



HAL
open science

Rôle du chirurgien-dentiste dans la prise en charge du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil à l'aide du système de neurostimulation Inspire® II

Cécile Catella

► To cite this version:

Cécile Catella. Rôle du chirurgien-dentiste dans la prise en charge du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil à l'aide du système de neurostimulation Inspire® II. Chirurgie. 2017. dumas-01511603

HAL Id: dumas-01511603

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01511603>

Submitted on 21 Apr 2017

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

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

Université de Bordeaux
Collège des Sciences de la Santé
U F R des Sciences Odontologiques

Année 2017

N°29

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

Cécile CATELLA

Née le 20 novembre 1991 à Bordeaux (33), France

Le 27 mars 2017

**Rôle du chirurgien-dentiste dans la prise en charge du
syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil
à l'aide du système de neurostimulation Inspire® II**

Directeur de thèse

Docteur Emmanuel d'INCAU

Membres du jury

Président	Mme. Marie-José BOILEAU	Professeur des Universités
Directeur	M. Emmanuel d'INCAU	Maître de Conférences des Universités
Rapporteur	M. Cédric BAZERT	Maître de Conférences des Universités
Assesseur	M. Pierre PHILIP	Professeur des Universités
Invité	M. Jean-François LALUQUE	Ancien Assistant Hospitalo-Universitaire
Invité	M. Jean-Arthur MICOULAUD	Ancien Assistant Hospitalo-Universitaire

UNIVERSITE DE BORDEAUX

Président

M. Manuel TUNON de LARA

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

<i>Directrice</i>	Mme Caroline BERTRAND	58-02
<i>Directrice Adjointe – Chargé de la Formation initiale</i>	Mme Dominique ORIEZ	58-01
<i>Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche</i>	M. Jean-Christophe FRICAIN	57-02
<i>Directeur Adjoint - Chargé des Relations Internationales</i>	M. Jean-François LASSERRE	58-02

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-02
Mlle Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-02
M. Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M. J-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Melle Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mme Cécile	BADET	Sciences biologiques	57-03
M. Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-02
M. Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mme Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
M. Sylvain	CATROS	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
M. Stéphane	CHAPENOIRE	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M. Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M. Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	57-01
M. François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M. Raphael	DEVILLARD	Odontologie conservatrice- Endodontie	58-01
M. Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-02
M. Dominique	GILLET	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M. Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-02
M. Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-02
M. Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
Mme Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M. Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-02
Mme Dominique	ORIEZ	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M. Jean-François	PELI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M. Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M. Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M. Johan	SAMOT	Sciences biologiques	57-03

Mlle Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mlle Noémie	THEBAUD	Sciences biologiques	57-03
M. Eric	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

ASSISTANTS

Melle Audrey	AUSSEL	Sciences biologiques	57-03
M. Wallid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Melle Camille	BOULE-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Melle. Anaïs	CAVARE	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Mathieu	CONTREPOIS	Prothèse dentaire	58-02
M. Jean-Bpatiste	CULOT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Mme Clarisse	DE OLIVEIRA	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mlle Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme Agathe	GREMARE	Sciences biologiques	57-03
Melle Sandrine	GROS	Orthopédie dento-faciale	56-02
Melle Olivia	KEROUREDAN	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-02
M. Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-02
Mme Karine	LEVET	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M. Alexandre	MARILLAS	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M. Emmanuel	MASSON-REGNAULT	Chirurgie Buccale – Pathologie et Thérapeutiques	57-02
Mlle Marie	MEDIO	Orthopédie dento-faciale	56-02
Melle Darrène	NGUYEN	Sciences biologiques	57-03
M. Ali	NOUREDDINE	Prothèse dentaire	58-02
Mlle Chloé	PELOURDE	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Jean-Philippe	PIA	Prothèse dentaire	58-02
M. Mathieu	PITZ	Parodontologie	57-01
M. Antoine	PEPELUT	Parodontologie	57-01
Mme Charlotte	RAGUENEAU	Prothèse dentaire	58-02
M. Clément	RIVES	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

A notre Président de thèse

Madame le Professeur Marie-José BOILEAU
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Sous section Orthopédie dento-faciale 56-02

*Merci pour l'honneur que vous me faites d'accepter la présidence de cette thèse.
Nous nous souviendrons de la qualité de vos enseignements d'orthopédie dento-faciale.
A travers ce travail, voulez-vous bien y trouver l'expression de notre gratitude.*

A notre Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Emmanuel d'INCAU
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous section Prothèse dentaire 58-02

Je vous suis reconnaissante d'avoir accepté la direction de cette thèse originale en plus de votre mobilité sur Paris. Je vous remercie de votre gentillesse, de votre soutien et de vos conseils qui m'ont été précieux pour orienter et mener à bien ce travail.

A notre Rapporteur de thèse

Monsieur le Docteur Cédric BAZERT
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous section Orthopédie dento-faciale 56-02

Merci de me faire l'honneur d'évaluer ce travail en qualité de rapporteur. J'ai beaucoup aimé assister à vos cours magistraux d'orthopédie dento-faciale qui ont été très enrichissants.

A notre Assesseur

Monsieur le Professeur Pierre PHILIP

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier – MD-PhD – Directeur d'Unité
Sommeil Attention et Neuropsychiatrie

CHU Pellegrin – Pôle Neurosciences cliniques – Service d'Explorations fonctionnelles du
système nerveux

Je vous remercie pour l'honneur que vous me faites d'être présent dans ce jury et de m'avoir permis de réaliser cette thèse en m'accueillant dans votre service.

A notre invité

Monsieur le Docteur Jean-François LALUQUE

Ancien Assistant hospitalo-Universitaire

Sous section Prothèse dentaire 58-02.

Je suis ravie et honorée que tu fasses parti de mon jury de thèse. Merci de m'avoir encouragée tout au long de mes études, et de m'avoir laissée travailler dans ton cabinet. Tes conseils, ta pratique, ta patience et ta pédagogie ont constitué une expérience formatrice et très enrichissante que je n'oublierai pas.

Merci également de m'avoir aidée dans l'avancée et la correction de cette thèse.

A notre Invité

Monsieur le Docteur Jean-Arthur MICOULAUD-FRANCHI

Ancien Assistant Hospital-Universitaire – MD-PhD

CHU Pellegrin – Pôle Neurosciences cliniques – Service d'Explorations fonctionnelles du
système nerveux

Merci de votre gentillesse, de votre franchise et de votre patience. Je vous remercie également pour votre disponibilité (malgré vos multiples occupations !) et pour votre perfectionnisme dans le travail et dans la qualité des résultats qui en découlent. Je vous témoigne ma sincère gratitude pour avoir accepté d'évaluer ce travail et de m'avoir conseillée et aidée. Vos encouragements m'ont été précieux. Merci de votre passion communicative pour la recherche.

Sommaire

SOMMAIRE	6
TABLE DES ILLUSTRATIONS	9
LISTE DES ABREVIATIONS	10
INTRODUCTION	11
1. ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES	12
1.1. GENERALITES SUR LE SAHOS.....	12
1.2. TRAITEMENTS USUELS DU SAHOS.....	13
1.3. TRAITEMENT PAR NEUROSTIMULATION LINGUALE	13
1.3.1. <i>Rappels anatomo-fonctionnels</i>	13
1.3.2. <i>Principes de fonctionnement de la neurostimulation</i>	14
1.3.2.1. Neurostimulation synchrone.....	14
1.3.2.2. Neurostimulation continue	18
1.3.3. <i>Efficacité de la stimulation synchrone</i>	18
1.3.3.1. Historique sur la stimulation synchrone	18
1.3.3.2. Intérêts de la thérapie INSPIRE II®.....	18
1.3.3.3. Les facteurs prédictifs de réponse de la stimulation synchrone	19
1.3.3.4. Les études randomisées sur la stimulation synchrone	19
1.3.4. <i>Effets secondaires de la stimulation synchrone</i>	20
1.3.4.1. Chirurgicaux	20
1.3.4.2. Intra-buccaux	20
1.4. PROBLEMATIQUES DE NOTRE ETUDE.....	22
2. MATERIELS ET METHODES	23
2.1. CONSTITUTION DE L'ECHANTILLON	23
2.1.1. <i>Critères d'inclusion</i>	23
2.1.2. <i>Critères d'exclusion</i>	23
2.2. METHODES	24
2.2.1. <i>Evaluation des cinq paramètres de l'étude</i>	24
2.2.1.1. Evaluation de la satisfaction des patients	24
2.2.1.2. Evaluation de la qualité de vie.....	25
2.2.1.3. Evaluation de l'information délivrée au patient	25
2.2.1.4. Evaluation des plaintes subjectives.....	25
2.2.1.5. Evaluation objective des lésions de la cavité buccale	25
2.2.2. <i>Associations entre les cinq paramètres évalués</i>	26
2.2.3. <i>Récapitulatif des variables des différentes évaluations</i>	26
2.3. RECUEIL DES DONNEES	26
2.4. INTERPRETATION DES DONNEES.....	27

2.4.1.	<i>Evaluation des cinq paramètres de l'étude</i>	27
2.4.1.1.	Evaluation de la satisfaction des patients	27
2.4.1.1.1.	Liée au dispositif INSPIRE®	27
2.4.1.1.2.	Liée aux prestations du CHU (CSQ-8).....	27
2.4.1.2.	Evaluation de la qualité de vie.....	27
2.4.1.2.1.	Evaluation de l'amélioration de la somnolence diurne (échelle ESS).....	27
2.4.1.2.2.	Evaluation de la qualité de vie spécifique au SAS (échelle FOSQ)	28
2.4.1.2.3.	Evaluation de l'amélioration de l'index IAH	28
2.4.1.3.	Evaluation de l'information donnée au patient.....	28
2.4.1.4.	Evaluation des plaintes subjectives.....	28
2.4.2.	<i>Associations entre les des cinq paramètres évalués</i>	28
2.4.3.	<i>Synthèse des différents outils utilisés</i>	28
2.4.4.	<i>Test statistique utilisé</i>	29
3.	RESULTATS	30
3.1.	CARACTERISTIQUES DE L'ECHANTILLON	30
3.2.	EVALUATION DES CINQ PARAMETRES DE L'ETUDE.....	30
3.2.1.	<i>Evaluation de la satisfaction des patients</i>	30
3.2.1.1.	Satisfaction liée au dispositif INSPIRE®	30
3.2.1.2.	Satisfaction liée aux prestations du CHU	30
3.2.2.	<i>Evaluation de la qualité de vie</i>	31
3.2.2.1.	Amélioration de la somnolence diurne	31
3.2.2.2.	Evaluation de l'amélioration de la qualité de vie spécifique au SAS.....	31
3.2.2.3.	Evaluation de l'amélioration de l'index IAH	32
3.2.3.	<i>Evaluation de l'information donnée au patient</i>	32
3.2.4.	<i>Evaluation des plaintes subjectives</i>	33
3.2.5.	<i>Evaluation objective des lésions de la cavité buccale</i>	34
3.3.	ASSOCIATIONS ENTRE LES CINQ PARAMETRES EVALUES	36
3.3.1.	<i>Informations – satisfaction</i>	36
3.3.2.	<i>Satisfaction – qualité de vie</i>	37
3.3.3.	<i>Plaintes – satisfaction</i>	37
3.3.4.	<i>Plaintes - qualité de vie</i>	38
4.	DISCUSSION	39
4.1.	DISCUSSION DES RESULTATS OBTENUS	39
4.2.	COMPARAISON DES RESULTATS AVEC LA LITTERATURE	41
4.2.1.	<i>Evaluation de la qualité de vie</i>	41
4.2.1.1.	Somnolence diurne (ESS).....	41
4.2.1.2.	Qualité de vie spécifique au SAS	41
4.2.1.3.	Amélioration de l'indice IAH	41
4.2.1.	<i>Evaluation des plaintes subjectives</i>	42
4.3.	LIMITES METHODOLOGIQUES.....	42
4.3.1.1.	Constitution de l'échantillon	42
4.3.1.2.	Collecte des données	42

4.3.1.3. Résultats de notre étude	43
4.3.1.3.1.Evaluation des cinq paramètres de notre étude	43
4.4. PERSPECTIVES DE L'ETUDE	43
4.4.1. <i>Le protocole buccodentaire en trois temps</i>	43
4.4.2. <i>L'examen pré-implantatoire</i>	45
4.4.2.1. Anamnèse	45
4.4.2.2. Examen clinique	45
4.4.2.2.1.Examen exobuccal.....	45
4.4.2.2.2.Examen endobuccal.....	45
4.4.2.3. Examen radiographique.....	48
4.4.3. <i>Traitements proposés par le chirurgien-dentiste</i>	48
4.4.3.1. Traitement des tissus mous.....	48
4.4.3.2. Traitement des tissus durs.....	48
4.4.4. <i>Examen de réévaluation</i>	49
4.4.5. <i>Intérêt d'une consultation orthodontique</i>	49
5. CONCLUSION	50
BIBLIOGRAPHIE	51
ANNEXES.....	I

Table des illustrations

FIG. 1 : ANATOMIE DE LA LANGUE ET DU NERF HYPOGLOSSE	14
FIG. 2 : COMPOSANTS DU SYSTEME INSPIRE® II	15
FIG. 3 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA THERAPIE INSPIRE® II.....	16
FIG. 4 : EFFETS DE LA THERAPIE INSPIRE® II OBSERVE SOUS ENDOSCOPIE SOUS SOMMEIL INDUIT SOUS ANESTHESIE GENERALE.	16
FIG. 5 : EFFETS DE LA THERAPIE INSPIRE® II OBSERVE LORS D'UNE POLYSOMNOGRAPHIE	17
FIG. 6 : EFFETS DE LA STIMULATION DU NERF HYPOGLOSSE SUR LA DISPARITION DES EPISODES D'APNEES-HYPOPNEES	17
FIG. 7 – DEROULEMENT DE L'ETUDE, DE LA CONSTITUTION DE L'ECHANTILLON A LA CONSULTATION DE SUIVI A 6 MOIS POST-OPERATOIRES.....	24
FIG. 8 - NIVEAU DE SATISFACTION DES PATIENTS POUR LA THERAPIE INSPIRE® II.....	30
FIG. 9 : RESULTATS OBTENUS AUX ECHELLES DE SOMNOLENCE D'EPWORTH (ESS)	31
FIG. 10 : RESULTATS DU D'EVALUATION DE LA QUALITE DE VIE SPECIFIQUE AU SYNDROME D'APNEES DU SOMMEIL (FOSQ).	31
FIG. 11 - MOYENNES DES VALEURS DE L'INDICE D'APNEES/HYPOPEES (IAH)	32
FIG. 12 - DEGRE D'INFORMATION DES PATIENTS SUR LES EFFETS INDESIRABLES DE LA NEUROSTIMULATION	32
FIG. 13 - EVALUATION DES COMPLAINTES SUBJECTIVES.	33
FIG. 14 : MISE EN RELATION ENTRE LE DEGRE D'INFORMATION ET LA SATISFACTION DES PATIENTS	36
FIG. 15 : MISE EN RELATION DES PARAMETRES RELATIFS A LA QUALITE DE VIE DES PARTICIPANTS ET LEUR NIVEAU DE SATISFACTION.....	37
FIG. 16 – MISE EN RELATION DES PARAMETRES "SATISFACTION" ET "COMPLAINTES".....	38
FIG. 17 – MISE EN RELATION DES PARAMETRES RELATIFS A LA QUALITE DE VIE ET LES COMPLAINTES RESSENTIES PAR LES PARTICIPANTS.....	38
FIG. 18 : SUGGESTION D'UN PROTOCOLE BUCCODENTAIRE	44
FIG. 19 : EXAMEN DES TROIS CERCLES	46
TABLEAU 1 - RECAPITULATIF DES COMPLICATIONS ORALES A COURT ET MOYEN TERMES DE LA NEUROSTIMULATION SYNCHRONE.....	21
TABLEAU 2 - RECUEIL ET CLASSEMENT DES VARIABLES DE L'ETUDE ET DE LEURS MODALITES.....	26
TABLEAU 3 - PARAMETRES EVALUES ET LEURS OUTILS.....	29
TABLEAU 4 : SYNTHESE DES FACTEURS TISSULAIRES ET DENTAIRE RENCONTRES ET LEURS CONSEQUENCES ENDOBUCCALES	35

Liste des abréviations

SAHOS : Syndrome d'Apnées Hypopnées Obstructives du Sommeil

VAS : Voies Aériennes Supérieures

AASM : Académie Américaine de la Médecine du Sommeil

RGO : Reflux Gastro-œsophagien

VPPC : Ventilation par Pression Positive Continue

OAM : Orthèse d'Avancée Mandibulaire

IAH : Indice d'Apnées Hypopnées

UVPP : Uvulo-Palato-Pharyngoplastie

PSG : PolySomnoGraphie

SAQLI : Sleep Apnea Quality of Life Index

BDI : Beck Depression Inventory

FOSQ : Functional Outcomes of Sleep Questionnaire

CSQ-8 : Client Satisfaction Questionnaire – 8

FDI : Facteurs Dentaires Irritatifs

FPI : Facteurs Prothétiques Irritatifs

IMC : Indice de Masse Corporelle

STAR : Stimulation Therapy for Apnea Reduction

IME : Indice de Micro-éveils

ESS : Epworth Sleepiness Scale

PAPM : Prothèse Amovible Partielle Métallique

Introduction

Le Syndrome d'Apnées Hypopnées Obstructives du Sommeil (SAHOS) est un trouble respiratoire qui se caractérise par la survenue, au cours du sommeil, d'épisodes anormalement élevés de collapsus total ou partiel des voies aériennes supérieures. Le sommeil fragmenté qui en résulte est à l'origine de symptômes divers et de complications faisant de cette pathologie un véritable problème de santé publique. Sa prise en charge comprend différentes thérapeutiques plus ou moins efficaces et tolérées. Depuis peu, la neurostimulation linguale synchrone est proposée. Elle fait appel à différents dispositifs médicaux implantables et permet d'améliorer significativement certaines données objectives et subjectives. Peu d'études évaluent cependant les éventuels effets secondaires de cette thérapeutique au niveau de la cavité buccale. Par ailleurs la satisfaction des patients n'est pas systématiquement évaluée. Aussi, après avoir rappelé dans une première partie le fonctionnement général du dispositif de neurostimulation INSPIRE® II, l'objectif principal de notre travail est d'évaluer dans un échantillon de patients implantés à la clinique du sommeil du CHU de Bordeaux différents paramètres pouvant influencer leur satisfaction, leur information et leur qualité de vie. La place du chirurgien dentiste au sein de l'équipe pluridisciplinaire de prise en charge est également débattue.

1. Etat actuel des connaissances

1.1. Généralités sur le SAHOS

Le SAHOS est un trouble du respiratoire fréquent (4% des hommes et 2% des femmes) qui est sous diagnostiqué⁽¹⁾. Il est potentiellement grave et est caractérisé par des épisodes récurrents de collapsus (apnées) ou de rétrécissements (hypopnées) des VAS au cours du sommeil.

Selon l'Académie Américaine de la Médecine du Sommeil (*American Academy of Sleep Medicine – AASM*)⁽²⁾ :

- une apnée (du Grec *pnein*: respirer et *a-* préfixe privatif) correspond à un collapsus des VAS entraînant une chute du débit aérien respiratoire supérieure ou égale à 90% pendant au moins 10 secondes. Elle est dite obstructive lorsqu'elle est associée à un effort inspiratoire continu ou croissant pendant toute la période d'absence de flux respiratoire.
- une hypopnée est caractérisée par un rétrécissement des VAS entraînant une chute du débit aérien respiratoire supérieure ou égale à 30% pendant au moins 10 secondes ainsi qu'une désaturation en oxygène supérieure ou égale à 3% et/ou un micro-éveil.

Trois facteurs sont à l'origine de ces conditions :

- Un rétrécissement anatomique des VAS lié à l'obésité.
- Des anomalies squelettiques et/ou des tissus mous pharyngés.
- Une augmentation de la compliance du pharynx et une perte d'efficacité des muscles dilatateurs.

