèse d'avancée mandibulaire est un dispositif créé sur-mesure se présentant comme un appareil dentaire (Centre du Ronflement et des Troubles du Sommeil, 2021). Il s'agirait, en pratique, d'une alternative secondaire au traitement du SAOS par un appareil à pression continue non supporté. Cette orthèse est, tout comme le TRP (cf. page 52), portée la nuit. Elle permet le maintien de la mâchoire inférieure et de la langue en avant, ce qui a pour conséquence d'augmenter l'espace au niveau du pharynx, et donc de diminuer les risques de rétrécissement de l'espace pharyngé afin d'éviter les ronflements, les hypopnées et les apnées du sommeil (Orkyn.fr). Malheureusement, ce dispositif présente également des inconvénients sur le long terme comme des changements au niveau de l'articulé dentaire (Fransson & al., 2017). Des contre-indications existent et bloquent son utilisation, comme un mauvais état bucco-dentaire qui ne permet pas l'installation de l'outil. Nous pouvons aussi noter la présence d'effets secondaires comme des sécheresses cutanées importantes, une hypersialorrhée, un inconfort dentaire, des douleurs musculo-articulatoires, un changement de l'articulé dentaire ou une augmentation du « free way space » (Afonso Delgado & al, 2016).

#### Dilatateurs nasaux

Ces dispositifs peuvent également être proposés au patient souffrant d'un SAOS ayant pour origine une grande résistance nasale ou ne pouvant se soumettre à une prise en charge intensive du SAOS. Souvent, ces dilatateurs nasaux peuvent être associés à des outils de type « myotape » (cf. page 37) permettant la fermeture buccale de manière passive. Il en existe de plusieurs types et de plusieurs tailles. Ces outils peuvent être utilisés en accord avec les professionnels de l'équipe pluridisciplinaire.

#### 2.3.2.7.2.3 Traitements curatifs

#### Le traitement ORL

L'ORL peut pratiquer diverses opérations chirurgicales en cas d'obstruction des voies aériennes comme l'adéno-amygdalectomie. En effet, des végétations hypertrophiées dans un pharynx rendu étroit peuvent aggraver le SAOS. L'ORL peut également pratiquer une septoplastie afin de réparer la déviation de la cloison nasale. La turbinectomie peut aussi être réalisée à partir d'un certain âge en cas de résistance nasale élevée. Cette opération consiste en l'ablation des cornets (Jouet & Santacruz, 2016).

# Tongue right positionner (TRP)

Le tongue right positionner est un dispositif développé pour stimuler et tonifier les muscles de la sphère oro-pharyngo-linguale. Il a pour but d'instaurer ou de restaurer des fonctions orofaciales en renforçant les processus rééducatifs et en rendant plus efficiente l'acquisition des automatismes physiologiques. Il s'agit d'une aide technique qui se porte durant la nuit. Il fonctionne simplement en plaçant la langue sur le palais et en forçant le sujet à réaliser une déglutition puissante plusieurs fois dans la nuit : le tonus est amélioré et la langue bien positionnée. (TongueLab.fr).

Les ostéopathes observent une rapide amélioration de la ventilation nasale et du langage parlé, le drainage des cavités aériennes et la tonification des muscles de la face. (Vanpoulle, 2013).

# Autres chirurgies

La chirurgie doit être envisagée comme traitement de l'apnée du sommeil uniquement si les autres approches ont échoué. Plusieurs techniques peuvent être utilisées. Premièrement, la technique la plus utilisée est la radiofréquence. Cette méthode délivre un courant électrique sur le voile du palais, ce qui a pour conséquence de rétracter les tissus afin d'empêcher leur affaissement, et donc, l'obstruction des voies respiratoires. Cette méthode nécessite plusieurs séances pour arriver à un résultat optimal. Il existe d'autres méthodes chirurgicales plus lourdes qui ne sont envisagées que dans des cas très particuliers comme des anomalies anatomiques de la sphère ORL ou maxillo-faciale (Orkyn.fr). Par exemple, le canal rétrolingual peut être élargi, la taille du palais mou peut être réduite et la position de la langue peut être avancée. Mais ces approches invasives restent de seconde intention (White & Younes, 2012).

#### - Stimulation nerveuse implantable

De nouvelles techniques qui permettent de traiter le SAOS voient le jour. On peut notamment voir l'apparition de la stimulation nerveuse implantable. Cette méthode reste très invasive puisqu'elle nécessite l'installation d'un boîtier de stimulation placé sous la peau. Ce boîtier est relié à une électrode placée sur le nerf hypoglosse. L'objectif est de détecter les cycles respiratoires afin de court-circuiter le moment où les muscles dit « retrusor » se relâchent (Afonso Delgado & al., 2015).

#### - Traitement médicamenteux

Parfois, la présence d'allergies est à l'origine d'une respiration buccale ou d'une respiration mixte. En effet, l'inflammation des muqueuses et le surplus de mucus entraînent une résistance nasale accrue et donc une respiration buccale. Une chronicité de ces événements rend cette respiration pathologique par habitude. Dans ce cas, une médicamentation peut aider le patient à retrouver pleinement sa fonction nasale en diminuant, voire en supprimant, les symptômes de la rhinite allergique (Jouet & Santacruz, 2016).

# - Thérapie myofonctionnelle

La thérapie myofonctionnelle est une éducation neuromusculaire qui vise à corriger les habitudes motrices pathologiques exercées lors de différentes fonctions telles que la respiration, la position de repos labio-linguale, la déglutition, la mastication et la phonation (Sémiophonie.com). Afin d'éviter tous les risques de récidive ou bien par envie d'éviter tout traitement trop invasif, la rééducation myofonctionnelle constitue une nécessité (Jouet & Santacruz, 2016). Elle peut être réalisée par un orthophoniste/logopède ou bien par un kinésithérapeute maxillo-facial. Cette thérapie a également l'avantage d'être peu coûteuse et sans risque majeur.

Plusieurs études ont déjà permis de mettre en avant les bienfaits de la rééducation oromyofonctionnelle dans le cadre des troubles respiratoires du sommeil. En effet, les exercices oropharyngés permettent de diminuer objectivement le ronflement (Leto & al., 2015) et les symptômes du SAOS comme les somnolences diurnes, les ronflements et le nombre d'apnées par heure de sommeil (Verma & al., 2016). En effet, la littérature montre une baisse de l'IAH d'environ 50% chez les adultes et de 62% chez les enfants lors de prises en charge intensives (Camacho & al., 2015).

Ici, dans le cadre du SAOS, la prise en charge commence par de la guidance en expliquant les origines du SAOS, comment fonctionne le corps au niveau respiratoire et pourquoi il est donc important de restaurer les fonctions qui dysfonctionnent. Cela permet au patient de se sentir investi dans la rééducation et de comprendre qu'il joue un rôle central et qu'il doit être acteur

de celle-ci. Le thérapeute est accompagnateur du patient. Il ne peut pas effectuer le travail pour lui.

La priorité au niveau des objectifs est de restituer la respiration nasale en appliquant les techniques de rééducation vues au préalable (cf. page 34). Les exercices de proprioception et de sensibilité seront, en effet, très importants pour conscientiser le passage du souffle.

Une fois la respiration nasale installée, la bonne position linguale automatisée, et les troubles associés réparés, le second objectif sera de travailler la musculature pharyngée, linguale et vélo-pharyngée afin d'éviter l'affaissement de ces structures durant le sommeil en augmentant l'espace dans les voies respiratoires. Ces exercices, sous forme de praxies, doivent être réalisés quotidiennement. Ils permettent la dilatation des voies respiratoires et apportent des résultats sur le long terme (Mohamed & al., 2016; Verma & al. 2016). Les séances se font de manière espacée et les patients reviennent environ 5 à 6 fois.

Une nouvelle méthode consiste en l'utilisation d'un « didgeridoo », il s'agit d'un instrument à vent qui nécessite la mobilisation des muscles pharyngés. Ceux-ci sont tonifiés et permettent donc la diminution du SAOS.

#### 3. Conclusion

Nous avons donc pu voir durant cette partie théorique toutes les conséquences que peut avoir la respiration buccale sur le quotidien, sur la vie de nos patients. L'une des conséquences principales de cette respiration défectueuse est l'apnée du sommeil, qui, elle aussi, est à l'origine de nombreuses pathologies secondaires. Il est donc fondamental de pouvoir traiter l'origine de ce fléau qu'est le SAOS. Pour cela, il faut pouvoir prendre le problème à sa base : la respiration buccale. Cela permettra d'éviter de nombreuses conséquences.

Afin de pouvoir traiter l'origine du problème, la prévention et l'information du grand public constituent une nécessité. Voilà pourquoi la création d'un support d'information à destination de la population générale pourrait être un objectif pertinent. Dans la partie pratique, nous vérifierons la pertinence d'un travail de ce type, puis nous élaborerons la création de cet outil de prévention.

# PARTIE PRATIQUE

#### 1. Introduction

Après divers échanges avec des proches, des professionnels de santé tels que des médecins, des psychologues, des ostéopathes, des kinésithérapeutes, ou encore des enseignants, force est de constater que les conséquences d'une respiration buccale sur le sommeil sont mal connues. Je me suis donc demandé s'il était pertinent de sensibiliser le grand public à la respiration nasale et ses conséquences. J'ai alors tenté d'objectiver le déficit de connaissance du grand public et son intérêt pour le sujet. Partant de l'hypothèse que ce manque de connaissance était faible, et que le grand public était intéressé par ces informations, la création d'un support d'information m'a semblé être une idée pertinente afin de pallier ce problème. De plus, la prévention rentre parfaitement dans le rôle du logopède selon le CPLOL puisqu'il est le thérapeute qui assume la responsabilité de la prévention, de l'évaluation, du traitement et de l'étude scientifique des troubles de la communication humaine et de ses troubles associés. Les troubles des fonctions oro-faciales sont cités parmi ceux concernés par cette définition (CPLOL, 2021).

