



HAL
open science

Le syndrome d'apnées du sommeil de l'adulte et sa prise en charge

Jean-Philippe Casse

► **To cite this version:**

Jean-Philippe Casse. Le syndrome d'apnées du sommeil de l'adulte et sa prise en charge. Sciences pharmaceutiques. 2014. dumas-01153890

HAL Id: dumas-01153890

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01153890>

Submitted on 20 May 2015

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

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

Université de Bordeaux
U.F.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Année 2015

Thèse N° 18

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

Présentée et soutenue publiquement

Le 9 décembre 2014

Par CASSE Jean-Philippe

Né le 6 mai 1988 à La Réole (Gironde)

**LE SYNDROME D'APNEES DU SOMMEIL DE
L'ADULTE ET SA PRISE EN CHARGE**

Directeur de thèse

Madame BAUDRIMONT Isabelle

Jury

Madame CHEZE Catherine
Madame BAUDRIMONT Isabelle
Monsieur BRIN Jean-François

Maître de conférences
Maître de conférences
Pharmacien

Président
Assesseur
Assesseur

THESE : soutenue par Casse Jean-Philippe

TITRE : Le syndrome d'apnées du sommeil de l'adulte et sa prise en charge

THESE de DOCTEUR en Pharmacie : Bordeaux 2015 : n° 18

Résumé :

Ce travail sur le syndrome d'apnées du sommeil de l'adulte présente l'état des lieux de cette pathologie souvent qualifiée de « récente ». En effet, le syndrome fut découvert au cours des années 70 et ce n'est qu'en 1981 que le traitement phare de cette affection fut mis au point : la Pression Positive Continue. Ce traitement permet de contrôler le symptôme caractéristique de cette pathologie qui est la somnolence diurne excessive. On parle de traitement palliatif car il n'y a pas de guérison complète du syndrome. De plus, les études démontrent que l'espérance de vie des malades avec ce traitement est quasi équivalente à celle de la population générale.

Le syndrome d'apnées du sommeil est un trouble respiratoire nocturne. Il correspond à la répétition d'arrêt respiratoire, total ou partiel, pendant le sommeil. Il existe plusieurs types d'apnées du sommeil, la forme la plus fréquente est l'apnée obstructive du sommeil. Ces arrêts sont donc dus à l'obstruction des voies aériennes supérieures empêchant l'air d'entrer dans les poumons durant la durée de l'apnée. L'obstruction est liée à un collapsus inspiratoire du pharynx. Ces troubles se répètent plusieurs fois au cours d'une même nuit avec des durées qui varient de quelques secondes à plusieurs minutes. La reprise de la respiration se fait de façon bruyante s'accompagnant d'un bref éveil, encore appelé micro-éveil, non mémorisé dans la plus part des cas mais dont l'impact perturbe la qualité du sommeil. Cette reprise ventilatoire bruyante est accompagnée de ronflements intenses et quotidiens. Ce sont ces éléments qui amènent les personnes à consulter et qui oriente le diagnostic.

Enfin, le syndrome d'apnées du sommeil est une maladie fréquente, évolutive, sournoise dont l'impact au niveau de la qualité de vie n'est pas négligeable. L'intérêt d'un dépistage rapide permettant une prise en charge multidisciplinaire et efficiente de cette maladie chronique est donc nécessaire.

Discipline : Thèse d'exercice de docteur en pharmacie.

Mots-clés : syndrome, apnées, sommeil, obstructives, somnolence, complications, ronflements, traitements.

U.F.R. des sciences pharmaceutiques

Université de Bordeaux
U.F.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Année 2015

Thèse N° 18

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

Présentée et soutenue publiquement

Le 9 décembre 2014

Par CASSE Jean-Philippe

Né le 6 mai 1988 à La Réole (Gironde)

**LE SYNDROME D'APNEES DU SOMMEIL DE
L'ADULTE ET SA PRISE EN CHARGE**

Directeur de thèse

Madame BAUDRIMONT Isabelle

Jury

Madame CHEZE Catherine
Madame BAUDRIMONT Isabelle
Monsieur BRIN Jean-François

Maître de conférences
Maître de conférences
Pharmacien

Président
Assesseur
Assesseur

Remerciements

A Madame Isabelle Baudrimont,

Qui de part son enthousiasme m'a encouragé à réaliser ce travail. Je vous remercie d'avoir été présente tout au long de la rédaction qui n'a pas toujours été simple. Votre proximité ainsi que vos conseils m'ont beaucoup aidé à avancer. Je vous remercie également de participer au jury de cette soutenance de thèse et vous transmets mon respect et mon amitié.

A Madame Catherine CHEZE,

Qui nous fait l'honneur de présider cette thèse.

Au service de Pneumologie de l'hôpital du Tondu,

Qui m'a ouvert ses portes afin que je puisse assister à la prise en charge d'un patient en vue d'une polysomnographie. Grâce à leur accueil et leurs explications j'ai pu découvrir les coulisses de cet examen.

A l'équipe d'Education Thérapeutique du CETBA,

Qui m'a permis d'assister au déroulement d'une séance d'éducation thérapeutique sur l'apnée du sommeil au centre Bordeaux Aquitaine. J'ai ainsi découvert une autre approche de la prise en charge médicale, qui m'a beaucoup intéressé.

A monsieur Jean-François BRIN,

Qui nous fait également honneur en acceptant de faire partie des membres du jury. Je vous remercie chaleureusement de m'avoir transmis votre savoir et vos compétences en m'accueillant dans votre officine. Pour tous les bons moments passés à vos côtés, je vous fais part de mon respect ainsi que de mon amitié.

A toute l'équipe de la pharmacie Grand Le Brun,

Aux côtés de laquelle j'ai passé mon stage de fin d'étude. Je vous remercie de votre soutien ainsi que de votre amitié tout le temps de ma présence à vos côtés.

A mes amis,

Pour toutes les aventures que nous avons partagées ensemble, les souvenirs qui resteront.

A Marie-Jeanne,

Pour ses encouragements ainsi que son aide au combien précieuse dans la relecture de ce travail.

A ma famille,

Qui m'a toujours soutenu et apporté encouragement et détermination tout au long de ma vie et de mes études. Qui sera toujours là pour moi.

A Lucile,

Qui a toujours été présente et m'a soutenu durant ces années d'études et qui partage ma vie.

Table des matières

Introduction générale	10
1. Partie 1 : Le Syndrome d'Apnées du Sommeil	12
A. Définition.....	12
B. Epidémiologie	14
C. Physiopathologie	16
i. Facteurs de risque	17
ii. Les différents types de Syndrome d'Apnées du Sommeil	20
iii. Symptomatologie clinique	21
iv. Complications.....	24
a. Complications médicales	24
1) Hypertension artérielle	25
2) Troubles du rythme	25
3) Insuffisance cardiaque	26
4) Insuffisance coronarienne	26
5) Accidents Vasculaires Cérébraux.....	26
b. Complications métaboliques.....	27
1) Diabète de type 2.....	28
2) Syndrome métabolique.....	28
3) Intolérance au glucose et résistance à l'insuline.....	29
4) Autres conséquences sur les hormones	29
c. Complications socio-économique	30
D. Dépistage	32
E. Principales méthodes de diagnostic.....	36
i. L'oxymétrie nocturne.....	36
ii. La Polygraphie ventilatoire.....	36
iii. Polysomnographie	37

2. Partie 2 : Prise en charge du Syndrome d'Apnées du Sommeil	39
A. Traitement.....	39
i. Ventilation par Pression Positive Continue	40
ii. Les Orthèses d'Avancées Mandibulaires	44
iii. Les traitements chirurgicaux.....	47
iv. Les traitements médicamenteux	49
v. Les conseils hygiéno-diététiques	49
B. Prise en charge par la sécurité sociale	52
C. Education thérapeutique des patients	56
D. Associations de patients.....	62
E. Nouvelles approches.....	64
F. Hommage à Christian Guilleminault	67
Conclusions	70

Liste des abréviations :

SAS : Syndrome d'Apnées du Sommeil

SAOS : Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil

SAHOS : Syndrome d'Apnées Hypopnées Obstructives du Sommeil

IAH : Index d'Apnées Hypopnées

BEH : Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire

IMC : Indice de Masse Corporelle

AM : Assurance Maladie

PPC : Pression Positive Continue

CRF : Capacité Résiduelle Fonctionnelle

CNAMTS : Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

TRS : Troubles Respiratoire du Sommeil

SM : Syndrome Métabolique

JO : Journal Officiel

VAS : Voies Aériennes Supérieures

HTA : Hypertension artérielle

TILE: Test Itératif de Latence à l'Endormissement

TME : Test de Maintien à l'Eveil

PSG : Polysomnographie

ETP : Education Thérapeutique du Patient

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

Cm : Centimètre

H2O : Eau

CO2 : Dioxyde de Carbone

dB : Décibel

VNI : Ventilation Non Invasive

HAS : Haute Autorités de Santé

LPPR : Liste des Produits et Prestations Remboursables

CNEDiMTS : Commission Nationale d'Evaluation des Dispositifs Médicaux et des Technologies de Santé

ETP : Education Thérapeutique du Patient

Introduction générale

Le Syndrome d'Apnées du Sommeil (SAS) est un trouble respiratoire du sommeil. Plus exactement, il s'agit d'une pathologie nocturne correspondant à un collapsus inspiratoire complet du pharynx (pendant le sommeil). Ce phénomène, qui se traduit par des arrêts involontaires de la respiration au cours du sommeil, peut se répéter des dizaines voire des centaines de fois au cours d'une même nuit. Cette pathologie, identifiée dans les années 70, est à la fois fréquente et pas très connue. Pourtant sa prévalence ne cesse d'augmenter. On compte environ 3 à 5% de la population adulte souffrant d'apnées du sommeil, avec une prédominance chez les hommes et une forte prévalence chez les personnes âgées (15% des plus de 70 ans) (1). De plus, la prévalence augmente avec l'âge, le surpoids et certaines caractéristiques morphologiques. Cependant, l'importance du sous-diagnostic chez l'adulte en France est à souligner. Le diagnostic est réalisé par des enregistrements polysomnographiques notamment, ce qui permet de révéler une anomalie respiratoire nocturne. Cette anomalie du flux respiratoire nocturne est corrélée à des signes cliniques. Ce sujet représente un véritable problème de santé publique du fait de la fréquence mais aussi des complications qui en découlent.

En effet, grâce aux investigations menées, on sait que le SAS est fréquent et sous diagnostiqué. Les conséquences du syndrome sont multiples. Tout d'abord, l'absence de sommeil profond et donc de sommeil réparateur provoque entre autres une somnolence diurne et de manière générale une baisse de la qualité de vie. Ensuite, le stress physiologique entraîné par les apnées répétées engendre un risque accru de comorbidités, cardiovasculaire en particulier. L'importance de ce constat justifie l'intérêt qu'il est nécessaire de porter non seulement au dépistage mais aussi à la prise en charge du SAS.

Les enjeux de santé publique portent essentiellement sur l'amélioration de l'organisation des soins et de la prise en charge des patients selon les indications, les populations cibles, l'information des patients sur les différents traitements disponibles et les modalités de leur organisation. Au niveau des professionnels de santé, des améliorations sont tout autant nécessaires étant donné le manque d'information sur ce syndrome et donc la sous-

estimation de celui-ci. Les projets de mise en place d'une prise en charge plus efficiente des patients sont l'un des enjeux de la Haute Autorité de Santé.

La thèse sera divisée en deux parties. Tout d'abord, nous étudierons le syndrome d'apnées du sommeil ainsi que les complications qui en découlent, la manière dont le syndrome est dépisté avec les méthodes usitées pour poser le diagnostic. Nous définirons par la suite la prise en charge du SAS à plusieurs niveaux, avec les différents moyens de prise en charge médicale et sociale.

1. Partie 1 : Le Syndrome d'Apnées du Sommeil

A. Définition

L'apnée du sommeil est connue depuis l'antiquité et correspond à des arrêts complets du flux aérien respiratoire pendant au moins une dizaine de secondes. C'est en 1972 que le syndrome d'apnées du sommeil est évoqué pour la première fois par Christian Guilleminault, neurologue français.

Le syndrome correspond à un ensemble de symptômes et de signes cliniques permettant de faire un diagnostic. Le principal symptôme est la somnolence diurne. Et en ce qui concerne les signes cliniques, ils s'observent au cours du sommeil par des événements respiratoires anormaux se reproduisant plusieurs fois pendant le sommeil (2).

Il existe plusieurs types d'apnée du sommeil :

- ◇ Les apnées obstructives : ce sont les plus fréquentes (90%), elles se traduisent par un arrêt du flux aérien pendant au moins 10 secondes, lié à l'obstruction des voies aériennes supérieures tout en conservant les mouvements thoraco-abdominaux.
- ◇ Les apnées centrales : plus rares, elles se caractérisent par un arrêt de la commande respiratoire ; les flux nasal et buccal s'arrêtent pendant au moins 10 secondes ainsi que les mouvements thoraco-abdominaux.
- ◇ Les apnées mixtes : elles débutent par un mécanisme central et se terminent par un mécanisme obstructif c'est-à-dire avec des efforts ventilatoires.

Ainsi, lorsque l'on parle de Syndrome d'Apnées du Sommeil, dans la majorité des cas, il s'agit de Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil ou SAOS. Lors de ce syndrome, on note durant le sommeil la répétition d'épisodes anormalement fréquents d'obstruction, complète dans le cas d'apnée ou incomplète dans le cas d'hypopnée, des voies aériennes supérieures. Ces épisodes sont responsables soit d'interruption (apnées) ou de réductions significatives (hypopnées) de la ventilation. Ce sommeil perturbé explique notamment le principal symptôme de cette pathologie qui s'observe au cours de la journée : la somnolence diurne excessive (2).

En ce qui concerne l'hypopnée, il n'y a pas de définition exacte. Cependant, d'après les Recommandations pour la Pratique Clinique, on peut dire que ce sont des événements ayant une durée d'au moins 10 secondes durant lesquelles il y a une diminution du flux respiratoire. Ce phénomène s'accompagne d'une baisse de la saturation en oxygène et/ou d'un micro-éveil (3). Nous détaillerons ce terme plus précisément dans les différents types d'apnées.

La définition retenue du syndrome d'apnées du sommeil est, selon des critères établis par l'American Academy of Sleep Medicine, un Indice d'Apnées/Hypopnées (IAH) supérieure à 5 par heure de sommeil associé à :

- ◇ Une somnolence diurne excessive non expliquée par d'autres facteurs ;
- ◇ Ou au moins deux des critères suivants non expliqués par d'autres facteurs :
 - ronflements sévères et quotidiens,
 - sensation d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil,
 - sommeil non réparateur,
 - fatigue diurne,
 - difficulté de concentration,
 - nycturie (plus d'une miction par nuit).

Les apnées et les hypopnées peuvent s'accompagner de micro-éveils dont le patient ne se rend pas compte. Ce phénomène provient des efforts respiratoires que le patient exerce afin de s'oxygéner. Ces micro-éveils sont brefs, supérieurs à 3 secondes, avec une modification rapide de l'électroencéphalogramme (EEG) et on observe une augmentation de l'activité musculaire ainsi que du rythme cardiaque pendant cette période. Ainsi le sommeil s'allège et la respiration reprend, c'est un mécanisme réflexe, de sécurité (4).

Le terme scientifique exact pour désigner ce syndrome est Syndrome d'Apnées Hypopnées Obstructives du Sommeil (SAHOS) où il y a à la fois présence d'apnées et d'hypopnées. C'est ce type de syndrome que nous allons étudier au cours de cette thèse.

L'Indice d'Apnées/Hypopnées se calcule par la formule suivante:

$$\text{IAH} = (\text{nb d'apnées} + \text{nb d'hypopnées}) / \text{durée du sommeil (heure)}$$

Cet indice permet de caractériser la sévérité du SAS en prenant également en compte l'importance de la somnolence diurne après exclusion d'une autre cause de somnolence.

Le SAS est donc évalué par 2 composantes (3):

- ◇ Indice d'Apnées Hypopnées :



◇ Somnolence diurne :

- Légère : somnolence indésirable ou épisodes de sommeil involontaire ayant peu de répercussion sur la vie sociale ou professionnelle et apparaissant pendant des activités nécessitant peu d'attention (lecture, regarder la télévision).
- Modérée : somnolence indésirable ou épisodes de sommeil involontaire ayant une répercussion modérée sur la vie sociale ou professionnelle et apparaissant pendant des activités nécessitant plus d'attention (réunion).
- Sévère : somnolence indésirable ou épisodes de sommeil involontaire perturbant de façon importante la vie sociale et professionnelle et apparaissant lors d'activités de la vie quotidienne (repas, conversation, conduite, marche).

Retenons que l'Apnée du Sommeil se définit par l'IAH mais aussi par la somnolence diurne qui est handicapante pour le patient, notamment au niveau socio-professionnel.

B. Epidémiologie

Le syndrome d'apnées du sommeil en France est un syndrome fréquent et encore sous-diagnostiqué malgré les connaissances acquises par les professionnels de santé ces dernières années et la sensibilisation du public, grâce aux messages de prévention et d'informations (télévision, journaux).

D'après le Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire (BEH), la prévalence chez l'adulte en France est de 3 à 7 % des hommes et 2 à 5% des femmes, selon les études, atteints du syndrome d'apnées du sommeil sous sa forme la plus fréquente : le SAHOS (5).

Ces variations sont dues aux différents critères diagnostics mais surtout à la population hétérogène étudiée au point de vue de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) notamment. En effet, le surpoids et l'obésité sont les facteurs de risques principaux du SAHOS ; dans l'étude de *Wisconsin Sleep Cohort* (6), une différence d'un écart-type de l'Indice de Masse Corporelle est associée à une multiplication par 4 de la prévalence de la maladie. De plus la prévalence de cette pathologie augmente chez les patients fumeurs d'après l'étude de Punjabi (5).

Les hommes sont plus exposés à ce syndrome que les femmes, l'âge intervient également dans la prévalence. En effet, la prévalence augmente proportionnellement avec l'âge dans les deux sexes (7) surtout dans la tranche d'âge des 50-59 ans.

Notons une incidence plus élevée chez les femmes après la ménopause (*voir Physiopathologie*).

Dans l'étude de Bixler, les résultats de la prévalence pour un IAH>5/h sont de 8% pour les 20-44 ans, 18,8% entre 45 et 64 ans et 24,8% entre 65 et 100 ans (8).

Bien qu'au-delà de 60 ans cette proportion a tendance à stagner, Young rapporte que pour un IAH≥15/h, la prévalence du syndrome chez les plus de 70 ans peut même dépasser les 20% (9).

Ce syndrome existe également chez l'enfant. Environ 1 à 4% des enfants en souffrent entre 2 et 6 ans. La cause principale est l'hypertrophie des végétations et/ou des amygdales (10). Le syndrome est souvent associé à une obésité chez les enfants et les adolescents.

Selon les données de l'Assurance Maladie (11), en 2011 environ 460 000 personnes de 20 ans et plus ont bénéficié d'au moins un remboursement de traitement par Pression Positive Continu (PPC), avec un ratio homme/femme de 2,5 et un âge moyen de 61 ans ce qui illustre les données précédentes.

Le taux de personnes pris en charge a largement progressé ces dernières années comme en témoigne la figure 1, avec plus de 15% en moyenne par an entre 2006 et 2011 (11).

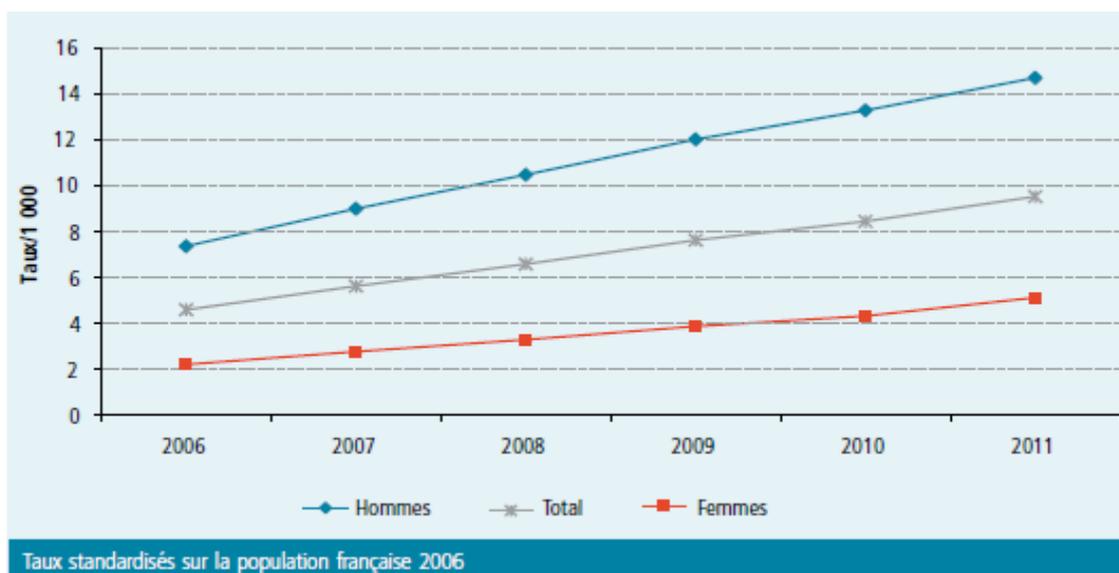


Figure 1 : taux annuels standardisés de prévalence de traitement par Pression Positive Continue (PPC), chez les adultes âgées de 20 ans ou plus bénéficiaires du régime général d'assurance maladie (hors section mutualistes), France, 2006-2011 (12).

Toujours d'après les données de l'Assurance Maladie, en 2011, on sait que 98 000 personnes ont débuté un traitement par PPC (pour les personnes bénéficiaires du régime général de l'AM). De plus sur la période 2007/2011, on peut observer qu'environ 63% des personnes ayant débuté un traitement par PPC en 2007, en bénéficient toujours en 2011 (13).

Les données de l'assurance maladie montrent une forte progression du nombre de personnes prises en charge par PPC entre 2006 et 2011. En 2011, 0,9% des adultes ont reçu au moins un remboursement de traitement par PPC. Toutefois ce taux est très largement inférieur à la prévalence du SAHOS décrite dans la littérature (5).

Compte tenu de la prévalence du SAS qui est en constante augmentation, des complications qu'il entraîne (au niveau cardiovasculaire, métabolique), des difficultés liées au diagnostic et au traitement (long et coûteux, efficace mais d'observance moyenne), on peut dire qu'il s'agit d'un véritable problème et enjeu de Santé Publique.

Lorsque l'on parle de prévalence, il faut comprendre qu'il s'agit non seulement des personnes ayant consulté pour des troubles du sommeil mais aussi des personnes à risques, c'est-à-dire celles qui devraient bénéficier d'un diagnostic. Aux Etats-Unis rappelons que 80% des patients atteints ne sont ni diagnostiqués ni traités (14).

Si on prend en compte ces facteurs ainsi que les personnes à risques et celles ayant eu une consultation, ces données permettent non seulement une estimation mais aussi une surveillance des personnes ayant ce syndrome, ceci à des fins de surveillance épidémiologique rapprochée de cette pathologie.

C. Physiopathologie

Le Syndrome d'apnées du sommeil est caractérisé par la répétition d'occlusions partielles (hypopnées) ou complètes (apnées) du pharynx. Ce phénomène est appelé collapsus pharyngé, ce qui signifie un effondrement de l'espace pharyngé et donc l'air ne peut plus circuler. Ceci peut s'expliquer par un relâchement musculaire du pharynx au cours du sommeil. Cette diminution du tonus des muscles dilatateurs du pharynx, contribue au rétrécissement partiel ou total des voies aériennes supérieures (15). Alors que, chez une personne normale ce tonus, même diminué, suffit pour maintenir le pharynx ouvert et assurer ainsi la liberté des voies aériennes supérieures (16).

De plus, on sait que pendant le sommeil le contrôle volontaire de la respiration est interrompu. En ajoutant à cela la position allongée sur le dos avec la tête légèrement en arrière, ce qui rétrécit l'espace des voies aériennes supérieures en entraînant une chute de la langue en arrière, on a l'explication de l'origine de ces anomalies respiratoires survenant exclusivement lors du sommeil (17).