Les personnes atteintes de SAHOS présentent un sommeil fragmenté avec présence de nombreux éveils ou micro-éveils. Ceci s'accompagne de symptômes divers :⁽³⁻⁵⁾

- Nocturnes : ronflement, apnées témoins, sensation d'étouffement, suffocation, mauvaise qualité du sommeil, insomnie, nycturie, reflux gastro-œsophagien (RGO).
- Diurnes : somnolence excessive, sommeil non récupérateur, asthénie, céphalées matinales, troubles de la concentration et de la mémoire, impuissance, anxiété et dépression.

Par ailleurs, la présence d'un SAHOS augmente significativement le risque d'accident vasculaire-cérébral (AVC), d'hypertension, d'accidents de conduite ou du travail, d'arrêts cardiaques, de diabète de type II, de dépression, d'altérations de l'humeur⁽⁶⁻⁸⁾ et de pathologies cardio-vasculaires.⁽⁹⁻¹³⁾

La sévérité du SAHOS est déterminée par :

- L'importance de la somnolence diurne (après exclusion d'une autre cause de somnolence). Celle-ci peut-être évaluée subjectivement à l'aide de l'échelle d'Epworth ou objectivement à partir d'enregistrements polysomnographiques.

- L'indice d'Apnées/Hypopnées (IAH) qui peut être léger (5 à 15 évènements par heure de sommeil), modéré (15 à 30 évènements par heure de sommeil) ou sévère (plus de 30 évènements par heure de sommeil)

De nombreuses études mettent en évidence certains facteurs de risques pour le SAHOS : l'obésité, la vieillesse,⁽¹⁵⁻¹⁷⁾ le sexe masculin,⁽¹⁸⁾ la ménopause,⁽¹⁹⁾ la diminution du calibre des VAS,^(7,19-22) et l'obstruction nasale.⁽⁷⁾ Certains facteurs favorisants comme le tabagisme,⁽²³⁾ la consommation d'alcool,⁽²⁴⁾ ainsi que les pathologies endocriniennes⁽²⁵⁻³⁰⁾ sont également incriminés.

1.2. Traitements usuels du SAHOS

Différents traitements sont disponibles pour traiter les patients atteints de SAHOS :

- La réduction pondérale par le biais de mesures hygiéno-diététiques⁽³¹⁻³⁴⁾ est le traitement de première intention.
- La mise en place d'un traitement positionnel.⁽³⁵⁻³⁸⁾
- La ventilation par pression positive continue (VPPC), développée en 1981 par Sullivan et coll.⁽³⁹⁾. C'est le traitement actuel de référence (*gold standard*) pour le SAHOS sévère ou le SAHOS modéré associé à des signes de gravité.⁽⁴⁰⁾
- L'orthèse d'avancée mandibulaire (OAM), qui est indiquée en première intention pour les SAHOS modérés (IAH entre 15 et 30) avec au moins trois symptômes (sommolence diurne, ronflement sévère et quotidien, sensations d'étouffements ou de suffocation pendant le sommeil, fatigue diurne, nycturie, céphalées matinales), en l'absence de signes de gravité associée. Elle est également indiquée en seconde intention en cas d'intolérance ou de refus à la VPCC.⁽⁴¹⁻⁴³⁾
- les thérapeutiques chirurgicales, qui sont proposées en dernier recours pour les SAHOS sévères (IAH>30), ou lorsqu'un obstacle anatomique est mis en évidence. Ils visent une levée radicale des obstacles oro-pharyngés par expansion du calibre des voies aériennes supérieures. Ils peuvent s'opérer de deux façons : soit par expansion squelettique (corticotomie, ostéotomie mandibulaire et ostéotomie d'avancée maxillo-mandibulaire^(44,45)) ou par réduction des tissus mous pharyngés (reconstruction nasale, uvulo-palato-pharyngoplastie-UVPP,^(46,47) trachéotomie⁽⁴⁸⁻⁵⁰⁾). Une évaluation pré-chirurgicale comprenant un examen otorhinolaryngologique (ORL) complet associé à une polysomnographie (PSG) et un examen morphologique sont nécessaires pour confirmer le degré de sévérité du SAHOS et conditionner le type de chirurgie.

1.3. Traitement par neurostimulation linguale

1.3.1. Rappels anatomo-fonctionnels

La langue est composée de muscles extrinsèques ou protruseurs (généioglosse, muscles transverses/verticaux et muscles longitudinaux) et de muscles rétruseurs (styloglosse et hyoglosse) qui modifient sa position, et de muscles intrinsèques qui modifient sa forme.^(51,52)

Une partie de ces muscles est innervée par le nerf hypoglosse (XII) (**Fig. 1**) :

- les muscles protruseurs, par ses branches disto-horizontales,
- le muscle hyoglosse, rétruseur, par ses branches latéro-proximales.

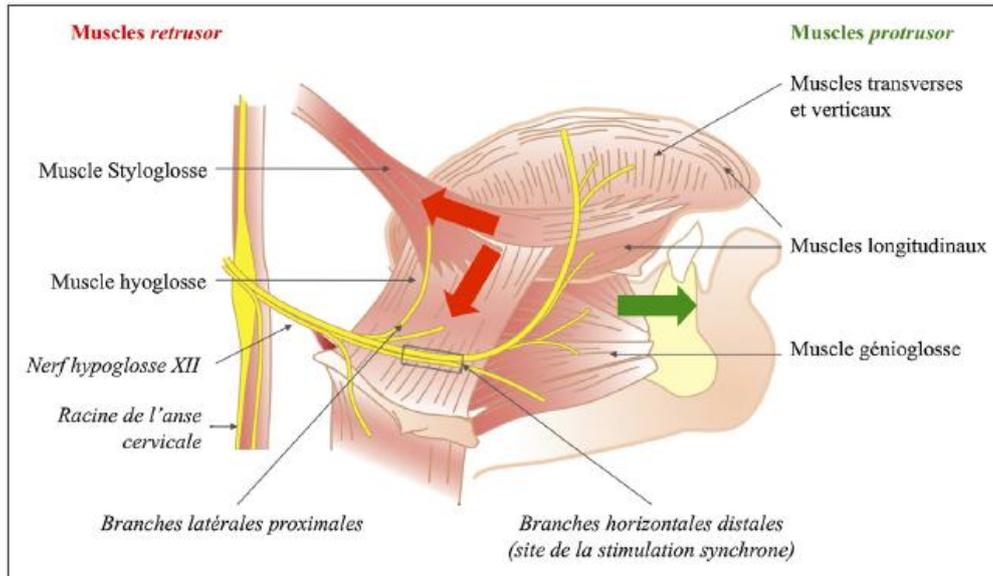


Fig. 1 : Anatomie de la langue et du nerf hypoglosse (d'après Micoulaud-Franchi ⁽⁵²⁾).

Le génio-glosse est le muscle le plus volumineux de la langue. Son action est double : propulser la langue et dilater le pharynx, ce qui améliore les effets du SAHOS au niveau des VAS.

En effet, lors de l'inspiration, sa contraction se produit quelques millisecondes avant la contraction des muscles thoraciques. Cette action permet de s'opposer normalement à la pression intrathoracique négative produite par les muscles inspiratoires. De fait, les VAS restent libérées, ce qui limite fortement le collapsus pharyngé pendant le sommeil. ⁽⁵³⁾

Lorsqu'un patient présente un SAHOS, le calibre des VAS diminue significativement et la contraction non stimulée du muscle génio-glosse devient parfois insuffisante. Les épisodes d'apnées et/ou d'hypopnées surviennent et seul un micro-éveil permet de lever ces collapsus complets ou partiels.

C'est à partir de ce constat que la stimulation synchrone ou continue du muscle génio-glosse durant le sommeil est apparue comme une possibilité thérapeutique.

1.3.2. Principes de fonctionnement de la neurostimulation

Il existe deux types de neurostimulation : la stimulation synchrone ^(55-59,61,62) et la stimulation continue ⁽⁶⁰⁾ que nous développerons peu dans ce travail.

1.3.2.1. Neurostimulation synchrone

La neurostimulation synchrone permet de contracter le muscle génio-glosse en stimulant électriquement une partie du XII, au cours du sommeil.

Deux systèmes (Apnex Medical® System – Apnex Medical Inc, St Paul MN^(57,61) et INSPIRE® II – Inspire, Minneapolis MN ^(55,58,59,62)) basés sur la détection de l'effort inspiratoire sont actuellement commercialisés à cet effet. Ils permettent une stimulation synchrone car seuls les muscles protracteurs sont stimulés lors des mouvements d'inspiration détectés par une électrode sensitive piézo-électrique.

Le système Inspire® II sur lequel nous avons travaillé est composé de :

- Trois éléments implantables :^(62,63) un générateur d'impulsion, une électrode de détection et une électrode de stimulation (**Fig. 2a**).
- Deux éléments externes :^(62,63) un programmeur destiné au médecin et une télécommande pour le patient (**Fig. 2b**).

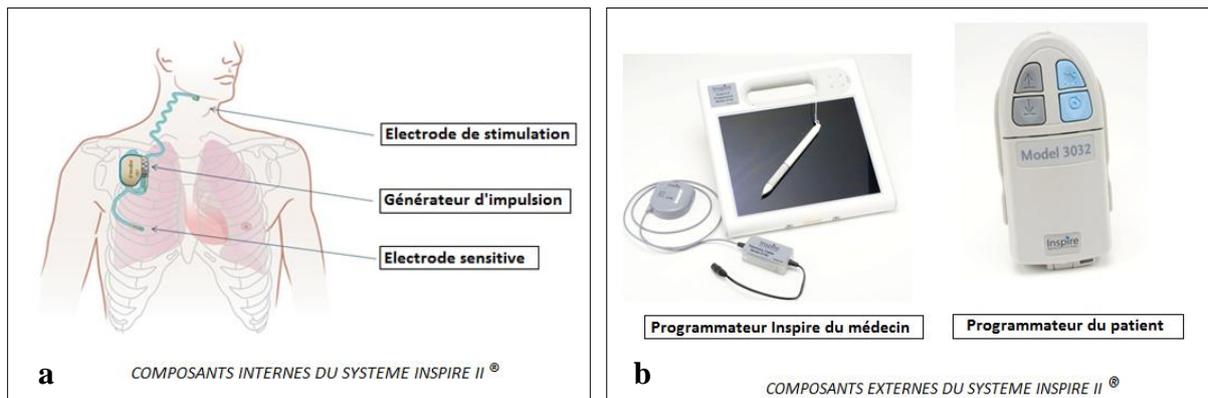


Fig. 2 : Composants du système INSPIRE® II. a) composants implantables. b) composants externes.⁶³

Le générateur est implanté en région sous-clavière alors que l'électrode de détection se situe au contact de la plèvre sous le muscle grand pectoral (4^{ème} espace intercostal) et que l'électrode de stimulation est au contact des branches distales du XII.^(52,55-58,62,63)

L'objectif de ce système est de protruser la langue lors du sommeil de manière synchrone avec l'inspiration, ce qui est rendu possible par l'électrode de détection. Seul le côté de la langue homolatéral au site d'implantation du générateur et des électrodes est stimulé. Au début d'une inspiration, le capteur envoie donc un signal au générateur qui induit, via l'électrode de stimulation, une dépolarisation unilatérale des branches distales du XII.^(55-58, 62,63) (**Fig.3**).

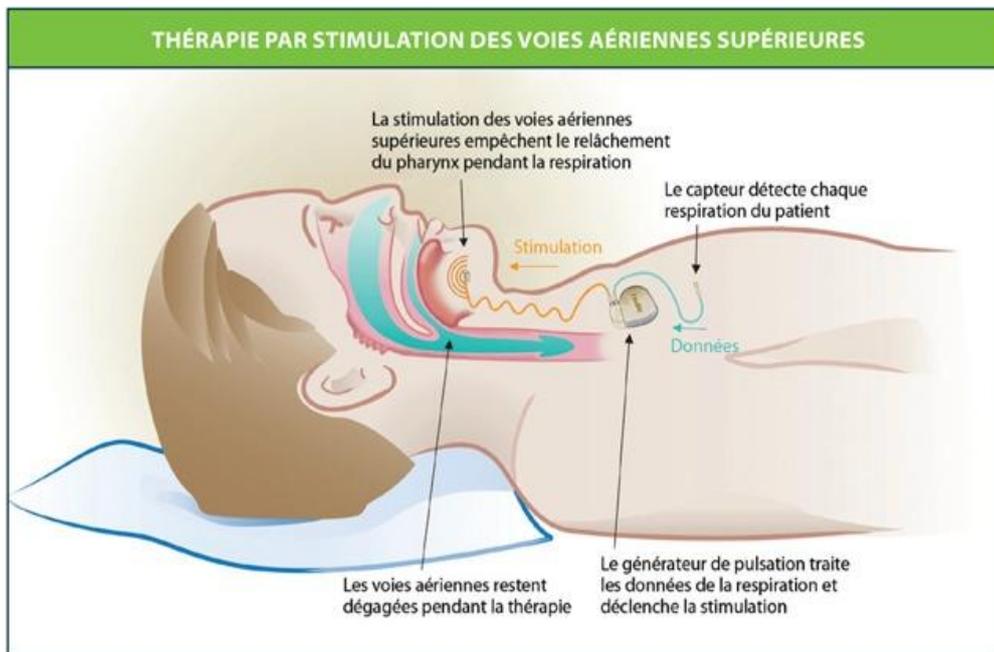


Fig. 3 : Principe de fonctionnement de la thérapie INSPIRE® II (document INSPIRE®).

Il est possible d'observer les effets de la neurostimulation linguale au niveau du palais et de la base de la langue à l'aide d'une endoscopie ORL sous sommeil induit réalisée sous anesthésie générale (Fig.4).

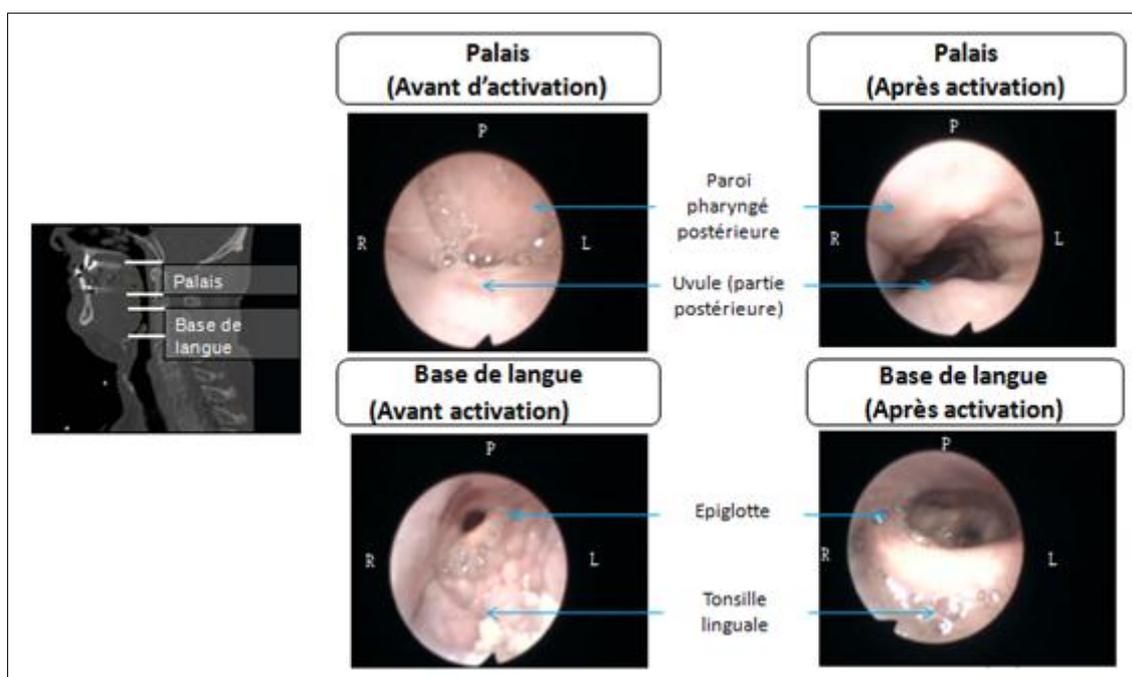


Fig. 4 : Effets de la thérapie INSPIRE® II observé sous endoscopie sous sommeil induit sous anesthésie générale (document Inspire Medical System).

La protraction de la langue est également observable à l'aide d'un enregistrement vidéo infra-rouge réalisé lors d'une PSG (Fig. 5).

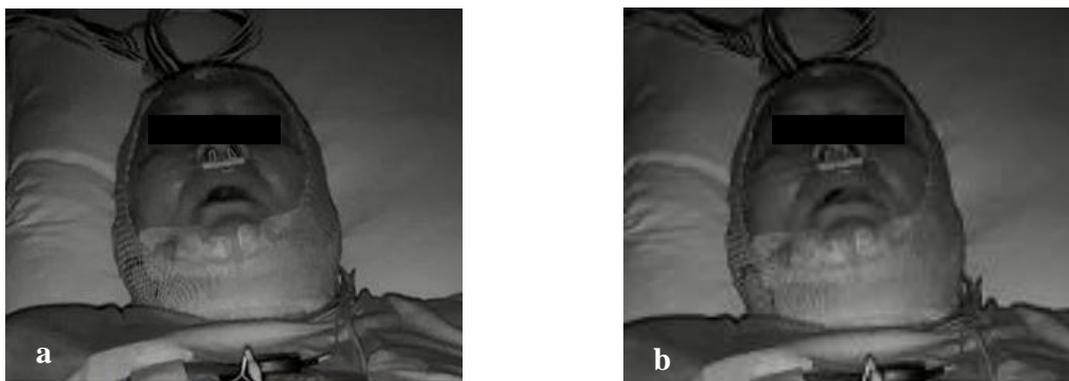


Fig. 5 : Effets de la thérapie INSPIRE® II observé lors d'une polysomnographie. a) langue non stimulée lors de l'expiration. b) langue stimulée et propulsée lors de l'inspiration (document Dr Micoulaud-Franchi – Clinique du sommeil du CHU de Bordeaux).

Quelques semaines après l'implantation, des réglages sont réalisés par le médecin à l'aide du programmeur INSPIRE®. Ces réglages concernent la titration de l'intensité (2,2 à 3,0V en augmentant par paliers de 0,1V), la fréquence (33 à 38Hz) et la durée de stimulation (94,3 à 110,5 msec) ajustées selon la tolérance clinique jusqu'à obtention des paramètres de stimulation ayant la meilleure efficacité sur le SAHOS.⁽⁵²⁾ Le patient peut par la suite régler l'intensité, activer et désactiver son neurostimulateur grâce à la télécommande fournie, avant de s'endormir et après son réveil.

Un mois après l'intervention, une titration du dispositif est réalisée lors d'une PSG afin de s'assurer de la diminution des apnées et des hypopnées (**Fig.6**).