Cette partie reprend la méthodologie aboutissant aux résultats d'une enquête réalisée auprès de 458 personnes habitant la France, la Belgique ou étant Français mais vivant à l'étranger.

#### 2. Méthodologie

Pour aboutir aux interrogations présentes, différentes étapes ont été nécessaires. En sachant qu'il existe peu de littérature sur le sujet de l'apnée obstructive du sommeil, il m'a d'abord fallu prendre contact avec des personnes référentes dans le milieu. Heureusement, quelques colloques et formations se multiplient, ce qui m'a permis également d'en apprendre davantage.

J'ai donc d'abord eu la chance de pouvoir échanger avec des professionnels exerçant dans le domaine des apnées obstructives du sommeil pour connaître les réels besoins de terrain. C'est dans ce cadre que j'ai pu m'entretenir avec Pascale Doucet, logopède spécialisée dans la rééducation des troubles respiratoires du sommeil et formatrice reconnue dans ce domaine. Cela m'a permis de découvrir le rôle du logopède dans ce champ d'action, mais aussi de réaliser encore plus l'importance de sensibiliser le grand public à l'importance d'une respiration adéquate dès le plus jeune âge.

J'ai également eu la chance de pouvoir échanger à plusieurs reprises avec le Dr Paul Wulleman, pneumologue et fondateur de la SleepClinic. Cela m'a permis de comprendre tout l'aspect physiologique se trouvant derrière les troubles respiratoires du sommeil. Il a su me transmettre sa passion pour le sujet et l'envie de travailler dans ce domaine.

Lors d'une journée de formation organisée par la SleepClinic, en partenariat avec l'association GTMF, j'ai pu me former davantage à tout ce domaine qu'est l'oromyofonction dans le cadre des troubles respiratoires du sommeil. J'ai pu écouter le Dr Wulleman, ainsi que d'autres professionnels parler de ce fléau et nous enseigner ses conséquences, son évaluation, sa rééducation.

Une fois les problématiques de terrain comprises, l'élaboration d'un questionnaire à destination du grand public a constitué l'étape suivante. Ce questionnaire avait également pour but de donner les pistes d'information qui constitueraient le support d'information.

Une fois les connaissances du grand public recensées, la création du support d'information répondant au manque d'information constaté a pu être élaboré.

#### 3. Elaboration du questionnaire

#### 3.1 Procédure

Afin de donner du sens à la brochure d'information que je voulais mettre en place, il m'a semblé important de pouvoir questionner le plus de monde possible afin d'avoir une idée précise du manque d'information sur le sujet. Par manque de moyens, de temps et de disponibilité, il était compliqué de pouvoir se déplacer afin d'interroger chaque personne une à une. De plus, le but de ce questionnaire était de pouvoir représenter la population générale et donc d'avoir un maximum de réponses de personnes de différents âges, différents milieux sociaux et de différents endroits. J'ai donc opté pour la diffusion d'un questionnaire en ligne afin de toucher le plus de personnes différentes possible, et ce, rapidement. L'idée de déposer ces formulaires en version papier dans des cabinets de médecin et de professionnels de santé a également été approchée. Cependant, en raison de la crise sanitaire, peu de ces professionnels ont accepté de les laisser dans leur salle d'attente. Le questionnaire a donc été mis en ligne et diffusé via les réseaux sociaux, par mail et par message avec une note explicative mentionnant l'objectif de celui-ci, sans donner trop d'information pour ne pas influencer les répondants. La diffusion s'est déroulée entre le 24 avril et le 24 mai 2021.

3.2 Echantillon

Nous avons obtenu un total de 458 réponses.

Les premières questions permettaient de s'assurer que le questionnaire était bien

représentatif d'une population générale et donc d'avoir des informations quant au sexe des

répondants, leur âge, leur profession/niveau d'études et leur lieu d'habitation.

Les personnes mineures ne pouvaient pas participer à l'enquête.

3.3 Le questionnaire

Le questionnaire comprenait 13 questions et a été réalisé à l'aide de « Google FORMS ». Cet

outil est simple d'utilisation et permet une analyse précise du sondage.

L'enquête se composait principalement de questions fermées, sous la forme de

questionnaires à choix multiples. Cela permettait de récolter des réponses rapides, simples et

efficaces afin de pouvoir traiter les données rapidement et d'encourager les personnes à ne

pas abandonner le test en cours de route. En effet, ce système a permis de rendre les réponses

au sondage rapides : moins de 5 minutes.

Un onglet « autre » était toujours disponible afin de laisser les personnes s'exprimer si elles

en ressentaient le besoin.

Les quatre premières questions avaient pour but d'établir le profil des personnes répondantes

(sexe, âge, niveau d'étude/profession, lieu d'habitation). Cela était, en effet, important afin

de pouvoir s'assurer de la mixité de l'échantillon au niveau de ces critères.

Les questions 5, 6, 7 et 8 permettaient d'objectiver les connaissances du public quant à la

respiration en général et la position de la langue dans la bouche.

Afin de ne pas influencer les réponses, les questions 9, 10, 11, 12 et 13 ont été placées sur une

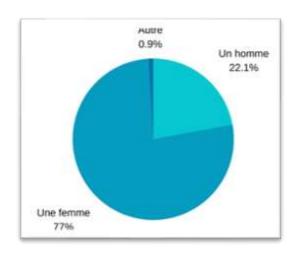
autre page. Ces questions portaient sur les troubles du sommeil plus spécifiquement et sur le

potentiel manque d'information que pouvaient ressentir les répondants à ce sujet.

3.4 L'analyse des questions

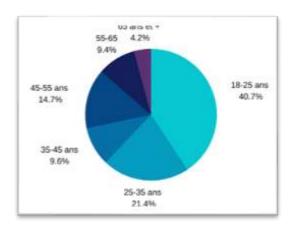
Question 1 : Vous êtes :

58



Nous pouvons voir que 77 % des personnes ayant répondu à ce questionnaire sont des femmes, que 22,1 % sont des hommes et que 0,9 % se considèrent comme un genre « autre ».

Question 2 : Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?



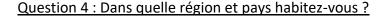
Parmi les 458 personnes ayant répondu à l'enquête, nous pouvons voir que les jeunes de 18 à 25 ans représentent la majorité, c'est-à-dire 40,7 %. Vient ensuite la catégorie des 25-35 ans qui représentent 21,4% de l'échantillon, puis les 45-55 ans, qui représentent 14,7%, les 35-45 ans avec 9,6 %, les 55-65 ans représentant 9,4 % et enfin, les personnes de plus de 65 ans avec 4,2%.

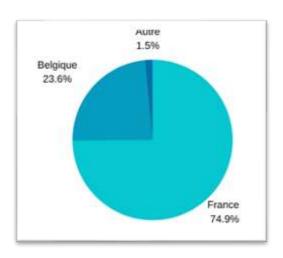
Ce fort taux de personnes se situant dans la population jeune peut être expliqué par le moyen de diffusion de ce questionnaire : internet.

# Question 3: Quelle est votre profession?

Nous retrouvons parmi les 458 personnes ayant répondu au questionnaire des personnes venant de tout corps de métier, de toute catégorie sociale : métiers de la santé, de l'enseignement, du commerce, du droit, du service à la personne, de l'hôtellerie... Mais aussi des personnes travaillant dans l'industrie, dans l'animation et bien d'autres encore.

La répartition de ces métiers se trouve en annexe V.



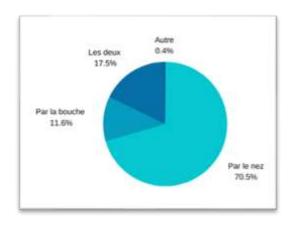


74,9 % des personnes sont françaises et 23,59 % sont belges. Les 1,5% restant représentent des personnes françaises habitant à l'étranger (Suisse, Koweït, Californie USA, Allemagne).

L'annexe VI reprend la répartition de manière plus complète.

Nous pouvons noter un déséquilibre entre les personnes françaises ou belges. Nous notons également un déséquilibre entre les personnes venant de Bourgogne-Franche-Comté et les autres régions de France. En effet, ma région natale étant le Bourgogne-Franche-Comté, le point de départ de la diffusion de cette enquête était celle-ci. Cela peut biaiser en partie les résultats qui sont majoritairement représentatifs d'une région en particulier.

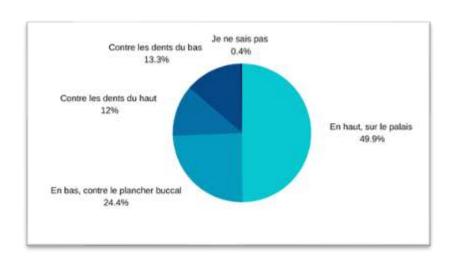
### Question 5 : Pour vous, la respiration naturelle en situation de repos doit se faire :



Nous pouvons voir que 78,8% des personnes ayant répondu au sondage pensent que la respiration naturelle doit se faire par le nez, 19,5% pensent que la respiration naturelle doit se faire par le nez et par la bouche, 1,3% de ces personnes pensent que la respiration naturelle est buccale, 0,2% ont répondu « par le nez et le ventre », 0,2% ont ajouté « l'un après l'autre » et 0 % des répondants ont répondu qu'ils ne savaient pas répondre.