Les évènements au cours d'une apnée obstructive se déroulent en plusieurs étapes (16):

- ◇ Tout d'abord il y a une inefficacité des muscles dilatateurs du pharynx lors du passage de l'état de veille à celui du sommeil ;
- ◇ Ensuite une augmentation des résistances pulmonaires se met en place ;
- ◇ Il s'en suit des ronflements et une baisse de la ventilation ;
- ◇ Tout ceci entraîne une stimulation des centres nerveux respiratoires ;
- ◇ Cela va augmenter les efforts inspiratoires ;
- ◇ On retrouve alors une forte pression négative endopharyngée ;
- ◇ Ce qui augmente les résistances pharyngées ;
- ◇ Il y a effondrement de l'espace pharyngé, ce qui correspond au collapsus pharyngé, c'est-à-dire une apnée obstructive ;
- ◇ Il en résulte un état d'hypoxie qui précède un allègement du sommeil avec micro-éveil ou éveil produit par le système nerveux central.

i. Facteurs de risque

Les facteurs de risque liés à cette affection sont nombreux et peuvent être séparés en deux catégories : ceux appartenant aux facteurs de risques exogènes et ceux aux facteurs de risques endogènes.

Commençons avec les facteurs de risques exogènes :

- L'obésité, correspondant à un Indice de Masse Corporelle ≥ 30 (IMC), et le surpoids entraînent un changement morphologique des voies aériennes supérieures. En effet un dépôt de tissus adipeux s'effectue au niveau de la paroi pharyngée ce qui réduit la surface pharyngée ; or le volume des graisses déposées sur la paroi latérale du pharynx est corrélé à la sévérité du SAS.
De plus, l'augmentation du poids du corps peut altérer la mécanique respiratoire normale du sommeil comme la distensibilité ou compliance, c'est-à-dire la capacité à se dilater ou à se rétrécir. Elle peut aussi créer une instabilité entre le travail respiratoire et la commande centrale respiratoire. Il y a également, une réduction de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF) avec une demande plus forte en oxygène (18).
Enfin l'obésité, comme la circonférence du cou, sont des facteurs prédictifs positifs de l'existence d'un syndrome d'apnées du sommeil, voire même de sa sévérité (19).
- L'ingestion aiguë d'alcool influe sur la stabilité des voies aériennes supérieures de façon plus importante que l'ingestion chronique (9). De plus l'alcool peut induire une activité apnéique chez des individus normaux ou asymptomatiques ainsi que prolonger la durée d'apnée et en aggraver la sévérité de l'hypoxémie associée (5).

- Le tabagisme est lui aussi mis en cause (5).
- Le Reflux Gastro-Œsophagien (RGO) serait un facteur aggravant du syndrome d'apnées du sommeil en induisant un œdème ainsi qu'une inflammation de la région pharyngée (20).
- Prise médicamenteuse : l'usage de certains médicaments favorise le relâchement musculaire, c'est le cas des benzodiazépines. Guilleminault notait qu'une utilisation à long terme de benzodiazépines pouvait causer des apnées obstructives du sommeil (21), tout comme d'autres médicaments tels que les opioïdes ou encore le sildénafil.

En ce qui concerne les facteurs de risques endogènes :

- L'implication de la génétique ne fait aucun doute (la morphologie cranio-faciale, l'obésité, le contrôle ventilatoire, le rythme circadien), associée à une influence environnementale plus ou moins décisive. L'expression clinique d'un syndrome d'apnées du sommeil chez un sujet de phénotype intermédiaire est due à un facteur génétique modifié par des facteurs environnementaux forts sans que le syndrome ne se serait pas exprimé (22).
 Au niveau cranio-faciale, plusieurs facteurs tissulaires mous et durs peuvent modifier les propriétés mécaniques des voies aériennes supérieures, en augmentant, par exemple, la capacité des muscles à se replier au cours du sommeil. Les anomalies de cette structure ont été identifiées ; il peut s'agir d'une carence mandibulaire, d'une hypertrophie des amygdales, de la langue élargie, de l'os hyoïde en position anormalement inférieure par rapport au plan mandibulaire, d'un espace d'air postérieur rétréci ou d'un allongement du voile du palais. Tout cela tend à réduire les dimensions des voies aériennes supérieures et à favoriser l'apparition d'apnées hypopnées pendant le sommeil (23).
- En ce qui concerne le sexe, les hommes ont effectivement une plus grande vulnérabilité à développer un SAS que les femmes. Cela peut s'expliquer par différents critères, comme la disparité des symptômes déclarés. D'autre part les événements de troubles respiratoires chez les femmes ont une durée plus courte. Il existe également une différence des propriétés anatomiques et fonctionnelles des voies aériennes supérieures ainsi qu'une réponse ventilatoire à des micro-éveils différente entre les deux sexes (5). Le rôle d'une influence hormonale est également avéré, la prévalence de la maladie étant plus élevée chez la femme ménopausée que chez la femme pré-ménopausée ou sous traitement hormonal substitutif (8).

- L'âge fait aussi partie des facteurs endogènes. En effet, la fréquence maximale du syndrome se situe dans une tranche d'âge comprise entre 45 et 64 ans. De plus, la prévalence du syndrome d'apnées du sommeil central semble majoritaire au-delà de 65 ans. Enfin, on peut ajouter que la prévalence de l'apnée du sommeil a tendance à augmenter avec l'âge mais que la signification clinique ou gravité, quant à elle, diminue (8). En 2002, *Young et al.* ont montré que l'augmentation progressive de la prévalence du SAHOS jusqu'à 60 ans précédait une stabilisation en forme de plateau de celle-ci (24).
- L'origine ethnique aurait une influence avec des facteurs anatomiques craniofaciaux prépondérants. Par exemple, dans la population asiatique la prévalence de l'apnée du sommeil est comparable à celle des échantillons nord-américains et européens. Cependant, les asiatiques ont une plus grande sévérité de la maladie que les blancs, notamment à cause de l'anatomie craniofaciale (25;26). Ainsi, les anomalies craniofaciales sont importantes dans la pathogénèse de l'apnée obstructive du sommeil, en particulier chez les patients non obèses (5).
- Au niveau nasal, toute obstruction ou résistance nasopharyngée engendre une respiration orale (congestion nasale chronique, rhume, inflammation allergique ou infectieuse), ce qui est responsable d'une diminution du flux aérien nasal (27).
- Enfin dans les antécédents familiaux, le syndrome d'apnées du sommeil est connu depuis les années 70. Il y est défini par la présence d'apnées du sommeil chez le père et également chez deux des enfants sur trois (28). De plus l'existence de ronfleurs au sein de la famille, ronflant dès la puberté même sans surpoids, doit faire suspecter des dysmorphoses cervico-faciales (29).

Jusqu'ici il a été présenté les facteurs de risques dominants pour l'apnée du sommeil. Mais il existe d'autres facteurs de risques, plus rares, qui sont associés à une augmentation de la prévalence de l'apnée du sommeil. Ce sont les cas suivants (5):

- Le syndrome des ovaires polykystiques qui est un syndrome causé par un déséquilibre hormonal diagnostiqué en présence de cycles menstruels irréguliers avec oligoménorrhées ou hyperménorrhées et de signes d'un excès d'androgène (hirsutisme).
- Pendant la grossesse, le gain de poids gestationnel, la diminution de la taille du pharynx.
- La présence d'hypothyroïdie, d'acromégalie.

ii. Les différents types de Syndrome d'Apnées du Sommeil

Comme on l'a vu dans la définition, il existe trois types d'apnées du sommeil ou événements respiratoires anormaux.

Tout d'abord les apnées du sommeil les plus fréquentes sont les apnées obstructives. Ces apnées se traduisent par un arrêt du flux aérien pendant au moins 10 secondes. Elles sont liées à l'obstruction des voies aériennes supérieures, tout en conservant les mouvements thoraco-abdominaux. Quand les efforts respiratoires de ce type d'apnées, provoquées par une fermeture complète des voies aériennes supérieures, aboutissent à une réouverture partielle de ces voies, alors la respiration reprend de manière bruyante. Très souvent, la reprise respiratoire ne dure pas longtemps et une autre apnée survient (30).

Puis il y a les apnées centrales. Elles se caractérisent par un arrêt de la commande respiratoire. Les flux nasal et buccal s'arrêtent pendant au moins 10 secondes ainsi que les mouvements thoraco-abdominaux. Ces apnées sont causées par un arrêt de la commande respiratoire des centres nerveux (30).

Enfin le dernier type d'apnées du sommeil correspond aux apnées mixtes. Celles-ci associent les deux autres types d'apnées. Elles débutent par un mécanisme central et se terminent par un mécanisme obstructif, c'est-à-dire avec des efforts ventilatoires.

Etant donné que la majorité des apnées du sommeil sont obstructives et qu'elles s'accompagnent d'hypopnées, on va détailler plus précisément ce terme pour lequel il n'existe pas de consensus.

D'après les Recommandations pour la Pratique Clinique, ce sont des événements ayant une durée d'au moins 10 secondes et devant répondre à l'une ou l'autre des propositions suivantes :

- Une diminution d'au moins 50% d'un signal de débit validé par rapport au niveau de base ou ;
- Une diminution inférieure à 50% ou aspect de plateau inspiratoire associé à une désaturation en oxygène d'au moins 3% et/ou à un micro-éveil.

Le niveau de base étant déterminé par :

- L'amplitude moyenne de la respiration stable dans les deux minutes précédant le début de l'évènement ;
- L'amplitude moyenne des trois cycles les plus amples au cours des deux minutes précédant l'évènement chez les sujets n'ayant pas une respiration stable (3).

iii. Symptomatologie clinique

Dans cette partie, nous allons décrire les différents symptômes liés à cette pathologie qui peuvent entraîner de nombreuses complications, non seulement sur la qualité de vie des personnes atteintes par le syndrome d'apnées du sommeil mais aussi sur leur santé.

Dans un premier temps, nous allons nous intéresser aux symptômes nocturnes, avec notamment le ronflement. Ce dernier est présent dans plus de 90% des cas de syndrome d'apnées du sommeil. En revanche dans un échantillon de population, seulement 10% des ronfleurs ont le syndrome (31).

Le ronflement correspond à un bruit de basse fréquence inspiratoire ou à prédominance inspiratoire produit par la vibration des tissus mous pharyngés. Même s'il n'est pas perçu par la personne, il constitue une gêne ainsi qu'un signe d'alarme pour l'entourage, surtout lorsqu'il s'accompagne d'interruption par des apnées et qu'il réapparaît de façon intense et bruyante à la reprise ventilatoire (32).

Cependant le ronflement seul ne permet pas d'orienter vers un syndrome d'apnées du sommeil mais fait partie intégrante d'une liste de symptômes allant dans ce sens. L'intensité du ronflement est importante, de même que savoir si ça fait longtemps que la personne ronfle, si certaines positions favorisent celui-ci.

Il peut y avoir d'autres manifestations nocturnes spécifiques qui rentrent dans la définition de l'apnée du sommeil, comme le sommeil non réparateur ou encore la présence d'une nycturie sans cause urologique, les éveils en sursaut avec une sensation d'étouffer. D'autres signes, non spécifiques du syndrome d'apnées du sommeil, peuvent aussi se manifester ; c'est le cas de l'agitation nocturne (parler, marcher) ; on peut citer également l'hypersudation ou encore la salivation excessive (29).

Toutes ces manifestations, spécifiques ou non, contribuent à perturber davantage le sommeil des personnes atteintes. Par ailleurs, les malades se plaignent rarement d'un mauvais sommeil car les micro-éveils engendrés par le ronflement et les apnées ne sont pas mémorisés (33).

Les autres symptômes majeurs du syndrome s'observent au cours de la journée. La somnolence diurne est le symptôme de référence de cette pathologie. Bien qu'elle ne soit pas toujours associée à une pathologie du sommeil, elle doit être prise en compte et analysée selon son aspect (29). Ainsi, on parlera de fatigue diurne si les manifestations correspondent à une simple facilité d'endormissement dans des situations monotones ou lors de tâches répétitives (télévision, lecture, travail devant un ordinateur) ou de somnolence diurne excessive où l'endormissement peut survenir à n'importe quel moment (à table, lors d'une conversation, en réunion, en conduisant) (32).

En général ces signes diurnes s'accompagnent de réveils longs et difficiles avec de réelles difficultés à émerger le matin (32).

La somnolence diurne représente 80% des cas de patients apnéiques et seulement 3 à 12% de la population (34).

La somnolence peut se définir comme « un état intermédiaire entre la veille et le sommeil caractérisé par une tendance irrésistible à l'assoupissement si la personne n'est pas stimulée » (35).

Ce symptôme, apparaissant le jour, est un critère subjectif qui peut être apprécié par une échelle visuelle analogique ou l'échelle d'Epworth ainsi que par des questionnaires (voir Principales méthodes de diagnostics).



Figure 2 : Echelle visuelle analogique d'Epworth (32)

La somnolence diurne est la gêne fonctionnelle principale du syndrome d'apnées du sommeil, elle retentit sur la vie familiale et professionnelle et peut engendrer également des accidents de la vie quotidienne.

Il existe d'autres signes ou symptômes diurnes tels que la bouche sèche, une sensation de mal de gorge, des maux de tête au réveil qui se dissipent au cours de la matinée. On remarque également une baisse de la sécrétion de testostérone corrélée à l'hypoxémie ce qui expliquerait les difficultés sexuelles se traduisant par une diminution de la libido, voire une impuissance sexuelle (32; 36).

La fragmentation du sommeil et l'hypoxémie participent aux troubles de la fonction cognitive. Ces aspects se retrouvent au niveau de la capacité d'apprentissage, d'assimilation et d'utilisation des connaissances. On note aussi des difficultés d'attention, de concentration et des troubles de l'humeur qui sont également à relever même si il ne s'agit pas de symptômes spécifiques (29).

En revanche, il sera recherché systématiquement un éventuel état dépressif souvent associé au syndrome d'apnées du sommeil (37).

Pour en revenir à la somnolence diurne et aux risques accidentogènes, que ce soit des accidents du travail ou domestiques, il faut savoir que les accidents de circulation liés à la somnolence, dans la population générale, sont de l'ordre de 20% (38).

En ce qui concerne les sujets présentant un syndrome d'apnées du sommeil non traité, ils courent 6 à 7 fois plus de risques d'avoir un accident de la route (39 ; 40). Notons également que la somnolence liée aux apnées du sommeil augmente les distances de freinage de 8,8 mètres à 40km/h (41) et cause 3 fois plus de dommages corporels (42).

Au niveau des accidents du travail, toujours en rapport avec la somnolence, le risque d'accident routier est la première cause d'accident mortel au travail selon la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (43). De plus, une étude portant sur des chauffeurs professionnels révèle que 28% présentent un syndrome d'apnées du sommeil dont 4,7% à un stade sévère (44).

Par ailleurs, il a été démontré qu'il existe une forte association entre le degré de somnolence excessive et les difficultés professionnelles, que ce soit en termes d'efficacité ou de relation (45).

En effet l'apnée du sommeil non traitée engendre :

- Un risque 40 fois plus élevé de somnolence excessive au travail (34) ;
- 2 fois plus d'accidents du travail (46) ;
- Quasiment 2 fois plus de risque d'être en congés maladie de longue durée (47).

Toutes ces études démontrent parfaitement les difficultés que peuvent rencontrer les personnes atteintes de syndrome d'apnées du sommeil notamment lorsque celui-ci n'est pas traité.

Tableau n°1 : Résumé des différents symptômes nocturnes et diurnes :

Pendant le sommeil	Pendant la veille
Ronflements	Somnolence
Apnées	Sommeil non réparateur
Sommeil agité	Céphalées matinales
Réveils en sursaut	Accidents (domestiques, professionnelle, voie publique)
Nycturie	Syndrome dépressif
Hypersialorrhée	Hallucinations hypnagogiques
Enurésie	Comportement automatique
Sueurs nocturnes	Troubles de la mémoire
Somnambulisme	Impuissance, trouble de la libido
	Trouble du comportement

iv. Complications

Le syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil est à l'origine de nombreuses complications que l'on trouve notamment au niveau cardiovasculaire mais aussi métabolique, sans oublier les conséquences socio-économiques qui émanent directement de cette pathologie. Ces complications mettent en jeu les fonctions vitales et sont susceptibles d'augmenter la morbidité et la mortalité liées à cette maladie et d'engendrer des dépenses économiques pour la société.

a. Complications médicales

Les conséquences au niveau cardiovasculaire proviennent des apnées et des hypopnées récidivantes au cours du sommeil. En effet, à chacun de ces événements survient une baisse de l'oxygénation sanguine encore appelée hypoxémie (48). Cette dernière, dont la gravité s'accroît avec la durée de l'apnée, peut persister lors de la reprise ventilatoire entre deux apnées, surtout si celles-ci sont prolongées et répétées (48).

Or la désaturation en oxygène et l'hypercapnie, l'augmentation de l'effort respiratoire ainsi que les micro-éveils en fin d'apnée induisent une hyperactivité sympathique et une dysfonction endothéliale à l'origine de la morbidité cardiovasculaire et cérébrovasculaires (49).

Ces facteurs favorisent et aggravent les pathologies cardiovasculaires (hypertension artérielle, infarctus...) et son souvent la cause de leur décompensation aiguë au cours du sommeil, à l'occasion d'un trouble du rythme cardiaque par exemple.

Dans l'étude de *Marin 2005*, la mortalité liée à des pathologies cardiovasculaires est plus importante lorsqu'elle est couplée avec un SAS (50).

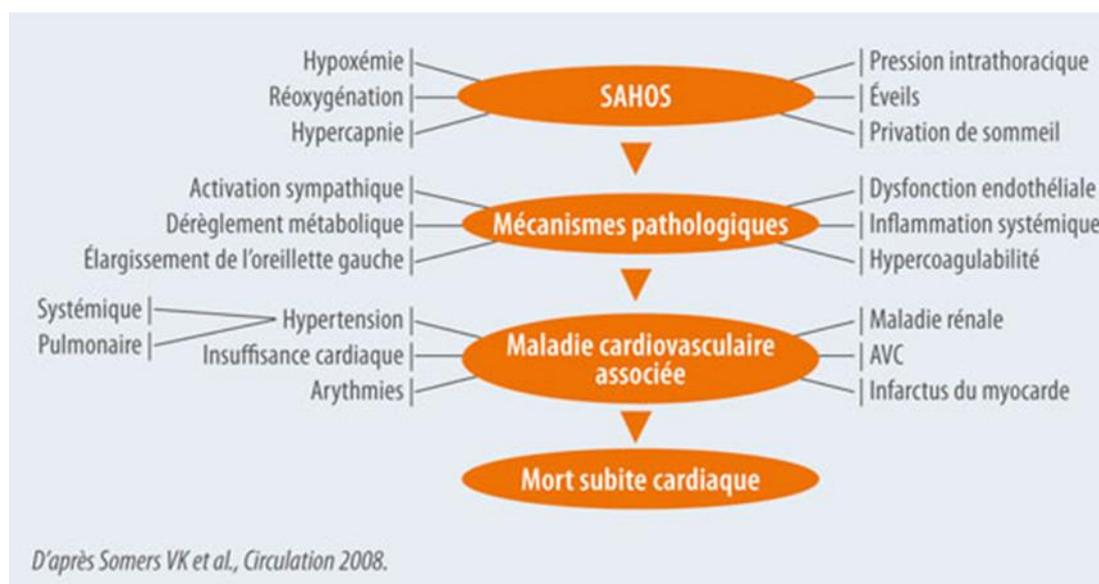


Figure 3 : Effets du SAHOS sur le système cardiovasculaire (51)

1) Hypertension artérielle

La tension artérielle a tendance, pendant les apnées, à augmenter, et ceci d'autant plus lors de la reprise ventilatoire où il se produit un éveil partiel ou total. S'ajoute en plus, une activation du système nerveux sympathique qui s'accompagne d'une vasoconstriction périphérique. Ces élévations répétées de la tension artérielle expliquent la modification de l'évolution normale de celle-ci durant la nuit, qui en principe tend à diminuer. Chez les patients atteints de syndrome d'apnées du sommeil, la tension artérielle est plus élevée au réveil qu'à l'endormissement (48).

Maintenant, il y a suffisamment de recul pour affirmer que l'association du syndrome d'apnées du sommeil et de l'hypertension artérielle existe et est indépendante de l'âge, de l'obésité et d'autres facteurs confondants, même si l'effet des apnées semble modéré (52). De plus, la démonstration d'un effet de la Pression Positive Continue (PPC, voir Traitement) sur la pression artérielle est un élément solide en faveur d'une relation entre apnées du sommeil et hypertension artérielle.

Au niveau des chiffres, en France, selon l'Institut de Veille Sanitaire, la prévalence de l'hypertension artérielle est de 31% de la population adulte (53), tandis que 80% des sujets ayant une HTA réfractaire ont un SAHOS et 45% des sujets hypertendus en général sont atteints de SAHOS (52).

Le syndrome d'apnées du sommeil est un facteur de risque vasculaire indépendant d'hypertension artérielle et de morbidité cardiovasculaire selon plusieurs études (54). L'importance de la recherche du SAS est cruciale et fortement conseillée par les recommandations nationales (2005) et européennes (2007) en particulier concernant les hypertensions artérielles secondaires et le bilan d'hypertension artérielle réfractaire (55).

2) Troubles du rythme

En ce qui concerne les troubles du rythme cardiaque, ils sont fréquemment observés dans le syndrome d'apnées du sommeil. Et parmi les arythmies, ce sont les brady-arythmies qui dominent. En effet, ces troubles sont observés dans 20 à 100% des SAS (56).

Toutes les données vont dans le même sens, les brady-arythmies sont plus fréquentes et plus sévères dans les cas de syndrome d'apnées du sommeil. En effet, des décès par bradycardie ont été publiés chez des patients atteints de SAS (56).

Toujours d'après le même article, la relation entre fibrillation auriculaire et syndrome d'apnées du sommeil est prouvée. Effectivement 50% des patients hospitalisés pour FA présentent un SAS alors que l'incidence est de 30% chez les patients en général.

3) Insuffisance cardiaque

Il a été montré par plusieurs études, que de nombreux patients atteints d'apnées du sommeil étaient également insuffisants cardiaques. Le nombre de cas semble d'autant plus important que l'insuffisance cardiaque est sévère. Ceci s'explique par l'hypoxémie générée par les épisodes apnéiques, notamment en termes de consommation d'oxygène par le myocarde (57).

D'après plusieurs études, la prévalence des troubles respiratoires du sommeil est d'environ 50% dans l'insuffisance cardiaque ; même si cela concerne en plus grande majorité les apnées d'origine centrale, les apnées de type obstructives sont aussi concernées (49).

Enfin, il semblerait que le SAS soit un facteur de risque indépendant de mortalité chez des patients insuffisants cardiaques (57).

4) Insuffisance coronarienne

La maladie coronarienne ou insuffisance coronarienne est également très présente dans le SAS. La prévalence du SAS est 2 à 3 fois plus élevée chez les coronariens que dans la population générale (58).

D'autres études, comme celle du groupe Göteborg, ont démontré une grande fréquence du SAS chez les coronariens hospitalisés en soins intensifs, avec une mortalité accrue ainsi que l'identification du SAHOS comme un facteur prédictif indépendant de mortalité. Une autre étude de la Sleep Heart and Health Study sur 1927 hommes et 2495 femmes de plus de 40 ans à l'inclusion et sans antécédent cardiovasculaire, révèle un risque de 1,10 par augmentation de 10 de l'IAH seulement chez les hommes de moins de 70 ans (59).

Cela permet d'avancer que le SAHOS est associé à un risque accru d'insuffisance coronarienne chez les hommes d'âge moyen (60).

Etant donné le risque accru de mortalité chez cette catégorie de patient, le SAHOS doit être recherché chez le coronarien en tant que co-morbidité.