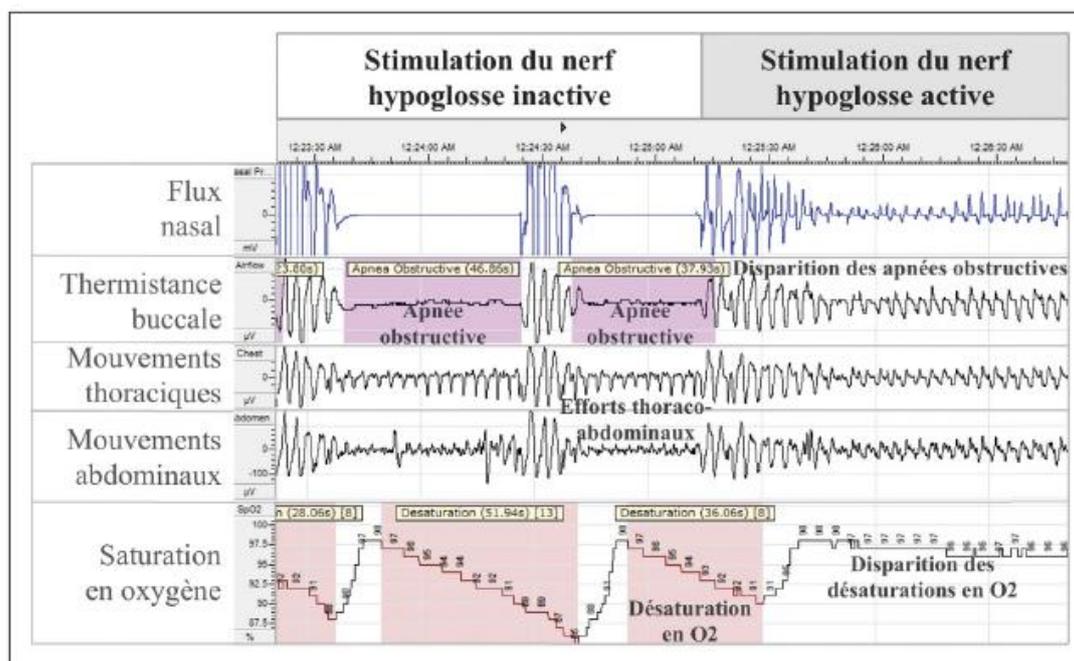


Fig. 6 : Effets de la stimulation du nerf hypoglosse sur la disparition des épisodes d'apnées-hypopnées (d'après Micoulaud-Franchi)⁽⁵²⁾

1.3.2.2. Neurostimulation continue

La neurostimulation continue permet la stimulation simultanée des muscles protracteurs et rétracteurs. Il n'existe pas d'électrode de détection dans ce type de neurostimulation, mais six sites de stimulation, alternativement activés sur l'ensemble du cycle respiratoire. Ceci entraîne la dépolarisation successive de plusieurs fibres nerveuses qui permet de maintenir une augmentation permanente du tonus musculaire, de rigidifier l'ensemble du pharynx et de diminuer le risque de collapsus pharyngés.^(52,60)

1.3.3. Efficacité de la stimulation synchrone

1.3.3.1. Historique sur la stimulation synchrone

En 2011, Eastwood et coll.⁽⁵⁷⁾ ont évalué dans une étude préliminaire l'efficacité et la sûreté du dispositif Apnex Medical® System. Cette étude prospective a concerné 21 patients présentant un SAHOS modéré à sévère, intolérants à la VPPC. Cinq paramètres ont été évalués avant la chirurgie et à 6 mois après implantation, au seuil de significativité $p < 0,05$:

- L'IAH, mesuré avant la chirurgie puis à 3 mois et 6 mois en post-implantation. Les résultats montrent qu'il diminue significativement entre 0 et 6 mois ($43,1 \pm 17,5$ à $19,5 \pm 16,7$).

- L'évaluation de la somnolence diurne permise par l'Echelle de Somnolence d'Epworth (ESS *Epworth Sleepiness Scale*). Les résultats sont en faveur d'une amélioration ($12,1 \pm 4,7$ à $8,1 \pm 4,4$).

- L'impact de la somnolence excessive sur les activités de la vie quotidienne, évalué grâce au questionnaire *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire* (FOSQ). Les résultats sont en faveur d'une amélioration ($14,4 \pm 2,0$ à $16,7 \pm 2,2$).

- La qualité de vie en présence d'un SAHOS, évaluée à l'aide d'un questionnaire spécifique, le *Sleep Apnea Quality of Life Index* (SAQLI). Les résultats sont en faveur d'une amélioration ($3,2 \pm 1,0$ à $4,9 \pm 1,3$).

- La dépression, évaluée grâce à un questionnaire, le *Beck Depression Inventory* (BDI). Celle-ci passe en dessous du seuil pathologique fixé à 10 ($15,8 \pm 9,0$ à $9,7 \pm 7,6$).

1.3.3.2. Intérêts de la thérapie INSPIRE II®

Vu les bons résultats rencontrés avec le dispositif commercialisé par Apnex Medical, d'autres sociétés se sont intéressées à ce type de thérapie. Le système médical INSPIRE® II a donc été développé à cet effet. Il s'agit d'un traitement qui trouve son indication pour des SAHOS modérés à sévères, chez des patients non-répondants ou intolérants aux traitements conventionnels par OAM ou VPPC.^(55,62,64) Elle présente l'intérêt d'être réversible, sans changement esthétique post-opératoire. En comparaison avec les chirurgies de rattrapage (uvulo-palato-pharyngoplastie - UVPP, avancée du génioglosse), la neurostimulation présente à moyens termes (24 et 36mois) :

- Un taux de réussite plus élevé et un taux de complication plus bas.^(50,65,66,68)
- Des résultats comparables à la chirurgie d'avancée mandibulaire.^(59,64,67)

Il est toutefois difficile de comparer les résultats des études menées sur les techniques chirurgicales et sur la thérapie INSPIRE® II. Cette dernière est plus récente et ne dispose pas du même recul à moyen terme que les autres thérapeutiques (à la fin 2016 ce dispositif disposait d'un recul clinique de 36 mois).⁽⁶⁸⁾

1.3.3.3. Les facteurs prédictifs de réponse de la stimulation synchrone

Van de Heyning et coll.⁽⁵⁵⁾ se sont intéressés aux facteurs prédictifs du traitement INSPIRE® II. Sur 20 patients implantés, ils ont déterminé les facteurs prédictifs positifs suivants (au seuil de significativité $p < 0.05$) :

- un Indice de Masse Corporelle (IMC) < 32 ,
- un IAH < 50 ,
- une absence de collapsus concentrique complet au niveau vélaire (évalué lors d'une endoscopie ORL sous sommeil induit).

1.3.3.4. Les études randomisées sur la stimulation synchrone

Deux études de Strollo et coll. ont évalué l'efficacité et la sûreté du système INSPIRE® II chez 126 patients implantés atteints de SAHOS modérés à sévères et intolérants au traitement par VPPC. L'évaluation s'est faite à 12⁽⁵⁸⁾ et à 18 mois⁽⁵⁹⁾ après l'implantation. Il s'agissait d'études de cohorte multicentriques, et les patients sélectionnés remplissaient les facteurs prédictifs positifs de réponse trouvés dans l'étude de Van de Heyning et coll.⁽⁵⁵⁾.

A 12 mois, l'IAH diminuait significativement et le traitement s'avérait être efficace pour 66% des patients ($32,0 \pm 11,8$ à $15,3 \pm 16,1$; $p < 0.001$). Les résultats sont en faveur :

- D'une amélioration de la qualité de vie des patients selon les valeurs obtenues à l'échelle FOSQ ($14,3 \pm 3,2$ à $17,3 \pm 2,9$; $p < 0.001$)
- Une amélioration de la somnolence diurne selon les valeurs obtenues à l'ESS ($11,6 \pm 5,0$ à $7,0 \pm 4,2$; $p < 0.001$).

Les résultats à 18 mois⁽⁵⁹⁾, comparables à ceux obtenus à 12 mois post-opératoires, montrent une stabilité de la performance de la thérapie INSPIRE® II.

L'évolution des publications et les études contrôlées randomisées mentionnées ci-dessus permettent donc de confirmer l'efficacité de la stimulation synchrone qui trouve son indication pour les patients :

- ayant un SAHOS modéré à sévère,
- intolérants à la VPPC ou à l'OAM,
- dont l'IMC est < 32 ,
- dont l'IAH est < 50 ,
- avec une absence de collapsus concentrique complet au niveau vélaire.

Cependant, des effets secondaires ont été retrouvés dans chacune des études sur la stimulation synchrone. Ils sont de deux ordres et seront détaillés ci-après : chirurgicaux et subjectifs.

1.3.4. Effets secondaires de la stimulation synchrone

1.3.4.1. Chirurgicaux

Les effets secondaires chirurgicaux constatés dans la littérature concernent une infection du dispositif après implantation ainsi que des déplacements d'électrodes nécessitant une réintervention au bloc opératoire. ^(57, 58)

1.3.4.2. Intra-buccaux

Une méta-analyse menée par Certal et coll. en 2015⁽⁶⁹⁾ relève à la suite de l'intervention une hypotonie linguale ⁽⁵⁸⁾, une non-protraction linguale lors des épisodes de stimulation, ⁽⁵⁵⁾ une rigidité linguale, ⁽⁵⁵⁾ ainsi que des lésions sur les différentes faces de la langue. ^(57, 58, 61, 66)

Les lésions linguales rapportées correspondent à des lésions sur la face ventrale de la langue, provoquées par les mouvements de protraction linguale en avant des incisives mandibulaires. Les études de Strollo et coll. rapportent que 21% des patients décrivent cet inconfort à 12 mois post-opératoires⁽⁵⁸⁾ (3% à 18 mois) ; contre 55% pour Kerizian et coll.⁽⁶¹⁾ Eastwood et coll. rapportent également ce phénomène à 6 mois ⁽⁵⁷⁾.

Nous avons regroupé ces données dans un tableau récapitulatif (**Tableau 1**) :

Auteurs et études	Age et nombre de participants implantés	Suivi	Type de neurostimulateur	Complications orales rapportées par les participants
Strollo et coll. 2014 ⁽⁵⁸⁾	54,5 ans n=126	12 mois	INSPIRE® II	Lésions sur la face ventrale de la langue (21%)
Strollo et coll. 2015 ⁽⁵⁹⁾	54,5 ans n=126	18 mois	INSPIRE® II	Lésions sur les faces latérales de la langue (3% après résolution)
Eastwood et coll. 2011 ⁽⁵⁷⁾	53,6 ± 9,2 n=21	6 mois	APNEX MEDICAL® SYSTEM	Lésions sur la face ventrale de la langue (% non connu)
Van de Heyning et coll. 2012 ⁽⁵⁵⁾	Entre 53,6 et 55,7 ans n=31	6 mois	INSPIRE® II	Non réponse linguale lors de la stimulation (3.2% soit 1/31) et rigidité linguale (% non connu)
Kerizian et coll. 2014 ⁽⁶¹⁾	52,4 ± 9,4 ans n=321	12 mois	APNEX MEDICAL® SYSTEM	Lésions sur la face ventrale de la langue (55%)

Tableau 1 - Récapitulatif des complications orales à court et moyen termes de la neurostimulation synchrone

1.4. Problématiques de notre étude

La neurostimulation implantable INSPIRE® II est un procédé récent de prise en charge du SAHOS. Après avoir effectué une revue de la littérature, cinq points ont particulièrement attiré notre attention :

1. peu d'études tiennent compte de la satisfaction des patients pour la thérapie,
2. la qualité de vie associée à la prise en charge thérapeutique est souvent peu détaillée,
3. les informations données aux patients sont souvent lacunaires,
4. l'évaluation subjective de plaintes douloureuses et/ou fonctionnelles n'est pas systématique,
5. aucune recommandation ne définit la place du chirurgien dentiste au sein de l'équipe médicale pluridisciplinaire.

Fort de ce constat, nous avons mis au point un protocole d'étude ayant pour objectif principal d'évaluer ces différents paramètres au sein d'un échantillon de patients implantés. Un objectif secondaire est également d'évaluer le lien de causalité entre certains de ces paramètres.

2. Matériels et méthodes

2.1. Constitution de l'échantillon

Nous avons initialement inclus dans notre étude tous les dossiers (n = 10) de patients implantés au cours de l'année 2015 au sein du CHU de Bordeaux. Ceux-ci avaient préalablement suivi différentes consultations à la clinique du sommeil (Pr. P. Philip) afin de les inclure dans le protocole INSPIRE® (PSG, test de maintien de l'éveil et fibroscopie sous sommeil). Les entretiens avec les patients et le recueil des données ont été réalisés en moyenne 6 mois après l'implantation, entre le 28/06/2016 et le 26/10/2016. Le recrutement des participants a compris différentes étapes (cf Fig.7) calquées sur le protocole STAR (*Stimulation Therapy for Apnea Reduction*). Cet essai prospectif, multicentrique et randomisé a été développé par la société INSPIRE®⁽⁶²⁾ pour tester son matériel de stimulation synchrone.

Différents critères d'inclusion et d'exclusion ont été appliqués pour sélectionner les patients.

2.1.1. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion utilisés pour la constitution de l'échantillon reprennent ceux de plusieurs études^(52, 55, 58, 59, 62, 66), calquées sur le protocole STAR:

- Age > 22ans.
- IMC < 32kg/m².
- souffrant d'un SAHOS modéré à sévère selon les résultats de l'enregistrement polysomnographique (IAH compris entre 20 et 50), ou présence d'une apnée d'origine centrale et mixte représentant ensemble plus de 25% de l'ensemble des événements d'IAH.
- Absence d'obstruction au niveau des amygdales.
- Absence de collapsus concentrique complet vélopalatin et de collapsus rétro-basilingual observés lors d'un examen endoscopique sous sommeil induit.

2.1.2. Critères d'exclusion

Nous avons exclu de notre population, tout patient :

- ne répondant pas aux critères d'inclusion ci-dessus,
- dont les dates de première consultation dans le service étaient antérieures au 22/05/2015 et postérieure au 06/11/2015.

Au terme de cette sélection, 7 patients ont été retenus. En effet, sur les 10 préalablement inclus, deux ne se sont pas présentés et un autre a manqué son rendez-vous.

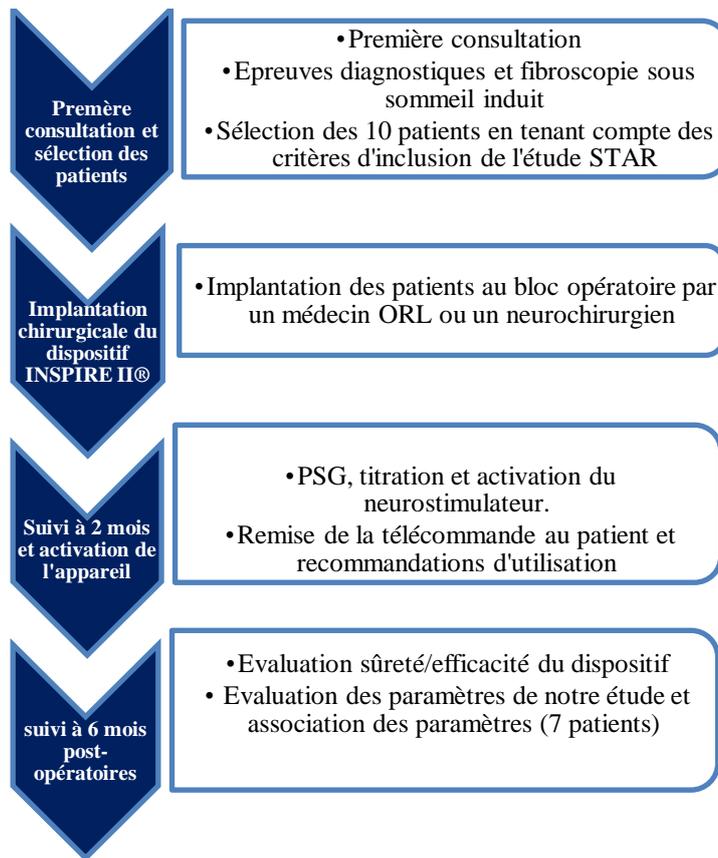


Fig. 7 – Déroulement de l'étude, de la constitution de l'échantillon à la consultation de suivi à 6 mois post-opératoires.

2.2. Méthodes

Les outils d'évaluation utilisés dans notre travail diffèrent de ceux retrouvés dans la littérature. Nous avons décidé de reprendre les mêmes questionnaires que ceux utilisés pour les enquêtes menées par le CHU de Bordeaux.

2.2.1. Evaluation des cinq paramètres de l'étude

2.2.1.1. Evaluation de la satisfaction des patients

Nous avons utilisé différents questionnaires :

- le questionnaire Enquête Inspire (annexe I). Celui-ci permet d'évaluer subjectivement la satisfaction des patients pour la thérapie. La première question est spécifiquement dédiée à l'évaluation générale de la thérapie.
- le questionnaire CSQ-8 (Client Satisfaction Questionnaire) (annexe II), qui permet d'évaluer subjectivement la satisfaction des patients pour les prestations du CHU.

2.2.1.2. Evaluation de la qualité de vie

Différents questionnaires et index permettant d'évaluer certains paramètres influençant la qualité de vie ont été utilisés :

- l'échelle de somnolence d'Epworth (annexe III). Elle permet d'évaluer la somnolence diurne,
- le questionnaire FOSQ (*Functional Outcomes Of Sleep Questionnaire*) (annexe IV). Il permet d'évaluer l'activité, la vigilance, la productivité, les interactions sociales et la composante émotionnelle,
- l'index d'apnées hypopnées (IAH). Il a été mesuré avant et après implantation.

Les résultats aux questionnaires remis à chaque patient sont comptabilisés à l'aide d'une échelle de Likert. Ainsi, le patient exprime son degré d'accord ou de désaccord vis-à-vis de la question posée, en se servant d'un score allant de 0 à 3 (pour les questionnaires de somnolence d'Epworth et de Satisfaction Inspire), de 0 à 4 (pour le questionnaire FOSQ) et de 1 à 4 (pour le questionnaire CSQ-8).

Les points récoltés pour chaque questionnaire sont additionnés afin d'obtenir un score total par questionnaire.

2.2.1.3. Evaluation de l'information délivrée au patient

- Le questionnaire Enquête Inspire (annexe I) a été utilisé. Il prévoit dans sa question n°3 d'évaluer si l'information sur d'éventuels effets secondaires a suffisamment été donnée.

2.2.1.4. Evaluation des plaintes subjectives

- le questionnaire Enquête Inspire (annexe I) a été utilisé. Les questions n° 4, 5 permettent d'évaluer les plaintes fonctionnelles (hypotonie et diminution du sens tactile de la langue; les questions 6 et 7 les plaintes douloureuses (lésions sur les faces latérales et ventrale de la langue).

2.2.1.5. Evaluation objective des lésions de la cavité buccale

Un examen endobuccal a été systématisé pour l'ensemble des patients au moment de la remise des questionnaires. Une évaluation des muqueuses et des surfaces dentaires a donc été réalisé :

- afin de les prendre en charge,
- afin d'évaluer si la présence de lésions pouvait être associée à d'éventuelles plaintes subjectives, à un manque de satisfaction, à des plaintes vis-à-vis de la thérapeutique,
- afin de répertorier les différents types de lésions et leurs facteurs causaux en vue d'éventuelles actions de prévention.

2.2.2. Associations entre les cinq paramètres évalués

Ceci constitue notre deuxième objectif d'étude.

Bien que de nombreux facteurs de confusion existent, nous aimerions savoir s'il était possible d'établir des liens de cause à effet entre les différents paramètres étudiés à savoir :

- Entre le manque d'informations délivrées au patient et son degré de satisfaction pour la thérapie.
- Entre la satisfaction du patient et sa qualité de vie
- Entre la présence de plaintes et son niveau de satisfaction.
- Entre la présence de plaintes et sa qualité de vie

Ces tentatives d'interrelations sont purement hypothétiques.