Nous pouvons donc voir que la majorité des personnes ayant répondu à ce questionnaire savent que la respiration adéquate est nasale. Cependant, nous pouvons noter que 2 personnes sur 10 environ pensent que la respiration naturelle doit être faite par le nez et la bouche. Il est donc plaisant de voir que la majorité des personnes ont répondu adéquatement à ce questionnaire.

Question 6 : Au repos, où doit se situer la langue dans la bouche ? (Possibilité de plusieurs réponses).

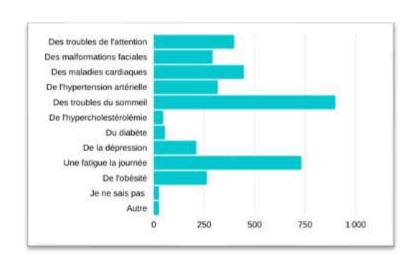


56,5% des personnes pensent que la langue doit être sur le palais, 27,6% pensent que la langue doit être sur le plancher buccal, 13,6% pensent que la langue doit s'appuyer sur les dents du haut et 15,1% pensent qu'elle doit s'appuyer sur les dents du bas. 0,4% n'ont pas su répondre à la question et 1 personne, soit 0,2 % pense que la langue doit se situer au milieu de la bouche.

Il est intéressant de voir qu'une personne sur 2 environ place sa langue sur le palais naturellement.

37,7% des personnes pensent bien positionner leur langue lorsque celle-ci est située en bas, contre le plancher buccal, ou sur les dents inférieures. Cela équivaut à presque 4 personnes sur 10.

Nous constatons donc un grand pourcentage de réponses en faveur d'un positionnement lingual défaillant.



Question 7 : Les conséquences d'une respiration inappropriée peuvent être :

Une majorité de personnes ont répondu que les troubles du sommeil étaient liés à une respiration inappropriée. En effet, près de 90% de l'échantillon l'ont signalé. Il se peut que cela soit lié au fait que la plupart des personnes ayant répondu ont eu connaissance de mon domaine d'étude.

Il reste tout de même intéressant de voir que 39,8% des personnes pensent qu'un défaut de respiration est lié à des troubles de l'attention, 29,1% pensent que cette respiration

pathologique entraîne des malformations faciales, 44,6% pensent qu'elle engendre des maladies cardio-vasculaires, 31,7% sont en faveur d'une HTA secondaire à celle-ci, 21% de la dépression, 73,1% de la fatigue la journée, et 26,3% de l'obésité. En revanche, seulement 4,6% des personnes font le lien avec l'hypercholestérolémie, et seulement 5,5% avec le diabète.

2,6% des personnes ont répondu ne pas savoir et 2,6% ont répondu « autre » dans lequel nous retrouvons : dents déformées, problèmes de déglutition, stress, anxiété et céphalées.

Une mixité concernant les connaissances liées aux conséquences de la respiration buccale est constatée.

# Question 8 : Les thérapeutes pouvant prendre en charge les troubles de la respiration sont :

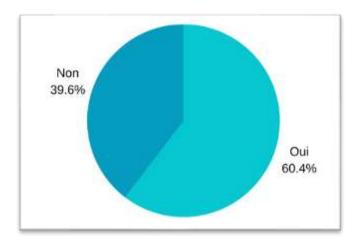
Les réponses données par les répondants se répartissent de la manière suivante :

- 75,3% pour les pneumologues
- 63% pour les logopèdes/orthophonistes
- 53,2% pour les kinésithérapeutes
- 5,3% pour les oncologues
- 17,5 pour les psychologues
- 33,7 pour les ostéopathes
- 2 % pour les podologues
- 41,1% pour les médecins traitants
- 2% ne savent pas

Plusieurs personnes ont ajouté des pratiques auxquelles je n'avais pas pensé comme la relaxologie, la sophrologie, la kinésiologie, l'ergothérapie, la réflexologie, les leçons de chant, l'étiopathie ou encore le yoga. Cela me mène à penser qu'il aurait été intéressant d'être plus claire quant à ma définition d'un « trouble de la respiration ».

Une mixité des réponses est à nouveau présente ici. En effet, parfois moins de la moitié de l'échantillonnage a répondu positivement aux questions. Heureusement, la majeure partie des personnes ont pu répondre que les pneumologues, les logopèdes ou les kinésithérapeutes peuvent prendre en charge les troubles du sommeil.

Question 9 : Connaissez-vous l'impact que peuvent avoir les apnées du sommeil dans le guotidien ?



60,4% des personnes ayant répondu au questionnaire pensent savoir quel est l'impact des apnées du sommeil dans le quotidien, 39,6% pensent ne pas savoir.

Seules les personnes ayant répondu « oui » pouvaient répondre à la question suivante.

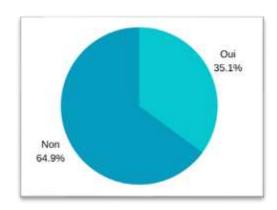
# <u>Question 10 : Des troubles du sommeil tels que l'apnée du sommeil ou des ronflements</u> <u>peuvent engendrer :</u>

68,4% des répondants sont conscients des troubles de l'attention que peuvent engendrer les troubles du sommeil, 60,5% ont également conscience des conséquences cardio-vasculaires de ce trouble. 99,4% reconnaissent le symptôme principal des apnées du sommeil : la fatigue la journée. 46,8% pensent que le SAOS peut entraîner des accidents de la route. 44,1% savent que l'AOS entraîne des troubles psychiques. 36,5% ont conscience du lien entre obésité et apnée du sommeil.

Seulement 14,4% font le lien entre le diabète et les apnées du sommeil et seulement 9,1% font le lien avec un taux de cholestérol élevé.

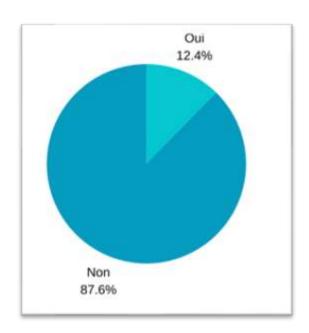
Nous pouvons donc voir que près d'une personne sur deux, en moyenne, est consciente des troubles que peuvent engendrer les apnées du sommeil sur la vie de tous les jours.

Question 11 : Les troubles du sommeil tels que l'apnée du sommeil ou les ronflements peuvent prendre leurs origines dans l'enfance, le saviez-vous ?



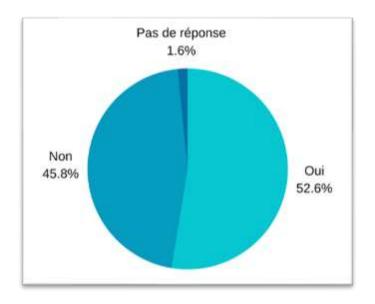
65% des répondants ne savent pas que les troubles du sommeil peuvent tirer leur origine dans l'enfance. 35% disent le savoir. L'importance d'informer la population quant aux origines des apnées du sommeil prend ici tout son sens.

Question 12 : Trouvez-vous que vous êtes suffisamment informé quant aux conséquences d'une mauvaise respiration sur la vie de tous les jours et sur le sommeil ?



Il est intéressant de noter que 87,6% des personnes ayant répondu à ce sondage ne se considèrent pas suffisamment informées sur les conséquences d'une mauvaise respiration et sur les troubles du sommeil.

<u>Question 13 : Souhaiteriez-vous avoir accès à une information concernant la respiration</u> <u>buccale et ses conséquences sur la vie de tous les jours et sur le sommeil ?</u>



52,6 % des personnes ayant répondu à ce questionnaire se disent intéressées par un complément d'information. Sur ces 52,6%, 68 personnes ont souhaité me laisser leur adresse électronique afin d'avoir un complément d'information. 45,8% des répondants, soit 210 personnes, n'ont pas souhaité avoir accès à une information concernant cette problématique.

#### 3.5 Conclusion de l'enquête

Nous pouvons voir que, malgré des résultats surprenants pour certains domaines, nous pouvons constater qu'encore trop de personnes ne sont pas suffisamment informées sur la respiration buccale, les troubles du sommeil et leur lien. En effet, nous pouvons voir des résultats encourageants au niveau des conséquences de ces troubles, cependant, peu savent reconnaître leurs origines. Seulement, les conséquences d'un manque d'information à sujet entraînent des complications lorsque le dépistage n'est pas fait à temps. De plus, beaucoup ont affirmé être conscients de leur manque de connaissance concernant la problématique abordée, et une grande majorité a souhaité avoir plus d'informations à ce sujet. Il me semble donc pertinent d'informer le grand public quant à la respiration buccale et ses conséquences sur le sommeil. Voilà pourquoi l'élaboration d'un support d'information à destination de la population générale m'a paru être une nécessité.

# 4. Elaboration du support d'information

La deuxième étape de cette partie pratique consiste en la création d'un support d'information à destination du grand public. Cette idée m'est venue à la suite d'une discussion avec Paul Wulleman et Pascale Doucet qui affirment que la priorité réside actuellement dans la prévention auprès de ce public. En effet, il est ressorti de notre enquête que la plupart des gens n'ont pas conscience de l'impact qu'une respiration buccale peut avoir sur l'homéostasie du corps, mais surtout sur le sommeil. Beaucoup ne savent pas non plus à quel point il est important d'être dépisté rapidement afin d'éviter d'éventuelles conséquences. Enfin, il me paraissait important de souligner que la CPAP n'est pas le seul traitement valide lorsque l'on parle de troubles du sommeil.