5) Accidents Vasculaires Cérébraux

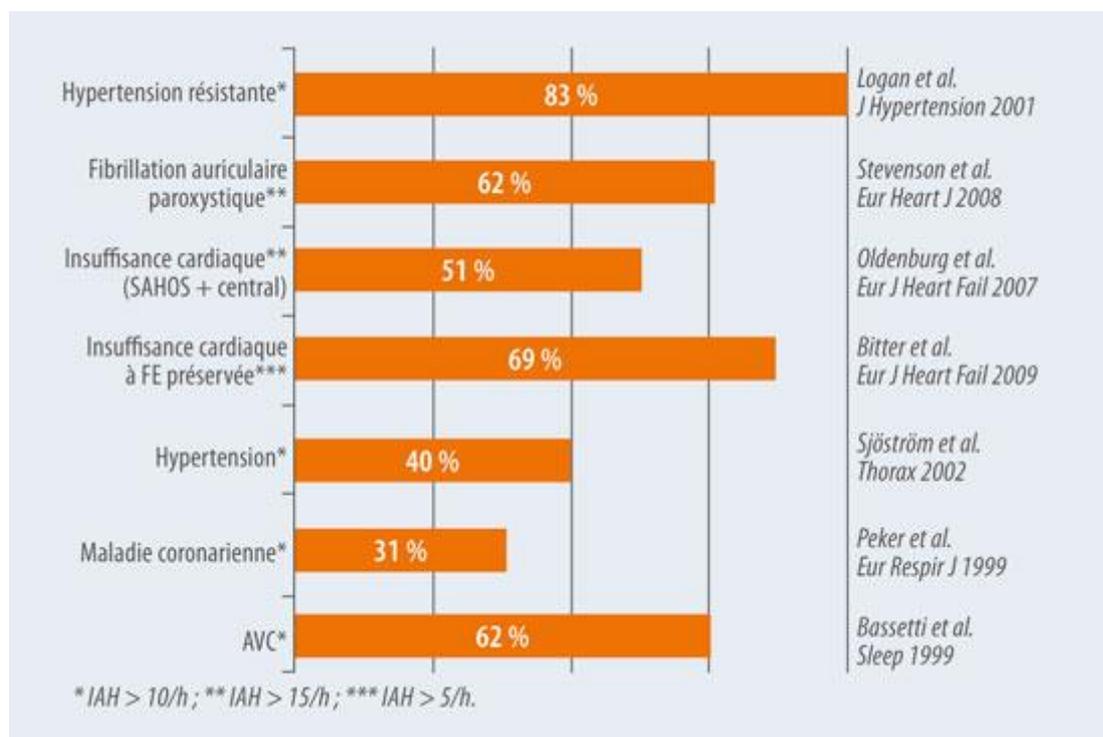
Concernant l'Accident Vasculaire Cérébral (AVC), le SAS constitue un facteur de risque indépendant d'AVC avec un risque proche de 2 (61).

Il a été démontré, d'après l'analyse de la Wisconsin Sleep Cohort, que le SAHOS pourrait précéder l'AVC ainsi que contribuer à sa genèse (62).

De plus une étude récente de la Sleep Heart and Health Study, portant sur 5422 participants non traités pour un SAHOS et sans antécédent d'AVC, a mis en évidence une association positive entre AVC ischémique et SAHOS chez les hommes avec un risque de 2,86 pour un IAH supérieur à 19 (63).

Nous venons d'étudier les complications cardiovasculaires liées au SAHOS. Les conclusions qui en résultent sont un risque accru de mortalité, d'autant plus si le syndrome est sévère (IAH>30/h) notamment chez les hommes de moins de 50 ans. Enfin cette mortalité semble diminuer avec l'âge tandis que la surmortalité est nulle au-delà de 70 ans, d'après l'étude de Peretz Lavie et son équipe (64).

Tableau n°2 : La prévalence du syndrome dans les différentes pathologies cardiovasculaires vu précédemment (51) :



b. Complications métaboliques

Au niveau des conséquences métaboliques, il est reconnu qu'il y a une association entre le SAHOS et les troubles du métabolisme du glucose. En effet, des études concernant des populations d'origine et d'ethnies différentes ont rapporté une association indépendante entre le ronflement ou la sévérité du SAHOS et l'altération du métabolisme du glucose, la présence d'une insulino-résistance, le syndrome métabolique et le diabète de type 2 (65).

1) Diabète de type 2

Il existe de nombreux cas de SAHOS associés à un diabète de type 2. D'après une étude réalisée chez les diabétiques, la prévalence des apnées du sommeil peut atteindre 23% (66) et jusqu'à 58% de troubles respiratoires du sommeil (67).

D'après certaines estimations, environ 40% des personnes souffrant de SAHOS auront un jour le diabète (68).

Cependant, même si les premières études montraient que la présence de SAHOS pouvait entraîner l'apparition du diabète de type 2, des études plus récentes apportent de nouveaux éléments. C'est le cas de la Sleep Heart Health Study (69) ainsi que la Wisconsin Sleep Study (70). Elles ont certes montré une corrélation entre les apnées du sommeil et les changements métaboliques des glucides mais, si on écarte les données d'obésité, alors le SAHOS ne constituerait pas un signe de développement du diabète.

De nouvelles recherches sont donc nécessaires afin de tirer des conclusions définitives sur le rôle du SAHOS dans le développement du diabète de type 2.

2) Syndrome métabolique

Il se définit par la conjonction de plusieurs troubles d'origine glucidique, lipidique ou vasculaire associés à une surcharge pondérale. Cet excès de poids est localisé au niveau abdominal. Les critères sont détaillés dans le tableau 3.

Des études ont mis en avant le fait que les personnes souffrantes de SAS sont plus susceptibles d'avoir un syndrome métabolique (71). Et inversement, les personnes ayant un syndrome métabolique (SM) présentent un risque plus élevé de présenter un SAS (72).

L'étude de B. Hansel confirme la prévalence élevée du SAS chez les hommes ayant un syndrome métabolique. Elle indique également que le syndrome métabolique semble favoriser la survenue du SAS indépendamment de l'obésité (73).

Concernant le risque de développer un syndrome métabolique, il est 9 fois plus important chez les patients ayant un SAS (74).

Non seulement, la prévalence du syndrome métabolique augmente avec la présence du SAS mais également en fonction de sa sévérité (75).

Ces études révèlent l'importance de la prise en charge et du diagnostic des personnes à risques. D'autant plus que le syndrome métabolique est lui-même un facteur de morbi-mortalité cardiovasculaire (76).

Tableau 3 : Les différents critères, suivant la classification du NCEP-ATP III, National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, définissant le syndrome métabolique :

Critères	Femme	Homme
Tour de taille	≥88 cm	≥102
Pression artérielle	Elévation de la PA avec : Systolique ≥130 mmHg et/ou diastolique ≥85 mmHg	
Glycémie à jeun	≥ 1,10 g/L	
Triglycérides	≥ 1,50 g/L	
HDL-cholestérol	< 0,50 g/L	< 0,40 g/L

3) Intolérance au glucose et résistance à l'insuline

Les hypoxies et/ou la fragmentation du sommeil résultant des apnées du sommeil, engendrent un stress physiologique pouvant avoir un impact sur le métabolisme du glucose et jouer un rôle important dans le développement de la résistance à l'insuline (77 ; 78).

L'étude de Punjabi révèle qu'une augmentation de l'IAH a été associée à une aggravation de la résistance à l'insuline, indépendamment de l'obésité, que les troubles du sommeil, dont le SAS, sont fréquents chez les hommes modérément obèses et sont indépendamment associés à une intolérance au glucose et à la résistance à l'insuline (79).

4) Autres conséquences sur les hormones

On peut ajouter à ces complications métaboliques d'autres conséquences endocriniennes. En effet, il existe une baisse de la sécrétion de testostérone dont l'importance est directement dépendante de l'hypoxémie au cours du sommeil. Ce déficit en hormone mâle expliquerait la baisse de la libido et l'impuissance, fréquemment retrouvées chez les hommes ayant un SAS (48).

On peut relever également, le nombre de mictions nocturnes déjà évoqué précédemment, ou nycturie, présente chez les personnes atteintes de SAS. Ce phénomène est lié à une augmentation du volume de production des urines provoquée par un excès de sécrétion d'un facteur auriculaire appelé le peptide natriurétique, favorisant la production d'urine (48).

Ces principales complications, dont certaines engagent les fonctions vitales et qui sont capables d'augmenter la mortalité, sont maintenant réversibles grâce au traitement performant de ce syndrome.

c. Complications socio-économique

On a abordé, dans les symptômes, la conséquence de la somnolence diurne sur le risque d'accidents routiers notamment mais aussi professionnels et domestiques. Une étude réalisée sur un échantillon de 102 personnes ayant eu des accidents de la circulation a montré un risque accidentel 6,3 fois plus élevé pour les personnes atteintes de SAS par rapport à une population témoin saine (40).

Ces chiffres ont amené les autorités à prendre des mesures pour réduire au maximum ces incidents:

- Un arrêté du 7 mai 1997 énonce les maladies contre-indiquant la conduite automobile de tout véhicule avec avis d'un spécialiste. C'est le cas des troubles du sommeil et donc du SAS. Il a été abrogé par arrêté du 21 décembre 2005 (80).
- Un arrêté du 21 décembre 2005, parue le 28/12/05 au JO de la République Française, indique que le SAS non traité est une contre-indication formelle à la conduite automobile pour les titulaires ou les candidats à un permis de conduire des véhicules de catégorie léger (A, B et E) d'une part et du groupe véhicules lourds (C, D et E) d'autre part. En ce qui concerne les professionnels des transports routiers, la reprise de l'activité de conduite, donc l'aptitude professionnelle, est conditionnée par la réalisation de tests de maintien à l'éveil ou des tests de latence d'endormissement. La reprise de la conduite, pour une personne atteinte de troubles du sommeil quel que soit le permis concerné, pourra avoir lieu 1 mois après évaluation de l'efficacité thérapeutique et sera délivré pour une compatibilité temporaire de 1 an pour le groupe léger et 6 mois pour le groupe lourd (81).

En ce qui concerne la qualité de vie des personnes atteintes d'apnées du sommeil, systématiquement la maladie retentit sur le mode de vie. En effet, le patient apnéique somnole tout au long de la journée, s'endort facilement au cinéma ou devant la télévision. Au réveil la sensation de fatigue est encore là, les nuits sont non réparatrices et rythmées de ronflements et de réveils en sursaut (82).

Mais d'autres symptômes, cités précédemment, sont tout aussi gênants comme les troubles de l'humeur et les troubles des fonctions cognitives. Les troubles anxieux et/ou dépressifs sont aussi plus fréquents chez les patients apnéiques (48).

Au point de vue des conséquences économiques, le SAHOS s'accompagne d'une augmentation de prise en charge médicale. Dans son étude rétrospective au Canada, Ronald étudie et analyse les consultations médicales et les hospitalisations de sujets dix ans avant l'établissement du diagnostic de SAHOS par rapport à des sujets témoins du même âge, même sexe et vivant dans le même environnement. L'analyse montre une consommation médicale deux fois plus élevée chez les apnéiques (83).

De plus, l'écart en termes de consommation de soins entre des sujets apnéiques, traités et observants au traitement par Pression Positive Continue, comparés à des sujets apnéiques non traités est significatif (84 ; 85).

Une autre étude réalisée par Mar, prenant en compte le coût du traitement par PPC, définit un rapport coût-efficacité en faveur de la PPC. Le bénéfice clinique est de même démontré (86).

Egalement, en considérant plusieurs données telles que la qualité de vie, le coût du traitement par PPC et le nombre d'accidents routiers, Ayas conclut que la PPC est justifiée sur le plan économique (87).

Pour conclure sur le plan économique, le SAHOS ayant une prévalence importante (voir épidémiologie) ainsi que des conséquences majeures en termes de comorbidité et de retentissement sur la vie sociale, il paraît évident et primordial qu'une prise en charge rapide et efficace devrait permettre un rapport coût-bénéfice favorable.

D. Dépistage

Il existe à ce jour plusieurs questionnaires de dépistage de l'apnée du sommeil. On en dénombre trois principaux : le Stop-Bang questionnaire, le questionnaire de Berlin et l'Echelle de somnolence d'Epworth.

Ils font appel aux symptômes majeurs du syndrome d'apnées du sommeil : le ronflement, la somnolence diurne et les apnées observées par l'entourage. Ces questionnaires permettent d'orienter les sujets ayant une forte suspicion de syndrome d'apnées du sommeil et justifient donc une exploration dans un laboratoire de sommeil.

Avant de présenter les questionnaires, un point très important qui va amener le sujet à consulter son médecin traitant et remplir les questionnaires suivants est l'anamnèse ou l'interrogatoire de l'entourage. En effet, ce dernier joue un rôle important, c'est lui qui va signaler par exemple la présence de ronflements intenses, de pauses respiratoires nocturnes ou d'autres manifestations anormales qui vont pré-orienter le diagnostic vers le SAS et donc donner accès aux questionnaires suivants.

D'autre part, on peut dresser une sorte de « profil » du patient susceptible d'être atteint d'apnées du sommeil. Ainsi la suspicion d'un SAHOS peut être justifiée dans les cas suivants.

Tableau n°4 : Les caractéristiques principales du profil du patient apnéique (88) :

Profil du patient apnéique	Détails/illustrations des propos
Surpoids/Obèse	60% des porteurs de SAHOS sont en surcharges pondérales ou obèses
Age	Age mûre entre 45 et 65 ans
Sexe	Les hommes sont plus touchés que les femmes
Morphologie cranio-faciale	Les facteurs ethniques (voir « physiopathologie »)
Ronflement, pause respiratoire	Ronflement quotidien, bruyant Apnées observées par l'entourage
Facteurs hormonaux	Grossesse, acromégalie, hypothyroïdie, polykystose ovarienne Période post-ménopausique (sans Traitement Hormonal Substitutif)
Hérédité	Ronfleurs dans la famille (dès la puberté sans surpoids) et parents proches atteints de SAHOS
Tabac/alcool	Participe au dysfonctionnement des VAS, l'alcool favorise la survenue + durée des apnées
SAHOS : conséquences et maladies associées	SAHOS associés à une ou plusieurs pathologies cardiovasculaires, surtout HTA, maladie coronarienne, insuffisance cardiaque et AVC
Diabète de type 2	Prévalence du SAHOS chez le diabétique de type 2 est de 23%
Fonction neurocognitive et dépression	Diminution des performances professionnelles, mauvais fonctionnement neurocognitif. Association démontrée entre SAHOS et dépression. Un IAH \geq 15/h = risque multiplié par 2,6 de développer une dépression.

Le détail des 3 principaux questionnaires utilisés pour le dépistage du SAHOS vous est présenté ci-dessous:

Tout d'abord le **Stop-Bang questionnaire** (ANNEXE 1), il est concis et facile d'utilisation. En effet, il se compose de 8 questions auxquelles il faut répondre par « oui » ou « non ». Par exemple pour un score <3 , c'est-à-dire de réponses positives sur les 8 critères proposés, le SAHOS peut être exclu. Par contre un score ≥ 3 a montré une grande sensibilité pour la détection du SAHOS avec 93% et 100% de SAHOS modéré et sévère. Donc un score de 5-8 indique une probabilité accrue de SAHOS modéré ou sévère (89). Ce questionnaire est surtout utilisé en anesthésie comme outil de dépistage préopératoire d'apnées obstructive du sommeil (90).

Le **questionnaire de Berlin** (ANNEXE 2) a été créé en avril 1996 lors de la première Conférence sur le sommeil organisée à Berlin. Il est actuellement le questionnaire le plus utilisé. Il bénéficie de plusieurs études mondiales sur sa valeur dans le dépistage du SAHOS (91). Ce questionnaire est fondé sur les principaux facteurs ou comportements à risques considérés comme fortement associés au SAHOS. Les questions portent donc sur les facteurs les plus connus et étudiés du syndrome d'apnées du sommeil.

Il est composé de 3 catégories de questions relatives aux signes du SAHOS. La première catégorie, correspondant aux questions 1 à 5, concerne le phénotype (taille, poids, âge et sexe) ainsi que la présence de signes nocturnes d'apnées du sommeil. La seconde catégorie, questions 6 à 8, s'intéresse aux signes diurnes. Et enfin la catégorie 3, comporte une seule question, la numéro 9, sur la présence ou non d'une hypertension artérielle et on peut indiquer le score de l'IMC.

Les patients ayant répondu au questionnaire sont classés à haut risque ou à faible risque en fonction de leurs réponses et de leur note générale dans chacune des catégories de symptômes.

Dans la catégorie 1, concernant surtout le ronflement, les patients à risque élevé sont ceux qui présentent des symptômes intenses et persistants à au moins deux questions.

Dans la catégorie 2, basée sur la somnolence diurne, les patients à risques élevés sont ceux présentant des symptômes de somnolence ou de fatigue plus de 3 à 4 fois par semaine y compris en conduisant.

Pour finir, la catégorie 3 renseigne les patients à risque élevé ayant une hypertension artérielle et/ou un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

Les patients seront classés à haut risque d'apnées du sommeil si les réponses au questionnaire de deux catégories ou plus ont un score positif, c'est-à-dire si le patient est à risque élevé dans 2 catégories ou plus. Les patients pour lesquels le score est de 0 ou 1 catégorie ayant un score positif, sont classés à faible risque d'avoir des apnées du sommeil.

Enfin, Netzer conclut que ce questionnaire offre un moyen d'identifier les patients qui sont susceptibles d'avoir des apnées du sommeil et qu'être classé dans le groupe à haut risque prédit un IAHD>5, avec une sensibilité de 86% (92).

On peut ajouter que la simplicité du questionnaire permet aux patients de le remplir seul en moins de 5 minutes.

L'échelle de somnolence ou questionnaire d'Epworth (ANNEXE 3) cote les chances de somnoler ou de s'endormir de 0 à 3, dans 8 situations de la vie courante sur les 6 derniers mois. Cette échelle créée par Johns, un médecin hospitalier australien d'un service des troubles du sommeil, fournit une mesure du niveau général de somnolence diurne du sujet (93).

Le patient remplit lui-même le questionnaire, un résultat supérieur à 10 est généralement accepté pour indiquer une somnolence diurne excessive. Afin d'optimiser le dépistage du syndrome d'apnées du sommeil, il vaut mieux associer ce questionnaire à un autre étant donné que celui-ci analyse uniquement la somnolence diurne.

Enfin il existe d'autres questionnaires, toujours dans l'optique d'apprécier au mieux l'origine et l'importance des troubles du sommeil, moins connus ainsi que moins spécifiques des SAHOS et moins utilisés que les trois précédents qui sont les références incontournables.

Par exemple le centre du sommeil et de la vigilance de l'Hôtel-Dieu, à Paris, propose un « questionnaire du sommeil de l'Hôtel-Dieu » pouvant être rempli en 15 minutes et permettant d'identifier ou d'orienter les différentes pathologies du sommeil : narcolepsie, insomnie, hypersomnie, apnées du sommeil ou encore syndrome des jambes sans repos (94). Il propose également d'autres questionnaires tels que le questionnaire de Vis-Morgen qui est une étude qualitative de la nuit du patient ou le questionnaire du sommeil de Spiegel qui lui est une étude quantitative relative au sommeil du patient. L'index de qualité du sommeil de Pittsburgh ainsi que le test de Ford sur l'insomnie en réponse au stress évaluent également la qualité du sommeil.

Par ailleurs il existe une autre échelle évaluant la fatigue diurne du patient ; c'est « l'échelle de fatigue de Pichot ».

On peut également mentionner les tests utilisés en complément des questionnaires (94):

- le TILE (Test Itératif de Latence à l'Endormissement) : il a pour objectif de mesurer la tendance à s'endormir au cours de la journée en condition de laboratoire du sommeil, c'est-à-dire allongé au calme sur un lit dans l'obscurité, à horaires fixes. Il est recherché la présence d'endormissements anormaux en sommeil paradoxal. Le test est basé sur le principe selon lequel plus un sujet est somnolent, plus il s'endort rapidement.

- le TME (Test de Maintien d'Eveil) : ce test correspond à un enregistrement polysomnographique qui s'effectue de jour. Il ne sert pas au diagnostic mais plutôt à tester l'efficacité d'un traitement contre la somnolence. Ce genre de test peut donc être utilisé afin de contrôler l'efficacité des traitements du SAHOS sur la somnolence diurne.

Ces tests peuvent être utilisés dans le cadre d'une validation d'aptitude professionnelle dans certains métiers comme les conducteurs professionnels (routiers, machines de chantiers).

Pour finir cette partie dépistage, on peut aborder le sujet du rôle de la médecine du travail dans le dépistage précoce du syndrome d'apnées du sommeil. Nous avons vu précédemment que le symptôme principal de ce syndrome, la somnolence diurne, augmente le risque d'accident du travail et que certaines formes d'organisation du travail peuvent l'aggraver (nocturne, horaires atypiques).

Le médecin du travail doit être formé et attentif à ces symptômes afin de dépister les éventuels signes de baisse de vigilance, en rapport ou non avec l'activité professionnelle à l'aide des questionnaires que nous venons de décrire. Cela permet au salarié une prise en charge spécialisée et au médecin du travail de donner un avis quant à l'aptitude à occuper certains postes de travail dits de « sécurité » (95).

Les chauffeurs professionnels bénéficient d'une évaluation de la somnolence par le biais de différents tests tels que le Test Itératif de Latence à l'Endormissement (TILE) ou encore le Test de Maintien d'Eveil (TME) ce qui permet de valider l'aptitude médicale. Les simulateurs de conduite sont d'autant plus utiles qu'ils sont couplés au TME (96).

D'après une étude brésilienne, les conditions de travail peuvent participer au risque de développer un SAHOS. Ce risque est corrélé au statut professionnel (emploi stable/précaire), à l'IMC et à une altération de la qualité du sommeil (95).

De plus, les arguments en faveur d'un dépistage précoce ne manquent pas. On peut citer entre autres : la fréquence de la pathologie, les conséquences professionnelles qui peuvent être graves en cas d'accident, la diminution des capacités d'adaptation.

Enfin, le dépistage d'un SAHOS permet une prise en charge spécialisée et donc adaptée, ainsi qu'une réduction du risque accidentel après traitement du SAHOS (95).

E. Principales méthodes de diagnostic

Le diagnostic de l'apnée du sommeil est une étape importante, surtout que cette pathologie est fréquente et sous diagnostiquée. D'après les données du Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire 2012, 4,9% de la population générale a déclaré avoir des symptômes évocateurs d'apnées du sommeil et 2,4% avait un SAHOS diagnostiqué (12).

Le diagnostic est réalisé essentiellement par enregistrement du sommeil. Ce dernier confirme la suspicion et le dépistage réalisé grâce aux questionnaires et à l'interrogatoire de l'entourage. C'est donc l'enregistrement du sommeil qui permet de poser un diagnostic de certitude (confère figure 4). Il existe trois techniques d'enregistrement du sommeil, mis en œuvre par un médecin formé aux pathologies du sommeil.

i. L'oxymétrie nocturne

On la qualifie également d'enregistrement simplifié. Cette méthode permet de mettre en évidence un aspect évocateur de SAHOS sous la forme de désaturation répétitive de l'oxygène en « dents de scie ». L'inconvénient majeur de l'oxymétrie est qu'un résultat normal ne suffit pas à écarter le diagnostic de SAHOS. Ainsi, l'usage exclusif de cette méthode pour le diagnostic du SAHOS n'est pas recommandé. Néanmoins cet examen trouve son utilité en présence d'une forte probabilité pré-test de SAHOS pour un accès au diagnostic rapide (97).

ii. La Polygraphie ventilatoire

Cet examen est recommandé en première intention en cas de présomptions cliniques de SAHOS et en l'absence d'arguments pour un autre trouble du sommeil. L'enregistrement comprend au moins 4 signaux (98) :

- La mesure des débits aériens nasobuccaux par lunette nasale.
- L'étude des mouvements respiratoires, permettant de distinguer la nature des anomalies respiratoires (obstructive, centrale ou mixte).
- L'oxymétrie de pouls.
- La fréquence cardiaque encore appelée électro-cardiogramme (ECG).

Pour être dans les meilleures conditions d'enregistrement, cet examen doit être effectué, si possible, aux horaires habituels de sommeil du patient et doit comporter une durée minimum de 6 heures avec des signaux de qualité suffisante. Un des avantages majeurs de cette technique est la possibilité de réaliser l'enregistrement en condition non surveillée c'est-à-dire à domicile, chez des patients sélectionnés (97).

iii. Polysomnographie

La polysomnographie (PSG) est l'examen de référence pour le diagnostic du SAHOS. Il peut être réalisé au laboratoire et donc l'enregistrement est surveillé par du personnel formé. Ou alors, il est effectué en ambulatoire en condition non surveillée avec un taux d'enregistrements non valides du fait d'un nombre supérieur d'échecs pouvant atteindre 18% (97).

L'examen est composé d'au moins 7 signaux (98):

- L'électroencéphalogramme ou EEG
- L'électro-oculogramme (EOG) qui détecte les mouvements oculaires
- L'électrocardiogramme (ECG)
- L'électromyogramme (EMG) qui enregistre le tonus musculaire
- La mesure des débits aériens nasobuccaux
- Les efforts respiratoires
- L'oxymétrie \pm EMG jambier
- On peut ajouter la position et le ronflement.

La PSG est l'examen diagnostique de certitude et donc de référence de l'apnée du sommeil. Cependant les principaux inconvénients de cette technique sont le coût élevé, également les listes d'attentes longues mais aussi le temps de l'examen (97).