2.2.3. Récapitulatif des variables des différentes évaluations

Les informations obtenues dans les dossiers des patients inclus ont été retenues et classées selon vingt-cinq variables dans un tableau (**Tableau 2**) :

Variables quantitatives	Age	Age du patient à l'inclusion
	Poids	Poids du patient à l'inclusion
	IMC	IMC à l'inclusion
	IAHinitial	Valeur à l'inclusion
	IAHfinal	Valeur en post-opératoire
	IAHamélioration	$Valeur = (IAHinitial - IAHfinal) / IAHinitial$
	CSQ-8	Score total questionnaire
	Q1 Satisfaction Inspire	Score question 1 questionnaire
	Q3 Satisfaction Inspire	Score question 3 questionnaire
	Q4 Satisfaction Inspire	Score question 4 questionnaire
	Q5 Satisfaction Inspire	Score question 5 questionnaire
	Q6 Satisfaction Inspire	Score question 6 questionnaire
	Q7 Satisfaction Inspire	Score question 7 questionnaire
	FOSQ	Score total échelle en post-opératoire
	ESSinitiale	Score total échelle en pré-opératoire
ESSfinale	Score total échelle en post-opératoire	
Variables qualitatives	Sexe	H/F
	Frein lingual court	O: oui, N: non
	Macroglossie	O: oui, N: non
	Mobilités dentaires	O: oui, N: non
	Ulcérations linguales	O: oui, N: non
	FPI ¹	O: oui, N: non
	FDI ²	O: oui, N: non

Tableau 2 - Recueil et classement des variables de l'étude et de leurs modalités (¹ : Facteurs Prothétiques Irritatifs. ² : Facteurs Dentaires Irritatifs)

2.3. Recueil des données

Le recueil des données et le calcul des résultats ont été réalisés sous Microsoft Office© avec le logiciel Microsoft Excel© 2011. Nous avons également utilisé les logiciels GraphPad Prism© version 6 en plus de Microsoft Excel© pour la création de graphiques et de figures à

partir des données enregistrées. Le logiciel Anastats fonctionnant sous Microsoft Excel 2011© nous a permis de réaliser les tests statistiques.

2.4. Interprétation des données

Nous avons effectué un traitement spécifique des données pour pouvoir répondre à chacune de nos problématiques.

2.4.1. Evaluation des cinq paramètres de l'étude

2.4.1.1. Evaluation de la satisfaction des patients

2.4.1.1.1. Liée au dispositif INSPIRE®

L'interprétation des résultats s'est faite en multipliant les scores obtenus à la question n°1 par 3 afin d'obtenir une échelle allant de 0 à 9. Ainsi :

- Un score obtenu égal à 0 signifie que le patient est insatisfait de la thérapie
- Un score obtenu inférieur à 6 signifie que le patient est peu satisfait de la thérapie
- Un score obtenu supérieur ou égal à 6 signifie que le patient est satisfait de la thérapie

2.4.1.1.2. Liée aux prestations du CHU (CSQ-8)

Pour évaluer la satisfaction globale des patients pour le centre hospitalier, nous avons transformé le score final de satisfaction du questionnaire CSQ-8 obtenu (allant de 8 à 32 points) en une distribution allant de 25 à 100, en le multipliant par 3,125⁽⁷⁰⁾. Ceci nous permet de classer le niveau de satisfaction du patient en quartiles :

- Score compris égal à 25 : patient insatisfait
- Score compris entre 25 et 50 : patient moyennement satisfait
- Score compris entre 50 et 75 : patient plutôt satisfait
- Score compris entre 75 et 100 : patient très satisfait

2.4.1.2. Evaluation de la qualité de vie

2.4.1.2.1. Evaluation de l'amélioration de la somnolence diurne (échelle ESS)

L'évaluation du degré et de la fréquence des périodes de somnolence s'obtient en additionnant les points comptabilisés pour chaque réponse du questionnaire ESS. Le score total obtenu permet de classer les patients en trois catégories⁽⁷¹⁾ :

- $0 \leq \text{score} \leq 10$: patient normalement somnolent
- $11 \leq \text{score} \leq 16$: patient anormalement somnolent
- $17 \leq \text{score} \leq 24$: patient très somnolent

Les scores totaux obtenus pour chaque patient avant et après l'implantation sont recueillis et classés dans le logiciel Microsoft Excel© 2011. Ils sont ensuite comparés afin de juger ou non l'amélioration significative de la somnolence diurne pour chaque patient.

2.4.1.2.2. Evaluation de la qualité de vie spécifique au SAS (échelle FOSQ)

L'échelle FOSQ se compose de 30 questions avec des scores allant de 0 à 4 et de 1 à 4. Le nombre total de points obtenus pour chaque patient a été multiplié par 5 puis divisé par 30 afin d'obtenir des scores allant de 5 à 20 comme le suggèrent Weaver et coll.⁽⁷²⁾ On considère que la somnolence n'affecte pas ou peu les activités quotidiennes lorsque le score est supérieur à 17,9.⁽⁷²⁾

2.4.1.2.3. Evaluation de l'amélioration de l'index IAH

L'évaluation de l'amélioration de l'index IAH est permise par la mesure des index IAH avant et après implantation. Cela nous permet de calculer la moyenne d'amélioration de l'IAH en utilisant la formule : $IAH_{\text{amélioration}} = (IAH_{\text{initial}} - IAH_{\text{final}}) / IAH_{\text{initial}}$.

2.4.1.3. Evaluation de l'information donnée au patient

L'interprétation des résultats s'est faite en multipliant les scores obtenus à la question n°3 par 3 afin d'obtenir une échelle allant de 0 à 9. Ainsi :

- Un score obtenu égal à 0 signifie que le patient n'est pas informé des effets indésirables.
- Un score obtenu inférieur à 6 signifie que le patient est peu informé des effets indésirables.
- Un score obtenu supérieur ou égal à 6 signifie que le patient est suffisamment informé des effets indésirables.

2.4.1.4. Evaluation des plaintes subjectives

L'interprétation des résultats s'est faite en multipliant les scores obtenus pour les questions n°4 à 7 par 3. Ainsi :

- Lorsque le score obtenu est égal à 0, il n'y a pas de gênes.
- Lorsque le score obtenu est inférieur à 6, les gênes sont modérées.
- Lorsque le score obtenu est supérieur ou égal à 6, les gênes sont importantes.

2.4.2. Associations entre les des cinq paramètres évalués

A travers ce deuxième objectif d'étude, nous voulons évaluer d'hypothétiques liens de cause à effets entre nos paramètres étudiés. Ceci passe par le recueil des résultats obtenus pour nos différents paramètres. Ces données seront ensuite compilées pour l'élaboration de nuages de points.

2.4.3. Synthèse des différents outils utilisés

Les paramètres évalués et étudiés ainsi que leurs outils ont été repris et synthétisés dans le tableau ci-dessous (**Tableau 3**).

Paramètres	Questionnaires	Variables utilisées
Evaluation de la satisfaction des patients	CSQ-8	CSQ-8
	Questionnaire de satisfaction Inspire	Q1
Qualité de vie	Echelle ESS	ESSi
		ESSf
	Echelle FOSQ	FOSQ
	Indices IAH	IAHi
		IAHf
IAHamélioration		
Evaluation de l'information donnée au patient	Questionnaire Enquête Inspire	Q3
Evaluation des plaintes intra-buccales	Questionnaire Enquête Inspire	Q4, Q5, Q6, Q7

Tableau 3 - Paramètres évalués et leurs outils (« Q1, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7 » : réponses aux questions 1 à 7 du questionnaire Satisfaction Inspire, « CSQ-8 » : score total des réponses comptabilisées au questionnaire CSQ-8, « ESSi » : Score obtenu à l'échelle de somnolence d'Epworth en pré implantation, « Essf » : score obtenu à l'échelle de somnolence d'Epworth en post-implantation, « FOSQ » : score total des points comptabilisés au questionnaire FOSQ d'évaluation de vie, « IAHi » : mesure de l'IAH avant implantation, « IAHf » : mesure de l'IAH en post-implantation, « IAHamélioration » : valeurs obtenues à partir des valeurs IAHi et IAHf).

2.4.4. Test statistique utilisé

Nous cherchons à savoir s'il existe ou non une amélioration significative de la somnolence diurne (score ESS) et des valeurs de l'indice IAH dans notre population d'étude après implantation. Notre échantillon est de petite taille (n=7) et ne suit pas une loi normale.

Sur la base de ces critères nous décidons d'utiliser un test de Wilcoxon pour échantillons appariés pour le recueil des résultats, au seuil $\alpha = 5\%$.

3. Résultats

Les cinq paramètres que nous avons évalués (satisfaction, qualité de vie, information donnée, plaintes subjectives et évaluation objective des lésions intra-buccales) vont être présentés tour à tour. Ensuite nous présenterons les résultats permettant d'émettre des liens de causalité entre certains de ces paramètres.

3.1. Caractéristiques de l'échantillon

Notre échantillon est composé uniquement d'hommes. La moyenne d'âge des patients est de $53,3 \pm 9,0$, pour un IMC moyen de $29,2 \pm 3,6$.

L'ensemble des patients présente un SAHOS modéré à sévère (IAH initial compris entre 28,4 et 64,4 évènements par heure).

3.2. Evaluation des cinq paramètres de l'étude

3.2.1. Evaluation de la satisfaction des patients

3.2.1.1. Satisfaction liée au dispositif INSPIRE®

Sur les sept patients interrogés, cinq (71,4%) sont satisfaits de la thérapie et deux (28,5%) ne sont que peu satisfaits (**Fig.8**). Aucun d'entre eux n'est donc totalement insatisfait.

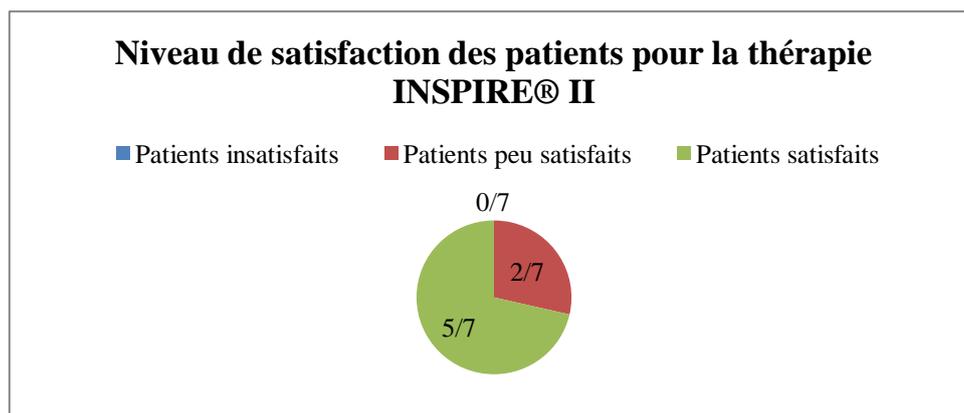


Fig. 8 - Niveau de satisfaction des patients pour la thérapie INSPIRE® II.

3.2.1.2. Satisfaction liée aux prestations du CHU

Le score obtenu pour notre échantillon varie entre 75 à 100. Ceci nous permet de dire que les patients sont globalement satisfaits ou très satisfaits des prestations hospitalières.

3.2.2. Evaluation de la qualité de vie

3.2.2.1. Amélioration de la somnolence diurne

Les résultats obtenus en pré et post-implantation sont représentés dans les graphiques ci-après (Fig.9a et b).

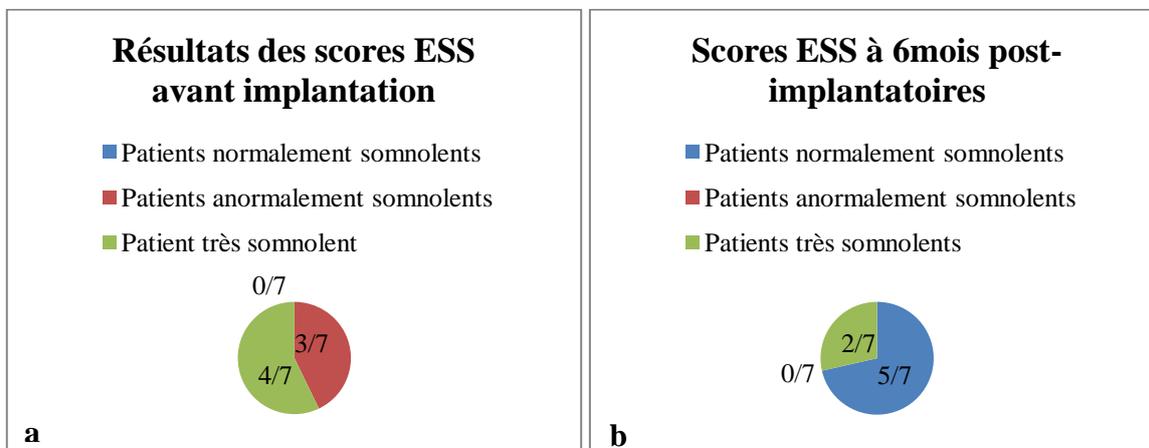


Fig. 9 : Résultats obtenus aux échelles de somnolence d'Epworth (ESS). a) résultats en pré-implantation. b) résultats en post-implantation.

Ils montrent qu'avant implantation, trois patients sur sept (42,8%) sont considérés comme « anormalement somnolents » alors que quatre d'entre eux (57,1%) sont « très somnolents ». Six mois après l'intervention, seuls deux patients (28,5%) restent dans cette dernière catégorie tandis que l'ensemble des autres participants (soit 71,4%) voient leur score diminuer.

Les moyennes obtenues passent de $16,1 \pm 2,9$ en pré-implantation à $9,4 \pm 7,4$ à 6 mois après intervention. La différence est donc significative ($p = 0,025$).

3.2.2.2. Evaluation de l'amélioration de la qualité de vie spécifique au SAS

Le score final obtenu pour chaque patient a été reporté au sein du graphique ci-après (Fig.10).

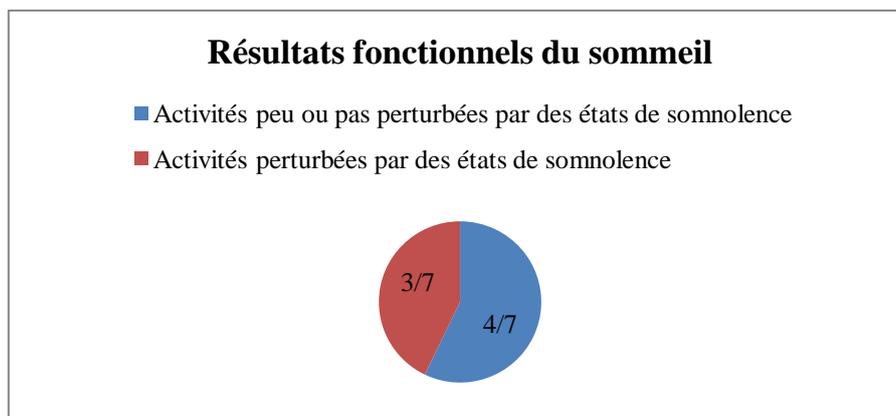


Fig. 10 : Résultats de l'évaluation de la qualité de vie spécifique au Syndrome d'Apnées du Sommeil (FOSQ).

Trois patients (42,9%) voient leurs activités journalières perturbées par des états de somnolence alors que quatre (57,1%) ne le voient pas.

3.2.2.3. Evaluation de l'amélioration de l'index IAH

Les patients sélectionnés présentent à l'inclusion un IAH moyen de $45,6 \pm 13,0$ contre $16,1 \pm 9,5$ à 6 mois après implantation (**Fig. 11**).

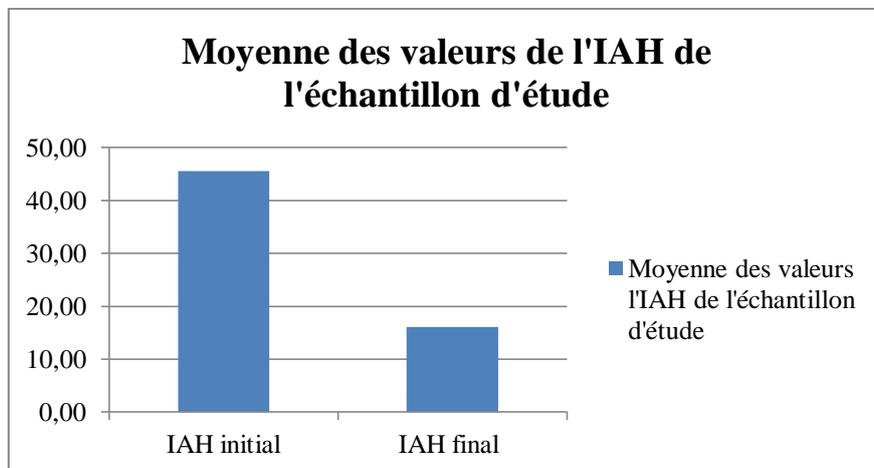


Fig. 11 - Moyennes des valeurs de l'indice d'Apnées/hypopées (IAH) (« IAH initial » : valeurs de l'indice avant l'implantation, « IAH final » : valeurs de l'indice après l'implantation)

La moyenne d'amélioration de l'indice IAH est de $62,5 \pm 22,3$. Cette différence est significative entre l'état initial et l'état final ($p = 0,025$).

3.2.3. Evaluation de l'information donnée au patient

Dans notre échantillon d'étude, un patient (14,3%) se dit ne pas être informé des effets indésirables liés à la neurostimulation, trois patients (42,9%) se disent peu informés, et trois patients (42,9%) considèrent être informés. Un graphique ci-dessous résume ces résultats (**Fig.12**).

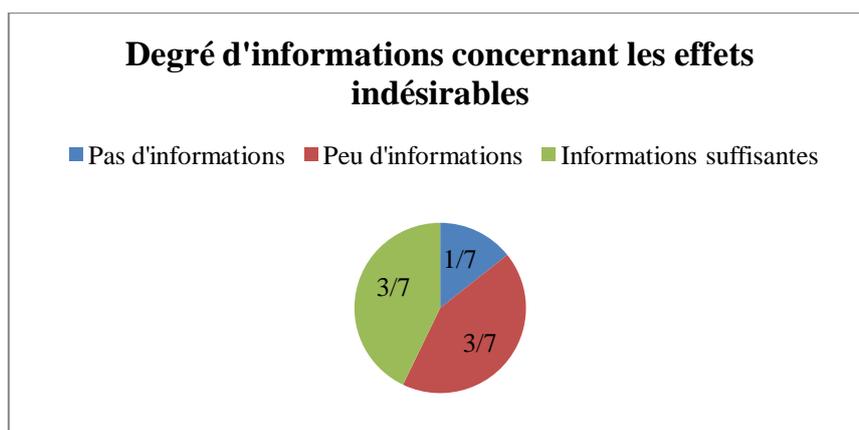


Fig. 12 - Degré d'information des patients sur les effets indésirables de la neurostimulation

3.2.4. Evaluation des plaintes subjectives

Dans notre échantillon d'étude :

- Un patient (14,3%) à la sensation d'une hypotonie linguale depuis la mise en fonction du neurostimulateur
- Un patient (14,3%) ressent une perte de sens tactile de la langue.
- Trois patients (42,8%) présentent des douleurs sur les faces latérales de la langue
- Deux patients (28,5%) ont présenté des douleurs sur la face ventrale de la langue. Parmi ces deux patients, un se plaint en plus de douleurs au niveau du frein lingual.