Cette brochure visant un large public, le vocabulaire a été adapté et simplifié.

La brochure d'information est disponible en annexe VII (version belge) et VIII (version française).

#### 4.1 Contenu

La page de couverture reprend le titre du livret et donc le thème de ce travail de fin d'étude « Les troubles ventilatoires du sommeil : importance de la respiration nasale ». Ce titre est accompagné de mots-clés permettant d'attirer l'œil du lecteur. En bas de cette page, se trouvent le logo de l'école HEPHC ainsi que le logo de la Sleepclinic.be.

La seconde page concerne la respiration. Il y est expliqué que la respiration nasale est naturelle et donc la plus adaptée. Sont également présentés ses bienfaits et ses bénéfices. La respiration buccale y est décrite comme une respiration pathologique, ses conséquences sur la santé y sont développées. Une précision est faite sur l'apnée du sommeil. Les causes potentielles et multiples sont enfin présentées.

La troisième page est consacrée à l'apnée du sommeil. Le lien entre la respiration buccale et l'apnée y est expliqué, tout comme la physiopathologie de ce trouble. On y retrouve les conséquences principales des apnées obstructives du sommeil.

Sur la 4<sup>ème</sup> page, deux cartes mentales reprennent les signes que l'on peut facilement distinguer et qui font penser à un SAOS sous-jacent. Une carte mentale reprend les symptômes durant la journée, une autre ceux qui apparaissent durant la nuit ou au moment du réveil.

La 5ème page permet de diriger les personnes pensant souffrir de ce trouble vers le médecin généraliste qui pourra alors les orienter vers des professionnels compétents qui collaborent.. Une liste non exhaustive des traitements possibles est également proposée. Une information permettant de faire des tests subjectifs en ligne est également indiquée et redirige le lecteur sur le site de sleepclinic.be.

Enfin, la dernière page de ce triptyque est axée sur la prise en charge logopédique et explique globalement le rôle du logopède dans la prise en charge de l'apnée obstructive du sommeil. Quelques conseils sont ensuite prodigués : bien se moucher, placer sa langue en haut si possible, ne pas consommer trop d'alcool avant le coucher et surtout essayer de respirer par le nez le plus souvent possible. La précision « si possible » est indiquée puisque nous avons conscience de l'impossibilité de réaliser ces actions chez certains patients. On y retrouve à nouveau les logos présents sur la page de couverture.

Les informations données dans ce livret ont été spécialement conçues pour répondre aux interrogations ressortant de l'enquête menée précédemment. Chaque page correspond à un questionnement.

#### 4.2 Elaboration

Une fois au clair avec ce que le triptyque devait contenir, j'ai fait appel à Jean-François Picherit, informaticien et ami, pour m'aider à sa mise en page. Sa collaboration m'a permis d'obtenir un rendu de qualité correspondant à mes attentes. Une première ébauche a été créée, puis a été modifiée au fur et à mesure de l'évolution du projet.

Le format choisi est un format A4 sous forme de triptyque. Le choix de ce format permet une manipulation et un transport facile du matériel. Il permet également de faciliter son impression et sa mise en page. Pour ce qui est de la couleur, nous avons opté pour de l'orange clair, du bleu clair et du bleu foncé. Cela a permis d'avoir un rendu uniforme, mais tout de même attirant pour l'œil. Ces couleurs ont été la ligne de conduite esthétique de la réalisation du triptyque. Les polices choisies sont « BEABAS NEUE » et « Arial ». Des illustrations ont été choisies pour rendre le support plus attractif. Ces images ont été choisies car libres de droit.

Des termes simplifiés ont été utilisés afin que le contenu puisse être compris de tous.

Enfin, une version belge et une version française ont été élaborées. Dans la version française, les mots « orthophoniste » et « orthophonique » sont utilisés, dans la version belge ces mots sont remplacés par « logopède » et « logopédique ».

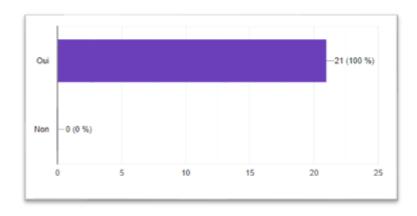
# 4.3 Mise à l'épreuve

Afin de vérifier que cette brochure d'information remplissait bien son rôle, j'ai profité de l'opportunité du temps qu'il nous restait pour l'envoyer aux personnes ayant répondu au questionnaire en disant être intéressés par des informations supplémentaires, et ayant laissé leur adresse électronique. Je leur ai donc envoyé la brochure d'information accompagnée d'un questionnaire composé de 10 questions permettant d'objectiver son intérêt.

Un mail a donc été envoyé aux 68 personnes nous ayant laissé leur adresse mail. Ce mail était composé d'un texte de présentation et de remerciement ainsi que de la brochure en pièce jointe et d'un lien dirigeant vers un questionnaire en ligne.

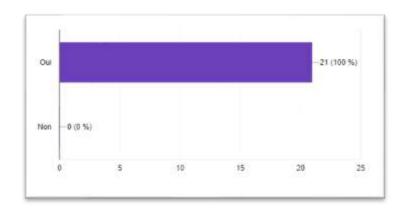
Seulement 21 personnes ont répondu à ce questionnaire. L'échantillon n'est donc pas représentatif d'une population générale.

<u>Question 1</u>: Après avoir lu cette brochure d'information, vous sentez-vous mieux informé(e) concernant les troubles de la respiration et leurs conséquences ?



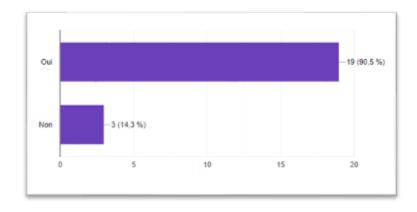
Nous pouvons voir que 100% des répondants se sentent plus informés concernant la respiration buccale et ses conséquences. La brochure remplit donc son rôle d'information.

<u>Question 2</u>: Après avoir lu cette brochure d'information, vous sentez-vous mieux informé(e) concernant les apnées du sommeil et leurs conséquences ?



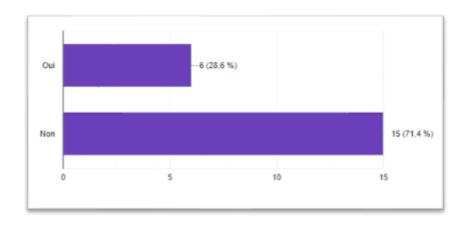
Pour cette question également, 100% des gens se sentent plus informés sur les apnées du sommeil et leurs conséquences. Là aussi, la brochure remplit son rôle.

<u>Question 3</u>: Après avoir lu cette brochure d'information, comprenez-vous le lien entre la respiration buccale et les apnées obstructives du sommeil ?



Nous constatons que 90,5% des personnes ayant répondu au questionnaire comprennent désormais en partie le lien entre apnées du sommeil et respiration buccale. 14,3% des répondants déclarent cependant ne toujours pas comprendre quel est le lien entre ces deux troubles. La brochure ne remplit donc ici pas pleinement son rôle d'information.

<u>Question 4</u>: Après avoir lu cette brochure d'information, vous sentez-vous concerné(e) personnellement par la problématique abordée ?



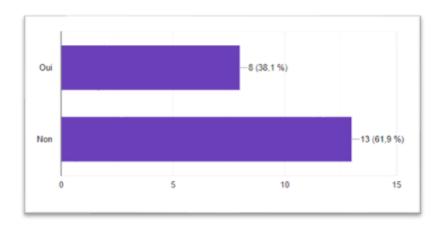
28,6% des répondants déclarent se sentir concernés personnellement par les signes et symptômes décrits dans la brochure. 71,4% déclarent ne pas se sentir concernés. Heureusement, la majorité n'est pas concernée par les troubles de la respiration ou du sommeil. En revanche, quelques participants se disent alertés par le sujet abordé.

<u>Question 5</u>: Si vous avez répondu oui à la question précédente, pouvez-vous décrire votre problématique ?

Sur les 6 personnes ayant répondu se sentir concernées par la problématique de la respiration buccale et les troubles du sommeil, 2 personnes ont dit souffrir d'apnée obstructive du sommeil, 1 personne a dit ronfler la nuit, 1 personne a dit souffrir des symptômes décrits dans la brochure, 1 personne a dit souffrir d'apnée du sommeil et de ronflement et enfin, 1 personne dit mal se réveiller, avoir mal à la tête le matin et des envies fréquentes d'uriner la nuit.

Nous pouvons voir que, pour la majorité, les symptômes décrits sont ceux qu'ils connaissent habituellement et dont ils souffrent personnellement. En revanche, les termes utilisés dans la brochure comme « maux de tête au réveil », « envies fréquentes d'uriner », « difficultés à se réveiller » apparaissent également. Ce qui signifie que la brochure remplit en partie son rôle de prévention puisque ces personnes semblent interpellées par ces termes qu'elles réutilisent.

<u>Question 6</u>: Après avoir lu cette brochure d'information, reconnaissez-vous l'un de vos proches dans les symptômes décrits ?



38,1% des personnes disent reconnaître l'un de leur proche dans les symptômes décrits dans la brochure. Cela montre que les signes visibles chez ces personnes les interpellent. Nous remplissons ici le rôle de prévention.