La comparaison entre les performances diagnostiques de ces deux derniers types d'enregistrement a été l'objet d'étude. Celles-ci révèlent qu'un résultat positif d'une polygraphie ventilatoire permet de confirmer le diagnostic de SAHOS avec une bonne spécificité. Par contre, un résultat négatif malgré une présomption clinique, doit conduire à la réalisation d'une PSG (97).

On peut expliquer les faux négatifs de la polygraphie ventilatoire par une sous-estimation de l'IAH du fait de la non-appréciation du temps du sommeil et/ou de la méconnaissance des événements éveillants mais non désaturants. La variabilité entre les nuits peut également traduire une partie des faux négatifs, notamment dans les formes modérés de SAHOS et justifier un deuxième enregistrement, lorsque la présomption clinique est élevée (97).

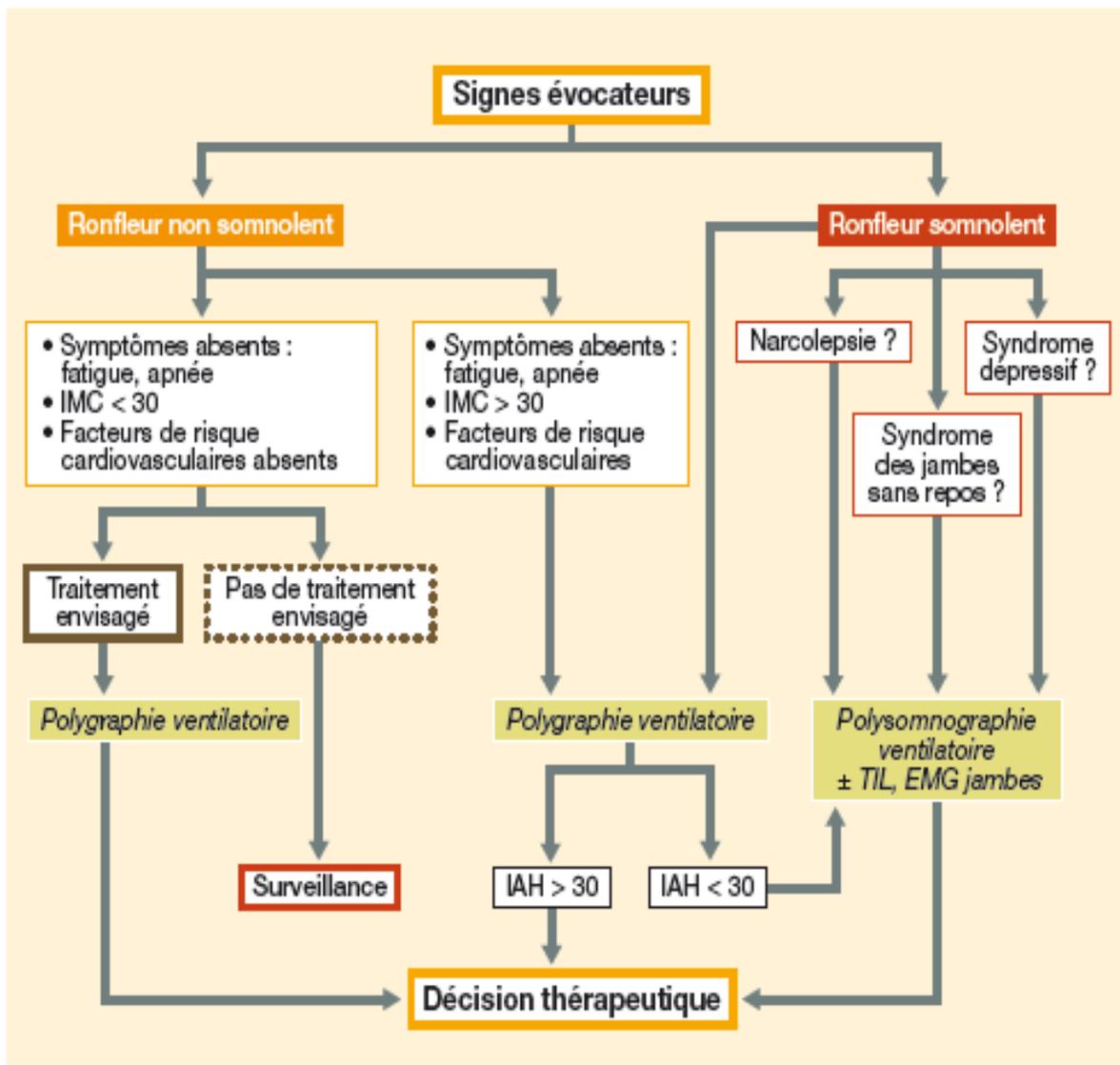


Figure 4 : Conduite à suivre pour le diagnostic du SAHOS (98)

2. Partie 2 : Prise en charge du Syndrome d'Apnées du Sommeil

L'organisation du parcours de soin des patients, entre le diagnostic de syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil par enregistrement polysomnographique du sommeil jusqu'au suivi du traitement (ETP, surveillance de l'efficacité du traitement), met tout en œuvre afin que le patient et son entourage soient informés de tous les détails en rapport direct avec la pathologie.

A. Traitement

L'importance du traitement du SAHOS ne fait aucun doute tant les retentissements de la maladie sur la santé ainsi que sur les activités aux quotidiens sont néfastes.

La stratégie thérapeutique dépend de la sévérité du syndrome. Ce terme de sévérité regroupe plusieurs notions telles que la fréquence des événements respiratoires anormaux définie par l'IAH, l'existence et l'intensité d'une somnolence diurne et les éventuelles associations d'une comorbidité : cardiovasculaire, métabolique (88).

De plus, tous les critères à prendre en compte pour traiter un patient apnéique sont systématiquement recherchés après le diagnostic. Cela permet entre autres d'éviter un échappement thérapeutique de la part du patient, c'est-à-dire un refus de toute thérapeutique après échec d'un premier traitement (98).

Une prise en charge multidisciplinaire garantit également une meilleure analyse des résultats à obtenir, évitant au praticien d'envisager la pathologie seulement à travers sa spécialité. De même un bilan clinique (ORL, dentaire) et paraclinique est indispensable (98). Ainsi, une étude américaine a défini de nouvelles mesures de la résistance nasale permettant d'aider à identifier les patients qui pourraient avoir des difficultés à tolérer la PPC nasale (99).

L'efficacité du traitement de cette maladie repose sur l'observance, qui est primordiale, bien qu'il n'y ait pas de guérison complète.

Enfin, les objectifs du traitement sont essentiellement épidémiologiques, l'objectif majeur étant de faire disparaître les symptômes et de prévenir les complications (98).

i. Ventilation par Pression Positive Continue

La ventilation en Pression Positive Continue (PPC), est le traitement de référence du SAHOS. Ce traitement a été inventé par Colin Sullivan, pneumologue et chercheur à l'Université de Sydney, en 1981 (100).

Le principe consiste à produire un effet « d'attelle pneumatique » (confère figure 5) sous la forme d'air en faible pression positive dans les voies aériennes supérieures. Cela permet d'éviter la dépression inspiratoire et donc l'inspiration peut se dérouler spontanément sans risquer d'entraîner de collapsus pharyngé (48).

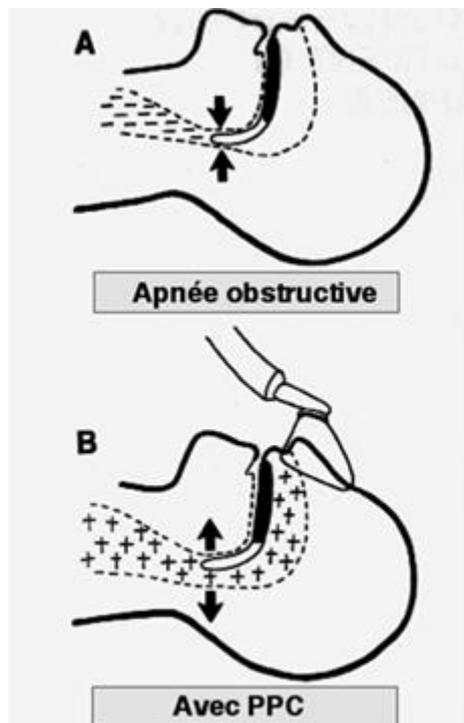


Figure 5 : Principe de l'action de la Pression Positive Continue (101)

L'air est insufflé de façon continue dans les voies aériennes supérieures, à l'aide d'un masque nasal, facial ou encore narinaire. La machine délivre des débits pouvant aller de 20 à 60L/min et à une pression de l'ordre de 3 à 20 cm d'H₂O. Pour prévenir la réinhalation de CO₂ expiré, le masque comporte une valve de sortie. Le débit d'air fourni par la machine est transmis au patient par un tuyau souple relié au masque appliqué de façon étanche sur le visage grâce à un système de harnais réglable. Les appareils ne pèsent que quelques kilogrammes, 3 Kg en moyenne, et leur niveau sonore est d'environ 30 à 40 dB (102).

Les masques, également appelés interfaces, sont répartis en trois grandes catégories, composés essentiellement de silicone:

- Masque nasal : le plus courant, il concerne les patients respirant par le nez. Il est également majoritaire chez les personnes âgées portant un dentier.
- Bucco-nasal ou facial : meilleure tolérance pour les patients respirant principalement par la bouche.
- Narinaire : l'appui sur le nez disparaît et la pression arrive directement au niveau des narines.



Figure 6 : Photos des trois grandes catégories de masques pour PPC ou VNI (103)

Le choix du masque est très important car il conditionne l'observance du patient. Si le masque n'est pas trop gênant, qu'il est bien toléré alors le patient acceptera plus facilement son traitement. Nous verrons dans la partie « Education Thérapeutique » le détail de ces différentes interfaces.

Au niveau de la pression en sortie de l'appareil, elle peut varier selon les appareils et les caractéristiques des patients. Par exemple celle-ci peut être fixe, définie en laboratoire, on parlera de pression constante. Dans d'autres cas, elle est adaptée automatiquement en continu aux besoins du patient, c'est la PPC autopilotée. La pression délivrée existe aussi à deux niveaux de pressions ; également nommée « BiPAP » pour Bilevel Positive Airway Pressure. Cette double pression est plutôt réservée à une obésité majeure ou lorsqu'il y a une association avec une maladie respiratoire chronique type BPCO (48).

La pression fixe concerne les patients ayant des comorbidités sévères, comme les pathologies cardiovasculaires instables, une insuffisance respiratoire associée. Elle est obtenue par titration, c'est-à-dire par détermination du niveau de PPC fixe et efficace. On parle de titration manuelle lorsqu'elle est réalisée en laboratoire sous contrôle PSG et sous la surveillance d'un technicien qui règle la pression jusqu'à disparition des apnées, hypopnées, ronflements et micro-éveils à tous les stades du sommeil et dans toutes les positions (104).

Désormais les appareils de PPC autopilotés sont largement utilisés (105). Ils détectent les anomalies respiratoires et augmentent la pression en conséquence. Ainsi la titration peut être faite automatiquement au laboratoire ou à domicile. Il est recommandé d'utiliser un appareil de PPC autopiloté pour réaliser en première intention une titration à domicile lors de la mise en place du traitement. En effet celle-ci est efficace, elle améliore non seulement le délai de mise en place de la PPC sans modifier le taux d'échec de la titration ni l'observance à moyen terme (104).

Le bénéfice de ce traitement a été largement démontré. C'est le seul traitement permettant une espérance de vie quasi équivalente à celle de la population générale. La somnolence diurne excessive est quant à elle efficacement contrôlée (106). Une autre étude confirme ces données et conclut à l'amélioration de la qualité de vie des personnes atteintes de SAHOS modéré et sévère (107). La vigilance diurne est donc améliorée notamment grâce à la réduction de la fragmentation du sommeil et par restauration de l'architecture de ce dernier.

Le traitement par PPC a également montré un effet positif sur l'hypertension artérielle (108), ainsi qu'une diminution de la morbidité et de la mortalité cardiovasculaire (109).

En général, la PPC est recommandée en première intention lorsqu'un patient a un SAHOS sévère ($IAH \geq 30$), ou encore lors d'un SAHOS modéré ($15 \leq IAH \leq 30$) avec présence d'une somnolence diurne excessive. Pour un SAHOS léger à modéré en l'absence de comorbidité cardiovasculaire sévère et de somnolence diurne excessive, la PPC ou l'Orthèse d'Avancée Mandibulaire peuvent être préconisées en première intention (110).

Enfin il est recommandé de ne pas tenir compte de l'âge du patient pour proposer un traitement par PPC (104).

L'efficacité de la PPC repose essentiellement sur l'observance du patient. L'amélioration clinique des patients est corrélée à la durée d'utilisation de la PPC. Ainsi l'observance minimale serait comprise entre 3 et 4 heures par nuit, en dessous, les bénéfices cliniques disparaîtraient ou seraient insuffisants (104). De plus, l'arrêt du traitement entraîne la reprise des apnées. Il suffit d'une nuit sans PPC pour voir réapparaître le symptôme phare du SAHOS, la somnolence diurne (98).

Si la PPC n'a pas de complication, par contre elle peut occasionner des effets indésirables/secondaires gênants. Heureusement ils sont mineurs et contrôlables. Ces effets sont dominés par des phénomènes d'intolérance nasale due au masque mal adapté dans la majorité des cas, des fuites autour du masque, des sécheresses nasobuccales ou des rhinites. Ils sont fréquents et apparaissent rapidement après l'instauration du traitement mais sont facilement réversibles après réglage ou changement du masque, ou encore ajout d'un humidificateur (111).

Tableau 5 : Les effets secondaires du traitement par PPC (112) :

EFFETS SECONDAIRES	DETAILS/ILLUSTRATION DES PROPOS
Fuite d'air au masque ou à la bouche	Le système n'est pas hermétique, donc moins efficace. Très fréquent
Inconfort, irritation/ érosion/ lésions cutanées	Au niveau des points d'appuis du masque (nez, lèvre supérieure) ceci cause des douleurs/ rougeurs de la peau
Sècheresse nasobuccale, Rhinite (rhinorrhée, congestion nasale)	Dans 90% des cas, un humidificateur chauffant résoudra ces gênes
Mauvaise tolérance des lanières du harnais pouvant causer des douleurs et lésions	Du à la matière des lanières et/ou aux frottements
Intolérance à la pression, stress, claustrophobie	Du au port du masque, préférer un masque nasal
Aérophagie/ ballonnements/ éructations	Du au niveau de pression de l'air trop élevé
Gêne sonore (patient, conjoint, voisin de chambre)	Certains appareils ont un niveau sonore de 30 décibels (dB)
Absence de bénéfices	Entrevue motivationnelle, intérêt de l'ETP

Certains patients refusent catégoriquement le traitement par PPC pour diverses raisons. La principale motivation est lié au port du masque toutes les nuits et le plus longtemps possible. Certaines études montrent un taux de refus initial de 3,7%, un abandon de 15% et une poursuite du traitement avec une durée quotidienne insuffisante égal à 22% (11). Ces

chiffres reflètent les comportements dans les 6 premiers mois et le plus souvent dans les 3 mois suivant le début du traitement (104). La PPC impose également un appareillage encombrant et sonore, pouvant gêner le patient lui-même voir son entourage, même si la technologie de ces appareils a permis de les rendre plus discrets que ce soit en termes de volume mais aussi en termes de bruit.

Pour conclure, le traitement par PPC est un traitement chronique et palliatif qui permet de réduire et de normaliser l'IAH quelle que soit la sévérité initiale des troubles respiratoires nocturnes (104). La communication étroite entre le médecin prescripteur, le médecin traitant ainsi que le prestataire qui est au contact du patient est fondamentale.

De plus une éducation thérapeutique du patient, avec implication de l'entourage, délivrée par un thérapeute formé est nécessaire et a montré son intérêt surtout pour les patients réticents. D'autres moyens ont également été mis en place dans le but d'améliorer l'observance, notamment avec l'adaptation du traitement à l'hôpital, le suivi téléphonique ou encore la visite régulière d'un technicien à domicile ou en intervention rapide en cas de dysfonctionnement ou d'effets indésirables.

Enfin, il est recommandé un suivi à 3 mois puis 6 mois et annuellement de l'efficacité ainsi que de l'observance (104).

Cependant, afin de permettre une prise en charge efficace et élargie, des alternatives thérapeutiques à la PPC ont été développées, détaillées ci-dessous, en cas de non-observance, d'intolérance ou encore de refus de cette thérapeutique.

ii. Les Orthèses d'Avancées Mandibulaires

L'orthèse d'Avancée Mandibulaire (OAM) est un traitement mécanique alternatif à la PPC, suivant le stade du SAHOS (confère Annexe 4, résumant la stratégie thérapeutique). En effet, pour prendre en charge un SAHOS léger à modéré accompagné d'une somnolence diurne légère à modérée et en l'absence de comorbidité cardiovasculaire sévère, alors l'OAM ou la PPC peuvent être proposées en première intention (110). Elles peuvent être indiquées en deuxième intention d'un SAHOS modéré ou sévère après refus ou intolérance de la PPC (113). L'OAM peut également être utilisée en alternance avec la PPC, les deux thérapies s'utilisant pendant le sommeil.

L'OAM est également appelée Prothèse Endo-Buccal. Elle a été décrite pour la première fois par Pierre Robin en 1902. En 1934, elle est utilisée pour élargir les voies aériennes des nouveau-nés micrognathes. Puis en 1982, comme alternative au traitement chirurgical du SAHOS (114).

Ces orthèses, qui sont des dispositifs médicaux, ont pour objectif d'agrandir et/ou de stabiliser les voies aériennes supérieures pendant le sommeil. Pour cela plusieurs principes ont été utilisés consistant soit à avancer la mandibule (la mâchoire du bas), soit à tirer et maintenir la langue en avant, soit à pousser et maintenir la base de la langue ou encore à relever le palais mou. Seul l'avancement mandibulaire a montré une efficacité clinique (115). Cette action mécanique permet d'améliorer le passage de l'air en agrandissant la filière pharyngée postérieure et en modifiant le tonus musculaire au repos. Le mode d'action des OAM se résume à l'augmentation du calibre des VAS notamment au niveau de l'oropharynx et en une diminution du risque de collapsus des VAS par mise en tension de la paroi oropharyngée (123).

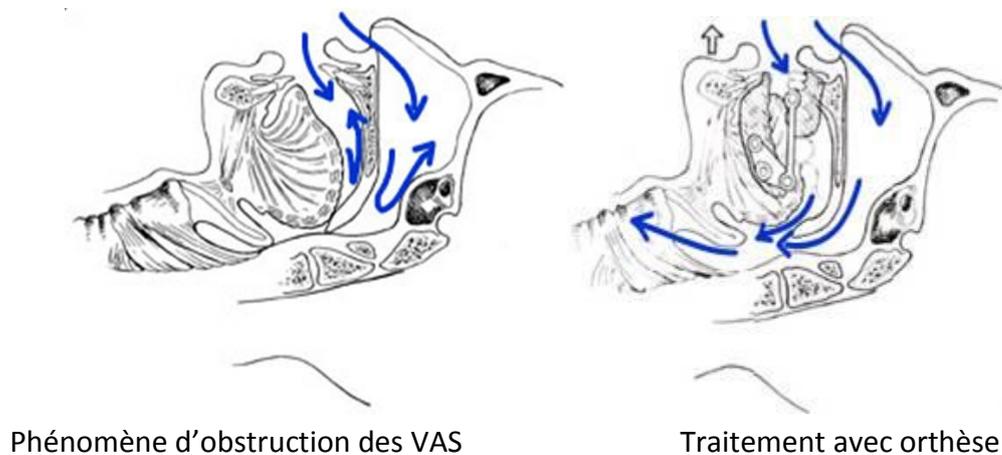


Figure 7 : Schéma de l'action mécanique d'une orthèse d'avancée mandibulaire (101)

L'orthèse peut être monobloc, c'est-à-dire composée d'un seul tenant, ou bi-bloc ; dans ce cas il y a deux gouttières, supérieures et inférieures, reliées entre-elles. D'autre part, ces orthèses sont soit industrielles (personnalisables par thermoadaptation) ou individuelles (sur-mesure confectionnées par un chirurgien-dentiste orthésiste). Les orthèses bi-bloc sont décrites comme plus confortables. Il est donc conseillé au praticien d'orienter son choix sur ce type d'orthèse bi-bloc, réalisée sur-mesure et adaptée par un dentiste spécialement formé (124).

Il existe de nombreux dispositifs d'avancements mandibulaires et seulement 4 orthèses sur-mesure sont aujourd'hui remboursées à des taux variables par l'Assurance Maladie sur avis de la HAS (confère prise en charge par la sécurité sociale) (123).

Comme pour la PPC, l'OAM nécessite une titration qui consiste à définir et valider l'avancée mandibulaire thérapeutique (116). La titration s'effectue par une procédure d'avancement successif dont l'efficacité est appréciée par le résultat de données cliniques comme

l'évolution du ronflement selon l'entourage et la somnolence diurne (117). Cependant, le résultat des données cliniques ne suffit pas. En effet, la titration peut se réaliser en ambulatoire en associant un questionnaire à une oxymétrie. Dans tous les cas, le résultat final de la prise en charge du traitement du SAS par OAM, doit être contrôlé par polysomnographie (124).

Les OAM permettent la diminution significative de l'IAH et parallèlement elles améliorent la vigilance diurne (118). Lorsque l'OAM est efficace sur l'IAH, elle permet de diminuer les chiffres tensionnels en proportion équivalente à celle observée sous PPC (119).

D'autre part, elle permet la réduction non négligeable de la fréquence de survenue et des conséquences des événements respiratoires anormaux du sommeil (apnées, hypopnées, micro-éveils). Elle est souvent préférée à la PPC par les patients, du fait de son utilisation plus simple (120).

Enfin il existe des facteurs prédictifs d'efficacité des OAM. Ces facteurs sont le sexe féminin, l'âge inférieur à 60 ans, une sévérité modérée du SAHOS ainsi que le caractère positionnel du syndrome et l'absence d'obésité (121).

Cependant l'OAM a également des limites. Tout comme la PPC il s'agit d'un traitement palliatif et son efficacité est globalement moindre par rapport à la PPC, surtout dans les syndromes sévères. D'où sa place en deuxième intention dans le traitement du SAHOS (125).

De plus, elle est responsable d'effets indésirables notamment au niveau dentaire tels que : une sensation inconfortable ou des douleurs dentaires ressenties au réveil, des douleurs au niveau de l'articulation temporomandibulaire ou encore au niveau des muscles masticateurs. Il est également rapporté une sensation de bouche sèche et au contraire une hypersalivation dans d'autres cas. Ces effets indésirables sont responsables d'échec d'observance (122).

Il existe des contre-indications au traitement par orthèse, dont le taux rapporté est de 34%, lié notamment à un nombre insuffisant de dents (126). En effet, l'édentation de plus de 6 dents par arcade, la présence d'une parodontose, de maladie chronique du tissu de soutien ou d'une articulation temporomandibulaire morbide, ne permettent pas de bénéficier du traitement par OAM.

Il est de surcroît recommandé avant de poser une OAM de vérifier que l'anatomie du patient est compatible avec le traitement par OAM (125). Pour les patients présentant une macroglossie, c'est-à-dire un volume de la langue anormalement élevé, ou édentés totaux, un autre type d'orthèse est préconisé : ce sont les reteneurs de langue ou « Tongue Retaining Device » (TRD), qui tirent et maintiennent la langue en avant.

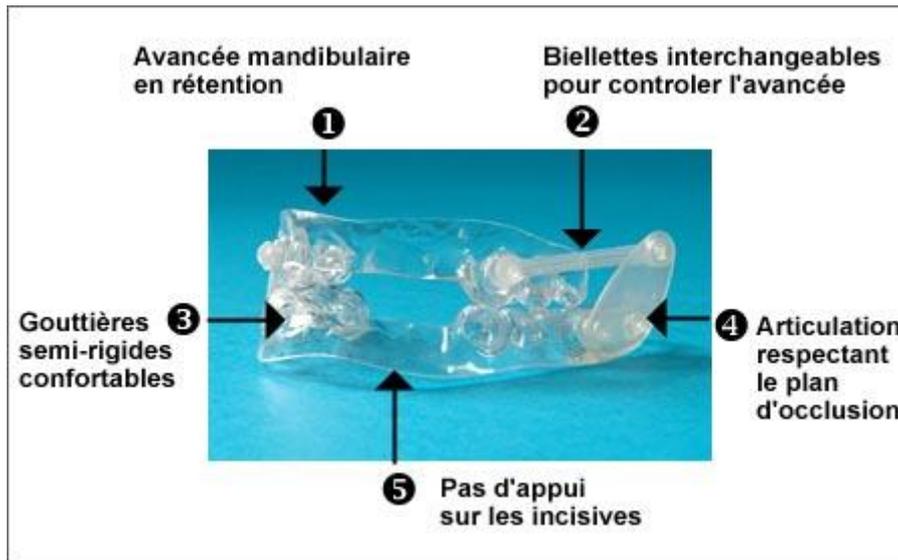


Figure 8 : Exemple d'une orthèse d'avancée mandibulaire (bi-bloc) (127)

Pour finir avec le traitement par OAM, il est recommandé de pratiquer un suivi non seulement de son efficacité au moyen d'une polygraphie ventilatoire ou d'une polysomnographie, mais aussi un suivi stomatognathique avec contrôle de l'éventuelle apparition d'effets indésirables par un odontologiste.

iii. Les traitements chirurgicaux

Ces traitements ont pour but de supprimer l'obstacle anatomique et/ou fonctionnel qui apparaît au niveau des VAS pendant le sommeil. Cela permet d'augmenter le volume des VAS par un geste chirurgical et pour certain cas il y a une visée curative du SAHOS. En effet, la chirurgie est proposée pour le traitement du SAHOS dans les situations suivantes : en intention initiale de guérir, en aide à la compliance par PPC ou à l'OAM ou en solution de recours en cas d'échec des autres thérapeutiques (128).