Les résultats ont été regroupés ci-dessous (**Fig.13a, b, c, d**) :

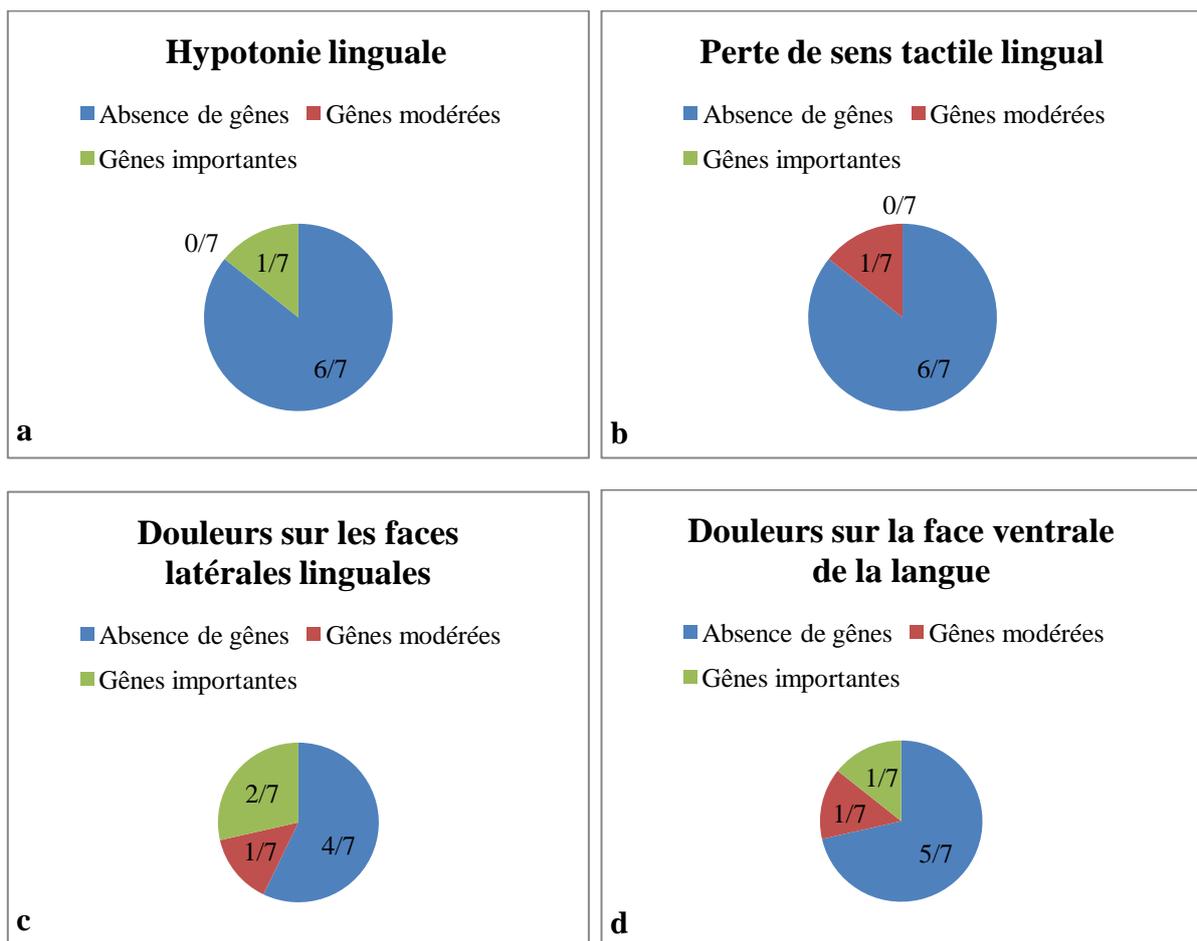


Fig. 13 - Evaluation des plaintes subjectives. (a et b:complaintes subjectives fonctionnelles; c et d : plaintes subjectives douloureuses

3.2.5. Evaluation objective des lésions de la cavité buccale

D'après le questionnaire Enquête Inspire, plusieurs patients ont rapporté des douleurs au niveau des faces latérales et ventrales de la langue. A la suite des examens endobuccaux, nous n'avons pas objectivé de lésions tissulaires (érythème, ulcérations, érosions kératoses, pathologies bulleuses...). Toutefois, nous avons remarqué que certains patients présentaient :

- Un édentement postérieur de 2 dents.
- Une macroglossie (annexe V)
- Des incisives mandibulaires et maxillaires aux bords libres fracturés ou tranchants (cf annexe V).
- Un frein lingual court (cf annexe V).

Concernant les patients sans plaintes, nous n'avons relevé aucune lésions et/ou anomalies des tissus mous (macroglossies ou frein lingual court), aucun facteur dentaire et /ou prothétique irritatifs.

L'ensemble des facteurs de risque tissulaires et dentaires à l'origine des plaintes des patients ont été regroupés et classés dans le tableau ci-après. Nous avons également répertorié les conséquences de ces facteurs sur la sphère endo-buccale (**Tableau 5**) :

Facteurs de risques tissulaires/dentaires	Tissus mous		Tissus durs	
	Conséquences sur la sphère endobuccale	<p>MacroglOSSie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Morsures - Ulcérations linguales (si facteurs irritatifs) 	<p>Frein lingual court</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lésions du frein sur les bords libres incisifs - Douleurs au niveau du frein 	<p>Edentement postérieur</p> <p>Morsures linguales</p>

Tableau 4 : Synthèse des facteurs tissulaires et dentaires rencontrés et leurs conséquences endobuccales

3.3. Associations entre les cinq paramètres évalués

Notre objectif principal était d'évaluer les différents paramètres de notre étude au sein d'un échantillon de patients implantés. Bien que de nombreux facteurs de confusion existent, nous aimerions à présent savoir, à travers un objectif secondaire s'il est possible d'établir quelques liens de causalité entre :

- le manque d'informations délivrées au patient et le degré de satisfaction pour la thérapie.
- La satisfaction du patient et sa qualité de vie
- La présence de plaintes et le niveau de satisfaction.
- La présence de plaintes et la qualité de vie

3.3.1. Informations – satisfaction

Nous aimerions savoir si le manque d'informations délivrées au patient pouvait être en lien avec une baisse de satisfaction pour la thérapie INSPIRE® et pour les prestations du CHU (**Fig.14a et b**). Nous mettons en relation les questions n°1 « satisfaction » et 3 (« information ») du questionnaire Enquête et le questionnaire CSQ-8.

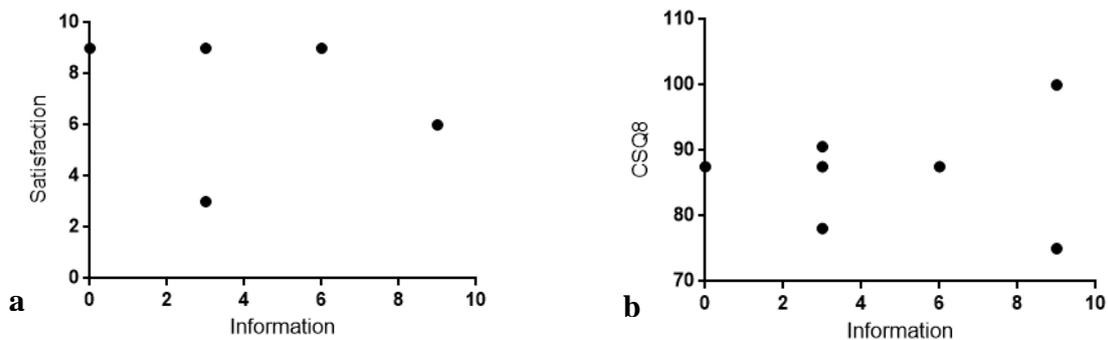


Fig. 14 : *Mise en relation entre le degré d'information et la satisfaction des patients a) mise en relation des paramètres "satisfaction » et « information ». b) mise en relation des paramètres « CSQ-8 » et « information »*

Nous ne pouvons conclure quant à une relation linéaire entre le degré de satisfaction des patients pour la thérapie INSPIRE® et le niveau d'informations sur les effets indésirables qu'elle engendre.

En revanche, il semble exister une relation positive entre la satisfaction des patients pour les prestations du service hospitalier et le degré d'informations reçues, mais ceci est difficilement interprétable et ces résultats doivent être évalués avec précaution.

3.3.2. Satisfaction – qualité de vie

Nous cherchons à savoir s'il existe un possible lien entre le niveau de satisfaction des patients pour la thérapie INSPIRE® II et leur qualité de vie (**Fig. 15a,b,c**). Nous avons mis en relation les questionnaires FOSQ, la valeur des résultats obtenus à l'échelle ESS après implantation (ESSfinale) et l'index d'amélioration de l'IAH (qualité de vie) avec la question 1 du questionnaire Enquête Inspire.

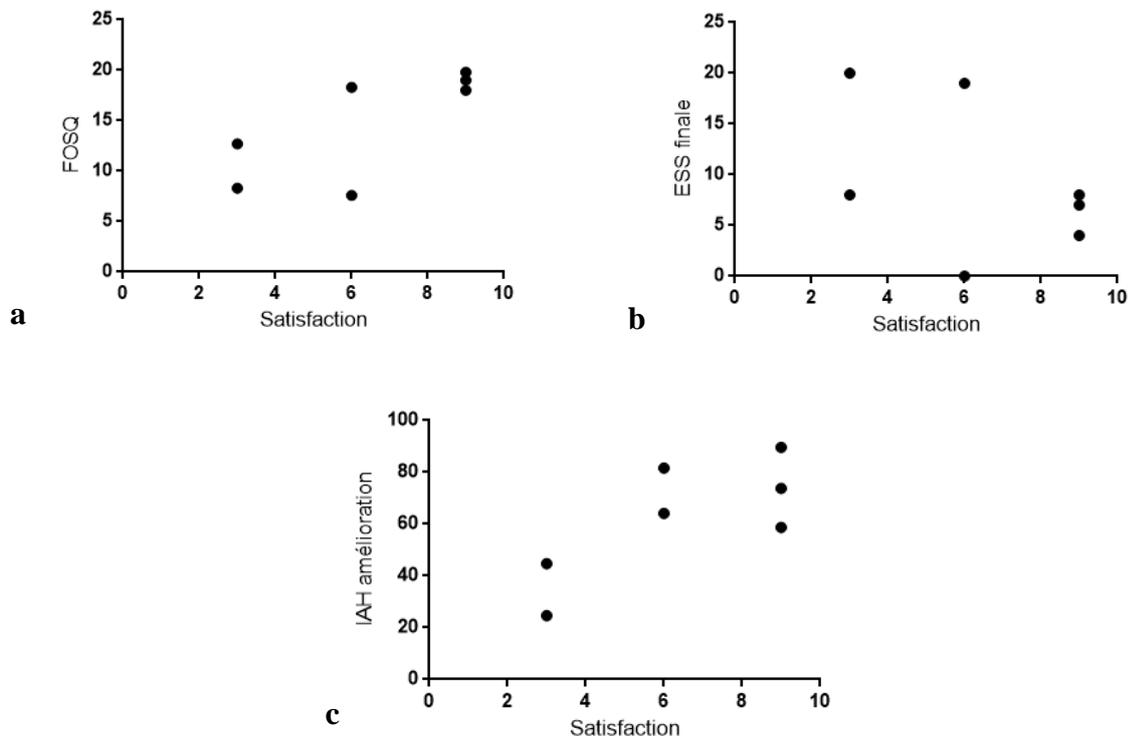


Fig. 15 : Mise en relation entre les paramètres relatifs à la qualité de vie des participants et leur niveau de satisfaction. a) corrélation « FOSQ » et « satisfaction ». b) corrélation « ESSfinale » et « satisfaction ». c) corrélation « IAHamélioration » et « satisfaction ».

Les moyennes des résultats obtenus tendent vers une amélioration de la qualité de vie avec l'augmentation du niveau de satisfaction des patients pour la thérapie INSPIRE® II.

3.3.3. Complaintes – satisfaction

Nous aimerions savoir si la présence de plaintes subjectives pouvait être en lien avec la satisfaction des patients pour la thérapie INSPIRE® II. Nous comparons entre elles les questions n°1 et n°4 à 7 du questionnaire Enquête Inspire (**Fig.16**).

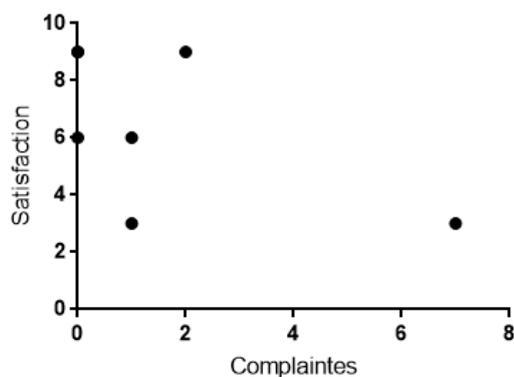


Fig. 16 – Mise en relation des paramètres "satisfaction" et "complaintes"

Le nuage de points obtenu ne nous permet pas de conclure sur une relation de cause à effet entre ces deux paramètres.

3.3.4. Complaintes - qualité de vie

Nous aimerions savoir si la présence de plaintes subjectives pouvait être en lien avec la qualité de vie des patients (Fig.17a, b, c). Nous mettons en relation les questions n°4 à 7 du questionnaire Enquête Inspire, l'index d'amélioration de l'IAH et les réponses au questionnaire FOSQ et échelle ESS après implantation (ESS finale).

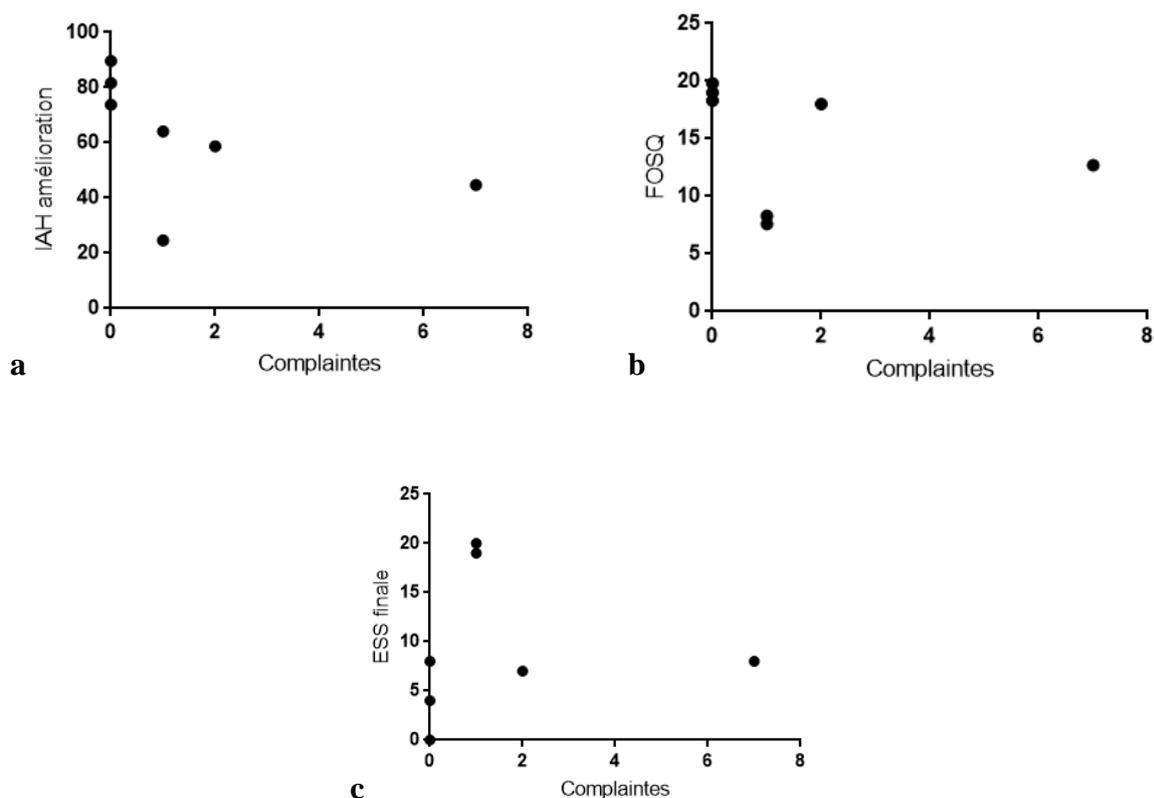


Fig. 17 – Mise en relation des paramètres relatifs à la qualité de vie et les plaintes ressenties par les participants. a) interrelation entre « IAH amélioration » et « plaintes ». b) interrelation entre « FOSQ » et « plaintes ». c) interrelation entre « ESSfinale » et « plaintes ».

Il semblerait que la présence de plaintes endobuccales impacte négativement la qualité de vie des participants (cf **Fig.17a et b**) mais ceci est difficilement interprétable. En revanche, nous ne pouvons mettre en évidence de relation positive ou négative entre les valeurs d'ESS en post-implantation et les plaintes recueillies (cf **Fig.17c**).

4. Discussion

4.1. Discussion des résultats obtenus

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer certains paramètres subjectifs et objectifs obtenus après mise en place et activation de la thérapie INSPIRE® II visant à prendre en charge certains signes et symptômes du SAHOS. Après avoir effectué une revue de la littérature, nous avons fait cinq constats :

1. peu d'études tiennent compte de la satisfaction des patients pour la thérapie,
2. la qualité de vie associée à la prise en charge thérapeutique est souvent peu détaillée,
3. les informations données aux patients sont souvent lacunaires,
4. l'évaluation subjective de plaintes douloureuses et/ou fonctionnelles n'est pas systématique,
5. aucune recommandation ne définit la place du chirurgien dentiste au sein de l'équipe médicale pluridisciplinaire.

Afin d'apporter des éléments de réponse à ces interrogations, nous avons mis en place un protocole essentiellement basé sur des réponses à des questionnaires et des évaluations objectives. Différents enseignements que nous allons commenter et confronter avec ceux de la littérature en ressortent.

En premier lieu, nous voulions évaluer la satisfaction des patients pour la thérapie INSPIRE® et pour les prestations du CHU. Pour cela, rappelons que les questionnaires Enquête Inspire et CSQ-8 ont été utilisés. Les scores obtenus permettent de mettre en avant :

- Qu'une majorité de patients est satisfaite de la thérapie. Toutefois, certains participants ne partagent pas cette opinion. Ceci est peut être du en partie à un manque d'informations sur les effets secondaires intra-buccaux de la thérapie, ainsi qu'une sensation de diminution d'efficacité du dispositif.
- Que l'ensemble des patients sont satisfaits des prestations du CHU.

Ensuite, nous avons remarqué que les résultats sur la qualité de vie associée à la prise en charge thérapeutique étaient parfois peu détaillés dans la littérature. Nous avons donc décidé d'étudier les principaux paramètres en relation avec la qualité de vie (échelles ESS et FOSQ et index IAH). Les scores obtenus aux différentes échelles de notre étude montrent :

- Que la diminution des valeurs de l'ESS à 6 mois est significative ($p < 0.025$)
- Qu'une majorité de patients voient leurs activités quotidiennes peu ou pas perturbées par des épisodes de somnolence.

- Que l'amélioration de l'index IAH à 6 mois est significative ($p < 0.025$).

Notre troisième point concerne le manque d'informations données aux patients sur les effets secondaires intra-buccaux de la thérapie. Rappelons que le questionnaire Enquête Inspire nous a permis de répondre à cette hypothèse. Il en ressort que plus de la moitié de l'échantillon, n'est pas suffisamment informés des risques intra-oraux liés à la neurostimulation.

Quatrièmement, l'évaluation des plaintes subjectives a montré :

- Que la majorité des plaintes recensées sont d'ordre douloureux.
- Qu'un patient se plaint d'hypotonie linguale depuis la mise en fonction de son neurostimulateur.
- Qu'un patient ressent le besoin de désactiver son neurostimulateur la nuit de part l'inconfort endobuccal qu'il génère (plaintes fonctionnelles et douloureuses).

Enfin, le cinquième point de notre objectif principal concernait l'évaluation des lésions tissulaires endobuccales au moyen d'un examen dentaire systématisé. Ceci a permis d'objectiver les plaintes recensées par l'ensemble des participants. A la suite des examens, il s'est avéré que :

- les douleurs ressenties au niveau des faces latérales de la langue sont pour certains patients des douleurs d'ordre musculaire. Ces douleurs se déclenchent au cours des mouvements de la protraction linguale. Pour d'autres patients, il s'agit de morsures nocturnes favorisées par la présence d'une macroglossie et d'un édentement postérieur de deux dents.
- les douleurs ressenties au niveau de la face ventrale de la langue correspondent à des douleurs déclenchées par la protraction de la langue sur les bords libres fracturés ou tranchants des incisives mandibulaires (cf annexe V). Ces douleurs sont également en rapport avec un frein lingual court. Lors des mouvements de protraction, ce dernier est en tension excessive du frein lors des mouvements de protraction linguale (cf annexe V).