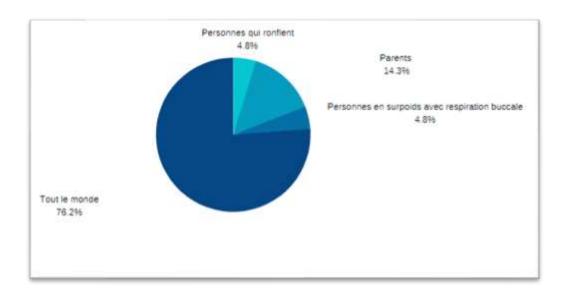
<u>Question 7</u>: Si vous avez répondu oui à la question précédente, pouvez-vous décrire rapidement les observations faites sur votre (vos) proche(s)?

Parmi les huit personnes ayant répondu oui à la question précédente, 6 personnes sont des parents. La première personne dit être inquiète car son fils arrête de respirer la nuit et bave sur son oreiller, la seconde personne se plaint de ronflement chez son fils, la troisième atteste que sa fille respire la bouche ouverte, la suivant que son fils bave, a des problèmes d'alignement des dents et respire la bouche ouverte. Enfin, la dernière atteste que ses enfants ont des allergies, ce qui engendre une respiration buccale par moment. Elle dit maintenant savoir qu'il faudrait surveiller leur respiration la nuit.

Les réponses restantes sont « Ma femme ronfle », « Ma mère fait des apnées + ronflements quand elle n'a pas son appareil », « Mon frère est suivi par une orthophoniste pour des problèmes orthodontiques ».

Les symptômes décrits dans la brochure interpellent les parents, mais aussi des compagnons de vie, des enfants et des frères et sœurs. Nous pouvons voir que des questionnements au sein des familles sont ici soulevés.

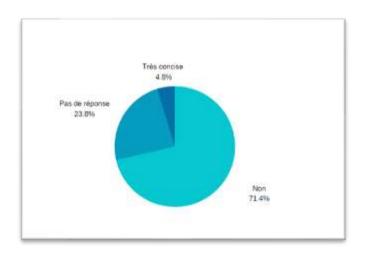
Question 8: Pour vous, à quel public s'adresse cette brochure principalement?



76,19% pensent que cette brochure est destinée à tout le monde, 14,29% pensent qu'elle est destinée aux parents, 4,76 % pensent qu'elle se destine à des personnes en surpoids avec respiration buccale et enfin, 4,76% pensent qu'elle se destine aux personnes qui ronflent.

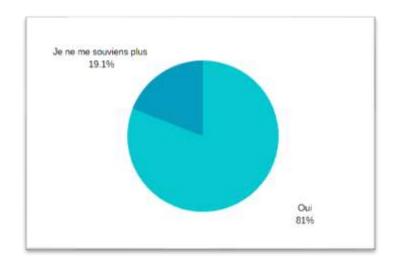
Il est intéressant de voir que la majorité pense qu'elle se destine à tout le monde.

Question 9: Avez-vous des remarques à faire concernant cette brochure d'information?



71,43% n'ont pas de remarque à faire, 23,81% n'ont pas répondu à cette question et enfin, 4,76% ont signalé que cette brochure était très concise.

<u>Question 10</u>: Pensez-vous pouvoir répondre plus adéquatement aux questions posées lors du questionnaire précédent ?



80,95% pensent pouvoir répondre adéquatement aux questions du questionnaire diffusé au préalable. 19,05% ne se souviennent pas de ces questions.

## 4.4 Conclusion

Cette brochure a rempli son rôle en permettant une meilleure connaissance de la problématique abordée dans ce travail de fin d'études. La majorité reconnaît être mieux informée et mieux comprendre les sujets abordés. Quelques personnes se sentent concernées et décrivent les troubles dont ils souffrent ou dont leurs proches souffrent en utilisant les termes de la brochure.

Malgré un échantillonnage peu fiable, ne représentant pas une population générale, nous pouvons dire que cette brochure d'information semble remplir son rôle d'information et de prévention.

# **CONCLUSION GENERALE**

Dans le cadre de ce travail de fin d'études, je souhaitais apporter mon soutien aux professionnels rééduquant les troubles oro-myofonctionnels. Après plusieurs discussions et réflexions avec des thérapeutes de la SleepClinic, l'idée d'informer le grand public concernant les répercussions que peut avoir la respiration buccale sur le sommeil (cf. page 30) est apparue comme une priorité. Il s'agissait de prendre le problème à sa base, à son origine afin de prévenir les répercussions futures que peut avoir ce trouble de la respiration sur l'enfant et le futur adulte qu'il représente. Car en effet, « il vaut mieux prévenir que guérir » (Edgeworth, 1801).

Il m'a donc fallu savoir si ce type de travail était pertinent en évaluant le degré de connaissance du grand public. La partie pratique de ce travail a pu être réalisée à distance grâce à des questionnaires en ligne touchant un public belge et français, de tout âge et de toute catégorie socio-professionnelle.

Cette enquête a démontré qu'il était effectivement pertinent d'informer le grand public sur le rôle de la respiration buccale dans les troubles ventilatoires du sommeil. En effet, beaucoup trop de personnes ne réalisent pas l'importance de respirer par le nez, n'ont pas conscience des répercussions que cela peut avoir sur la vie de tous les jours et sur le sommeil. De plus, une grande majorité de répondants ont affirmé avoir conscience de leur manque de connaissance sur le sujet et souhaitaient plus d'informations.

Grâce à ces réponses, nous avons pu élaborer une brochure d'information, sous forme de triptyque diffusable largement. Cette brochure a été élaborée de manière à pouvoir être comprise par tous, de manière simple et efficace en abordant les thèmes suivants :

- La respiration
- Les troubles du sommeil (apnée du sommeil)
- Les signes d'alerte
- Vers qui se diriger en cas de symptômes
- Quels soins peuvent être proposés
- L'apport de la logopédie/orthophonie.

Elle a ensuite été diffusée par mail, accompagnée d'un second questionnaire permettant d'évaluer son efficacité et son apport. Les résultats ont été vraiment encourageants puisque tous les retours étaient positifs. Les répondants affirmaient avoir compris davantage l'importance de la respiration nasale dans le cadre des troubles du sommeil.

Cette enquête mériterait d'être approfondie en améliorant certains points. En effet, la phase d'évaluation et de finalisation de la brochure d'information pourrait être poursuivie auprès du public et des professionnels de santé afin d'avoir plus de retours. Cela permettrait de cibler les améliorations possibles. Il aurait également été intéressant de pouvoir diffuser les questionnaires à un plus large public, autrement que par le biais les réseaux sociaux. Enfin, il serait nécessaire de prendre contact avec des médecins et des professionnels de santé pour permettre la diffusion de cette brochure à un plus large réseau.

Pour finir, la réalisation de ce travail de fin d'études m'a permis de voir qu'encore beaucoup de thèmes en lien avec les troubles du sommeil méritent d'être approfondis ou explorés. C'est le cas par exemple du lien entre les apnées obstructives du sommeil et le TDA-H, la trisomie 21 ou les apprentissages...

# **BIBLIOGRAPHIE**

# Articles de périodiques

- Afonso Delgado, F., Saint-Georges-Chaumet, Y., Belatar, A., Coulson, S., Wulleman, P., Mauclaire, C., (2016). Positive effects of the Tongue Right Positionner on Apnea Hypopnea Index, primilinary results.
- Afonso Delgado, F., Micoulaud Franchi, J-A., Monteyrol, P6J., Philip, P. (2015). Traitement du syndrome d'apnées et hypopnées obstructives du sommeil par stimulation nerveuse implantable. *PressMed*. http://dx.doi.org/10.1016/j.lpm.2015.11.008
- Arnardottir, E.S, Janson, C., Bjornsdottir, E., Benediktsdottir, B., Juliusson, S., T Kuna, S., I Pack, A., Gislason, T. (2016). Nocturnal sweating a common symptom of obsructive sleep apnoea: the Icelandic sleep apnoea cohort. *BMJ Open*, 3. http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen2011-000767
- Attali, V., Arnulf, I. (2011). Amour, sexe et apnées du sommeil. *La lettre du pneumologue*, vol XIV (6), 200-205.
- Bioulac, S., Chalumeau, F., Lode-Kolz, K. (2016). Que faire devant un enfant ronfleur et hyperacif? *Médecine du Sommeil*. http://dx.doi.org/10.1016/j.msom.2016.10.002
- Boyd, K. (2011). Darwin Dentistry: an evolutionary perspective on the etioogy of malocclusion. *The orthodontics*.
- Bruwier, A., Limme, M. (2016). Ventilation buccale et SAOS chez l'enfant. *L'orthodontiste, Vol.5* n°4.
- Cai, L., XU, L., Wei, L., Sun, Y., Chen, W. (2017). Evaluation of the risk factors of depressive disorders comorbid with obstructive sleep apnea. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 13, 155-159.