Il existe 3 principaux types de chirurgies dans la prise en charge du syndrome d'apnées du sommeil.

- La chirurgie nasale : c'est la seule chirurgie non curative. Cependant elle améliore la tolérance nasale à la PPC en présence d'un obstacle anatomique nasal et elle diminue également le ronflement.
- La chirurgie des tissus mous (vélo-amygdalienne): également nommée uvulo-palato-pharyngoplastie ou UPPP, mise en place par Fujita en 1981 (129). Elle peut être réalisée par voie traditionnelle, c'est-à-dire chirurgicale et est recommandée pour les

IAH<30 en l'absence de comorbidités sévères et d'obésité. L'indication pour le syndrome sévère existe s'il y a hypertrophie amygdalienne majeure. Cette technique, d'élargissement et de remise en tension des tissus mous et de l'oropharynx, permet une diminution significative de l'IAH avec un taux de succès le plus souvent observé de 40 à 65% avec une diminution d'efficacité avec le temps : efficacité de 60% à 6 mois, diminuant à 48% à 4 ans (130). Les patients doivent être informés du risque d'échec et du contrôle par polysomnographie de l'efficacité de ce traitement. L'indication de l'UPPP concerne les patients ayant seulement un obstacle vélopharyngé.

La voie laser présente l'intérêt de pouvoir être réalisée en anesthésie locale, en ambulatoire. Les résultats postopératoires sont comparables à ceux obtenus par chirurgie classique, les suites opératoires sont également difficiles et les complications sont similaires (131). Cette technique n'est pas recommandée en première intention selon l'*American Academy of sleep Medecine* (132).

- La chirurgie des bases osseuses ou d'avancée des maxillaires : elle a pour but un élargissement global du pharynx tout en accroissant le volume de la cavité buccale. Cette chirurgie permet de réduire l'IAH en-dessous du seuil de 10 dans 65 à 100% des cas selon les études (128). Cette chirurgie est indiquée dans les SAHOS sévère chez les patients de moins de 65 ans, en échec ou en refus d'un traitement par PPC et OAM et en l'absence d'obésité et de comorbidité sévère. Mais, là aussi les risques sont de taille avec de possibles modifications morphologiques faciales.

Il existe d'autres techniques de moins en moins employées ou moins fréquentes que les précédentes telles que : la chirurgie de l'os hyoïde, la trachéotomie, la radiofréquence (dont le recul dans le traitement du SAHOS est insuffisant), les implants palatins (peu pratiqués en France), la chirurgie correctrice du collapsus rétrobasilingual (lourde et complexe) et enfin les chirurgies tissulaires linguales chez les apnéiques légers à modérés en l'absence d'obésité ayant seulement un obstacle lingual (128).

La chirurgie apparaît en dernier recours dans l'arbre décisionnel du traitement du SAHOS (voir Annexe 4), ceci étant du notamment aux contraintes liées à cet acte qui sont importantes et non négligeables. Dans la majorité des cas, les opérations se déroulent sous anesthésie générale, la prise en charge péri-opératoire nécessite des équipes ayant l'habitude de la prise en charge de ces patients. En effet, les difficultés de ventilation au masque, le risque d'intubation difficile sont anatomiquement liés à plusieurs facteurs tels que l'obésité, le cou court, ou encore la macroglossie, autant de caractéristiques fréquentes chez les patients apnéiques.

De plus la surveillance postopératoire est cruciale étant donné les éventuelles complications.

La littérature concernant la chirurgie du SAHOS démontre une efficacité moindre de la chirurgie par rapport aux autres traitements (PPC, OAM). A cela s'ajoutent les contraintes liées à l'intervention ainsi que le risque d'échec, le contrôle polysomnographique à distance de l'intervention. Toutes ces raisons font que la chirurgie se discute seulement en 3^{ème} intention. Cependant, cette dernière option concerne des patients en impasse thérapeutique pour laquelle il n'y a plus de solution.

iv. Les traitements médicamenteux

Il n'y a pas de données à ce jour permettant de recommander un traitement pharmacologique du SAHOS. Mais il existe des études, parues dans la revue Cochrane, sur des molécules qui pourraient participer au traitement du SAHOS. Ces molécules sont, entre autre, la Protriptyline qui a une action positive sur les symptômes du SAHOS mais n'améliore pas le syndrome. La Mirtazapine améliore également la gravité des apnées mais d'autres études montrent des résultats contrastés avec l'apparition d'effets secondaires. Enfin, L'Eszopiclone réduit la gravité du syndrome ; cependant des études supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ces résultats (133).

En revanche, on peut citer les médicaments ainsi que les substances à éviter. En effet, ces dernières peuvent être délétères pour le SAHOS. Les benzodiazépines, les opioïdes que ce soit en prise aiguë ou chronique ainsi que le sildénafil et l'alcool même à faible dose aggravent le SAHOS. Les recommandations conseillent ainsi d'éviter la prise de ces substances le soir, notamment en cas de de SAHOS non traité.

Au contraire, les nouveaux hypnotiques et les benzodiazépines apparentés (Zolpidem, Zopiclone) ne semblent pas l'aggraver (134).

Enfin, il est recommandé de prescrire le Modafinil (Modiodal®) qui est un psychostimulant, chez les patients ayant un SAHOS avec persistance de somnolence diurne excessive. Et ceci malgré un contrôle optimal du SAHOS par la PPC, avec une bonne observance vérifiée par polysomnographie et après avoir éliminé une autre cause de somnolence diurne (134).

v. Les conseils hygiéno-diététiques

Tout d'abord une réduction pondérale doit être envisagée si le patient présente un excès de poids. Compte tenu du lien étroit entre obésité/surpoids et SAHOS, la prise en charge diététique est une méthode efficace permettant de réduire ou prévenir la sévérité du syndrome. De plus, l'amaigrissement est susceptible de diminuer le nombre d'apnées et d'hypopnées. Mais aussi, cela permet de réduire le risque cardiovasculaire, même sans normalisation du poids, ainsi que la somnolence diurne (48).

Cependant, la guérison par la perte de poids est exceptionnelle et concerne des cas particuliers d'obésité morbide, prise en charge par chirurgie et permettant un arrêt de la PPC. Dans les cas d'obésité et de surpoids, il est recommandé que des conseils alimentaires, voire une prise en charge nutritionnelle, soient mis en place (134). Cette réduction pondérale joue également sur le ronflement.

Quoi qu'il en soit, l'amaigrissement doit être maintenu pour que le résultat soit durable. En effet, toute prise de poids va faire réapparaître les apnées dans les mêmes proportions qu'auparavant. Il en est de même en ce qui concerne la consommation d'alcool le soir ainsi que la prise de certains médicaments, qui dépriment l'activité des muscles des VAS.

La prise en charge diététique avec application des conseils hygiéno-diététiques fait partie intégrante du traitement de SAHOS. Une alimentation équilibrée avec des menus variés doit être mise en place. Il est important de rappeler qu'il ne faut pas sauter des repas et que ces derniers soient pris dans le calme et pendant au moins une demi-heure. L'élimination des grignotages et de l'excès de matières grasses est évidente. De plus, l'apport de portions de fruits et légumes avec une activité physique quotidienne est bénéfique. L'importance et l'intérêt du sevrage tabagique a été démontré. La position durant le sommeil est essentielle puisque dormir sur le côté permet de réduire le nombre d'obstructions pendant le sommeil chez les patients apnéiques (102).

Dans tous les cas, l'attente des résultats de la prise en charge diététique ne doit pas retarder le traitement des apnées. De plus, ces résultats devront être validés par un examen de suivi clinique voir polygraphique (134).

En ce qui concerne la position pendant le sommeil, la position allongée sur le dos favorise la réduction des VAS et participe donc à la sévérité du SAHOS.

Le SAHOS est dit postural si l'IAH est 2 fois supérieur en décubitus dorsal qu'en position latérale (135).

La prévalence du syndrome postural se situe entre 50 et 60% et concernerait plutôt les apnéiques modérés, sans excès de poids et jeunes (136).

Dans ce cas on peut proposer un traitement positionnel, associé à la PPC ou en alternative à celle-ci, qui est équivalent à la PPC dans la normalisation de l'IAH avec des effets similaires sur la qualité du sommeil et l'oxygénation nocturne (137).

Le principe du traitement postural est simple, il faut mettre en place un moyen de contention afin d'empêcher la position de décubitus dorsal. Il existe différents dispositifs ou moyens permettant d'éviter cette posture (voir annexe 5). Par exemple, le port de veste spéciale ayant un objet dans le dos comme des balles de tennis « tennis ball treatment » (138), une alarme positionnelle (qui s'active lorsque le patient s'allonge sur le dos), un sac à dos oreiller (endsnoringnow), un t-shirt anti-ronflement ou encore un oreiller de corps

(oreiller placé le long du lit empêchant l'allongement dorsal). De manière générale, ces techniques utilisées surtout pour des cas légers, ont des résultats divergents selon les individus allant de nuls à excellents et surtout elles ne peuvent remplacer les thérapies conventionnelles (PPC, OAM) pour les cas d'apnées plus sérieux.

Les études scientifiques, portant généralement sur la technique de la balle de tennis, montrent souvent soit un abandon (inconfort, douleur, inefficace) soit une poursuite avec une observance très faible à long terme (139).

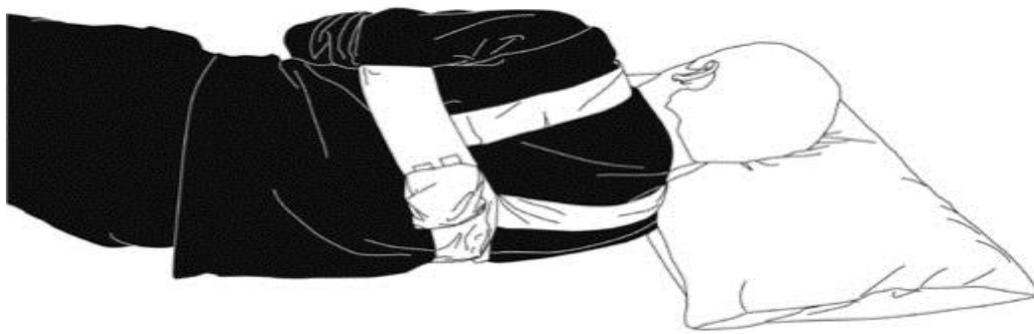


Figure 9 : Tennis Ball Treatment utilisé dans l'étude de *Bignold* pour le traitement du SAHOS positionnelle (139)

L'étude d'Oksenberg met également en avant que les patients acceptant le traitement positionnel sont plus âgés que ceux qui l'abandonnent pour des raisons de confort.

D'autre part, l'*American Association of Sleep Medicine* rapporte que la thérapie positionnelle, visant à influencer la position d'une personne durant le sommeil, peut constituer une option de traitement efficace mais que certains patients continueront à avoir des pauses respiratoires pendant leur sommeil et cela même en position de côté (140).

Enfin, dans tous les cas, là aussi un contrôle rigoureux de l'efficacité du traitement par polygraphie ou polysomnographie est indispensable.

B. Prise en charge par la sécurité sociale

Nous avons auparavant énoncé les chiffres affolants de la prévalence du SAHOS. Environ 460 000 patients sont traités pour cette pathologie en France en 2011, ce qui correspond au double du nombre de personnes traités par rapport à 2006 (123).

Le traitement par PPC est un dispositif médical inscrit dans la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR). Ces dispositifs sont mis à la disposition des patients par des prestataires de services et distributeurs de matériels. Sa prise en charge est assurée par entente préalable entre le médecin prescripteur et l'organisme d'Assurance Maladie Obligatoire. L'entente préalable est remplie par le médecin prescripteur lors de la première prescription et à l'issue d'une période probatoire de 5 mois puis une fois par an lors des renouvellements (113).

Cette prise en charge est assurée pour les patients ayant les critères suivant:

- Une somnolence diurne.
- Et au moins 3 de ces symptômes : ronflements, céphalées matinales, vigilance réduite, troubles de la libido, HTA, nycturie.
- Associé à un IAH \geq 30 ou un IAH $<$ 30 avec au moins 10 micro-éveils par heure de sommeil en rapport avec une augmentation de l'effort respiratoire documenté par un examen polysomnographique.

La prise en charge est calculée sur la base d'un forfait hebdomadaire. Son maintien et son renouvellement dépendent de l'observance du traitement et de son efficacité clinique. En effet, une observance de 3 heures minimum par nuit soit 84 heures tous les 28 jours est requise (113).

La prise en charge est donc conditionnée notamment par l'observance. Or actuellement un grand nombre de patients suivent leur traitement de manière aléatoire, ce qui est préjudiciable pour leur santé. L'objectif de l'AM est d'assurer un meilleur suivi du patient atteint d'apnées du sommeil. Ainsi un avis de la CNEDiMTS a proposé fin 2012 un projet de contrôle d'observance à distance grâce à un système de télé observance ou télétransmission automatique des données d'utilisation du dispositif de PPC.

Cette proposition est entrée en vigueur le 1^{er} juin 2013. Les patients initiant un traitement par PPC bénéficient donc systématiquement d'un dispositif de transmission automatique de l'observance (123).

En ce qui concerne les patients non-observants, l'avis de la CNEDiMTS 2012 prévoyait que les conditions de prise en charge seraient diminuées, en totalité ou en mode dégradé, voir arrêté, ceci dans le but de diminuer le montant des remboursements par les caisses d'Assurance Maladie concernant les patients non-observants.

Voici les conséquences pour les patients non-observants mais aussi pour les prestataires. Si un patient ne répond pas aux critères d'observance pendant 2 mois consécutifs, à la fin du 3^{ème} mois, le prestataire facture le traitement par PPC sur un forfait dont la prise en charge par l'AM repose sur un tarif diminué de moitié.

Si au-delà du 5^{ème} mois le patient n'est toujours pas observant, alors la prise en charge peut-être suspendue. Le traitement par PPC ne sera plus facturé à l'AM et le prestataire demandera au patient de lui restituer son appareil. S'il refuse, le patient devra verser au prestataire une indemnité d'immobilisation limitée à 20€ TTC par semaine. Toutes les parties, médecin prescripteur et patient, sont informées au préalable par le prestataire sur les modalités d'arrêt de la prise en charge ainsi que sur l'indemnité et son montant (123).

Une étude comparative des modalités de prise en charge et des prix pratiqués à l'étranger met en avant que les dépenses liées à la prise en charge du SAHOS en France, par PPC, seraient supérieures à celle des autres pays européens. En effet, le coût de la prise en charge française serait de 1170€ par an et par patient, tandis que chez nos voisins outre Rhin le tarif serait 3 à 4 fois inférieur pour une prestation comparable, 250€ à 400€ par an et par patient. Même constat pour la Belgique où le forfait par an et par patient serait près de 23% inférieur au nôtre (123).

En 2011, les remboursements pour la PPC seule étaient de l'ordre de 438 millions d'euros, ce qui représente 38% des dépenses du poste respiratoire (+15% en 2009, +8% en 2010). L'efficacité du traitement par PPC et son utilisation en première intention expliquent ce recours en forte croissance aux traitements par PPC dans le SAHOS, ce qui constitue un enjeu économique et sanitaire grandissant pour l'AM (123).

En ce qui concerne les OAM, elles sont également inscrites sur la LPPR, avec une prise en charge prévue pour le traitement du SAHOS sévère ou non mais avec une somnolence diurne, en 2^{ème} intention après refus ou intolérance d'un traitement par PPC. Néanmoins, la PPC peut être proposée en cas d'échec du traitement par orthèse mais pas en même temps. Dans certains cas les patients peuvent alterner OAM et PPC mais la prise en charge sera effective seulement sur un seul traitement.

La prise en charge est assurée pour certaines orthèses mentionnées dans la nomenclature officielle. Les tarifs s'échelonnent entre 274€ (orthèse d'avancée mandibulaire SOMNOMED) et 339 € (OAM RESMED, NARVAL ORM). Dans tous les cas, il s'agit d'orthèses sur-mesure (123).

Tableau 6 : Références des OAM prise en charge par l'Assurance Maladie (123) :

Code	Nomenclature	Tarif (en € TTC)	PLV (en € TTC)
2497884	OAM, NARVAL ORM société RESMED SAS	339	339
2451474	OAM, ORTHOSOM, AMO	339	339
2407378	OAM, SOMNOMED, SOMNODENT	274	274
2455325	OAM, TALI SAS, TALI	289	289

*PLV=prix limite de vente au public

Les conditions à remplir afin que la prise en charge soit validée sont les suivantes :

- Présence d'un SAHOS diagnostiqué par PSG :

En première intention pour un $5 \leq \text{IAH} \leq 30$ sans comorbidité cardiovasculaire et non associé à une somnolence diurne excessive.

En seconde intention si l'IAH ≥ 30 ou ≤ 30 mais avec une somnolence diurne excessive, après échec, intolérance ou refus d'un traitement par PPC.

- La demande d'entente préalable est remplie par le médecin prescripteur (spécialiste du sommeil) puis envoyée par le patient à sa caisse d'AM. Un courrier réalisé par le prescripteur est également remis au patient à destination du spécialiste dentaire. La réponse de la caisse doit être adressée au plus tard le 15^{ème} jour suivant la réception du formulaire (l'absence de réponse dans ce délai équivaut à un accord).
- Un avis favorable d'un chirurgien-dentiste orthésiste (formé à la pratique des OAM) est indispensable afin de détecter toutes contre-indications dentaires et articulaires.
- Un contrôle d'efficacité de l'orthèse est recommandé et doit être réalisé dans un délai de 3 mois maximum suivant l'initiation du traitement, par PSG ou polygraphie ventilatoire.
- Un suivi régulier, tous les 6 mois, par un odontologiste formé au traitement par OAM est recommandé.
- Enfin un renouvellement est possible au bout de 2 ans si l'efficacité est avérée :

Les preuves de l'efficacité concernent l'amélioration des symptômes et la diminution d'au moins 50% de l'IAH sur la polygraphie de contrôle, ainsi qu'une tolérance et une observance à long terme.

Le respect du suivi odontologique est également de vigueur. Tout renouvellement anticipé nécessitera un argumentaire de la part du prescripteur (141).

Pour finir, les enjeux que représente cette pathologie en termes de dépistage/diagnostic, de prise en charge, de suivi, sont considérables pour les collectivités ainsi que l'AM.

On a vu, dans les complications socio-économiques, les problèmes que représentent le SAHOS chez le patient non traité (accidents de la route, baisse des performances professionnelles, difficultés sociales et de santé) mais aussi les coûts médicaux qui sont plus importants dans la population apnéique que dans la population générale. En effet, la consommation de soins des sujets apnéiques traités et observants à la PPC se traduit par une réduction significative des remboursements de soins médicaux et d'hospitalisation (142) en comparaison avec des sujets non diagnostiqués de même âge et de même sexe (143).

Par ailleurs, comme on l'a vu précédemment dans l'étude d'Ayas (87), la PPC est justifiée non seulement sur les bénéfices obtenus sur la santé des patients mais aussi sur le plan économique.

D'autres facteurs sont également non négligeables pour permettre une prise en charge efficace, comme une explication claire et approfondie de l'utilité et de l'emploi des traitements. Une prise en charge multidisciplinaire est alors mise en place, tout cela dans le but de conditionner au mieux l'observance du patient.

Aujourd'hui, ces facteurs se généralisent de plus en plus et sont mis en place grâce à une prise en charge des patients plus efficace qu'auparavant. On peut citer les concertations entre praticiens, l'élaboration de l'éducation thérapeutique du patient, la volonté des associations et des autorités qui participent au succès de la prise en charge du syndrome d'apnées du sommeil.

En conclusion, on peut dire qu'avec une prévalence du SAHOS aussi élevée, une prise en charge précoce et efficace est primordiale. En effet, les retentissements sur la vie sociale ainsi que sur la santé sont considérables.

L'amélioration du dépistage et du diagnostic devrait permettre d'éviter de nombreuses complications et détérioration de la qualité de vie des patients.

Pour rappel, 80% des sujets porteurs d'un SAHOS ne seraient ni diagnostiqués ni traités aux Etats-Unis (88), il s'agit bien là d'un enjeu de santé public.

Les autorités vont dans ce sens ; d'après un rapport de 2006 demandé par le ministre de la Santé et des solidarités (Xavier Bertrand), ce syndrome devrait être une des priorités de santé publique en France et s'inscrire dans le cadre plus vaste des pathologies liées au sommeil (144).

C. Education thérapeutique des patients

Il existe en Aquitaine depuis une quinzaine d'années, un centre qui s'occupe essentiellement de l'Education Thérapeutique des Patients. Il s'agit du Centre d'Education Thérapeutique de Bordeaux Aquitaine (CETBA).

Au départ, le centre proposait des ateliers d'éducation thérapeutique sur les pathologies de l'asthme et des allergies. Puis son activité s'est étendue aux maladies métaboliques, aux maladies cardiovasculaires et surtout à d'autres maladies, respiratoires notamment, dont le SAHOS.

En 2006, le centre a mis en place des formations sur l'ETP destinées aux professionnels de santé ayant la volonté d'intégrer l'éducation thérapeutique dans leurs activités professionnelles. Ces formations rentrent dans la validation du Développement Professionnelle Continue.

Puis en 2008, une unité supplémentaire s'est développée au sein du CETBA, il s'agit de l'Unité Transversale d'Education Thérapeutique, qui devient en 2011, l'UTEP2A pour Unité Transversale d'Education du Patient Ambulatoire Aquitaine. Ce projet a été imaginé dans la période qui a suivi la loi HPST, promulguée le 21 Juillet 2009, et participe aux missions prévues par la loi comme la prévention ou encore le suivi des patients (145).

En pratique, une séance d'ETP se déroule en 2 étapes. Avant que la séance commence, les patients auront bénéficié au préalable d'un entretien en privé, avec un coordinateur du centre, afin de faire une mise au point sur le traitement, l'observance, le ressenti général de la personne sur sa maladie.

Puis tous les patients se retrouvent dans une salle, en présence d'un coordinateur du centre et d'un intervenant qui participent aux ateliers et qui réalisent par ailleurs des interventions auprès des personnes qui assurent le suivi du traitement au domicile des patients.

Ainsi se font les présentations, avec une prise de parole de chacun des patients, notamment sur leurs attentes concernant la séance. A ce moment-là, on ressent que les patients ont un manque de connaissance vis-à-vis de leur pathologie. Ce ressenti se fait au travers des questions telles que: est-ce que le traitement est à vie ? Quels sont les symptômes ?...

L'intérêt de l'entretien thérapeutique du patient prend alors tout son sens.

Les présentations étant faites, la séance peut commencer dans une ambiance qui se veut conviviale, d'une part grâce à la proximité des coordinateurs et d'autre part, par le nombre de patients convoqués, une dizaine, dont certains accompagnés de leur partenaire de lit.

La première partie de l'entretien a pour objectif de mieux comprendre la pathologie ainsi que le traitement et les bénéfices que les patients peuvent en récolter. Elle se divise en plusieurs petits ateliers.

Le premier s'organise autour de la reconnaissance de signes cliniques ayant poussé le patient à consulter. Ainsi, chaque patient choisit un symptôme qu'il a lui-même ressenti (polyurie, somnolence diurne, sueurs nocturnes, ronflements intenses).

Ensuite, s'installe un dialogue interactif autour de la maladie, des explications sur les symptômes évoqués précédemment.