L'examen endobuccal ne nous a pas permis d'objectiver de lésions tissulaires chez les patients présentant des douleurs sur les faces latérales et ventrale de la langue. Ceci car :

- les douleurs passées se sont résolues d'elles-mêmes,
- les bords incisifs traumatiques ont été émoussés par coronoplasties à la suite d'un rendez-vous chez un chirurgien-dentiste.

Les mises en relation des différents paramètres de notre étude laissent à penser :

- Qu'il existerait une interrelation positive entre le niveau de satisfaction des patients pour les prestations du CHU et leur niveau d'informations sur la thérapie INSPIRE®.
- Que les patients satisfaits de la thérapie verraient leur qualité de vie améliorée après l'implantation.
- Que le degré de satisfaction des patients n'aurait pas forcément de lien avec les plaintes qui ont pu être recueillies.

- Que les patients présentant des plaintes douloureuses et/ou fonctionnelles auraient une qualité de vie perturbée après implantation (paramètres FOSQ et index d'amélioration de l'IAH).

Bien évidemment, ces résultats restent hypothétiques. Ils doivent être considérés avec précaution dans la mesure où plusieurs facteurs en limitent l'interprétation :

- La petite taille de notre échantillon.
- La faiblesse du recul clinique de notre protocole

Des études ultérieures utilisant des critères de jugement principaux spécifiques devront être menées pour confirmer ces présomptions.

4.2. Comparaison des résultats avec la littérature

Nous avons décidé de comparer nos résultats d'étude aux résultats retrouvés dans la littérature (les études INSPIRE® II et Apnex Medical System®). Les seuls paramètres comparables portent sur l'évaluation de la qualité de vie (résultats à 6mois) et le pourcentage de plaintes recensées (résultats à 12mois).

4.2.1. Evaluation de la qualité de vie

L'évaluation de la qualité de vie de notre étude s'est portée :

- Sur l'évaluation de la somnolence diurne (ESS).
- Sur la qualité de vie spécifique au SAS.
- Sur l'amélioration de l'indice IAH après implantation.

4.2.1.1. Somnolence diurne (ESS)

L'évaluation de la somnolence diurne comprenait le recueil des valeurs obtenues aux échelles ESS avant et après implantation. Nous remarquons que les valeurs de l'ESS finale retrouvées dans la littérature ($7,6 \pm 4,3^{(55)}$, $8,1 \pm 4,4^{(57)}$) se rapprochent de nos valeurs ($9,4 \pm 7,4$). En revanche, nos résultats sont supérieurs mais proches des valeurs de l'ESS avant l'implantation ($16,1 \pm 2,9$ contre $11,0 \pm 5,8^{(55)}$ et $12,1 \pm 4,7^{(57)}$).

4.2.1.2. Qualité de vie spécifique au SAS

L'évaluation de la qualité de vie spécifique au SAS a été obtenue avec une moyenne des scores au questionnaire FOSQ. Force est de constater que nos résultats sont inférieurs mais très proches des résultats retrouvés dans l'étude de Eastwood et coll.⁽⁵⁷⁾ dans la littérature ($14,8 \pm 5,2$ contre $16,7 \pm 2,2^{(57)}$).

4.2.1.3. Amélioration de l'indice IAH

Nous avons comparé les moyennes des valeurs IAH obtenues en pré et en post-implantation (IAH initial et IAH final). Nos valeurs se situent dans la moyenne des résultats retrouvés dans

la littérature (IAH initial : $45,6 \pm 13,0$ contre $38,9 \pm 9,8^{(55)}$ et $43,1 \pm 17,5^{(57)}$; IAH final : $16,1 \pm 9,5$ contre $10,0 \pm 11,0^{(55)}$ et $19,5 \pm 16,7^{(57)}$)

4.2.1. Evaluation des plaintes subjectives

Les plaintes recensées dans la littérature concernent essentiellement les douleurs sur la face ventrale linguale. Nos valeurs (28,5%) se rapprochent de l'étude de Strollo et coll.⁽⁵⁸⁾ (21%) mais différent de celle de Kerizian et coll.⁽⁶¹⁾ (55%).

4.3. Limites méthodologiques

4.3.1.1. Constitution de l'échantillon

Nous avons eu tout d'abord une certaine difficulté à constituer notre échantillon qui est de petite taille ($n = 7$). En effet, Bordeaux étant le centre de référence en France pour cet essai thérapeutique, des biais géographiques de recrutement existent.

Ensuite, parmi les 10 patients sélectionnés pour participer à notre étude, deux ne se sont pas présentés et un à manqué son rendez-vous. Ce faible taux de participation peut avoir comme effet d'introduire un biais possible de sélection des patients. Cela est susceptible d'influencer l'estimation et le calcul de nos paramètres d'étude. Néanmoins, les patients non participants avaient des caractéristiques comparables aux patients participants à notre étude car sélectionnés selon des critères d'inclusion spécifiques.

4.3.1.2. Collecte des données

Les limites méthodologiques de notre étude sont pratiquement incontournables et s'expliquent de part la nouveauté de cette thérapie (seulement 36 mois de recul).

Le recueil des données au moyen de questionnaires et d'échelles nous permet d'identifier tous les facteurs importants et nécessaires pour l'étude. Un bon nombre de variables doivent être prises en considération pour évaluer nos cinq paramètres d'étude. Cela implique la surcharge de questionnaires et échelles à remplir par les patients. Toutefois, tous les patients ont accepté d'y répondre. Cela montre qu'ils ne sont pas réfractaires au protocole d'étude.

Nous avons pris le parti de remettre les questionnaires aux individus en leur laissant un temps de réponse suffisant avant de les récupérer. Il nous a semblé que les personnes répondaient plus librement avec cette méthode qu'en leur énonçant les questions une par une. Toutefois, les données recueillies sont des données qualitatives qui demandent parfois un effort d'interprétation par les patients. Bien que des biais existent à ce niveau là, nous avons été présents afin de pouvoir répondre au mieux à leurs interrogations.

L'ensemble des questions sont de type graduel. Cela à pour inconvénient de limiter l'expression des patients interrogés aux choix proposés et d'être une source d'hésitation pour

d'autres. Malgré cela, les questions graduelles nous ont permis de traiter plus facilement les données.

4.3.1.3. Résultats de notre étude

4.3.1.3.1. Evaluation des cinq paramètres de notre étude

La durée d'évaluation est un premier facteur limitant dans l'interprétation des résultats. Un recul de 6 mois semble court pour pouvoir évaluer la satisfaction des patients, bien que les lésions tissulaires et les plaintes qui y sont associées puissent être facilement observées.

L'interprétation des résultats ne peut être ou est difficilement être analytique ; cela relève du descriptif. Une étude plus large à 12 ou 18 mois, basée sur les mêmes critères d'inclusion et englobant un plus grand nombre de participants est nécessaire pour obtenir des résultats cliniques plus significatifs et plus stables.

Puis, nous n'avons pu comparer les échelles FOSQ avant et après implantation comme le décrivent plusieurs auteurs ^(55,57,61) car elles n'ont malheureusement pas été données aux patients à l'inclusion.

4.4. Perspectives de l'étude

Il existe des plaintes dans un échantillon de patients traités par neurostimulation (des douleurs liées à des lésions linguales, douleurs au niveau du frein lingual, douleurs musculaires etc.) non négligeables car elles contribuent au bien-être ressenti par les patients à la suite de l'implantation. Leur dépistage initial et leur prise en charge avant la chirurgie entrent pleinement dans le champ de compétence du chirurgien-dentiste qui intégrerait ainsi le protocole. C'est ce dernier que nous avons imaginé : un protocole bucco-dentaire expérimental qui s'implémenterait dans le parcours de soins des patients traités avec la thérapie INSPIRE® (annexes VI, VII et VIII). Les patients seraient alors vus au sein du pôle d'odontologie et de santé buccale lors de leurs venues en consultation à la clinique du sommeil, à l'hôpital Pellegrin.

Cet examen se déroulerait en trois parties, et resterait dans le dossier médical du patient :

- un examen pré-implantatoire prédictif et préventif,
- une partie « traitements »,
- un examen de réévaluation en post-implantation.

4.4.1. Le protocole buccodentaire en trois temps

En amont de l'implantation et sur demande de la clinique du sommeil le chirurgien-dentiste réaliserait un examen pré-implantatoire. Il mettrait en avant les éventuels facteurs de risques iatrogènes responsables de lésions linguales ainsi que les pathologies des muqueuses qui pourraient contre-indiquer l'implantation. A la fin de la consultation, le chirurgien-dentiste

remettrait son avis à la clinique du sommeil : « présence de problèmes bucco-dentaires pouvant interférer avec l'activation du neurostimulateur et nécessitant une prise en charge odontologique » ou « absence de problèmes bucco-dentaires ». Dans le cas où des soins seraient à prévoir, le compte-rendu les énumérerait de façon exhaustive et le patient aurait la possibilité de les effectuer au sein du service d'odontologie du CHU de Bordeaux ou sur son lieu de résidence. Si le patient opte pour ce dernier choix, un courrier de correspondance serait transmis au chirurgien-dentiste traitant.

Ce premier temps permettrait à la clinique du sommeil de planifier une date d'implantation en intégrant si besoin le temps nécessaire aux soins dentaires. Les problèmes endobuccaux mis en évidence seraient ainsi traités et diminueraient les plaintes post-implantatoires.

Après implantation, des rendez-vous de contrôles seraient mis en place à la clinique du sommeil à 1, 3, 6, 9, 12 mois post-opératoires, ce qui permettrait en parallèle au patient de bénéficier de bilans bucco-dentaires permettant de recueillir les éventuelles plaintes.

Ce protocole de soins est résumé dans le schéma ci-après (cf **Fig. 18**) :

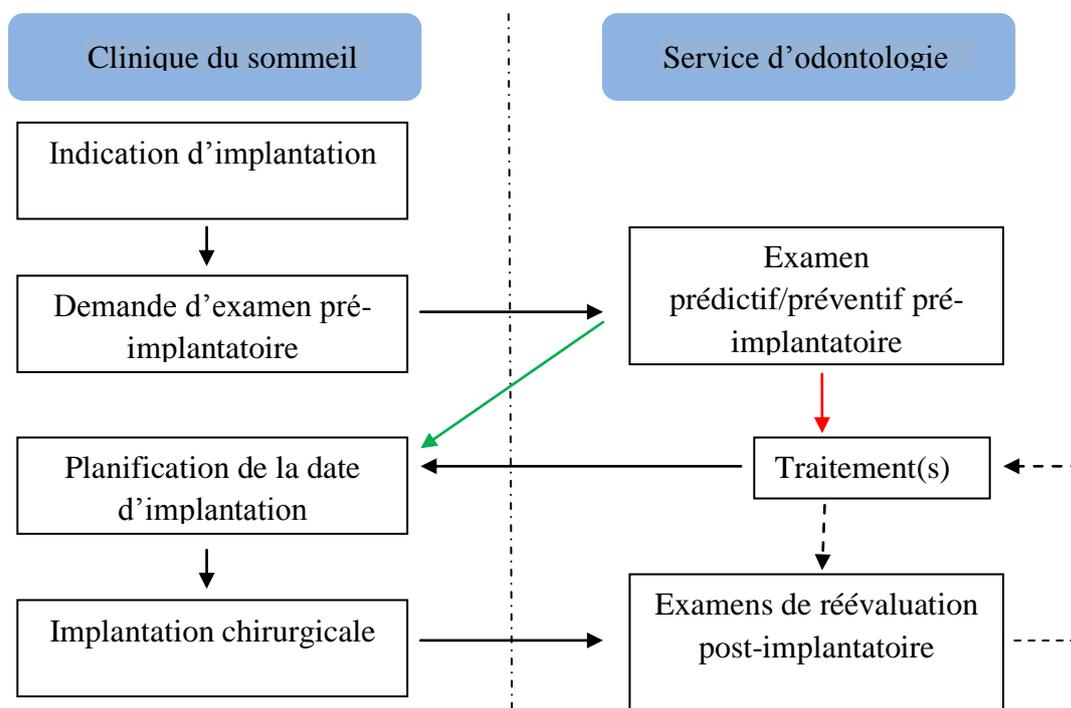


Fig. 18 : Suggestion d'un protocole buccodentaire (flèche verte : avis bucco-dentaire favorable ; flèche rouge : avis bucco-dentaire défavorable)

4.4.2. L'examen pré-implantatoire

L'examen pré-implantatoire serait le premier volet de ce protocole. Il regrouperait l'anamnèse, l'examen clinique du patient (examen exobuccal, endobuccal) et radiographique. A l'issue de l'examen pré-implantatoire, le chirurgien-dentiste devrait pouvoir répertorier les lésions découvertes en lésions bénignes, lésions à potentiel malin ou en lésions malignes. Il adresserait également le patient vers un orthodontiste afin que ce dernier puisse traiter/surveiller les malpositions dentaires susceptibles ou non d'être aggravées par les mouvements de protractions linguales.

4.4.2.1. Anamnèse

L'anamnèse évaluerait l'état général du patient, ses antécédents médico-chirurgicaux et les traitements en cours. S'il existe une ou plusieurs lésions, leur(s) histoire(s) et leur(s) symptomatologie(s) seraient évoquées (date d'apparition, évolution et traitement associés).

4.4.2.2. Examen clinique

4.4.2.2.1. Examen exobuccal

Cet examen comprendrait l'examen de la face et du cou, à la recherche d'adénopathies.

4.4.2.2.2. Examen endobuccal

4.4.2.2.2.1. Tissus mous

L'examen des tissus mous permettrait au chirurgien-dentiste de détecter d'éventuelles pathologies des muqueuses endobuccales et/ou particularités anatomiques. Il comprendrait la palpation et l'inspection des muqueuses et de la langue. Les dépôts exogènes et/ou lésions pseudo-membraneuses seraient éliminés à l'aide d'une compresse, permettant ainsi une vision exacte des potentielles lésions. L'hygiène bucco-dentaire du patient devrait également être évaluée.

L'inspection des muqueuses serait réalisée selon l'examen des trois cercles (**Fig. 19a,b,c,d,e et f**) :

- 1^{er} cercle, externe par rapport aux dents : examen d'une des deux commissures labiales jusqu'à la commissure opposée, en passant par les replis gingivo-jugaux, les faces muqueuses et bords vermillons des lèvres supérieures et inférieures, et les faces vestibulaires du maxillaire et de la mandibule.
- 2^{ème} cercle, interne par rapport aux dents : en partant d'une des deux tubérosités, puis examen du palais dur, du trigone rétro-molaire, du plancher buccal, de la face linguale de la gencive jusqu'à la tubérosité contro-latérale.
- 3^{ème} cercle : examen de la langue et du carrefour aéro-digestif : palais mou, luette, piliers antérieurs du pharynx, dos de la langue, face ventrale de la langue. Une

compresse est serait ensuite utilisée pour examiner les bords de la langue, et sa pointe. Pour finir, le dos de la langue serait abaissé à l'aide du miroir afin d'observer les amygdales et le carrefour aéro-digestif.

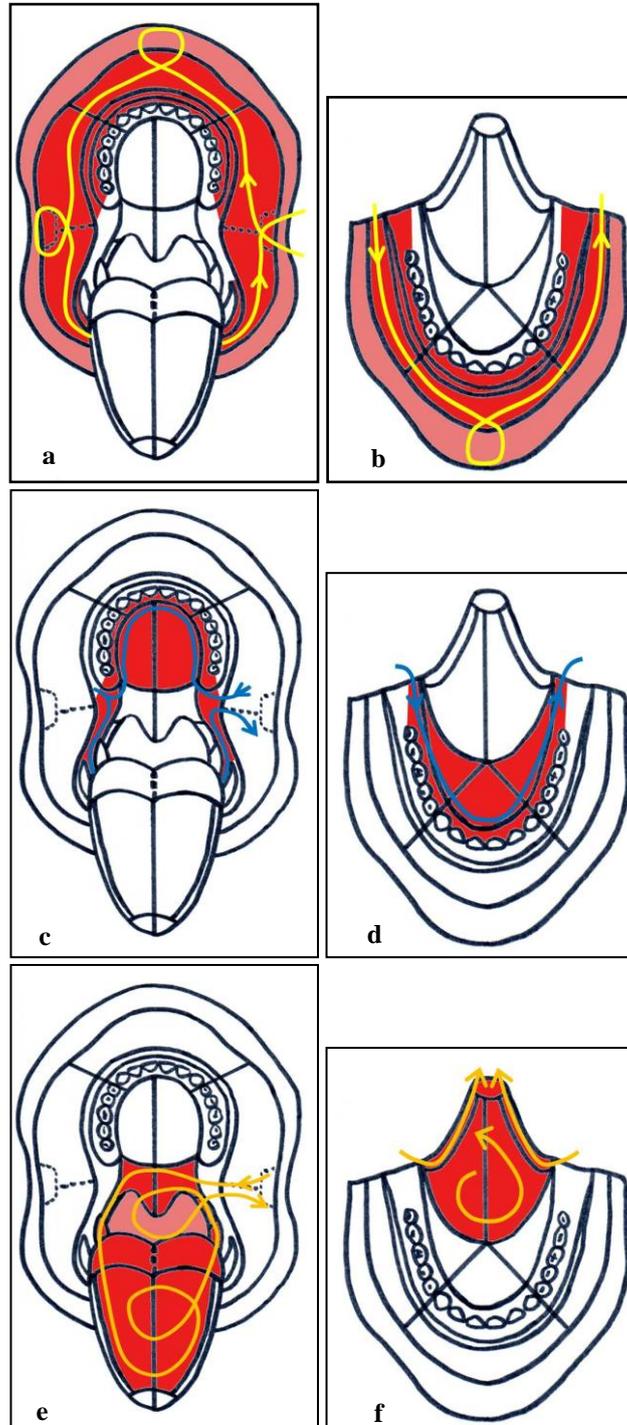


Fig. 19 : Examen des trois cercles (a et b : premier cercle ; c et d : deuxième cercle ; e et f : troisième cercle) (Cécile Catella)

A l'issue de cet examen, il serait possible de mettre en évidence quelques particularités anatomiques (macroglossie, frein lingual court (annexe V)) et/ou de déceler :

- Les lésions malignes (par exemple : carcinome épidermoïde, leucoplasie proliférative verruqueuse) (annexe IX).
- Les lésions à potentiel malin (entre autres : lichen plan érosif, lichen plan ulcéré, leucoplasie nodulaire...) (annexe IX).
- Les lésions bénignes (par exemple : lipomes, glossites, candidoses (annexe IX), et lésions -traumatiques des différentes faces de la langue (annexe X).

Ces pathologies devraient idéalement être traitées par un chirurgien-dentiste ou dermatologue avant l'intervention chirurgicale. Devant une lésion suspecte qui ne guérit pas, le praticien devrait effectuer un prélèvement avec un bistouri à lame froide, sous anesthésie locale, à cheval entre une zone de tissu sain et la zone lésionnelle.

4.4.2.2.2. Tissus durs

4.4.2.2.2.1. Examen parodontal

Il rechercherait d'éventuelles atteintes parodontales : bloc incisivo-canin en mobilité terminale, mobilité 2 (mobilité augmentée, inférieure à 1 mm dans le sens vestibulo-lingual) ou 3 (mobilité supérieure à 1 mm, mais sans altération de la fonction pour le patient) selon l'échelle de classification des mobilités dentaire de Mühlemann.

La mise en évidence de mobilités dentaires en secteur antérieur permettrait de prévenir le risque d'extrusions dentaires, à la suite de mouvements de protractions linguales répétés.

4.4.2.2.2.2. Examen dentaire

L'examen dentaire serait utile ici :

- pour la recherche de facteurs dentaires irritatifs : amalgames et/ou composites fracturés sur les faces occlusales et/ou linguales, fractures dentaires (d'origine traumatique, carieuse) (annexe XI), cuspides prémolo-molaires ou pointes canines acérées (annexe XII).
- pour la recherche de facteurs prothétiques iatrogènes irritatifs couronnes en surcontour, couronnes fracturées et/ou avec éclat de céramique, patient porteur de PAPM avec crochets, barre linguale, dents en résine irritatifs (annexe XI)

Un test au badigeon complété d'un examen digital permettrait de mettre en évidence l'ensemble des zones irritatives et/ou rétentives au niveau de l'ensemble des surfaces dentaires, susceptibles d'entraîner à long terme des lésions linguales.