- Camacho, M., Certal, V., Adullatif, J., Zaghi, S., Ruoff, C.M., Capasso, R., Kushida, C.A. (2015). Myofunctionnal Therapy to Treat Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *SLEEP*, *38* (5), 669-675. https://dx.doi.org/10.5665/sleep.4652
- Capistrano, A., Cordeiro, A., Capelozza Filho, L., Correia Almeida, V., de Castro e Silva, P.I., Martinez, S., de Almeida-Pedrin, R.R (2015). Facial morphology and obstructive sleep apnea. Dental Press J Orthod, 20 (6), 60-67. http://dx.doi.org/10.1590/2177-6709.20.6.060-067.oar
- Carrascoza, K.C., Possobon, R.F., Tomita, L.M., de Moraes, A.B. (2006). Consequences of bottle-feeding to the oral facial development of initially breastfed children. *J Pediatr*, 82:395-7.
- Davies, C.R., Harrington, J.J. (2016). Impact of Obstructive Sleep Apnea on Neurocognitive Function and Impact of Continuous Positive Air Pressure. *Sleep Med Clin, 11,* 287-298. http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2016.04.006
- Doumit, J., & Prasad, B. (2016). Sleep Apnea in Type 2 Diabetes. *Diabetesjournal*. 29 (1), 14-19. DOI: 10.2337/diaspect.29.1.14
- El-Sherbini, A.M, Bediwy, A.S, & El-Mitwalli, A., (2011). Associated between obstructive sleep apnea (OSA) and depression and the effect of continuous positive airway pressure (CPAP) treatment. Neuropsychiatric Disease and Treatment, 7, 715-721. https://dx.doi.org/10.2147/NDT.S26341
- Enright, P.L, Goodwin, J., Sherrill, D.L, Quan, J.R, Quan, S.F. (2003). Blood pressure Elévation Assoiated With Sleep-Related Breathing Disorder in a Community Sample of White and Hispanic Children. *Arch Pediatr Adolesc Med*, vol 157, 901-904.
- Fransson, A.M.C, Kowalczyk, A., Isacsson, G. (2017). A prospective 100-year follow-up dental cast study of patients with obstructive sleep apnoea/snoring who use a mandibular protruding device. European *Journal of Orthodontics*, 1(7). DOI:10.1093/ejo/cjw081

- Gupta, M.A., Simpson, F.C. 2015; Obstructive Sleep Apnea And Psychiatric Disorders: A Systematic Review. *J Clin Sleep Med*, 11 (2), 165-175. https://dx.doi.org/10.5664/jcsm.4466
- Haba-Rubio, J., Marti-Soler, H., Tobback, N., Andries, D., Marques-Vidal, P., Waeber, G.,
  Vollenweider, P., Von Gunten, A., Preisig, M., Castelao, E., Tafti, M., Heinzer, R., Popp,
  J. (2016). Sleep characteristics and cognitive impairement in the general population:
  the HypnoLaus study. *Neurology*. DOI 10.1212/WNL.0000000000003557
- Heinzer, S.V, Marques-Vidal, P., Marti-Soler, D., Andries, D., Tobback, N., Mooser, V., Preising, M., Malhotra, A., Waeber, G., Vollenweider, P., Tafti, M., Haba-Rubio, J. (2015).
  Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. Lancet Respir Med, 3 (4), 310. doi: 10.1016/S2213-2600(15)00043-0.
- Jehan, S., Auguste, E., Pandi-Perumal, S., Kalinowski, J., K Myers, A., Zizi1, F., Rajanna, M., Girardin, J-L., McFarlane, S. (2017). Depression, Obstructive Sleep Apnea and Psychosocial Health. *Sleep Med Disord*, 1(3), 1-13.
- KHayi, H., Romanet, J.P., Pepin, J.L., Chiquet, C. (2012). Syndrome d'apnées du sommeil et neuropathies optiques.
- Leng, Y., T.McEvoy, C., E.Allen, I., Yaffe, K. (2017). Association of Sleep-Disordered Breathing With Cognitive Function and Risk of Cognitive Impairement: a systematic review Meta-Analysis. *JAMA Neurology*. DOI:10.1001/jamaneurol.2017.2180
- Leto, V;, Kayamori, F., Montes, M., Hirata, R.P., Gregorio, M.G, Alencar, A.M., Drager, L.F., Genta, P.R, Lorenzi-Filho, G. (2015). Effects of Oropharyngeal Exercises on Snoring: A randomized Trial. *ChestJournal*, 148 (3), 683-691. DOI: 10.1378/chest.14-2953
- Lumeng, J.C., Chervin, R.D. (2008). Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *PubMed*, *5*(2), 242-52. DOI: 10.1513/pats.200708-135MG.

- May, J.F, Porter, B.E, Catesby Ware, J. (2016). The deterioration of driving performance over time in drivers with untreated sleep apnea. *Accident Analysis and Prevention*, vol 89, 95-102. https://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2016.01.002
- Mohamed, A.S, Sharshar, R.S, Elkolaly, R.M, Serageldin, S.M. (2016). Upper Way muscle exercices outcome in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Egypt. J. Chest. Dis. Tuberc.* https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2016.08.014
- Mims, KN., Kirsch, D. (2015). Sleep and Stroke. *Sleep Med Clin*. http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2015.10.009
- Nadeem, R., Singh, M., Nida, M., Waheed, I., Khan, A., Ahmed, S., Naseem, J., Champeau, D. (2014) *Journal of Clinical Sleep Medicine, vol.10* (5), 475-489. http://dx.doi.org/10.5664/jcsm.3690
- Philip, P. (2005) Sleepiness Of Occupational Drivers. Industrial Health, 43, 30-33.
- Priou, P., Le Vaillant, M., Meslier, N., Chollet, S., Masson, P., Humeau, M-P., Pigeanne, T., Bizieux-Thaminy, A., Goupil, F., Gagnadoux, F. (2012). Independent Association Between Obstructive Sleep Apnea Severity and Glycated Hemoglobin in Adults Without Diabetes. *Diabetes Care, 35,* 1902-1906. http://care.diabetesjournals.org/lookup/suppl/doi:10.2337/dc11-2538/-/DC1.
- Ruchata, M., Brominska, B., Cyranska-Chyrek, E., Kuznar-Kaminska, B., Kostrzewska, M., Batura-Gabryel, H. (2016). Obstructive sleep apnea and hormones a novel insight. *Arch Med Sci.* DOI: 10.5114/aoms.2016.61499
- Schulz, R., Bischof, F., Galetke, W., Gall, H., Heitmann, J., Hetzenecke, A., Laudenburg, M., Magnus, TJ., Nilius, G., Priegnitz, C., Randerath, W., Schroder, M., Treml, M., Arzt, M. (2018). CPAP therapy improves erectile function in patients with severe obstructive sleep apnea. Sleep Medicine, 53, 189-194. https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.03.018

- Tsuda, H., Almeida, F., Tsuda, T., Moritsuchi, Y., Lowe, A. (2010). Craniofacial Change After 2 Years of Nasal Continuous Positive Airway Pressure Use in Patients With Obstructive Sleep Apnea. *ChestJournal.* 870-874. DOI: 10.1378/chest.10-0678
- Uniken Venema, J.A.M, Stellingsma, C., Doff, M.H.J, Hoekema, A. (2018). Dental Side Effects of Long-Term Obstructive Sleep Apnea Therapy: A comparison of Three Therapeutic Modalities. *Journal of Dental Sleep Medicine*, 5 (2), 39-46. https://dx.doi.org/10.15331/jdsm.7022
- Vanpoulle, F. (2013). La langue, organe ostéopathique à éduquer, intérêt du TRP. Le Monde de l'Ostéopathie 8, 32-35.
- Verma, R.V., Johnson, J.R., Goyal, M., Banimathy, N., Goswami, U., Panda, N.K. (2016). Oropharyngeal exercises in the treatment of obstructive sleep apnoea: our experience. *Sleep Breath*. doi:10.1007/s11325-016-1332-1.
- Warnier, M. (2018). Cap sur les actualités scientifiques en thérapie myo-fonctionnelle. *UPLF*, 5, 7-16.
- White, P.D, Younes, M.K, (2012). Obstructive Sleep Apnea. *Comprehensive Physioly, 2,* 2541-2594.

## Livres

- Brin-Henry, F., Courrier, C., Lederlé, E., Masy, V. (2018). Dictionnaire d'orthophonie (5ème éd.).

  OrthoEdition.
- McFarland, D.H. (2020). L'anatomie en orthophonie : parole, déglutition et audition (4ème éd.). Elsevier Masson.
- Thibault, C. (2017). Orthophonie et oralité : la sphère oro-faciale de l'enfant (2ème éd.). Elsevier Masson.
- Price, W. (1939). Nutrition et dégénérescence physique.

## Mémoires et thèses de doctorat

- Bertiau, F. (2014) Ostéopathie structurelle et respiration buccale. [Mémoire, Institut de Formation Supérieure en Ostéopathie de Rennes].
- Chauveau, F., Bodard, S. (2015). Etats des lieux des représentations des dentistes sur les troubles oro-myofonctionnels et la prise en charge logopédique [travail de fin d'études, Institut Libre de Marie Haps].
- Chotard, J. (2012). PRI et Orthophonie : concurrence ou complémentarité ? [mémoire, Lille 2]
- De Marsche Roberts, S. (2014). Midfacial and dental changes associated with positive airway pressure in children and adolescents with sleep-disordered breathing [thesis, University of Washington].
- Jouet, P., Santacruz, S., (2016). Orthophonie et syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant [mémoire, Université Paris VI Pierre et Marie Curie]. Sciences cognitives. Dumas-01357739. https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01357739
- Simonet, J. (2014) L'allaitement artificiel : situation actuelle, mécanismes et conséquences. [Thèse, Université de Lorraine, faculté d'odontologie de Nancy].
- Vivier, J. (2013). Troubles des fonctions oro-faciales : évaluation, prise en charge et toucher thérapeutique. [mémoire].