Après, les coordinateurs interrogent les patients sur leurs savoirs en matière de syndrome d'apnées du sommeil, à quel niveau ça se passe, comment se déroule une apnée puis au niveau des facteurs de risques, quels sont-ils...

Il y a également un mot sur les médicaments favorisant la survenue d'apnées, comme la prise de certains hypnotiques par exemple, ainsi que sur les comportements à risques comme la consommation en grande quantité d'alcool le soir ou encore la prise de repas copieux.

L'atelier suivant porte uniquement sur le sommeil. La façon dont il s'organise, son architecture, avec des explications brèves sur les différents stades du sommeil notamment, permet de toujours communiquer et de recueillir le ressenti de chaque patient qui oriente le débat. En l'occurrence, sur le déroulement du sommeil, chacun n'a pas le même vécu, au point de vue qualitatif ou encore quantitatif.

Enfin, le dernier atelier de la première partie est réservé au fonctionnement de l'appareil PPC. Comme on l'a vu précédemment, la machine envoie un faible jet d'air, puis lorsque le patient s'endort et que le mécanisme d'obstruction se met en place, il se crée une résistance qui entraîne une augmentation de la pression sortant de la machine au cours de la nuit. Cette pression est, dans la majorité des cas d'environ 11 cm d'H₂O. De manière générale, elle peut évoluer entre 3 et 20 cm d'H₂O, ce qui par effet physique empêche les voies aériennes de se collaber et donc cela permet d'enrayer le mécanisme d'apnée/hypopnée.

Des détails sont évoqués sur le type d'appareil dont il s'agit. Aujourd'hui dans la majorité des cas, les patients ont une prise en charge par appareil autopiloté. Ces appareils ont pour caractéristiques d'apprécier et d'ajuster la pression nécessaire à fournir tout au long de la nuit en fonction de l'obstruction. Ainsi, si l'obstruction est totale, elle a besoin d'une grande pression pour être corrigée et donc l'appareil augmentera son débit pour avoir une pression efficace. Inversement si l'obstruction est moins forte, l'appareil fournira une pression efficace moins importante.

Au point de vue du fonctionnement de l'appareil à PPC, il est rappelé que la machine permet de fournir des informations sur la durée d'utilisation de l'appareil par nuit, si il y a présence de fuite ou encore sur l'IAH. Ces informations sont collectées lors du passage à domicile du prestataire.

Depuis quelques mois la machine fournit également, par l'intermédiaire d'un contrôle à distance des données via le système de télé-observance, le temps d'observance par nuit afin d'encourager les patients à être observant.

Cette première partie de l'atelier prend fin, avec le rappel par les coordinateurs sur le fait que les patients ne doivent pas hésiter à contacter le prestataire de leur machine en cas de besoin, s'ils ressentent des fuites d'air, une gêne ou tout autre problème rencontré. Il existe des solutions aux problèmes que peuvent ressentir les patients, à condition que ces derniers en informent les professionnels concernés.

Concernant les déplacements des personnes appareillées par PPC, les interrogations sont souvent les mêmes : faut-il amener l'appareil à PPC ? La réponse est évidemment oui. On sait qu'il suffit d'une nuit sans utilisation de PPC pour induire la réapparition des symptômes (98). Lorsque le déplacement est dans la métropole, le transport peut se faire même si la machine est un peu encombrante. En revanche, si le déplacement se fait vers une destination étrangère, alors il vaut mieux se munir d'un certificat afin de justifier le transport d'un appareil électronique auprès des autorités. Ce certificat peut être délivré par le prestataire sur demande du patient.

La deuxième partie de la séance est axée essentiellement sur l'utilisation de la machine, dont nous avons vu le fonctionnement auparavant, ainsi que sur les détails des solutions aux problèmes que certains patients peuvent rencontrer.

Comme nous l'avons décrit dans la partie traitement, il existe trois types d'appareils à PPC :

- Appareil à pression fixe
- Appareil autopilotée
- Appareil à deux niveaux de pressions ou BiPAP.

Leur consommation moyenne lorsqu'ils sont utilisés seuls, c'est-à-dire sans l'ajout d'humidificateur, est de 60 Watts environ.

Nous avons vu précédemment les différents masques ou interfaces disponibles sur le marché (Figure 6) ainsi que leurs particularités.

En premier lieu, il faut trouver le masque qui conviendra au patient. Il faut avoir en tête que chaque patient peut avoir des attentes différentes.

Habituellement, le masque nasal est le plus couramment utilisé et le mieux toléré. Mais il faut tenir compte des avantages et des inconvénients de chacun des masques et surtout ne pas hésiter à demander conseils auprès du prestataire.

Le masque est donc tenu de posséder certaines qualités, afin d'être accepté par le patient.

Le confort du masque est primordial. En effet, celui-ci est tout de même contraignant à porter ; si de surcroît il n'est pas confortable, alors cela peut occasionner une raison pour ne pas le porter et cela peut aboutir à une mauvaise observance voire un arrêt total du traitement.

Pour rappel, 15% des patients abandonnent le traitement par PPC (11) dans les 6 mois suivant l'instauration de la thérapie. Dans la majorité des cas, ces abandons sont liés au port du masque et la gêne qu'il occasionne est la raison principale.

Donc le masque ne doit pas être inconfortable et ne doit en aucun cas occasionner de douleur. Si la personne n'arrive pas à s'habituer au masque, alors il faut s'adresser au prestataire afin de voir s'il existe d'autres modèles permettant de résoudre le problème rencontré.

Par exemple une personne appareillée avec un masque nasal et qui respire par la bouche, peut être atteinte de rhinopharyngite à répétitions, d'obstruction nasale ou encore de muqueuses asséchées. Dans ce cas, le remplacement du masque nasal par un masque facial peut être une solution.

Il est possible que ce soit le moyen par lequel le masque reste en place durant la nuit qui occasionne une gêne, avec des frottements ou en causant une allergie. Dans ce cas on peut choisir un support différent, harnais ou sangles, qui permettra de libérer le patient de cette contrainte de frottements. En cas d'allergie, il faudra changer la matière du support.

Si le patient rencontre des problèmes de type ballonnement ou encore éructation, ce n'est pas dû au masque lui-même mais à la pression générée par l'appareil. Ces cas se retrouvent surtout pour les appareils de type pression fixe ou BiPAP. Ainsi une modification par titration de la pression de l'air sortant de l'appareil est nécessaire. La titration relève de la consultation médicale.

De plus, lors de l'essayage il faut être vigilant sur la taille ainsi que sur l'ajustement du masque. En effet, un masque se monte et se démonte notamment lors du nettoyage quotidien. Ainsi il faut être capable de reproduire les réglages initiaux, faits avec le prestataire afin de le régler toujours de la même façon.

En ce qui concerne les fuites d'air, il s'agit d'un effet indésirable du traitement auquel il faut remédier. Toutes les machines développées et disponibles sur le marché ces dernières années sont nettement moins bruyantes qu'auparavant et font autant voire moins de bruit qu'un ronflement. En revanche, ce sont les éventuelles fuites ou les poussées de pression qui produisent du bruit. Or, les fuites sont responsables d'une diminution d'efficacité du traitement. La présence de fuites doit être écartée lors de l'essayage et de l'ajustement de l'interface (bon positionnement des sangles, adhérence du masque).

Parfois, avec le temps et le port régulier du masque, c'est l'usure qui provoque une altération de l'adhérence du masque et une diminution de l'étanchéité de ce dernier. Dans

ce cas, il faut un nouveau masque. La Sécurité Sociale prend en charge le renouvellement d'un masque par an.

Concernant son entretien, celui-ci est relativement simple. L'eau et le savon suffisent amplement au lavage du masque, il ne faut en aucun cas utiliser de l'alcool.

Enfin, le masque possède un petit orifice permettant à l'air de sortir, c'est ce que l'on appelle la fuite intentionnelle. Cette dernière est indispensable car elle permet d'éliminer le gaz carbonique des poumons. Surtout, Il ne faut pas obstruer cet orifice. Il est nécessaire de vérifier que l'air s'échappant via cet orifice ne dérange pas le porteur du masque ni le partenaire de lit.

Une adjonction peut venir compléter l'appareil PPC, il s'agit d'un humidificateur. Celui-ci n'est pas nécessaire au fonctionnement de la PPC, mais il est indispensable pour certain patient ayant des effets indésirables causés directement par l'air insufflé par la PPC. Il sert à soulager la sécheresse et l'irritation nasale extrême.

L'humidificateur peut être intégré dans l'appareil ou être un module complémentaire qui se branche directement sur l'appareil à PPC. Ils sont conçus pour humidifier l'air administré par l'appareil ; il en existe deux sortes, chauffant et non chauffant. Qu'il soit chauffant ou non, l'humidificateur se compose d'une cuve contenant un volume d'eau qui permettra à l'air de s'enrichir en humidité. L'humidificateur chauffant n'agit pas en chauffant l'air envoyé par l'appareil mais en augmentant son taux d'humidité.

Dans le cas où l'humidificateur est raccordé à l'appareil, ce qui représente la plupart des cas, il est équipé d'une plaque chauffante avec une commande de température. La température de la plaque est donc réglable ; cette dernière chauffe l'eau ce qui entraîne la formation de vapeur d'eau, ce qui soulage la sécheresse et l'irritation nasale en rendant l'air moins sec et donc moins agressif pour la muqueuse.

Comme on l'a dit précédemment l'humidificateur n'est pas nécessaire pour tous les patients. En revanche, son ajout permet de réduire voire de supprimer les effets indésirables liés à la PPC, surtout pour les patients recevant l'air par l'intermédiaire d'un masque nasal ou narinaire, notamment en cas de :

- Congestions, avec ou sans écoulement nasal.
- Rhinites, douleurs nasales.
- Assèchements des muqueuses.

Le fait de pouvoir lutter contre ces effets indésirables grâce à cette méthode, améliore considérablement le confort mais aussi la qualité de traitement de ces patients. En effet, plus la pression envoyée par la machine est forte, plus l'air est sec et plus les muqueuses se dessèchent. Cela provoque les symptômes évoqués ci-dessus, avec des douleurs au niveau nasal, un dessèchement de celui-ci ou inversement un excès de production de mucus provoquant une rhinorrhée importante afin de protéger les tissus sensibles.

Ainsi en traitant l'air avant qu'il n'arrive dans la muqueuse nasale, l'humidificateur prévient ou supprime ces effets indésirables. Il faut trouver la bonne température, afin d'éviter une condensation désagréable de l'eau dans le tuyau ou dans le masque. Ce réglage peut être réalisé par le prestataire.

Concernant l'entretien de l'humidificateur, il doit être quotidien. Le volume d'eau, que contient la cuve de l'humidificateur, doit être changé tous les jours et ceci afin d'éviter le développement de bactéries. De façon hebdomadaire, la cuve sera lavée et détartrée par le patient qui peut utiliser de l'eau chaude avec du savon.

L'entretien touche donc à sa fin. Les coordinateurs donnent des informations sur les prochains ateliers, dates, les sujets abordés comme les facteurs de risques ou encore sur l'équilibre alimentaire. Chaque personne donne son avis sur le déroulement de la séance, qui en général leur apporte des réponses essentielles sur leur pathologie et la façon dont ils peuvent la gérer.

D. Associations de patients

Il existe plusieurs associations de patients, la principale mais aussi la plus ancienne est la FFAAIR, la Fédération Française des Associations et Amicales d'Insuffisants Respiratoires. Elle fut créée en 1988, agréée par les pouvoirs publics en 2007 et elle est partie prenante des grandes opérations de santé publique lancées par ces derniers. Ce mouvement rassemble une cinquantaine d'associations régionales et comptent dans ses rangs plus de 20 000 malades.

Grâce à l'implantation de ses associations sur l'ensemble du territoire, la FFAAIR agit sur la totalité de son réseau pour favoriser l'amélioration de la qualité de vie des personnes atteintes de maladies et de handicaps respiratoires dont le SAHOS fait partie.

Ceci peut s'illustrer par la « charte des malades à domicile » éditée en 2006 à l'initiative du président de l'association. Cette charte de la personne soignée à domicile par un prestataire définit les droits et les engagements pris par les patients mais aussi par les prestataires lors de traitements à domicile.

Elle s'implique non seulement auprès des malades mais aussi au niveau des structures décisionnelles de santé publiques qui prennent des décisions pouvant se répercuter sur la vie des patients.

Ainsi l'arrêté du 22 octobre 2013, a modifié les modalités d'inscription et de prise en charge du dispositif médical de Pression Positive Continue dans le traitement de l'apnée du sommeil, notamment par le biais de la télé observance. L'association a exprimé ses plus grandes réserves sur ce texte qui « pourrait entraîner d'importants risques de contentieux et de contestations de la part des patients, des médecins et des prestataires. »

On peut relever son implication auprès de la HAS sur le thème de l'éducation thérapeutique et ses interventions sur le droit des malades avec le soutien de la Direction Générale de la Santé.

La Fédération est également impliquée dans des actions communes, avec des associations telles que Asthme et Allergies ou encore BPCO par exemple, notamment pour la défense du droit des malades et pour la reconnaissance des maladies respiratoires. Elle travaille également avec d'autres structures comme la fédération ANTADIR (Association Nationale pour les Traitements à Domicile, les Innovations et la Recherche), la Fédération Française de Pneumologie ainsi que l'Institut National du Sommeil et de la Vigilance.

Enfin la FFAAIR est conviée à certains congrès en tant qu'association de référence des malades respiratoires avec pour objectif d'informer les médecins sur le vécu des malades et leur qualité de vie. Elle a été présente au côté des médecins lors du lancement de la

première Journée Nationale des Apnées du Sommeil en 2003, qui est depuis renouvelée chaque année au mois d'octobre dans une ville différente (146).

D'autre part on peut citer également l'association Apnées du Sommeil UPPC Alsace anciennement UPPC qui signifie Utilisateurs de Pression Positive Continue. Cette association est composée uniquement de membres affectés par le SAHOS, appareillés et utilisateurs de PPC. Contrairement à l'association précédente, celle-ci est ancrée au niveau régional, en Alsace.

Cette association est très proche de ses adhérents, elle leur apporte soutien et information sur leur traitement. En effet, elle guide les malades sur les bonnes pratiques, elle accompagne les patients dès l'instauration de la PPC mais aussi ceux étant déjà appareillés avec notamment des synthèses et analyses des expériences pour un soutien mutuel efficace.

Elle contribue également à faire connaître le syndrome d'apnées du sommeil auprès du grand public et concourt au dépistage des personnes susceptibles d'être atteintes du SAHOS favorisant ainsi leur prise en charge médicale.

L'apnée du sommeil UPPC Alsace assure également le relais des relations suivies avec les administrations concernées par le SAHOS (avec les acteurs de santé publique, les Préfectures, les Conseils régionaux, etc.), les suivis et interprétations des textes législatifs, sociaux ou techniques. Ce fut le cas lors de l'Arrêté du 21/12/2005 « fixant la liste des affections médicales incompatibles avec l'obtention ou le maintien du permis de conduire ou pouvant donner lieu à la délivrance de permis de conduire à durée de validité limitée » (*Journal Officiel de la République Française, texte 113/203, le 28/12/2005*). Cet arrêté prend notamment en compte les affections oto-rhino-laryngologique et pneumologique dont le SAHOS fait partie.

L'association entretient des liens de coopération avec les prestataires et les fabricants d'appareillages et participe activement à la recherche avec tout organisme traitant le SAHOS (Institut National du Sommeil et de la Vigilance, Société Française de Recherche sur le Sommeil).

Enfin, l'association entretient avec ses adhérents une relation de proximité. Cela se traduit par la présence de l'association au travers de permanences disponibles dans toute la région et l'organisation de conférences autour du dépistage et du traitement. Elle assure aussi la diffusion de toutes les informations sur les évolutions de la maladie et ses traitements, qui sont accessibles pour les membres grâce à la revue de l'association la « Gazette des Adhérents » (147).

E. Nouvelles approches

Comme nous l'avons déjà vu avec le CETBA, l'Aquitaine est une région innovante sur le thème de l'apnée du sommeil.

Tout a commencé par la mise en place en 2001 d'ateliers nommés « Ateliers Arcachon », créés par des pneumologues, membres du groupe de la Société de Pneumologie de la Langue Française (SPLF) avec la collaboration de l'Association de Perfectionnement postuniversitaire des Pneumologues (APP), dans le but de proposer une formation spécifique entièrement consacrée à la pathologie du sommeil. Ainsi, les professionnels perfectionnent leur savoir par l'intermédiaire d'une formation pratique et interactive à la prise en charge des pathologies du sommeil, dès le diagnostic jusqu'à la thérapeutique (148).

Les autres innovations concernent le programme d'éducation thérapeutique du patient, dont nous avons détaillé l'intérêt précédemment avec le CETBA, ainsi qu'une unité appelée BIOCARDS pour Bilanter-Individualiser-Optimiser les facteurs de risque pour votre Cœur-vos Artères-vos Reins-votre Diabète et votre Sommeil (149).

Cette structure, mise en place au sein de la polyclinique Bordeaux-Caudéran en 2008, a été pensée pour organiser une prise en charge du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil en tant que facteur de risque cardiovasculaire. Elle vise à améliorer la prise en charge des malades par l'intermédiaire d'une interface pluridisciplinaire adaptée de façon à mieux appréhender les problèmes des facteurs de risque, tout cela en incluant le médecin traitant, ce qui permet une prise en charge globale du patient.

Ce dispositif est en accord avec la loi HPST qui indique que la prévention des principaux facteurs de risque par l'éducation thérapeutique du patient est désormais considérée comme une étape du parcours de soin du patient.

Les séjours dans cette unité spécialisée s'adressent principalement aux patients ayant un fort risque de complication cardiovasculaire ou en prévention primaire (diminuer l'incidence de la maladie chez des personnes saines) voire secondaire (détecter à un stade précoce les maladies qui n'ont pas pu être évitées par la prévention primaire). Les patients, adressés par leur médecin traitant, bénéficient d'une évaluation organique et participent à des ateliers d'éducation thérapeutique divers (repérer les facteurs de risque, auto-surveillance tensionnelle et glycémique). L'accent est bien entendu mis sur le dépistage des troubles du sommeil à l'aide de questionnaires sur le sommeil, type Epworth, d'un enregistrement nocturne de dépistage puis si ce dernier s'avère positif, une polysomnographie pour confirmer le diagnostic sera réalisée.

Enfin, le dossier patient est informatisé, il regroupe l'ensemble des données enregistrées lors de son passage dans la structure, ce qui permet d'organiser un suivi post-admission six mois plus tard afin d'évaluer les résultats des objectifs personnels du patient : structuration

et équilibre des repas, activité physique adaptée et motivée, objectifs de poids et sevrage tabagique (149).

Au niveau national, il existe des structures prenant en compte l'association du syndrome avec d'autres pathologies. C'est le cas du Comité Français de Lutte contre l'Hypertension Artérielle, le CFLHTA, dont le site est certifié et en collaboration avec la HAS. Ce comité a lancé, lors de la journée nationale de lutte contre l'HTA 2010, une campagne sur le thème : Hypertendus dormez-vous bien ? (150).

On connaît non seulement l'effet néfaste du syndrome d'apnées hypopnées obstructifs du sommeil sur la tension artérielle (confère complications) mais aussi l'influence du syndrome dans la diminution de l'efficacité des traitements médicamenteux de l'HTA.

D'autre part, il existe des journées du sommeil ; le 28 mars 2014 a eu lieu la 14^{ème} journée du sommeil. Les connaissances actuelles sur la privation chronique de sommeil et ses conséquences ont amené l'Institut National du Sommeil et de la Vigilance à mettre en place ses journées avec les objectifs suivants : (151).

- tout d'abord, sensibiliser le public sur les pathologies du sommeil, favoriser le dépistage et rappeler que des structures spécialisées existent lorsque le sommeil devient pathologique.
- et enfin poursuivre la reconnaissance engagée des troubles du sommeil comme élément de santé publique.

Ainsi, à cette occasion, des centres du sommeil ainsi que des structures spécialisées ouvrent leurs portes dans plusieurs villes participantes. Les associations de malades et d'éducation pour la santé participent à l'organisation de ces journées pour informer et sensibiliser le public sur les troubles et l'hygiène du sommeil.

Il existe également d'autres rencontres dont « le Congrès du sommeil », organisé chaque année au mois de novembre, qui représente le rendez-vous annuel majeur concernant les pathologies du sommeil dans leur ensemble. Le Congrès du sommeil est organisé conjointement par la Société Française de Recherche et Médecine du Sommeil et la Société de Pneumologie de la Langue Française.

Ce rassemblement réunit sur deux jours plusieurs acteurs et est avant tout un lieu d'échanges et de rencontres entre professionnels de santé, chercheurs, décideurs publics mais aussi associations de patients (FFAAIR), prestataires de soins à domicile, industriels et fournisseurs de matériel.

Le Congrès s'organise autour d'un programme scientifique, pluridisciplinaire, consacrant une grande partie aux troubles respiratoires du sommeil et s'intéresse également aux aspects neurologiques, psychiatriques et chronobiologiques du sommeil. Il y a des présentations en amphithéâtre, des séances de communication interactives, des stands d'informations, des posters, des exposants, des ateliers de formation ainsi qu'un village Sommeil. Chaque année, le Congrès du sommeil est organisé dans une ville différente. En 2012, le Congrès s'est déroulé à Bordeaux, au Palais des Congrès, du 22 au 24 novembre tandis qu'en 2014, il a eu lieu à Lille.

F. Hommage à Christian Guilleminault

Christian Guilleminault, neurologue français, professeur de psychiatrie et des sciences du comportement à l'université de médecine de Stanford aux Etats-Unis et ex-directeur du Centre d'études des troubles de l'éveil et du sommeil de cette même université, a découvert en 1972 le syndrome d'apnées du sommeil.

Sa description du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil et le développement des techniques de diagnostic et de traitement sont des références planétaires dans son domaine. Son engouement et ses recherches sont à l'origine de nombreuses créations de centres du sommeil, notamment aux Etats-Unis.

C'est au début des années 60 que Christian Guilleminault termine son internat de médecine aux Hôpitaux de Paris. Ce jeune chercheur s'intéresse alors à l'activité des neurones de ses patients pendant leur sommeil. Il en déduit que ces résultats révèlent des pathologies invisibles le jour. Il entreprend alors des recherches nocturnes sur des patients dormeurs grâce à des électrodes, qui lui permettent de mesurer entre autres les activités du cœur, du cerveau et de la respiration. Ses recherches sont motivées par son supérieur, sans pour autant bénéficier de moyens correspondants.

Récemment, il déclara lors d'une interview au Sud-Ouest :

« En France, j'étais un idiot. Considéré comme naïf. Ma carrière, alors que j'étais un jeune neurologue curieux, était bloquée. Mes recherches aussi.»

Finalement, c'est en participant à un congrès international sur le sommeil en 1971 à Bruges, qu'il rencontre un homologue américain, dont l'invitation à s'installer dans son université de Stanford aux Etats-Unis, va marquer un tournant dans sa carrière.

C. Guilleminault part s'installer en Californie quelques mois plus tard. Il intègre un poste d'assistant professeur du département psychiatrie des sciences du comportement avec des moyens : un laboratoire, une équipe de chercheurs. Cet environnement est favorable à la poursuite de ses recherches entamées en France et dont les résultats ne vont pas se faire attendre.

Guilleminault amène en Californie son obstination et son génie avec la « certitude que le syndrome d'apnées du sommeil peut toucher tout le monde, provoquant des troubles divers : hypertension, arythmies cardiaque, épuisement ». Ainsi avec ses collègues de Stanford, ils furent les premiers à entreprendre et réaliser des études cliniques sur l'observation du sommeil, on parle désormais d'une nouvelle discipline médicale : la clinique du sommeil.

« A l'époque, on attribue les problèmes de ronflement et de respiration nocturne aux grands obèses qui souffrent d'hypersomnie : le syndrome de Pickwick. » syndrome faisant référence à l'un des personnages du roman de Charles Dickens (Fat Joe dans *The Posthumous papers of the Pickwick Club*) (152).

En 1972, ses études réalisées avec William C. Dement à l'université de Stanford, ont permis de généraliser l'utilisation de l'IAH comme outil de diagnostic et de mesure de gravité du syndrome d'apnées du sommeil, dont l'utilisation est encore valable aujourd'hui.

Cette même année, ils remarquent que les enfants sont également victimes d'apnées du sommeil.

A la fin des années 80, il démontre que la sortie d'une apnée est due à une activation des centres nerveux profonds par une fatigue des muscles respiratoires et non sous l'effet de l'hypoxie (diminution de la quantité d'oxygène apportée aux organes par le sang) ou de l'hypercapnie (présence excessive de dioxyde de carbone dans le sang) (153).