Le badigeon serait passé sur les faces linguales et occlusales des dents n°38-37 à 48-47 ainsi que sur les faces palatines du bloc incisivo-canin maxillaire. Il s'effiloche au contact de zones irritatives. L'examen digital permettra de confirmer ou d'infirmer ces zones d'accroches (annexes XIII et XIV).

4.4.2.3. Examen radiographique

L'examen radiographique comprendrait la réalisation d'un panoramique dentaire, clichés rétro-alvéolaires et scanner si besoin. Ils permettraient de mettre en évidence certaines pathologies osseuses bénignes/malignes, problèmes parodontaux, foyers infectieux patents/latents.

4.4.3. Traitements proposés par le chirurgien-dentiste

Les traitements proposés dans cette seconde partie viseraient à remettre en état la cavité buccale aux moyens de soins, d'une élimination des foyers infectieux et des épines irritatives.

Le praticien préciserait en haut de la fiche de traitement s'il s'agit des traitements attenants à l'examen pré-implantatoire ou à celui de réévaluation.

Les traitements seraient dissociés en deux catégories : traitement des tissus mous et traitement des tissus durs (cf annexe VII).

4.4.3.1. Traitement des tissus mous

- En rapport avec des lésions tissulaires pathologiques : traitements médicamenteux (application de topiques ou traitement per os, intra-veineux, intramusculaires), locaux (bain de bouche), résolution des facteurs irritatifs dentaires/prothétiques...
- En rapport avec des particularités anatomiques : freinectomie linguale.

4.4.3.2. Traitement des tissus durs

- En rapport avec une atteinte parodontale : extractions des dents présentant une mobilité terminale, thérapeutique mécanique (détartrage, surfaçage), contentions parodontales...
- En rapport avec des facteurs dentaires iatrogènes irritatifs : polissage des cuspidés agressives, polissage des bords d'émail tranchants ou fracturés.
- En rapport avec des facteurs prothétiques iatrogènes irritatifs : réfections de couronnes, composites et /ou amalgames fracturés, à bords tranchants ou irritatifs, polissage des surfaces iatrogènes de PAPM (barre linguale, crochets, dents en résines, extrados prothétique)

Une orthèse de protection recouvrant les faces occlusales et latérales des dents mandibulaires pourrait être proposée en fin de traitement (comme l'ont déjà suggérés Eastwood et coll.⁽⁵⁷⁾) et devrait être réalisée systématiquement pour des patients présentant en bouche des facteurs prédictifs d'irritation linguale et non désireux de recevoir des soins buccodentaires.

4.4.4. Examen de réévaluation

L'examen de réévaluation serait la troisième partie de notre protocole. Il se diviserait en plusieurs parties qui correspondent aux suivis buccodentaires trimestriels puis semestriels (annexe VIII).

Cet examen endobuccal se déroulerait de la même façon que l'examen pré-implantatoire. Si au terme de l'examen un ou plusieurs traitements sont à prévoir, des rendez-vous de soins seront planifiés, et le patient serait revu en réévaluation 1 mois après la résolution des plaintes.

4.4.5. Intérêt d'une consultation orthodontique

Le protocole bucco-dentaire en trois temps pourrait également inclure une consultation spécialisée avec un orthodontiste. En effet, on imagine que les protractions linguales répétées sur les blocs incisivo-canins maxillaire et mandibulaire pourraient à moyen et long termes entraîner des malpositions dentaires (par exemple des vestibulo-versions). Ainsi, lors de l'examen pré-implantatoire, le patient serait vu en consultation spécialisée. Une téléradiographie de profil lui serait prescrite, en plus du panoramique dentaire prescrit par le chirurgien-dentiste. L'examen clinique ainsi que les clichés radiographiques permettraient la mise en évidence ou non de facteurs de risques de malpositions dentaires. S'ils existent, leur prévention ou leur prise en charge avant implantation serait réalisée (exemple : utilisation d'orthèses de protection pour stopper les mouvements dentaires).

Le patient serait revu après implantation lors de consultations de suivi calquées sur les consultations avec le chirurgien-dentiste afin de surveiller/traiter ces malpositions dentaires.

5. Conclusion

Le traitement par neurostimulation implantable s'inscrit depuis quelques années au sein des nouvelles voies d'approches thérapeutiques des SAHOS sévères.

Notre étude a permis de démontrer dans un échantillon de petite taille que le système INSPIRE II® améliore significativement certains indicateurs objectifs (IAH) mais également certains symptômes plus subjectifs influençant la qualité de vie. Ceci concoure naturellement à l'amélioration de l'acceptation de ce dispositif qui nécessite une chirurgie préalable et un important investissement financier. Certains effets délétères au niveau de la cavité buccale ont également pu être mis en évidence et nous pensons que le chirurgien dentiste doit désormais occuper une place dans l'équipe pluridisciplinaire de prise en charge et de suivi. Son action principale devrait comprendre le dépistage et la prise en charge des lésions des tissus mous et des tissus durs. Nous pensons que cela pourrait contribuer à améliorer significativement la tolérance du dispositif.

BIBLIOGRAPHIE

(1) **YOUNG T, PALTA M, DEMPSEY J.** - The occurrence of sleep-disordered breathing among middle age adults. *New England Journal of Medicine*. Avril 1993; Vol.328 (17):p1230-1235.

(2) **REDOLFI S., C. PHILIPPE C.** - Nouvelles règles pour scorer les événements respiratoires du sommeil chez l'adulte : rapport de l'American Academy of Sleep Medicine 2013. Paris :Elsevier Masson. Avril 2014 ; Vol.11(2):p98-106. (Médecine du sommeil ; ISSN 1769 - 4463).

(3) **FINDLEY L.J, BARTH J.T, POWERS D.C. et coll.** - Cognitive impairment in patients with obstructive sleep and associated hypoxemia. *Chest*. 1986 ; Vol.90(5):p686-690.

(4) **PHILIP P, SAGASPE P, LAGARDE E et coll.** - Sleep disorders and accidental risk in a large group of regular registered highway drivers. *Sleep Medicine*. Novembre 2010 ; Vol.11: p973-979.

(5) **TERÀN-SANTOS J, JIMÉNEZ-GOMÉZ J, CORDERO-GUEVARA J** - The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. *New England Journal of sleep Medicine*. Mars 1999; Vol.340(11):p847-851.

(6) **SCHRODER CM, O'HARA R.** - Depression and Obstructive Sleep Apnea (OSA). *Annals of General Psychiatry*. Juin 2005; Vol.27:p4-13.

(7) **LAVIGNE GJ, CISTULLI P.A, SMITH M.T.** - Odontologie et médecine du sommeil 2012.ed : Quintessence International, 2012; Vol.1:p210. (Quintessence, ISBN 978-2-912550-79-8).

(8) **HIRSHKOWLTZ M, KARACAN I, ACARSOY M.O. et coll.** - Prevalence of sleep apnea in men with erectile dysfunction. *Urology*. Septembre 1990; Vol. 36(3):p232-234.

(9) **MARIN JM, CARRIZO SJ, VICENTE E, et coll.** - Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*. Mars 2005; Vol.365:p1046-1053.

(10) **PEPPARD PE, YOUNG T, PALTA M et coll.** - Prospective study of the association between sleep disordered breathing and hypertension. *New England Journal of Medicine*. Mai 2000; Vol. 342(19):p1378-1384.

(11) **ARZT M, YOUNG T, FINN L, SKATRUD JB et coll.** - Association of sleep-disordered breathing and the occurrence of stroke. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. Décembre 2005; Vol. 172(11):p1447-1451.

- (12) **J.-P LAABAN** - Relations hypertension artérielle-syndrome d'apnées du sommeil : qu'en déduire pour la pratique? *Revue des Maladies Respiratoires*. Février 2014 ; Vol.21(1):p217-218.
- (13) **WEISS JW, REMSBURG S, GARPESTAD E, RINGLER J, SPARROW D, PARKER A.** - Hemodynamic consequences of obstructive sleep apnea. *Sleep*. Juin 1996; Vol. 19(5):p388-397
- (14) **AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE** - International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL : American Academy of Sleep Medicine, 2014.
- (15) **YOUNG T, EVANS L, FINN L, PALTA M.** - Estimation of the clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle-aged men and women. *Sleep*. Septembre 1997; Vol. 20(9):p705-706.
- (16) **EIKERMANN M, JORDAN AS, CHAMBERLIN NL, GAUTAM S, WELLMAN A, LO YL, et coll.** - The influence of aging on pharyngeal collapsibility during sleep. *Chest*. Juin 2007; Vol.131(6):p1702-1709.
- (17) **HADER C, SCHROEDER A, HINZ M, et coll.** - Sleep disordered breathing in the elderly : comparison of women and men. *Journal of Physiology and Pharmacology*. Septembre 2005; Vol. 56(4):p85-91.
- (18) **WAHNER-ROEDLER DL, OLSON EJ, NARAYANAN S, et coll.** - Gender-specific differences in a patient population with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Gender Medicine*. Décembre 2007; Vol. 4(4):p329-338.
- (19) **GUILLEMINAULT C, QUERA-SALVA MA, PARTINEN M et coll.** - Women and the obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*. Janvier 1988 ; Vol. 93(1):p104-109.
- (20) **LYBERG T, KROGSTAD O, DJUPESLAND G** Cephalometric analysis in patients with obstructive sleep apnoea syndrome: II. Soft tissue morphology. *Journal of Laryngology and Otolology*. Mars 1989; Vol.103(3):p293-297.
- (21) **SOLOW B, SKOV S, OVESEN J et coll.** - Airway dimensions and head posture in obstructive sleep apnoea. *European Journal of Orthodontics*. Décembre 1996; Vol. 18(6):p571-759.
- (22) **JOHAL A, PATEL SI, BATTAGEL JM** - The relationship between craniofacial anatomy and obstructive sleep apnoea: a case-controlled study. *Journal of Sleep Research* Septembre 2007; Vol 16(3):p319-326.
- (23) **YOUNG T, WATTER D et coll.** - Smoking as a risk factor for sleep-disordered breathing. *Archives of Internal Medicine Journal Impact*. Octobre 1994; Vol.154(19):p2219-2224.
- (24) **F. ONEN, S.-H. ONEN** - Syndrome d'apnées obstructives du sommeil en gériatrie. *Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie*. Février 2010. Vol.10(55):p21-29.

- (25) **ROSENOW F, MCCARTHY V, CARUSO AC** Sleep apnoea in endocrine diseases. *Journal of Sleep Research*. Mars 1998; Vol7(1):p3-11.
- (26) **YEE B, LIU P, PHILLIPS C, GRUNSTEIN R**. Neuroendocrine changes in sleep apnea. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*. Novembre 2004; Vol.10(6):p475-481.
- (27) **BIXLER EO, VGONTZAS AN, LIN HM et coll.** : Prevalence of sleep-disordered breathing in women : effects of gender. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. Mars 2001; Vol.163(3Pt1):p608-13.
- (28) **KEEFE DL, WATSON R, NAFTOLIN F** : Hormone replacement therapy may alleviate sleep apnea in menopausal women: a pilot study. *Menopause*.1999 ; Vol.6(3):p196-200.
- (29) **PICKETT CK, REGENSTEINER JG, WOODARD WD^o**: Progesterin and estrogen reduce sleep-disordered breathing in postmenopausal women. *Journal of Applied Physiology* 1989; 66(4):p1656-1661.
- (30) **KURTZ D, KRIEGER J, KOWALSKI J et coll.** : Variations nyctémérales des taux de somathormone (GH) palsmatique et syndromes d'apnées du sommeil. Leurs relations avec l'obésité. *Revue d'électroencéphalographie et de neurophysiologie.Clinique*. Octobre-Décembre 1980; Vol.10(4):p366-375.
- (31) **SHNEERSON J, WRIGHT J^o**: Lifestyle modification for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Systematic Revue*. Février 2001; Vol.1:CD002875.
- (32) **KANSANEN M, VANNINEN E, TUUNAINEN A et coll.** : The effect of a very low-calorie diet-induced weight loss on the severity of obstructive sleep apnoea and autonomic nervous function in obese patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Clinical Physiology*. Juillet 1998; Vol.18(4):p377-85
- (33) **SURATT PM, MCTIER RF, FINDLEY LJ, POHL SL, WILHOIT SC**. Effect of very-low-calorie diets with weight loss on obstructive sleep apnea. *American Journal of Clinical Nutrition*. Juillet 1992; Vol.56(1 Suppl):p182-184
- (34) **MARIE-PIA D'ORTHO**. Syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) et morbi-mortalité cardiovasculaire.*Sommeil et vigilance*. Octobre 2004 ; Vol.13:p4-5.
- (35) **MADOR MJ, KUFEL TJ, MAGALANG UJ et coll.** : Prevalence of positinal sleep apnea in patients undergoing polysomnography. *Chest*. Octobre 2005; Vol.128(4):p2130-2137.
- (36) **ITASAKA Y, MIYASAKI S, ISHIKAWA K et coll.** : The influence of sleep position and obesity on sleep apnea. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. Juin 2000; Vol.54 (3):p340-341.

- (37) **OKSENBERG A, SILVERBERG D, OFFENBACH D *et coll.*** : Positional therapy for obstructive sleep apnea patients^o: A 6-month follow-up study. *Laryngoscope*. Novembre 2006; Vol.116 (11):p1995-2000.
- (38) **FRANK MH, RAVESLOOT MJ, VAN MAANEN JP *et coll.*** : Positional OSA part 1: Towards a clinical classification system for position-dependent obstructive sleep apnoea. *Sleep and Breathing*. Mai 2015; Vol.19(2):p473-80.
- (39) **SULLIVAN CE, ISSA FG, BERTHON-JONES M *et coll.*** :Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet*. Avril 198; Vol.1(8225):p862-865.
- (40) **KAKKAR RK, BERRY RB** : Positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea. *Chest*. Septembre 2007; Vol.132(3):p1057-1072.
- (41) **SERRA-TORRES S¹, BELLOT-ARCÍS C¹, MONTIEL-COMPANY JM *et coll.*** : Effectiveness of mandibular advancement appliances in treating obstructive sleep apnea syndrome: A systematic review. *Laryngoscope*. Février 2016; Vol.126(2):p507-514.
- (42) **VECCHIERINI MF, ATTALI V, COLLET JM *et coll.*** : ORCADES investigators. A custom-made mandibular repositioning device for obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome: the ORCADES study. *Sleep Medicine*. Mars 2016; Vol.19:p131-140.
- (43) **BLOCH KE**. Alternatives to CPAP in the treatment of the obstructive sleep apnea syndrome. *Swiss Medical Weekly*. Avril 2006; Vol.136(17–18):p261–267.
- (44) **C. DEKEISTER, L. LACASSAGNE, M. TIBERGE,T *et al*** : Prise en charge par chirurgie d'avancée des maxillaires des patients porteurs d'un syndrome d'apnées du sommeil sévère en échec d'un traitement par pression positive continue : étude rétrospective de 25 patients entre 1998 et 2004. *Revue des Maladies Respiratoires*. Novembre 2009; Vol.23 (5pt1):p430-437.
- (45) **HOCHBAN W., BRANDENBURG U., PETER J.H** : Surgical treatment of obstructive sleep apnea by maxillomandibular advancement. *Sleep*. Octobre 1994; Vol17(7):p624-9
- (46) **LUCIA SPICUZZA, DANIELA CARUSO, GIUSEPPE DI MARIA** : Obstructive sleep apnea syndrome and its management. *Therapeutic Advance of Chronic Disease*. Septembre 2015; Vol.6(5):p273-285.
- (47) **AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE, AURORA RN, CASEY KR, KRISTO D *et coll.*** : Practice parameters for the surgical modification of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults. *Sleep*. Octobre 2010; Vol33(10):p1408-1413
- (48) **FEE WE JR, WARD PH** : Permanent tracheostomy: a new surgical technique. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977; 86(5 Pt 1):p635-8.
- (49) **MICKELSON SA** : Upper airway bypass surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Clin North Am* 1998; 31(6):p1013-23

- (50) **WON CH, LI KK, GUILLEMINAULT C** : Surgical treatment of obstructive sleep apnea: upper airway and maxillomandibular surgery. *Proceeding of American Thoracic Society*. 2008; Vol.5(2):p193-199.
- (51) **ZAIDI FN, MEADOWS P, JACOBOWITZ O et coll.** : Tongue anatomy and physiology, the scientific basis for a novel targeted neurostimulation system designed for the treatment of obstructive sleep apnea. *Neuromodulation*. Juillet-Août 2013; Vol.16(4):p376–86.
- (52) **AFONSO DELGADO L, MICOULAUD FRANCHI J-A, MONTEYROLP-J et coll.** : Traitement du syndrome d'apnées et hypopnées obstructives du sommeil par stimulation nerveuse implantable - *Presse Medicale*. Février 2016; Vol.45(2):p183-92.
- (53) **REMMERS JE, DEGROOT WJ, SAUERLAND EK et al** : Pathogenesis of upper airway 24 occlusion during sleep. *Journal of Applied Physiology :respiratory, environmental, exercise physiology*. 1978; Vol.44:p931-938.
- (54) **DEMPSEY JA, VEASEY SC, MORGAN BJ et al** : Pathophysiology of sleep apnea. *Physiological Revue*. Janvier 2010; Vol.90(1):p47-112.
- (55) **PAUL H. VAN DE HEYNING et coll.** : Implanted Upper Airway Stimulation Device for Obstructive Sleep Apnea. *The Laryngoscope*. 2012; Vol.122:p1626–1633.
- (56) **SAFIRUDDIN F, VANDERVEKEN OM, DE VRIES N et coll.** : Effect of upper-airway stimulation for obstructive sleep apnoea on airway dimensions. *European Respiratory Journcoll*. Janvier 2015; Vol.45(1):p129-38.
- (57) **PETER R. EASTWOOD, BARNES M, WALSH J-H et al** : Treating Obstructive Sleep Apnea with Hypoglossal Nerve Stimulation. *Sleep*. Novembre 2011; Vol.34(11):p1479-86.
- (58) **STROLLO JR PJ, SOOSE RJ, MAURER JT et al** : Upper-airway stimulation for obstructive sleep apnea. *New England Journal of Medicine*. Janvier 2014; Vol.370(2):p139–49.
- (59) **STROLLO PJ JR, GILLESPIE MB, SOOSE RJ et al** : Upper Airway Stimulation for Obstructive Sleep Apnea: Durability of the Treatment Effect at 18 Months. *Sleep*. Juin 2015; Vol.38(10):p1593-1598.
- (60) **MWENGE GB, ROMBAUX P, MYRIAM D et coll.** : Targeted hypoglossal neurostimulation for obstructive sleep apnoea: a 1-year pilot study. *European Respiratory Journcoll*. 2013; Vol.41:p360–367.
- (61) **ERIC J. KEZIRIAN, MD et coll.** : Hypoglossal Nerve Stimulation Improves Obstructive Sleep Apnea: 12 Month Outcomes. *Journal Sleep Research*. Février 2014; Vol.23(1):p77–83.