# **Sites internet**

Association québécoise des orthophonistes et audiologistes. Retrieved from : https://aqoa.qc.ca/

Microbiologiemédicale.fr. Retrieved from : https://microbiologiemedicale.fr/

Academy of sleep medicine. Retrieved from: https://aasm.org/

Academy Tongue Lab (2021) Retrieved from: https://academy.tonguelab.com/fr/

Alliance Apnée du Sommeil. Retrieved from : https://allianceapnees.org

Améli.fr, (2021). Retrieved from: https://ameli.fr

Centre de développement langager par la maéthode sémiophonie. Retrieved from : https://www.semiophonie.com/index.php/therapies/43-therapie-

Centre du Ronflement et des Troubles du Sommeil (CRTS), 2021. Retrieved from : <a href="https://crts.fr">https://crts.fr</a>

Centre Hypertension-Paris. Retrieved from: https://centre-hypertension.org

GTMF (2021). Retrieved from: https://gtmf.eu

Institut national de la santé et de la recherche médicale. Retrieved from : https://inserm.fr/dossier/sommeil/

Institut national de la santé et de la recherche médicale.. Retrieved from https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/apnee-sommeil

Institut national de la santé et de la recherche médicale. Retrieved from : https://www.inserm.fr/information-en-santé/dossiers-information/sommeil

Microbioogiemedicale.fr. Retrieved from: https://microbiologiemédicale.fr/anatomieappareil-respiratoire Monsieurdream.com. Retrieved from: https://www.monsieurdream.com/cycle-dusommeil/#Quels sont les différents cycles du sommeil

msdmanuals.com. Retrieved from: https://www.msdmanuals.com/fr/

Myotape.fr. Retrieved from : https://myotape.com/

Nastent.fr. Retrieved from: https://www.nastent.fr/blogs/news/polysomnographie-definition-indication-interpretation

Organisation Mondiale de la Santé. Retrieved from : https://apps.who.int/nutrition/topics/infantfeeding\_recommendation/fr/index.html
Orkyn (2021). Retrieved from : https://www.orkyn.fr/mon-traitement-suivi-domicile-traitement-lapnee-du-sommeil/ronflement-apnee-du-sommeil

Rhino-horn.fr. Retrieved from: https://www.rhinohorn.fr/

Sleepclinic, (2021). Retrived from: https://www.sleepcinic.be

Société Française d'Orthodontie Dento-faciale. Retrieved from : http://www.sfodf.org/avada\_portfolio/deglutition-primaire-et-orthodontie/

Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire. Retrieved from : https://www.ufsbd.fr/espace-grand-public/espace-enfants/anatomie-et-fonction-de- la-dent/

Union Professionnel des logopèdes francophones. Retrieved from : https://uplf.be/logopédie-2/domainedintervention/#:~:text=Selon%20la%20définition%%20officielle%20du,de%20l'Union %20Européenne)

Wikimédias. Retrieved from : https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ABlausen\_0770\_RespiratorySystem\_02.png

# Présentation powerpoint ou notes de cours :

Palmer, B., (2003) Allaitement et freins lingual et labial. Kansas City, Missouri, Etats-Unis. Microsoft PowerPoint - Bfing\_Frenum\_French (sleepclinic.be)

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). Issyles-Moulineaux, France: Elsevier Masson.

Youtube.fr. Retrieved from:

https://www.youtube.com/watch?v=sZJK51DYeho&feature=emb\_title

Youtube.fr. Retrieved from: https://www.youtube.com/watch?v=zbzT00Cyq-g

# Conférences et présentations

Warnier, M., (2021, juin, 26 juin-27 juin). Dépister la respiration buccale chez le jeune enfant [powerpoint]. 2<sup>ème</sup> E-Congrès de la Société Française d'Orthodontie Pédiatrique.

Wulleman, P., (2021, février, 27). Le nez, une usine à gaz à effet neuro-cardiovasculaire. [powerpoint]. 5<sup>ème</sup> Symposium du GTMF.

Wulleman, P., (2021, février, 27). Technologies et sommeil (Brizzy, Sunrise, PSG, CPAPA, Ironfle, Pnif, Apps). [powerpoint]. 5<sup>ème</sup> Symposium du GTMF.

Wulleman, P., (2021, février, 27). Une approche anthropologique du SAOS chez le patient non-obèse. [powerpoint]. 5<sup>ème</sup> Symposium du GTMF.

# **Dictionnaire:**

Larousse, 2021

# **Glossaire abréviations**

AOS: Apnée obstructive du sommeil

**ATM**: articulation temporo-mandibulaire

CPAP: Continuous positive airway pressure (pression positive continue dans les voies

aériennes)

**CPLOL**: Comité permanent de liaison des orthophonistes

GOS12: Gouzland Orofacial Score

**HEHC:** Haute Ecole en Hainaut Condorcet

IAH: Indice d'Apnée par Heure

INSERM: Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

No: Monoxyde d'azote

**ORL**: oto-rhino-laryngologie / oto-rhino-laryngologue

SAOS : Syndrome d'apnées obstructives du sommeil

**SNC**: Système nerveux central

TDA-H: Trouble Déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité

**TMF**: Thérapie myofonctionnelle

**TRP**: Tongue Right Positionner

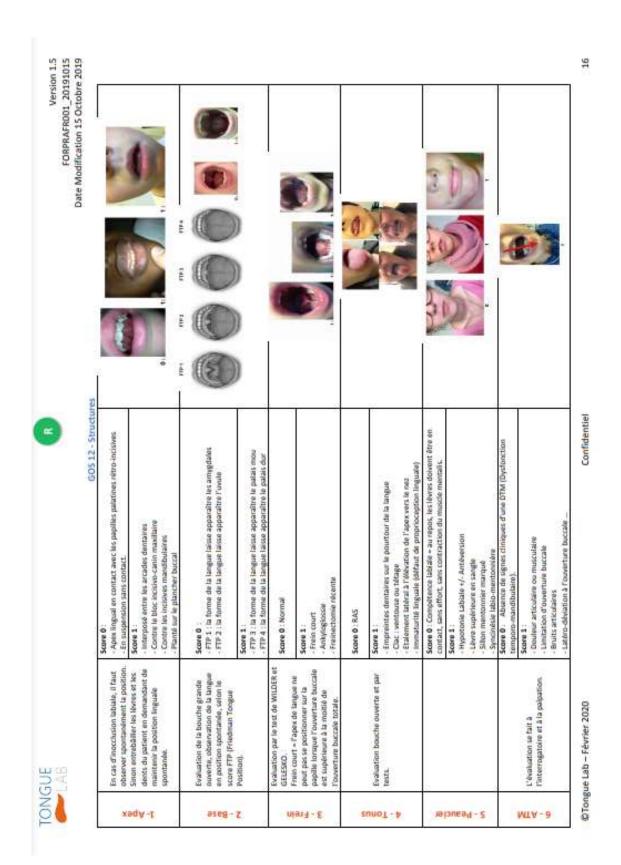
VAI: Voies aériennes inférieures

VAS: Voies aériennes supérieures

# Liste des annexes

Annexe I : Aperçu Echelle GOS12 (Gouzland Orofacial Score)	32
Annexe II : Directive européenne relative au permis de conduire	46
Annexe III : Transposition de la directive européenne sur le droit belge	46
Annexe IV : Echelle de somnolence d'Epworth	47
Annexe V : Répartition des métiers représentés par l'enquête	61
Annexe VI : Répartition des régions représentées par l'enquête	61
Annexe VII : Brochure d'information — version belge	69
Annexe VIII : Brochure d'information – version française	69

# I. Aperçu Echelle GOS12 (Gouzland Orofacial Score)



#### II. Directive européenne relative au permis de conduire

1.194/10 FR Journal officiel de l'Union européenne 272014

### DIRECTIVES

#### DIRECTIVE 2014/85/UE DE LA COMMISSION

du 1" juillet 2014

modifiant la directive 2006/126/CE du Parlement européen et du Conseil relative au permis de conduire

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE.

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu la directive 2006/126/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 relative au permis de conduire (1), et notamment son article 8,

- Des améliorations significatives ont été apportées à la sécurité des tunnels au sein de l'Union, notamment en vertu de la directive 2004/54/CE du Parlement européen et du Conseil (³). Afin de garantir pleinement l'efficacité de ces améliorations, il est nécessaire de veiller à ce que les conducteurs connaissent et comprennent les principes de sécurité routière dans les tunnels et à ce qu'ils puissent les mettre en pratique dans la circulation. Les conditions relatives aux épreuves de contrôle des connaissances et tests pratiques prévus dans la directive 19/1439/CEE du Conseil (³) ont dès lors été modifiées en conséquence par la directive 2008/65/CE de la Commission (4), et il convient de modifier également celles prévues dans la directive 2006/126/CE.
- Depuis l'adoption de la directive 2006/126/CE, les connaissances scientifiques relatives aux pathologies qui affec-tent l'aptitude à la conduite se sont améliorées, notamment concernant l'évaluation des risques associés pour la tent rapitude à la Conduite se sont aimenteres, notaminent concernant revaluation des insques associées pour la sécurité routière et de l'efficacité avec laquelle les traitements préviennent lesdits risques. De nombreuses études et recherches publiées récemment ont confirmé que le syndrome de l'apnée obstructive du sommeil constituait l'un des facteurs de risques les plus importants d'accidents de la route. Par conséquent, cette pathologie devrait prise en considération dans le cadre de la législation de l'Union relative au permis de conduire.
- (3) Il convient donc de modifier la directive 2006/126/CE afin d'adapter l'annexe III aux progrès techniques et scienti-
- Des erreurs d'ordre rédactionnel ont été relevées dans l'annexe II de la directive 2006/126/CE à la suite de sa modification par la directive 2012/36/UE de la Commission (°). Il y a lieu de les corriger.
- Conformément à la déclaration politique commune des États membres et de la Commission du 28 septembre 2011 sur les documents explicatifs (°), les États membres se sont engagés à joindre à la notification de leurs mesures de transposition, dans les cas où cela se justifie, un ou plusieurs documents expliquant le lien entre les éléments d'une directive et les parties correspondantes des instruments nationaux de transposition.
- Les mesures prévues dans la présente directive sont conformes à l'avis du comité pour le permis de conduire,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

#### Article premier

Les annexes II et III de la directive 2006/126/CE sont modifiées conformément à l'annexe de la présente directive,

<sup>(\*) |</sup> OL 403 du 30.12.2006, p. 18.
(\*) Directive 2004/54/CE du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 concernant les exigences de sécurité minimales applicables aux tunnels du réseau routier transeuropéen (OL 167 du 30.4.2004, p. 39).
(\*) Directive 39/1439/CEE du Conseil du 29 juillet 1991 relative au permis de conduire (IO L 237 du 24.8.1991, p. 1).
(\*) Directive 2008/65/CE de la Commission du 27 juin 2008 modifiant la directive 91/439/CEE relative au permis de conduire (IO L 168 du 28.6.2008, p. 36).
(\*) Directive 2012/36/UE de la Commission du 19 novembre 2012 modifiant la directive 2006/126/CE du Parlement européen et du Conseil relative au permis de conduire (IO L 321 du 20.11.2012, p. 54).
(\*) JO C 369 du 17.12.2011, p. 14.