Guilleminault a désigné ces symptômes sous le nom de « Syndrome d'Apnées du Sommeil ». Qui est aujourd'hui l'appellation consacrée pour cette pathologie qui regroupe les patients présentant une polysymptomatologie dont l'obésité, la somnolence diurne et des troubles respiratoires du sommeil.

C'est également grâce à son travail, réalisé de façon indépendante, que le syndrome d'augmentation des résistances des voies aériennes supérieures (SARVS), qui est un état intermédiaire entre le syndrome d'apnées du sommeil et le simple ronflement, fut identifié (153).

Enfin, l'identification de la maladie et les résultats des recherches posés, la question de la thérapie est ensuite étudiée. Pour les personnes obèses atteintes du syndrome, qui représente la majorité des malades, une méthode à la fois dure et invasive a été adoptée : la trachéotomie. Certes il s'agit d'un traitement très invasif mais efficace, qui a permis une amélioration significative de la qualité de vie des patients et amené les chercheurs à trouver des solutions moins violentes. Cette technique est aujourd'hui mise de côté, au profit des traitements par appareillages « qui ont largement fait leurs preuves », de la rééducation maxillo-faciale permettant de prendre en compte la pathologie à tous les âges (152).

Ce chercheur hors-pair fait également partie des membres fondateurs de l'Association des centres du sommeil en 1975. Il a fondé la première et la plus importante des revues consacrées aux troubles du sommeil, la revue *Sleep*, pour laquelle il fut élu pour occuper la place du premier rédacteur en chef de l'histoire en juin 1976, rôle qu'il a tenu durant plus de 20 ans.

Aujourd'hui, le professeur continue ses recherches dans le domaine de la médecine du sommeil. En témoignent quelques articles publiés en 2014. Son autorité dans ce domaine

n'est plus à prouver, fort d'environ 680 articles et publications confondus dans de prestigieuses revues médicales.

La reconnaissance de ses travaux lui a valu l'attribution de plusieurs prix pour ses recherches. On peut citer par exemple le titre remis en 2004 de « Doctor Honoris Causa » à Liège ou encore celui de « Honorary professor » par le département d'Oto-Laryngologie de Pékin en 2005.

Conclusions

En conclusion, il faut se rappeler que le SAHOS est une maladie handicapante. Les personnes non diagnostiquées sont certainement celles qui en sont le plus éprouvées. En effet, l'apparition très progressive de symptômes comme fatigue diurne, ronflements bruyants, envie répétée d'uriner la nuit, qui sont « communs » dans la population tout-venant, évoque rarement un SAHOS. De plus, les personnes ne consultent pas systématiquement pour ces symptômes qu'ils vivent et ressentent comme une simple fatigue.

Mais le SAS ne dort pas. L'impact au niveau de la qualité de vie s'en fait ressentir, tant au niveau professionnel qu'au niveau de la vie sociale. Le risque de somnolence au volant en est un exemple, il a amené les autorités à prendre des mesures de restriction du permis de conduire via l'arrêté de décembre 2005.

Au niveau de la santé, là aussi les conséquences sont graves. 80% des HTA réfractaires sont associées au SAHOS. Des répercussions sur le système cardiovasculaire sont également observées, comme l'augmentation du risque de faire un AVC par exemple. D'autres complications médicales émanent directement de ce syndrome, au niveau métabolique et respiratoire par exemple en tant que cofacteurs d'insuffisance respiratoire.

C'est sans doute l'ensemble de ces complications qui expliquent que, non traitée, cette maladie diminue l'espérance de vie des personnes qui en souffrent.

Cependant, les recherches en la matière ont permis de mieux appréhender le problème. La mise au point de dépistages rapides grâce au questionnaire d'Epworth, entre autres, permet d'orienter le diagnostic rapidement. Plus le diagnostic est précoce, plus la prise en charge est rapide et efficace. Pour rappel, le SAHOS évolue, surtout s'il n'est pas traité.

On peut souligner plusieurs aspects qui vont dans le sens d'une amélioration de la prise en charge globale du syndrome d'apnées du sommeil.

Tout d'abord, il semble que depuis quelques années la prise de conscience des pouvoirs publics a permis d'aborder une meilleure prise en charge du SAHOS, notamment devant le

constat de l'augmentation exponentielle du nombre de patient atteints et diagnostiqués et du nombre de ceux qui ne le sont pas. En effet, le nombre de patients appareillés par PPC est de plus en plus élevé, environ 460 000 en 2011 d'après les données de la HAS. De plus, concernant le rapport coût-efficacité, on a pu voir que la balance est largement en faveur de la prise en charge.

Au fil des années, ont émergé les associations de patients qui ont un rôle très important de part leur proximité et leur action auprès des instances publiques. Ces dernières ont par ailleurs développé les journées nationales du sommeil. Elles permettent de diffuser des messages, de sensibiliser la population et de rencontrer des professionnels de santé qui ouvrent leurs portes pour participer aux messages d'information et de prévention. Les médecins ont également développé leurs connaissances sur cette maladie qui est tout de même récente. On l'a vu par l'intermédiaire des « Ateliers Arcachon » par exemple.

La coopération interprofessionnelle qui permet une prise en charge plus efficiente, avec un suivi du médecin traitant et du spécialiste est un point très important. La création de structures spécialisées contribue par ailleurs à la reconnaissance du SAHOS, au développement et l'amélioration de sa prise en charge. Ceci témoigne des progrès parcourus par la médecine du sommeil.

Enfin, le projet d'Education Thérapeutique du Patient participe de façon non négligeable à la réussite de la prise en charge de la maladie. Ce programme est en parfait accord avec la loi HPST de 2009 qui met l'accent sur la prévention et avec les objectifs de santé publique qui prônent la prise en charge des maladies chroniques et surtout l'intégration du patient dans un parcours de soin cohérent et continu.

SERMENT DE GALIEN



Je jure, en présence des maîtres de la faculté et de mes condisciples :
DhonorER CEUX qui m'ONT INSTRUIT DANS LES PRÉCEPTES DE MON ART ET DE LEUR TÉMOIGNER MA RECONNAISSANCE EN RESTANT FIDÈLE À LEUR ENSEIGNEMENT.

D'EXERCER, DANS L'INTÉRÊT DE LA SANTÉ PUBLIQUE, MA PROFESSION AVEC CONSCIENCE ET DE RESPECTER NON SEULEMENT LA LÉGISLATION EN VIGUEUR, MAIS AUSSI LES RÈGLES DE L'HONNEUR, DE LA PROBITÉ ET DU DÉSINTÉRESSEMENT.

DE NE JAMAIS OUBLIER MA RESPONSABILITÉ ET MES DEVOIRS ENVERS LE MALADE ET SA DIGNITÉ HUMAINE ; EN AUCUN CAS, JE NE CONSENTIRAI À UTILISER MES CONNAISSANCES ET MON ÉTAT POUR CORROMPRE LES MŒURS ET FAVORISER DES ACTES CRIMINELS.

QUE LES HOMMES M'ACCORDENT LEUR ESTIME SI JE SUIS FIDÈLE À MES PROMESSES.

QUE JE SOIS COUVERT D'OPPROBRE ET MÉPRISÉ DE MES CONFRÈRES SI J'Y MANQUE.

BIBLIOGRAPHIE:

- *1:** Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. *Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. Am J Respir Crit Care Med* 2002, 165(9):1217-39.
- *2:** Ballivet de Régloix S, Pons Y, Chabolle F, Clément P, Maurin O, Conessa C. *Syndrome d'apnées obstructives du sommeil, La revue du praticien, vol. 60, 2010 p 670.*
- *3:** Recommandations pour la Pratique Clinique, *Syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte, Revue des Maladies respiratoires, 2010, 27, 814-815.*
- *4:** MF Vecchierini, P Levy. *Du ronflement au syndrome d'apnées du sommeil, Dialogue Médecin-Malade, John Libbey Eurotext, 2003, p 12.*
- *5:** C. Fuhrman, Nguyễn XL, Fleury B, Boussac-Zarebska M, Druet C, Delmas MC. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, *Le syndrome d'apnées du sommeil en France : un syndrome fréquent et sous-diagnostiqué*, 2012, 44-45, p510. Punjabi NM. *The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. Proc Am Thorac Soc* 2008; 5 (2): 136-143.
- *6:** Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. *Etude de Wisconsin Sleep Cohort, The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults, 1993, 328(17):1230-5.*
- *7:** Durán J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta A. *Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 year, Am J Respir Crit Care Med, 2001, 163(3 Pt 1):685-9.*
- *8:** Bixler EO, Vgontzas AN, Ten Have T, Tyson K, Kales A. *Effects of age on sleep apnea in men: I. Prevalence and severity. Am J respir Crit Care Med, 1998, 157:144-8.*
- *9:** Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. *Epidemiology of obstructive sleep apnea. A population health perspective. Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:1217-39.
- *10:** Aubertin G. *Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil chez l'enfant, Revue de Pneumologie clinique, 2013, 69, 229-236.*
- *11, 12 et 13:** C. Fuhrman, Nguyễn XL, Fleury B, Boussac-Zarebska M, Druet C, Delmas MC. *Le syndrome d'apnées du sommeil en France : un syndrome fréquent et sous-diagnostiqué. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire (BEH), 2012, 44-45, p512-514.*
- *14:** Kapur V, Strohl KP, Redline S, Iber C, O'Connor G, Nieto J. *Underdiagnosis of sleep apnea syndrome in US communities, Sleep Breath. 2002, 6(2):49-54.*
- *15:** MF Vecchierini, P Levy, *Du ronflement au syndrome d'apnées du sommeil, Dialogue Médecin-Malade, John Libbey Eurotext, 2003, p13.*

- *16:** Ballivet de Régloix S, Pons Y, Chabolle F, Clément P, Maurin O, Conessa C. *Syndrome d'apnées obstructives du sommeil, La revue du praticien, vol. 60, 2010, p671.*
- *17:** MF Vecchierini, P Levy. *Du ronflement au syndrome d'apnées du sommeil, Dialogue Médecin-Malade, John Libbey Eurotext, 2003, p12.*
- *18:** Fogel RB, Malhotra A, White DP. *Pathophysiology of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome, Thorax, 2004; 59(2):159-163.*
- *19:** Hoffstein V, Mateika S. *Differences in abdominal and neck circumferences in patients with and without obstructive sleep apnoea, Eur. Respir J 1992 ;5 :377-81.*
- *20:** Demeter P, Pap A. *The relationship between gastroesophageal reflux disease and obstructive sleep apnea, J Gastroenterol 2004; 39:815-20.*
- *21:** Guilleminault C. *Benzodiazepines, breathing, and sleep, Am J Med, 1990; 88(3A):25S-28S.*
- *22:** Malhotra A. *White DP. Obstructive sleep apnoea, Lancet 2002; 360:237-45.*
- *23:** Cistulli PA. *Craniofacial abnormalities in obstructive sleep apnoea : implications for treatment, Respirology, 1996 ;1(3) :167-74.*
- *24:** Young T, Shahar E, Nieto FJ, Redline S, Newman AB, Gottlieb DJ, Walsleben JA, Finn L, Enright P, Samet JM. *Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study, Arch Intern Med, 2002; 162(8):893-900.*
- *25:** Redline S, Tishler PV, Hans MG, Tosteson TD, Strohl KP, Spry K. *Racial differences in sleep-disordered breathing in African-Americans and Caucasians. Am J Respir Crit Care Med 1997; 155:186-92.*
- *26:** Li KK, Powell NB, Kushida C, Riley RW, Adornato B, Guilleminault C. *A comparaison of Asian and white patients with obstructive sleep apnea syndrome. Laryngoscope 1999; 109(12):1937-40.*
- *27:** Young T, Finn L, Palta M. *Chronic nasal congestion at night is a risk for snoring in a population-based cohort study, Arch Intern 2001; 161:1514-9.*
- *28:** Strohl KP, Saunders NA, Feldman NT, Hallett M. *Obstructive sleep apnea in family members. N Engl J Med 1978; 299(18): 969-73.*
- *29 :** Ballivet de Régloix S, Pons Y, Chabolle F, Clément P, Maurin O, Conessa C. *Syndrome d'apnées obstructives du sommeil, La revue du praticien, vol. 60, 2010, p672-673.*
- *30 :** MF Vecchierini, P Levy. *Du ronflement au syndrome d'apnées du sommeil, Dialogue Médecin-Malade, John Libbey Eurotext, 2003, p10.*
- *31 :** Block AJ, Cohn MA, Conway WA, Hudgel DW, Powles AC, Sanders MH, Smith PL. *Indications and standards for cardiopulmonary sleep studies. Sleep 1985; 8:371-9.*
- *32:** MF Vecchierini, P Levy. *Du ronflement au syndrome d'apnées du sommeil, Dialogue Médecin-Malade, John Libbey Eurotext, 2003, p18, 19.*

- *33 : Institut National du Sommeil et de la Vigilance. www.institut-sommeil-vigilance.org/wp-content/uploads/2012/06/Infos-Apnee-sommeil.pdf. Avril 2014.
- *34 : Ulfberg J, Carter N, Talbäck M, Edling C. *Excessive daytime sleepiness at work and subjective work performance in the general population and among heavy snorers and patients with obstructive sleep apnea*. *Chest* 1996; 110(3):659-63.
- *35 : Bérubé L. *Terminologie de neuropsychologie et de neurologie du comportement*, Montréal, Les Editions de la Chenelière Inc. 1991, p87.
- *36 : Gonçalves MA, Guilleminault C, Ramos E, Palha A, Paiva T. *Erectile dysfunction, obstructive sleep apnea syndrome and nasal CPAP treatment*, *Sleep Med* 2005; 6:333-9.
- *37 : Aloia MS, Arnedt JT, Smith L, Skrekas J, Stanchina M, Millman RP. *Examining the construct of depression in obstructive sleep apnea syndrome*. *Sleep Med* 2005; 6:115-21.
- *38 : MacLean AW, Davies DR, Thiele K. *The hazards and prevention of driving while sleepy*. *Sleep Med Rev*, 2003; 7(6):507-21.
- *39 : Young T, Blustein J, Finn L, Palta M. *Sleep-disordered breathing and motor vehicle accidents in a population-based sample of employed adults*. *Sleep* 1997; 20(8):608-13.
- *40 : Terán-Santos J, Jiménez-Gomez A, Cordero-Guevara J. *The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents*. *Cooperative group Burgos-Santander*. *N Eng J Med* 1999; 340:847-51.
- *41 : Mazza S, Pépin JL, Naëgelé B, Rauch E, Deschaux C, Ficheux P, Lévy P. *Driving ability in sleep apnoea patients before and after CPAP treatment: evaluation on a road safety platform*. *Eur Respir J* 2006; 28(5):1020-28.
- *42 : Mulgrew AT, Nasvadi G, Butt A, Cheema R, Fox N, Fleetham JA, Ryan CF, Cooper P, Ayas NT. *Risk and severity of motor vehicle crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea*. *Thorax* 2008 ; 63 :536-541.
- *43 : Assurance Maladie, branche Risques professionnels (fiche 3 p4), http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Risques_professionnels_plan_CNAM_2009-2012.pdf. Mai 2014.
- *44 : PACK, Allen I, DINGES, David F, MAISLIN, Greg. *A Study of Prevalence of Sleep apnea Among Commercial Truck Drivers*, FMCSA, DOT-RT-02-030, Washington, DC, 2002.
- *45 : Mulgrew AT, Ryan CF, Fleetham JA, Cheema R, Fox N, Koehoorn M, Fitzgerald JM, Marra C, Ayas NT. *The impact of obstructive sleep apnea and daytime sleepiness on work limitation*, *Sleep Med* 2007; 9(1):42-53.
- *46 : Ulfberg J, Carter N, Edling C. *Sleep-disordered breathing and occupational accidents*. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26(3):237-42.
- *47 : Silvertsen B, Overland S, Glozier N, Bjorvatn B, Maeland JG, Mykletun A. *The effect of OSAS on sick leave and work disability*, *ERJ* 2008; 32(6):1497-1503.

- *48: MF Vecchierini, P Levy. *Du ronflement au syndrome d'apnées du sommeil*, Dialogue Médecin-Malade, John Libbey Eurotext, 2003, p33-40.
- *49: Foucher A. *Conséquences cardiovasculaires des apnées du sommeil*. *Néphrologie & Thérapeutique* 2007; Vol. 3, Issue 7:463-473.
- *50: Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. *Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study*. *Lancet* 2005;365:1046-53.
- *51: Edimark santé, http://cardiologie.edimark.fr/phototheque/galerie_detail.php?id_galerie=1758. Décembre 2013.
- *52: Nieto FJ, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, D'Agostino RB, Newman AB, Lebowitz MD, Pickerin TG. *Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study*. *Sleep Heart Health Study*. *JAMA* 2000; 283:1829-36.
- *53: Godet-Thobie H, Vernay M, Noukpoape A, Salanave B, Malon A, Castetbon K, De Peretti C. *Niveau tensionnel moyen et prévalence de l'hypertension artérielle chez les adultes de 18 à 74 ans*, ENNS 2006-2007. *BEH* 2008; n°49-50:481.
- *54: Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. *Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension*. *N Engl J Med* 2000 ; 342 :1378-84
- *55: Ballivet de Régloix S, Pons Y, Chabolle F, Clément P, Maurin O, Conessa C. *Syndrome d'apnées obstructives du sommeil*, *La revue du praticien*, vol. 60, 2010, p676.
- *56: Clementy J, Bordachar P, Reuter S, Deplagne A, Bordier P. *Troubles du rythme cardiaque dans le syndrome d'apnées du sommeil*. *La presse Médicale*, vol. 36, Issue 6, Part 2, 2007 ; 1012-1015.
- *57: Blacher J, Protogerou A. *Syndrome d'apnée du sommeil et risques cardiovasculaire*. *Médecine des Maladies Métaboliques*. Vol. 2, Issue, 2008 ; 100-102.
- *58: Peker Y, Kraiczi H, Hedner J, Löth S, Johansson A, Bende M. *An independant association between obstructive sleep apnoea and coronary artery disease*. *Eur Respir J* 1999; 14:179-84.
- *59: Lévy P, Pépin JL, Tamisier R. *Dossier SAHOS: Deux conséquences principales*. *Le Concours Médical* 2011; 133(2): 116.
- *60: Gottlieb DJ, Yenokyan G, Newman AB, O'Connor GT, Punjabi NM, Quan SF, Redline S, Resnick HE, Tong EK, Diener-West M, Shahar E. *Prospective study of obstructive sleep apnea and incident coronary heart disease and heart failure: the sleep heart and health study*. *Circulation* 2010; 122:352-60.
- *61: Yaggi HK, Concato J, Kernan WN, Lichtman JH, Brass LM, Mohsenin V. *Obstructive sleep apnea as a risk factor for stroke and death*. *N Engl J Med* 2005; 353:2034-41.
- *62: Arzt M, Young T, Finn L, Skatrud JB, Bradley TD. *Association of sleep-disordered breathing and the occurrence of Stroke*. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172:1447-51.

- *63:** Redline S, Yenokyan G, Gottlieb DJ, Shahar E, O'Connor GT, Resnick HE, Dienes-West M, Sanders MH, Wolf PA, Geraghty EM, Ali T, Lebowitz M, Punjabi NM. *Obstructive sleep apnea-hypopnea and incident stroke: sleep heart and health study. Am J Respir Crit Care Med* 2010;182(2):269-77.
- *64:** Lavie P, Lavie L, Herer P. *All-cause mortality in men with sleep apnea syndrome: declining mortality rates with age. Eur Respir J* 2005; 27:1-7.
- *65 :** Escourrou P. *Dossier SAHOS : Quand et comment le diagnostiquer ? Le Concours Médical* 2011; 133(2):113.
- *66:** West SD, Nicoll DJ, Stradling JR. *Prevalence of obstructive sleep apnoea in men with type 2 diabetes. Thorax* 61(11): 945-950, 2006.
- *67:** Rensick HE, Redline S, Shahar E, Gilpin A, Newman A, Walter R, Ewy GA, Howard Bv, Punjabi NM. *Diabetes and sleep disturbances: findings from the Sleep Heart Health Study. Diabetes Care* 2003; 26 (3): 702-709.
- *68 :** Meslier N, Gagnadoux F, Giraud P, Person C, Oukel H, Urban T, Racineux JL. *Impaired glucose-insulin metabolism in males with obstructive sleep apnoea syndrome. Eur Respir J* 22(1):156-160, 2003.
- *69:** Punjabi NM, Shahar E, Redline S, Gottlieb DJ, Givelber R, Resnick HE. *Sleep-disordered breathing, glucose intolerance, and insulin resistance: The Sleep Heart Health Study. Am J Epidemiol* 2004; 160(6): 521-530.
- *70:** Reichmuth KJ, Austin D, Skatrud JB, Young T. *Association of sleep apnea and type 2 diabetes. A population-based study. Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172:1590-5.
- *71:** Gruber A, Horwood F, Sithole J, Ali NJ, Idris I. *Obstructive sleep apnoea is independently associated with the metabolic syndrome but not insulin resistance state. Cardiovasc Diabetol* 5:22, 2006.
- *72:** Lam JC, Lam B, Lam CL. *Obstructive sleep apnea and the metabolic syndrome in community-based Chinese adults in Hong Kong. Respir Med* 2006; 100(6):980-7.
- *73:** B Hansel, F Cohen-Aubart, C Dourmap, P Giral, E Bruckert, X Girerd. *Prévalence et déterminants du syndrome d'apnées du sommeil chez des hommes ayant un syndrome métabolique et une hypertension artérielle contrôlée. Arch Mal Coeur Vaiss.* 2007; 100(8):637-41.
- *74:** Coughlin SR, Mawdsley L, Mugarza JA, Calverley PM, Wilding JP. *Obstructive sleep apnoea is independently associated with an increased prevalence of metabolic syndrome. Eur Heart J.* 2004; 25(9):735-41.
- *75:** Agrawal S, Sharma SK, Sreenivas V, Lakshmy R. *Prevalence of metabolic syndrome in a north Indian hospital-based population with obstructive sleep apnoea. Indian J Med Res.* 2011; 134(5):639-44.
- *76:** Lévy P. *Syndrome d'apnées du sommeil et métabolisme : le défi à venir ! Médecine des Maladies Métaboliques vol. 2, Issue 2, 2008: 88-89.*

- *77: Oltmanns KM, Gehring H, Rudolf S, Schultes B, Rook S, Schweiger U, Born J, Fehm HL, Peters A. *Hypoxia causes glucose intolerance in humans. Am J Respir Crit Care Med* 169(11):1231-1237, 2004.
- *78: Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. *Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function, Lancet* 1999; 354(9188):1435-9.
- *79 : Punjabi NM, Sorkin JD, Katzel LI, Goldberg AP, Schwartz AR, Smith PL. *Sleep-disordered breathing and insulin resistance in middle-aged and overweight men. Am J Respir Crit Care Med* 2002; 65(5):677-82.
- *80: Classe IV, Neurologie-Psychiatrie, tableau JORF n°0123 du 29/05/97 p8161-67.
http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=B9F9974E6A0993F6580E4048481F46E6.tpdj_o17v_3?cidTexte=JORFTEXT000000566803&categorieLien=id. Mai 2014.
- *81 : selon le Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer et le ministre de la santé et des solidarités.
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000265763&dateTexte> Mai 2014.
- *82 : Lemoine P. *Les lourdes conséquences de l'apnée du sommeil. Ouest France Justice et liberté* 2013. <http://www.ouest-france.fr/les-lourdes-consequences-de-lapnee-du-sommeil-147763>. Décembre 2013.
- *83: Ronald J, Delaive K, Roos L, Manfreda J, Bahammam A, Kryger MH. *Health care utilization in 10 years prior to diagnosis in obstructive sleep apnea syndrome patients. Sleep* 1999; 22(2):225-9.
- *84: Kapur V, Blough DK, Sandblom RE, Hert R, de Maine JB, Sullivan SD, Psaty BM. *The medical cost of undiagnosed sleep apnea. Sleep* 1999; 22(6):749-55.
- *85: Bahammam A, Delaive K, Ronald J, Manfreda J, Roos L, Kryger MH. *Health care utilization in males with obstructive sleep apnea syndrome two years after diagnosis and treatment. Sleep* 1999; 22(6):740-7.
- *86: Mar J, Rueda JR, Duran-Cantolla J, Schechter C, Chilcott J. *The cost-effectiveness of nCPAP treatment in patients with moderate-to-severe obstructive sleep apnea. Eur Respir J* 2003; 21:515-22.
- *87: Ayas NT, Fitzgerald JM, Fleetham JA, White DP, Schulzer M, Ryan CF, Ghaeli R, Mercer GW, Cooper P, Tan MC, Marra CA. *Cost-effectiveness of continuous positive airway pressure therapy for moderate to severe obstructive sleep apnea/hypopnea. Arch Intern Med* 2006; 166:977-84.
- *88: Escourrou P. *Dossier SAHOS : Quand et comment le diagnostiquer ? Le Concours Médical* 2011; 133(2):112-115. MF Vecchierini, P Levy. *Du ronflement au syndrome d'apnées du sommeil, Dialogue Médecin-Malade, John Libbey Eurotext, 2003, p21.*
- *89: Chung F, Subramanyam R, Sun Y. *High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. Br J Anaesth* 2012; 108(5) :768-75.
- *90: Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S. *Validation of the Berlin questionnaire and American Society of Anesthesiologists checklist as screening tools for obstructive sleep apnea in surgical patients. Anesthesiology* 2008; 108(5):822-30.