- (62) **JOACHIM T. MAURER, MD, PAUL VAN DE HEYNING, MD, PHD, HO-SHENG LIN, MD et coll.** - Operative technique of upper airway stimulation: an implantable treatment of obstructive sleep apnea. *Operative Techniques in Otolaryngology*. 2012; Vol.23:p227-233.
- (63) **INSPIRE II, DONNEES MEDICOTECHNIQUES** : Novembre. 2014.
- (64) **VANDERVEKEN OM, MAURER JT, HOHENHORST W et coll.** : Evaluation of Drug-Induced Sleep Endoscopy as a Patient Selection Tool for Implanted Upper Airway Stimulation for Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. Mai 2013 Vol.9(5):p433-438.
- (65) **MAURER JT** : Update on surgical treatment for sleep apnoea. *Swiss Medical Weekly*. Octobre 2009; Vol.139(43-44):p624-629.
- (66) **RYAN J. SOOSE M.D, GILLESPIE MB et al** :Upper Airway Stimulation for Obstructive Sleep Apnea: Self-reported Outcomes at 24 Months. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. Janvier 2016; Vol.12(1):p43-8
- (67) **LEWIS MR, DUCIC Y** : Genioglossus muscle advancement with the genioglossus bone advancement technique for base of tongue obstruction. *Journal of Otolaryngology*. Juin 2003; Vol.32(3):p168-173.
- (68) **BT WOODSON, RYAN J.SOOSE et coll.** : Three-Year Outcomes of Cranial Nerve Stimulation for Obstructive Sleep Apnea: The STAR Tricoll. *Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery*. Janvier 2016; Vol.154(1):p181-188.
- (69) **CERTAL VF, ZAGHI S, RIAZ M et al** : Hypoglossal Nerve Stimulation in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Laryngoscope*. Mai 2015; Vol.125:p1254-1264.
- (70) **ATTKISSON C** : Administering and scoring the CSQ Scales. *CSQ Scales*. Mars 2012.
- (71) **JOHNS MW** : A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. Juillet 1991; Vol.14(6):p540-545.
- (72) **WEAVER TE, LAIZNER AM, EVANS LK et coll.** : An instrument to measure functional status outcomes for disorders of excessive sleepiness. *Sleep*. Mai 1997; Vol.20:p835-843.

ANNEXES

Annexe I

Questionnaire Enquête Inspire

Ce questionnaire a pour but d'évaluer la satisfaction des patients après implantation du neurostimulateur INSPIRE II®.

Nous vous serions reconnaissants de nous faire part de vos impressions sur les points suivants. Elles nous permettront de mieux répondre aux besoins des patients.

Votre identité

Votre nom :

Votre prénom :

La date de votre implantation :

Cochez pour chaque item ce qui correspond à votre choix :

0 : pas du tout d'accord,

1 : moyennement d'accord,

2 : plutôt d'accord,

3 : complètement d'accord.

Votre niveau de satisfaction pour la thérapie INSPIRE II®	0	1	2	3
Vous êtes satisfait de la thérapie INSPIRE II®	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Votre information sur le neurostimulateur INSPIRE II®	0	1	2	3
Vous avez reçu des explications concernant le mode d'action du neurostimulateur INSPIRE II®	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous avez été informé des effets indésirables intra-oraux potentiels de la thérapie (notamment douleurs et/ou blessures linguales)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vos plaintes liées à la neurostimulation	0	1	2	3
Vous avez la sensation d'avoir moins de force dans la langue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous présentez des blessures sur les faces latérales de la langue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous présentez des blessures sur les faces ventrales de langue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vous présentez des pertes de sensibilités au niveau de la langue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vos remarques éventuelles :

--

Accepteriez-vous d'être examiné par un chirurgien-dentiste ?

Annexe II

Client Satisfaction Questionnaire (CSQ-8)

Votre identité

Votre nom :

Votre prénom :

La date de votre implantation :

Entourez pour chaque item ce qui correspond à votre choix :

1: pas du tout satisfait,

2: moyennement satisfait,

3 : plutôt satisfait,

4: complètement satisfait

1. L'aide reçue était de qualité	1	2	3	4
2. Vous avez reçu l'aide espérée	1	2	3	4
3. Le centre a-t-il répondu à vos souhaits ?	1	2	3	4
4. Vous recommanderiez ce centre à une de vos connaissances	1	2	3	4
5. Vous avez eu assez d'entretiens avec le personnel soignant/avec les médecins	1	2	3	4
6. Le centre vous a aidé à mieux gérer vos problèmes	1	2	3	4
7. Vous êtes satisfaits en général de l'aide apportée	1	2	3	4
8. Vous viendriez à nouveau dans ce centre	1	2	3	4

*Questionnaire de satisfaction client (Client Satisfaction Questionnaire (CSQ-8)
(modifié avec l'aimable autorisation de la clinique du sommeil du CHU de Bordeaux)*

Annexe III

ECHELLE DE SOMNOLENCE D'EPWORTH

Nom : _____ Prénom : _____

Date : _____

Instructions :

Vous arrive-t-il de somnoler ou de vous endormir - et pas seulement de vous sentir fatigué - dans les situations suivantes?

Cette question s'adresse à votre vie dans les mois derniers.

Même si vous ne vous êtes pas trouvé récemment dans l'une des situations suivantes, essayez d'imaginer ce qui aurait pu se passer.

Choisissez dans l'échelle suivante le nombre le plus approprié à chaque situation :

0 = jamais d'endormissement

1 = faible chance d'endormissement

2 = chance moyenne d'endormissement

3 = forte chance d'endormissement

Situations :

1) Assis en train de lire	0	1	2	3
2) En regardant la television	0	1	2	3
3) Assis, inactif dans un lieu public (cinéma, théâtre, réunion...)	0	1	2	3
4) Passager d'une voiture ou d'un transport en commun roulant depuis plus d'une heure sans interruption	0	1	2	3
5) Allongé dans l'après-midi quand les circonstances le permettent	0	1	2	3
6) Assis en train de parler avec quelqu'un	0	1	2	3
7) assis au calme après un repas sans alcool	0	1	2	3
8) Dans une voiture immobilisée quelques minutes, à un feu rouge ou dans un embouteillage	0	1	2	3

CES ENVIES DE DORMIR SURVIENNENT-ELLES ?

- Seulement après les repas
- A certaines heures du jour, toujours les mêmes
- La nuit
- A n'importe quelle heure du jour

Echelle de Somnolence d'Epworth (avec la permission de la clinique du sommeil du CHU de Bordeaux)

Annexe IV

Questionnaire sur les résultats fonctionnels du sommeil (FOSQ)

NOM : Prénom : Date :/...../..... N°
.....
Date de naissance :/...../..... Homme Femme Profession :
.....

Remarque : Dans ce questionnaire, les mots « sommeil » ou « fatigué » décrivent la sensation que vous ne pouvez pas garder les yeux ouverts, votre tête tombe, vous souhaitez vous endormir ou vous éprouvez une forte envie de faire un somme. Ces mots ne font pas référence à la sensation de fatigue ou de lassitude que vous pouvez ressentir après avoir fait de l'exercice.

Les réponses aux questions FOSQ sont données par un chiffre de 0 à 4 :

0 = Je ne pratique pas cette activité pour d'autres raisons ;

1 = Oui, extrêmes ;

2 = Oui, modérées ;

3 = Oui, un peu ;

4 = Non

1. En général, avez-vous des difficultés à vous concentrer sur les choses que vous faites, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

0 1 2 3 4

2. En général, avez-vous des difficultés à vous rappeler les choses, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

0 1 2 3 4

3. Avez-vous des difficultés à terminer un repas, car vous devenez somnolent ou fatigué ?

0 1 2 3 4

4. Avez-vous des difficultés à vous consacrer à un passe-temps (par exemple, coudre, collectionner, jardiner), car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

0 1 2 3 4

5. Avez-vous des difficultés à travailler dans la maison (par exemple, nettoyer la maison, faire la lessive, sortir la poubelle, faire des réparations), car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

0 1 2 3 4

6. Avez-vous des difficultés à conduire un véhicule sur de courtes distances (moins de 160 km), car vous devenez somnolent ou fatigué?

- 0 1 2 3 4

7. Avez-vous des difficultés à conduire un véhicule sur de longues distances (plus de 160 km), car vous devenez somnolent ou fatigué?

- 0 1 2 3 4

8. Avez-vous des difficultés à faire les choses, car vous avez trop sommeil ou vous êtes trop fatigué pour conduire un véhicule ou prendre les transports en commun ?

- 0 1 2 3 4

9. Avez-vous des difficultés à vous occuper de vos finances et à faire des tâches administratives (par exemple, tirer des chèques, payer des factures, tenir des comptes, remplir une déclaration d'impôt, etc.) car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

10. Avez-vous des difficultés à faire votre travail salarié ou bénévole, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

11. Avez-vous des difficultés à tenir une conversation au téléphone, car vous devenez somnolent ou fatigué?

- 0 1 2 3 4

12. Avez-vous des difficultés à recevoir vos proches ou vos amis chez vous, car vous attrapez sommeil ou vous fatiguez ?

- 0 1 2 3 4

13. Avez-vous des difficultés à rendre visite à vos proches ou vos amis chez eux, car vous attrapez sommeil ou vous fatiguez ?

- 0 1 2 3 4

14. Avez-vous des difficultés à faire des choses pour vos proches ou vos amis, car vous devenez somnolent ou fatigué?

- 0 1 2 3 4

15. Répondez à la question qui suit par 1, 2, 3 ou 4 seulement

Vos relations avec vos proches, vos amis ou vos collègues de travail ont-elles souffert du fait que vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 1 2 3 4

16. Avez-vous des difficultés à faire de l'exercice ou à prendre part à une activité sportive, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

17. Avez-vous des difficultés à regarder un film ou une vidéo, car vous devenez somnolent ou fatigué?

- 0 1 2 3 4

18. Avez-vous des difficultés à profiter d'une représentation de théâtre ou d'une conférence, car vous devenez somnolent ou fatigué?

- 0 1 2 3 4

19. Avez-vous des difficultés à profiter d'un concert, car vous devenez somnolent ou fatigué ?

- 0 1 2 3 4

20. Avez-vous des difficultés à regarder la télévision, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

21. Avez-vous des difficultés à assister à un office religieux, une réunion car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

22. Avez-vous des difficultés à être aussi actif que vous le voudriez le soir, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

23. Avez-vous des difficultés à être aussi actif que vous le voudriez le matin, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

24. Avez-vous des difficultés à être aussi actif que vous le voudriez l'après-midi, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

25. Avez-vous des difficultés à suivre le même rythme que d'autres personnes de votre âge, car vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

26. Comment qualifieriez-vous votre niveau d'activité général ?

1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé

- 1 2 3 4

27. Votre vie sexuelle ou vos relations intimes ont-elles souffert du fait que vous avez sommeil ou que vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

28. Votre désir d'avoir des relations intimes ou des rapports sexuels a-t-il souffert du fait que vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

29. Votre capacité à être sexuellement excité a-t-elle souffert du fait que vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

30. Votre capacité à avoir un orgasme a-t-elle souffert du fait que vous avez sommeil ou vous êtes fatigué ?

- 0 1 2 3 4

Questionnaire FOSQ (avec l'aimable autorisation de la clinique du sommeil du CHU de Bordeaux)

Annexe V



Patient présentant des bords incisifs fracturés (dents n°31 et 32) ainsi qu'un frein lingual court



Bords libres incisaux fracturés pouvant être à l'origine de lésions de la face ventrale de la langue



Patient avec une macroglossie linguale

Facteurs dentaires et anatomiques favorisant l'apparition de lésions linguales et/ou empêchant la liberté de mouvements linguaux (Cécile Catella)

Annexe VI

EXAMEN PRE-IMPLANTATOIRE

Etiquette patient :

TISSUS MOUS

TISSUS DURS

Lésions tissulaires : Oui Non

Si oui, précisez :

Mobilités dentaires

Malpositions dentaires

Facteur(s) prothétique(s) irritatif(s) Oui Non

Si oui, précisez :

Particularités anatomiques :

Frein lingual court

Macroglossie

Facteur(s) dentaire(s) iatrogène(s) Oui Non

Si oui, précisez :

Présence de problèmes buccodentaires pouvant interférer avec l'activation du neurostimulateur

Absence de problèmes buccodentaires

Besoin de soins dans le cadre du dispositif

Si oui, date(s) et heure(s) du/des RDV(s) : _____

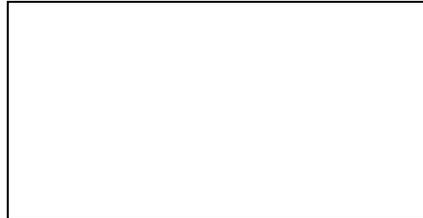
Date et signature du praticien attestant la réalisation de l'examen :

*Premier temps du protocole buccodentaire INSPIRE
(Cécile Catella)*

Annexe VI

TRAITEMENTS BUCCODENTAIRES

Etiquette patient :



- Traitement(s) relatif(s) à l'examen pré-implantatoire
- Traitement(s) relatif(s) à l'examen de réévaluation

TISSUS MOUS

- Traitement(s) local/locaux (topiques, bain de bouche...)
- Traitement(s) médicamenteux
- Exérèse de la /des lésion(s)
- Freinectomie linguale

TISSUS DURS

- Extraction(s)
- Contention
- Elimination de facteurs prothétiques irritatifs
- Elimination de facteurs dentaires irritatifs
- Réalisation d'une gouttière de protection mandibulaire

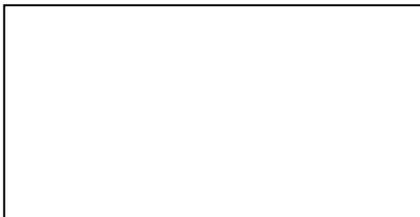
Date et signature du praticien attestant la mise en place du/des traitement(s) :

*Deuxième temps du protocole buccodentaire INSPIRE
(Cécile Catella)*

Annexe VIII

EXAMEN DE REEVALUATION

Etiquette patient :



1 MOIS	<input type="checkbox"/> Atteinte(s) des tissus mous/tissus durs <input type="checkbox"/> Besoin de soins dans le cadre du dispositif Si oui, date(s) et heure(s) du/des RDV(s) : _____ Date et signature du praticien attestant la réalisation de l'examen :
3 MOIS	<input type="checkbox"/> Atteinte(s) des tissus mous/tissus durs <input type="checkbox"/> Besoin de soins dans le cadre du dispositif Si oui, date(s) et heure(s) du/des RDV(s) : _____ Date et signature du praticien attestant la réalisation de l'examen :
6 MOIS	<input type="checkbox"/> Atteinte(s) des tissus mous/tissus durs <input type="checkbox"/> Besoin de soins dans le cadre du dispositif Si oui, date(s) et heure(s) du/des RDV(s) : _____ Date et signature du praticien attestant la réalisation de l'examen :
12 MOIS	<input type="checkbox"/> Atteinte(s) des tissus mous/tissus durs <input type="checkbox"/> Besoin de soins dans le cadre du dispositif Si oui, date(s) et heure(s) du/des RDV(s) : _____ Date et signature du praticien attestant la réalisation de l'examen :
18 MOIS	<input type="checkbox"/> Atteinte(s) des tissus mous/tissus durs <input type="checkbox"/> Besoin de soins dans le cadre du dispositif Si oui, date(s) et heure(s) du/des RDV(s) : _____ Date et signature du praticien attestant la réalisation de l'examen :

*Troisième temps du protocole buccodentaire INSPIRE
(Cécile Catella)*

Annexe IX



Exemple de lésions malignes (de gauche à droite : carcinomes épidermoïde et leucoplasie proliférative verruqueuse)



Exemple de lésions à potentiel malin (de gauche à droite : lichen plan érosif et leucoplasie nodulaire)



Exemple de lésions bénignes (de gauche à droite : candidose et mucocèle, ou kyste mucoïde)

Panorama de lésions de la muqueuse linguale susceptibles d'être retrouvées en pré-implantation et déconseillant la chirurgie jusqu'à résolution (courtoisie du Pr Fricain)

Annexe X



Exemple d'une lésion traumatique pouvant être provoquée par la neurostimulation et susceptibles d'être retrouvée par le chirurgien-dentiste lors de l'examen endobuccal (courtoisie du Pr Fricain)

Annexe XI

Facteurs dentaires iatrogènes :



Fractures et/ou fêlures des bords libres incisifs (photo de droite : Emmanuel d'Incau ; photo de gauche : Cécile Catella)

Facteurs prothétiques iatrogènes :



De gauche à droite : Fracture de la cuspidé disto-vestibulaire d'une couronne céramique ; composite avec fractures distales et mésiales exposant des bords d'émail tranchants (Emmanuel d'Incau)

Exemples de facteurs dentaires iatrogènes dentaires et prothétiques pouvant être à l'origine de lésions linguales

Annexe XI



Patiente présentant des cupspides prémolo-molaires pointues

(Photos : Cécile Catella)

Annexe XIII



*Examen au badigeon pour la mise en évidence de facteurs iatrogènes dentaires et prothétiques
(photos : Cécile Catella)*

Annexe XIV



*Examen digital pour la mise en évidence de facteurs iatrogènes dentaires et prothétiques
(photos : Cécile Catella)*

Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

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

Date, Signature :

Vu, Le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

Serment d'Hippocrate

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

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent
Et n'exigerai jamais un honoraire au dessus de mon travail.
Ma langue taira les secrets qui me seront confiés.
Admis à l'intérieur des maisons,
Mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état me serviront
Ni à diffuser des propos non avérés,
Ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

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

Je promets et je jure
De conformer strictement ma conduite professionnelle
Aux principes et aux règles prescrites par le Code de Déontologie.

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

Rôle du chirurgien-dentiste dans la prise en charge du syndrome d'apnées obstructives du sommeil à l'aide du système de neurostimulation Inspire® II

Résumé : Le syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil est un trouble respiratoire dont les symptômes et les complications en font un problème de santé publique majeur. Sa prise en charge regroupe différentes thérapeutiques dont la neurostimulation linguale proposée depuis peu. Ce dispositif implantable permet d'améliorer significativement certaines données objectives et subjectives. Peu d'études se penchent cependant sur les éventuels effets secondaires de cette thérapeutique au niveau de la cavité buccale. L'objectif de notre travail a été d'évaluer, dans un échantillon de patients implantés au CHU de Bordeaux, différents paramètres pouvant influencer leur satisfaction, leur information et leur qualité de vie. La place du chirurgien dentiste au sein de l'équipe pluridisciplinaire de prise en charge a été également débattue.

Notre étude a permis de démontrer que le dispositif INSPIRE® II améliore significativement certains indicateurs objectifs (IAH) et certains symptômes plus subjectifs influençant la qualité de vie. Des effets délétères endobuccaux ont également pu être mis en évidence. Le chirurgien-dentiste doit aujourd'hui s'inscrire dans cette nouvelle approche de traitement. Des examens endobuccaux de dépistage et de prise en charge des lésions des tissus mous et des tissus durs permettraient d'améliorer de manière significative la tolérance du dispositif.

Mots-clés : SAOS, neurostimulation, nerf hypoglosse, qualité de vie, satisfaction du patient, lésions des tissus mous, examen endobuccal.

Role of the dental surgeon in the management of obstructive sleep apnea syndrome with the Inspire® II Neurostimulation System

Abstract : The obstructive sleep apnea syndrome is a respiratory disorder whose symptoms and complications make it a major public health problem. Its management includes various therapeutics including recently proposed electric nerve stimulation. This implantable device makes it possible to improve significantly certain objective and subjective data. Few studies, however, address the possible side effects of this therapeutic in the oral cavity. The objective of our work was to evaluate, in a sample of patients implanted in the sleep clinic of the CHU of Bordeaux, different parameters that can influence their satisfaction, their information and their quality of life. The role of the dental surgeon in the multidisciplinary care team was also discussed.

Our study showed that the INSPIRE® II device significantly improves some objective indicators (IAH) but also some more subjective symptoms that influence the quality of life. Some deleterious effects on the oral cavity have also been demonstrated. The dental surgeon must now find its place in this new approach to treatment. Endobuccal examinations for the detection and management of soft tissue and hard tissue lesions would significantly improve the tolerance of the device.

Key-words : Obstructive sleep apnea syndrome, electric nerve stimulation, hypoglossal nerve, quality of life, patient satisfaction, soft tissue injuries, oral examination