## FR

#### Article 2

Les États membres adoptent et publient, au plus tard le 31 décembre 2015, les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive. Ils communiquent immédiatement à la Commission le texte de ces dispositions.

Ils appliquent ces dispositions à compter du 31 décembre 2015.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

#### Article 3

La présente directive entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au Journal officiel de l'Union européenne.

#### Article 4

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 1<sup>er</sup> juillet 2014.

Par la Commission au nom du président, Siim KALLAS Vice-président

## III. Transposition de la directive européenne sur le droit belge

### Transposition de la directive 2014/85/UE dans le droit Belge

La directive 2014/85/UE modifie l'article 8 et les annexes II et III de la directive 2006/126/CE relative au permis de conduire. Le point 11 de l'annexe III est ainsi remplacé par le texte suivant :

# MALADIES NEUROLOGIQUES ET SYNDROME DE L'APNÉE OBSTRUCTIVE DU SOMMEIL.

#### MALADIES NEUROLOGIQUES

11.1. Le permis de conduire ne doit être ni délivré ni renouvelé à tout candidat ou conducteur atteint d'une affection neurologique grave, sauf si la demande est appuyée par un avis médical autorisé.

À cet effet, les troubles neurologiques dus à des affections, des opérations du système nerveux central ou périphérique, extériorisés par des signes moteurs sensitifs, sensoriels, trophiques, perturbant l'équilibre et la coordination, seront envisagés en fonction des possibilités fonctionnelles et de leur évolutivité. La délivrance ou le renouvellement du permis de conduire pourra être, dans ces cas, subordonné à des examens périodiques en cas de risques d'aggravation.

#### SYNDROME DE L'APNÉE OBSTRUCTIVE DU SOMMEIL

- 11.2. Dans les paragraphes suivants, le syndrome de l'apnée obstructive du sommeil modéré correspond à un nombre d'apnées et d'hypopnées par heure (index d'apnées et hypopnées) compris entre 15 et 29, et le syndrome de l'apnée obstructive du sommeil sévère correspond à un index d'apnées et hypopnées supérieur ou égal à 30. Ces deux syndromes sont associés à une somnolence diurne excessive.
- 11.3. Pour les candidats ou les conducteurs pour lesquels il existe une suspicion du syndrome de l'apnée obstructive du sommeil modéré ou sévère, un avis médical plus approfondi doit être recueilli auprès d'un médecin agréé avant la délivrance ou le renouvellement du permis de conduire. Il peut leur être recommandé de ne pas conduire jusqu'à ce que le diagnostic soit confirmé.
- 11.4. Le permis de conduire peut être délivré aux candidats ou aux conducteurs porteurs d'un syndrome de l'apnée obstructive du sommeil modéré ou sévère qui démontrent que leur affection fait l'objet d'un contrôle approprié, qu'ils suivent un traitement adéquat et qu'il y a une amélioration de leur somnolence, le cas échéant, qui est confirmée par un avis médical autorisé.
- 11.5. Les candidats ou les conducteurs porteurs d'un syndrome de l'apnée obstructive du sommeil modéré ou sévère sous traitement sont soumis à un examen médical régulier, au moins tous les trois ans pour les conducteurs du groupe 1 et au moins chaque année pour les conducteurs du groupe 2, afin d'établir dans quelle mesure le traitement est respecté, s'il est nécessaire de poursuivre le traitement et si une bonne vigilance est maintenue.

Un arrêté royal <sup>1</sup> transposant la directive a été adopté en Conseil des ministres le 21 juillet 2016 et publié au Moniteur belge le 10 août 2016. L'arrêté royal modifie l'annexe 6 de l'arrêté royal du 6 mars 1998 relatif au permis de conduire. Il prévoit que les conducteurs ou candidats-conducteurs atteints d'un symptôme d'apnée du sommeil modérée ou sévère sont inaptes à conduire. Toutefois, ils peuvent être déclarés aptes après l'introduction d'un traitement efficace, sous conditions d'un suivi médical approprié et d'une thérapie suivie fidèlement.

<sup>1</sup> http://www.etaamb.be/fr/arrete-royal-du-21-juillet-2016\_n2016000484.html

# IV. <u>Echelle de somnolence d'Epworth :</u>



# Échelle de Somnolence d'Epworth\*

Nom:	Date de naissance:
Prénom:	Date et lieu:

La somnolence est la propension plus ou moins irrésistible à s'endormir.

(Nb. Ce sentiment est très distinct de la sensation de fatigue qui parfois oblige à se reposer).

Quelle est la probabilité pour que vous vous assoupissiez ou que vous vous endormiez dans les conditions suivantes et non pas simplement parce que vous sentez fatigué? Pensez à votre façon de vivre habituelle. Même si vous ne vous êtes pas récemment trouvé(e) dans de telles situations, essayez d'imaginer comment celles-ci pourraient vous affecter.

Pour répondre, utilisez l'échelle suivante en choisissant le chiffre le plus approprié pour chaque situation:

- 0 : pas de risque de s'assoupir
- 1 : petite chance de s'assoupir
- 2 : possibilité moyenne de s'assoupir
- 3 : grande chance de s'assoupir

Situation	Chance de s'asso
Assis en lisant :	-
En regardant la télévision :	20.00
Assis inactif dans un lieu public (par exemple au théâtre ou lors d'une réunic	on) :
Comme passager d'une voiture roulant depuis 1 heure sans arrêt :	2
En s'allongeant l'après-midi pour une sieste, lorsque les circonstances le pe	rmettent :
Assis en discutant avec un proche :	
Assis tranquillement après un repas sans alcool :	
Au volant d'une voiture immobilisée depuis quelques minutes dans un embo	outeillage :
Merci pour votre coopération !	
Johns MW (1991) A new method for measuring day time sleepiness : The Epworth Sleepines	ne nen nententa

# V. <u>Répartition des métiers représentés par l'enquête</u>

- Etudiant : 22,49%

- Santé / paramédical : 11,35 %

- Chômage: 4,59%

Retraités/pensionnés : 3,06%Domaine animalier : 0,87%

- Armée/sécurité/forces de l'ordre : 1,97%

Secrétariat/administration : 5,46%Enseignement/formation : 5,46%

- Gestion/ressources humaines: 2,62%

- Restauration/hôtellerie: 1,75%

- Coiffure/esthétique : 0,87%

- Animation: 1,97

Social petite-enfance : 7,21%BTP/métiers du bâtiment : 2,84%

Droit/justice : 1,31%Agroalimentaire : 1,09%

- Biologie/science de la nature : 0,22%

- Transport : 0,87%

- Sciences physiques/mathématiques ; 0,22%

- Mécanicien automobile : 0,88%

Télécommunication/téléphonie : 2,40%

Agriculture: 2,84%Informatique: 1,31%

- Environnement/eau/propreté : 0,22%

- Commerce : 5,46%

- Etudiant en logopédie : 1,75%

Ingénierie : 1,31%Au foyer : 1,09%

- VDI : 0,66%

Médecine parallèle : 0,44%

- Industrie: 1,09%

# VI. <u>Répartition des régions représentées par l'enquête</u>

Parmi les Français (74,9%), les origines de chaque répondant sont réparties ainsi :

- Bourgogne-Franche-Comté: 58,6%

- Auvergne-Rhône-Alpes: 9,91 %

- Ile-de-France : 5,83 %

- Occitanie: 4,95%

- Hauts-de-France: 4,66%

- Provence-Alpes-Côte d'Azur: 3,49 %

Grand-Est: 2,91%Bretagne: 2,62 %

- Nouvelle-Aquitaine: 2,05%

- Normandie : 1,45%

- Centre-Val-de-Loire: 1,45%

- Pays de la Loire: 1,45%

- Corse: 0,29%

Martinique : 0,29%Guadeloupe : 0%

Guyane: 0%Réunion: 0%Mayotte 0%

Parmi les Belges (23,59%), les origines de chaque personne sont réparties ainsi :

- Hainaut : 72,22%

- Brabant Wallon: 7,40%

Province de Namur : 5,55%Bruxelles Capitale : 4,62%

- Province du Luxembourg : 3,70%

Province de Liège: 3,70%
Brabant Flamand: 2,77%
Province d'Anvers: 0%
Flandres Occidentale: 0%

# VII. <u>Brochure d'information – version belge</u>





# VIII. <u>Brochure d'information – version française</u>