- *91: Tran Minh H, Nguyen Xuan Bich H. *Rôle du questionnaire de Berlin dans le dépistage du syndrome d'apnées obstructives du sommeil. J Fran Viet Pneu 2012; 03(09) :1-60.*
- *92: Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. *Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. Ann Intern Med 1999; 131(7):485-91.*
- *93: Johns MW. *A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. Sleep 1991; 14(6):540-5.*
- *94: Figure 4. Site du Centre du Sommeil et de la Vigilance de l'hôtel-Dieu, Paris. <http://www.sommeil-vigilance.fr/presentation/presentation.html>. Janvier 2014.
- *95: Metlaine A, Léger D. *Dossier SAHOS : Pour un dépistage précoce en médecine du travail. Le Concours Médical 2011; 133(2):125-126.*
- *96 : Philip P, Sagaspe P, Taillard J, Chaumet G, Bayon V, Coste O, Bioulac B, Guilleminault C. *Maintenance of wakefulness test, obstructive sleep apnea syndrome, and driving risk. Ann Neurol 2008; 64:410-6.*
- *97: Recommandations pour la Pratique Clinique, Syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte, Revue des Maladies respiratoires, 2010, 27, 816-818.
- *98: Ballivet de Régloix S, Pons Y, Chabolle F, Clément P, Maurin O, Conessa C. *Syndrome d'apnées obstructives du sommeil, La revue du praticien, vol. 60, 2010, 674-80.*
- *99: Toh ST, Lin CH, Guilleminault C. *Usage of four-phase high-resolution rhinomanometry and measurement of nasal resistance in sleep-disordered breathing. Laryngoscope 2012; 122(10)2343-9.*
- *100: Sullivan CE, ISSA FG Berthon-Jones M, L Eves. *Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. Lancet 1981; 1(8225):862-5.*
- *101: Figure 5. Site de l'Association des Pneumologues Libéraux de la Côte d'Azur, APLCA. Le traitement du syndrome d'apnées du sommeil. <http://www.aplca.com/article121.html>. Mai 2014.
- *102: Battu V. *L'apnée du sommeil. Actualités Pharmaceutiques, 2013 ; Vol. 52, Issue 522 :57-60.*
- *103: Figure 6. Site Respiradom édité par le réseau Morphée. <http://respiradom.fr/vivre-avec-sa-ppc/la-machine-a-ppc/>. Février 2014.
- *104: Recommandations pour la Pratique Clinique, Syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte, Revue des Maladies respiratoires, 2010, 27, 824-827.
- *105: Ramon Farré, Navajas D, Montserrat J. *Is there an optimal nasal pressure for treating obstructive sleep apnea? And if so, what is it? Sleep 2013; 36(4):463-464.*
- *106. Jenkinson C, Davies R, Mullins R, Stradling JR. *Comparison of therapeutic and subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomized prospective parallel trial. Lancet 1999; 353(9170):2100-5.*
- *107: Giles TL, Lasserson TJ, Smith BH, Blanc J, J Wright, Cates CJ. *CPAP for obstructive sleep apnoea in adults. Cochrane Database Syst Rev 2006; 3:CD001106.*

- *108:** Becker HF, Jerrentrup A, Ploch T, Grote L, Penzel T, Sullivan CE, Peter JH. *Effect of nasal continuous positive airway pressure treatment on blood pressure in patients with obstructive sleep apnea. Circulation* 2003; 107(1):68-73.
- *109:** Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Aqusti AG. *Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. Lancet* 2005 ; 365 :1046-53.
- *110:** Fleury B, Nguyễn XL, Rakotonanahary D, Pételle B. *Dossier SAHOS : Stratégie thérapeutique en fonction de la sévérité du syndrome. Le Concours Médical* 2011; 133(2):119-121.
- *111:** Rakotonanahary D, Pelletier-Fleury N, Gagnadoux F, Fleury B. *Predictive factors for the need for additional humidification during nasal continuous positive airway pressure therapy. Chest* 2001; 119(2):460-5.
- *112:** Lafond C, Meurice JC. *Traitement du SAOS. Quel traitement ? Pour quel patient ? Symposium France-Québec* 2008.
- *113:** Avis de la *Commission Nationale d'Évaluation des Dispositifs Médicaux et des Technologies de Santé, CNEDiMTS, Haute Autorités de Santé. 06/11/2012.*
- *114:** Fleury B, Vincent G, Rakotonanahary D, Pételle B, Gagnadoux F. *Traitement du syndrome d'apnées obstructives du sommeil par prothèse endobuccale. Rapport du Congrès de la Société de Pneumologie de la Langue Française, A49, 2001.*
- *115:** Soll BA, George PT. *Treatment of obstructive sleep apnea with a nocturnal airway-patency appliance. N Engl J Med.* 1985; 313 (6):386-387.
- *116:** Vincent G, Petelle B, Fleury B, Rakotonanahary D, Meyer B. *Ronflement et apnée du sommeil. Information Dentaire* 2002; 41:3313-7.
- *117:** Fleury B, Rakotonanahary D, Pételle B, Vincent G, Pelletier-Fleury N, Meyer B, Lebeau B. *Mandibular advancement titration for obstructive sleep apnea: optimization of the procedure by combining clinical and oximetric parameters. Chest* 2004; 125:1761-7.
- *118:** Lim J, Lasserson TJ, Fleetham J, Wright J. *Oral appliances for obstructive sleep apnoea. Cochrane Database Syst Rev* 2006: CD004435.
- *119:** Barnes M, McEvoy RD, Banks, Tarquinio N, Murray CG, Vowles N, Pierce RJ. *Efficacy of positive airway pressure and oral appliance in mild to moderate obstructive sleep apnea. Am J Respir Crit Care* 2004; 170:656-64.
- *120:** Tan YK, L'Estrange PR, Luo YM, Smith C, Grant HR, Simonds AK, Spiro SG, Battagel JM. *Mandibular advancement splints and continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnoea: a randomized cross-over trial. Eur J Orthod* 2002; 24:239-249.
- *121:** Marklund M, Stenlund H, Franklin KA. *Mandibular advancement devices in 630 men and women with obstructive sleep apnea and snoring: tolerability and predictors of treatment success. Chest* 2004; 125:1270-8.

- *122 : Fleury B, Cohen-Levy J, Lacassagne L, Buchet I, Geraads A, Pegliasco H, Gagnadoux F. *Traitement du SAHOS par orthèse d'avancée mandibulaire (OAM). Revue des Maladies Respiratoires, Vol. 27, n°S3, 2010 :146-156.*
- *123: Evaluation clinique et économique des dispositifs médicaux et prestations associées pour prise en charge du syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil (SAHOS). HAS. Note de cadrage, Mars 2013.
- *124: Fleury B. *Quelle orthèse choisir et comment définir l'avancée efficace ? Revue des Maladies Respiratoires, Vol. 23, n°HS2, 2006 : 55-57.*
- *125: Recommandations pour la Pratique Clinique, Syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte, Revue des Maladies respiratoires, 2010, 27, 828-829.
- *126: Petit FX, Pépin JL, Bettiga G, Sadek H, Raphaël B, Lévy P. *Mandibular advancement devices: rate of contraindications in 100 consecutive obstructive sleep apnea patients. Am J Respir Crit Care Med 2002; 166(3):274-8.*
- *127: synthèse sur les traitements du SAOS : les orthèses d'avancée mandibulaires. <http://www.eid-paris.com/ronflement/ronflement-10.htm>. Mars 2014.
- *128: Recommandations pour la Pratique Clinique, Syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte, Revue des Maladies respiratoires, 2010, 27, 830-831.
- *129: Fujita S, Conway W, Zorick F, Roth T. *Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome : uvulopalatopharyngoplasty. Otolaryngol Head Neck Surg. 1981 ; 89 :923-34.*
- *130: *Evaluation clinique et économique de la chirurgie dans le traitement du syndrome des apnées obstructives du sommeil. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé ANAES, Service évaluation économique 1999.*
- *131: Rombaux P, Hamoir M, Bertrand B, Aubert G, Liistro G, Rodenstein D . *Postoperative pain and side effects after uvulopalatopharyngoplasty, laser-assisted uvulopalatoplasty, and radiofrequency tissue volume reduction in primary snoring. Laryngoscope 2003; 113:2169-73.*
- *132: Littner M, Kushida CA, Hartse K, Anderson WM, Davila D, Johnson SF, Wise MS, Hirshkowitz M, Woodson BT. *Practice parameters for the use of laser-assisted uvulopalatoplasty: an update for 2000. Sleep 2001; 24:603-19.*
- *133: Mason M, Welsh EJ, Smith JE. *Drug therapy for obstructive sleep apnoea in adults. Cochrane Airways Group, 2013.*
- *134: Recommandations pour la Pratique Clinique. Syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte, Revue des Maladies respiratoires, 2010, 27, 832-833.
- *135: Cartwright RD. *Effect of sleep position on sleep apnea severity. Sleep 1984; 7(2):110-4.*
- *136: Oksenberg A, Silverberg DS. *The effect of body posture on sleep-related breathing disorders: facts and therapeutic implications. Sleep Med Rev 1998; 2:139-62.*

- ***137**: Permut I, Montserrat DA, Chatila W, Crocetti J, Gaughan J, D'Alonzo GE, Krachman SL. *Comparison of positional therapy to CPAP in patients with Positional Obstructive Sleep Apnea. Journal of Clinical Sleep Medicine* 2010; 6(3):238-243.
- ***138**: Oksenberg A, Silverberg D, Offenbach D, Arons E. *Positional therapy for obstructive sleep apnea patients: A 6-month follow-up study. Laryngoscope* 2006; 116 (11): 1995-2000.
- ***139**: JJ Bignold, G Deans-Costi, J D. Mercer. *Poor long-Term Patient Compliance with the Tennis Ball Technique for Treating Positional Obstructive Sleep Apnea. J Clin Sleep Med* 2009; 5(5):428-430.
- ***140**: Traitement de l'apnée du sommeil. <http://www.infosommeil.ca/traitement-apnee/>. Juin 2014.
- ***141**: avis de la Commission Nationale d'Evaluation des Dispositifs Médicaux et des Technologies de Santé. HAS 11/10/2011.
- ***142**: Bahammam A, Delaive K, Ronald J, Manfreda J, Roos L, Kryger MH. *Health care utilization in males with obstructive sleep apnea syndrome two years after diagnosis and treatment. Sleep* 1999; 22(6):740-7.
- ***143**: Kapur V, Blough DK, Sandblom RE, Hert R, De Maine JB, Sullivan SD, Psaty BM. *The medical cost of undiagnosed sleep apnea. Sleep* 1999; 22(6):749-55.
- ***144**: Giordanella JP. *Rapport sur le thème du sommeil. Paris : Ministère de la Santé et des Solidarités, 2006.*
- ***145**: site du Centre Education Thérapeutique Bordeaux-Aquitaine. <http://www.cetba.fr/>. Février 2014.
- ***146**: site de l'association Fédération Française des Associations et Amicales d'Insuffisants Respiratoires. <http://www.ffaair.org/>. Mai 2014.
- ***147**: site de l'association Apnées du Sommeil Utilisateurs de Pression Positive Continue Alsace. <http://www.uppc.com.fr>. Mai 2014.
- ***148**: Site : les ateliers d'Arcachon, pathologies du sommeil. <http://www.ateliers-sommeil-arcachon.net/>. Mai 2014.
- ***149**: Girardot R. Dossier SAHOS : Nouvelle approche en prévention cardiovasculaire : intégrer le SAHOS. *Le Concours Médical* ; 133(2):106-107.
- ***150**: site du Comité de Lutte Contre l'Hypertension Artérielle. <http://www.comitehta.org/>. Juin 2014.
- ***151**: site de l'Institut National du Sommeil et de la Vigilance. <http://www.institut-sommeil-vigilance.org/la-journee-du-sommeil>. Juin 2014.
- ***152**: Castéra I. Le médecin qui a inventé l'apnée du sommeil. *Sud-Ouest Dimanche société*, le 8 décembre 2013, page 12.

***153**: Moonen G. Présentation de Christian Guilleminault lors de la remise de l'insigne de Docteur Honoris causa. http://www.ulg.ac.be/cms/c_27608/fr/dhc2004-remise-des-insignes-de-docteur-honoris-causa-a-m-christian-guilleminault-universite-de-stanford. Mai 2014.

***154**: Annexe 1, le questionnaire du Stop-Bang <http://bcrt.ca/high-stop-bang-score-indicates-a-high-probability-of-obstructive-sleep-apnea/>. Août 2014.

***155**: Annexe 2, le questionnaire de Berlin <http://www.arairlor.asso.fr/docs/patients/questionnaire%20berlin.pdf>. Mai 2014.

***156**: Annexe 3, l'échelle de somnolence d'Epworth <http://www.institut-sommeil-vigilance.org/wp-content/uploads/2012/06/Echelle-Epworth.pdf>. Mai 2014.

***157**: Annexe 5, Illustration des moyens de traitements de l'apnée positionnelle <http://www.orthodontisteenligne.com/sommeil/traitement-apnee/>. Mai 2014.



STOP BANG Questionnaire

Name _____ Age _____
Height _____ inches Weight _____ lbs. BMI _____
Collar size of shirt: S M L XL, or _____ inches
Neck circumference (measured by staff) _____ cm

Snooring: Do you snore loudly (louder than talking or loud enough to be heard through closed doors)?
 Yes No

Tired: Do you often feel tired, fatigued, or sleepy during the day?
 Yes No

Observed: Has anyone observed that you stop breathing during your sleep?
 Yes No

Blood pressure: Do you have or are you being treated for high blood pressure?
 Yes No

BMI more than 35 kg/m²?
 Yes No

Age over 50 years?
 Yes No

Neck circumference greater than 40 cm?
 Yes No

Gender, male?
 Yes No

High risk of obstructive sleep apnea = answering “yes” to 3 or more questions
Low risk of obstructive sleep apnea = answering “yes” to less than 3 questions

Adapted from:
STOP Questionnaire: A Tool to Screen Patients for Obstructive Sleep Apnea
Frances Chung, F.R.C.P.C., Balaji Yegneswaran, M.B.B.S., Pu Liao, M.D., Sharon A. Chung, Ph.D., Santhira Vairavanthan, M.B.B.S., Sazzadul Islam, M.Sc., Ali Khajehdehi, M.D., Colin M. Shapiro, F.R.C.P.C.
Anesthesiology 2008; 108:812-21 Copyright 2008, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Risque-vous de faire des apnées du sommeil ?

Ce risque augmente avec l'âge et si vous êtes un homme

Répondez au Questionnaire de Berlin : évaluation du sommeil

Complétez votre taille _____ votre poids _____ votre âge _____ votre sexe _____

Catégorie 1

- Est-ce que vous ronflez ?
 oui
 non
 je ne sais pas
- Si vous ronflez ?
 Votre ronflement est-il ?
 Légèrement plus bruyant que votre respiration
 aussi bruyant que votre voix lorsque vous parlez
 plus bruyant que votre voix lorsque vous parlez
 très bruyant, on vous entend dans les chambres voisines
- Combien de fois ronflez vous ?
 Presque toutes les nuits
 3 à 4 nuits par semaine
 1 à 2 nuits par semaine
 1 à 2 nuits par mois
 jamais ou presque aucune nuit
- Votre ronflement a-t-il déjà dérangé quelqu'un d'autre ?
 oui
 non
- A-t-on déjà remarqué que vous cessiez de respirer durant votre sommeil ?
 Presque toutes les nuits
 3 à 4 nuits par semaine
 1 à 2 nuits par semaine
 1 à 2 nuits par mois
 jamais ou presque aucune nuit

Catégorie 2

- Combien de fois vous arrive-t-il de vous sentir fatigué ou las après votre nuit de sommeil ?
 Presque tous les matins
 3 à 4 matins par semaine
 1 à 2 matins par semaine
 1 à 2 matins par mois
 jamais ou presque jamais
- Vous sentez-vous fatigué, las ou peu en forme durant votre période d'éveil ?
 Presque toutes les jours
 3 à 4 jours par semaine
 1 à 2 jours par semaine
 1 à 2 jours par mois
 jamais ou presque jamais
- Vous est-il arrivé de vous assoupir ou de vous endormir au volant de votre véhicule ?
 oui
 non
 Si oui, à quelle fréquence cela vous arrive-t-il ?
 Presque tous les jours
 3 à 4 jours par semaine
 1 à 2 jours par semaine
 1 à 2 jours par mois
 jamais ou presque jamais

Catégorie 3

- Souffrez-vous d'hypertension artérielle ?
 oui
 non
 je ne sais pas
- INDICE IMC = _____ (voir tableau)

Évaluation des Questions :
 n'importe quelle réponse à l'intérieur d'un cadre est une réponse positive

Évaluation des Catégories :

- La catégorie 1 est positive avec au moins 2 réponses positives aux questions 1 à 5
- La catégorie 2 est positive avec au moins 2 réponses positives aux questions 6 à 8
- La catégorie 3 est positive avec au moins 1 réponse positive et/ou un IMC > 30

Résultat final

Au moins 2 catégories positives indiquent une forte probabilité d'apnée du sommeil

ECHELLE DE SOMNOLENCE D'EPWORTH

Nom Prénom âge Date

Instructions : Quelle probabilité avez-vous de vous assoupir ou de vous endormir dans les situations suivantes, indépendamment d'une simple sensation de fatigue ?

Même si vous ne vous êtes pas trouvé récemment dans de telles circonstances, imaginez votre réaction.

Utiliser l'échelle suivante pour choisir le nombre le plus approprié à chaque situation.

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

Situations :

Assis en lisant	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
En regardant la télévision	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Assis inactif en public (ex : théâtre, cinéma ou réunion)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Comme passager en voiture pendant une heure sans arrêt	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Allongé l'après-midi pour faire la sieste si les circonstances le permettent	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Assis et en discutant avec quelqu'un	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Assis tranquillement après un repas sans alcool	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Dans un voiture, après quelques minutes d'arrêt lors d'un embouteillage	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

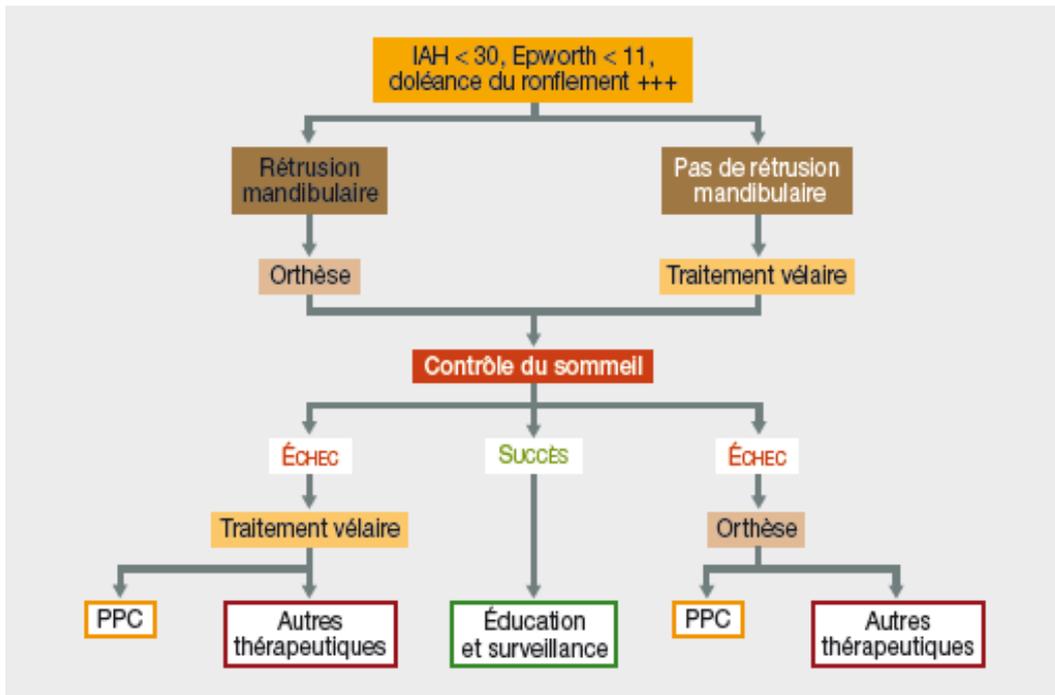
Merci de votre coopération

Résultat : Un résultat supérieur à 10 (à partir de 11) est généralement accepté pour indiquer une somnolence diurne excessive.

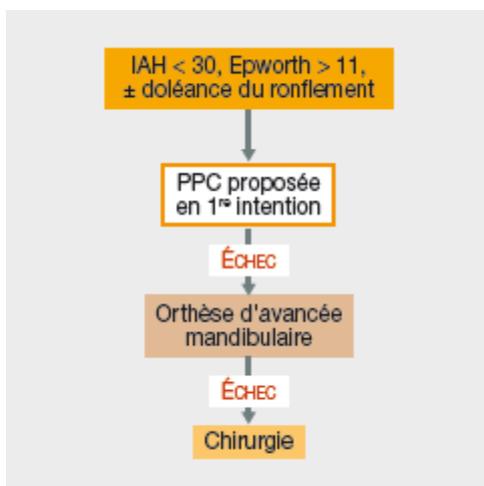
Référence : Traduit et adapté par l'INSV de : Johns M.W. – A new method for measuring daytime sleepiness : the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14, 540-545, 1991

Annexe 4 : schéma de la prise en charge thérapeutique du SAHOS

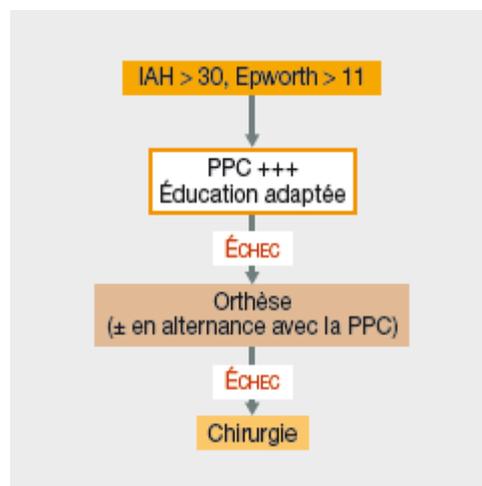
Les schémas suivant permettent de résumer la stratégie thérapeutique de la prise en charge du SAHOS (98).



La plainte « ronflement » est prédominante.



La plainte « somnolence » est prédominante



Le patient est franchement apnéique



Figure A : 1^{er} brevet d'invention de la technique de la balle de tennis en 1907, afin d'empêcher le patient de dormir sur le dos.

Figure B : poche cousu dans le dos d'un t-shirt pouvant accueillir une balle.

Figure C : version simple et peu coûteuse, la ceinture maintient le dispositif en place.

Figure D : gilets permettant d'insérer des balles de tennis ou des cellules d'air.

Figure E : le *ben snore ball* consiste à utiliser une balle de golf attachée avec son attache en plastique à une épingle à linge qui est elle-même attachée au vêtement de nuit.

Figure F : ceinture commerciales permettant d'insérer des cellules d'air.

Figure G : collier cervicales maintenant le cou étiré et aide à dégager les VAS.

Figure H : détecteur de ronflement avec avertisseur à impulsion électrique.

Figure I : oreillers orthopédiques prétendant être efficace en maintenant une position de la tête optimale pendant le sommeil.

Ces dispositifs peuvent avoir une certaine utilité dans les cas légers de syndrome postural, avec cependant une variation de l'efficacité interindividuelle et ne peuvent remplacer les thérapies de références (PPC, OAM). En effet, seul le *Tennis Ball Treatment* ayant fait l'objet d'étude scientifique.