



**HAL**  
open science

# Étude des corrélations entre les données de l'enregistrement du sommeil et trois questionnaires du sommeil (Epworth, Pittsburgh, Berlin)

Hugo Benamron

► **To cite this version:**

Hugo Benamron. Étude des corrélations entre les données de l'enregistrement du sommeil et trois questionnaires du sommeil (Epworth, Pittsburgh, Berlin). Médecine humaine et pathologie. 2022. hal-04042646

**HAL Id: hal-04042646**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04042646v1>**

Submitted on 23 Mar 2023

**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 LORRAINE**

**BIBLIOTHÈQUES  
UNIVERSITAIRES**

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact bibliothèque : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)  
(Cette adresse ne permet pas de contacter les auteurs)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

ANNÉE : 2022

**THÈSE**

Pour obtenir le grade de  
**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Diplôme d'État

Mention Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Hugo BENAMRON**

Le 28 avril 2022

**Étude des corrélations entre les données de l'enregistrement du sommeil et  
trois questionnaires du sommeil (Epworth, Pittsburgh, Berlin)**

**Membres du Jury :**

Monsieur le Professeur Roger JANKOWSKI

Président du Jury

Monsieur le Professeur Ari CHAOUAT

Juge

Monsieur le Docteur Duc Trung NGUYEN

Directeur de Thèse

Monsieur le Docteur Nicolas CARPENTIER

Juge

**Président de l'Université de Lorraine :**  
**Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine**  
**Professeur Marc BRAUN**

**Vice-doyenne**  
Pr Louise TYVAERT

**Assesseurs :**

- *Premier cycle* : Dr Nicolas GAMBIER, Dr Thomas SCHWITZER
- *Deuxième cycle* : Pr Antoine KIMMOUN
- *Troisième cycle hors MG* : Pr Marie-Reine LOSSER
- *Troisième cycle MG* : Pr Paolo DI PATRIZIO
- *Vie hospitalo-universitaire* : Pr Stéphane ZUILY
- *Interface avec la Grande Région* : Pr Thomas FUCHS-BUDER
- *Relations Internationales* : Pr Jacques HUBERT
- *Valorisation* : Pr Pascal ESCHWEGE
- *Interface avec les métiers de la santé* : Pr Céline HUSELSTEIN
- *Docimologie* : Dr Jacques JONAS
- *ECOS* : Drs Eva FEIGERLOVA et Patrice GALLET
- *Service sanitaire* : Pr Nelly AGRINIER
- *Lecture critique d'articles* : Drs Jonathan EPSTEIN et Aurélie BANNAY
- *Interface HVL & Réseau Nasce* : Pr Pablo MAUREIRA, Drs Nicla SETTEMBRE et Fabienne LIGIER
- *Etudiant* : Mehdi BELKHITER

**Chargés de mission**

*Orthophonie* : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER  
*PASS* : Pr Mathias POUSSEL

=====

**DOYENS HONORAIRES**

Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

**PROFESSEURS HONORAIRES**

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Louis BOUTROY - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT - Claude HURIET - Jean-Pierre KAHN - Gilles KARCHER - Michèle KESSLER - François KOHLER - Pierre LANDES - Pierre LASCOMBES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Bruno LEHEUP - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Thierry MAY - Michel MERLE - Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Jean-Luc SCHMUTZ - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Denis ZMIROU - Faïez ZANNAD

=====

## PROFESSEURS ÉMÉRITES

Etienne ALIOT - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Gilbert FAURE -

Jean-Pierre KAHN - Michèle KESSLER - Alain LE FAOU - Bruno LEHEUP - Thierry MAY - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Jean-Luc SCHMUTZ - Paul VERT - Faiez ZANNAD

=====

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

### 42<sup>e</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : *Anatomie*

Professeur Marc BRAUN - Professeure Manuela PEREZ

#### 2<sup>e</sup> sous-section : *Histologie, embryologie et cytogénétique*

Professeur Christo CHRISTOV

#### 3<sup>e</sup> sous-section : *Anatomie et cytologie pathologiques*

Professeur Guillaume GAUCHOTTE – Professeur Hervé SARTELET

### 43e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : *Biophysique et médecine nucléaire*

Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER - Professeur Antoine VERGER

#### 2<sup>e</sup> sous-section : *Radiologie et imagerie médicale*

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeure Valérie CROISÉ - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Benjamin GORY - Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

### 44<sup>e</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

#### 1<sup>re</sup> sous-section : *Biochimie et biologie moléculaire*

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur David MEYRE - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER - Professeur Abderrahim OUSSALAH

#### 2<sup>e</sup> sous-section : *Physiologie*

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur Mathias POUSSEL

#### 3<sup>e</sup> sous-section : *Biologie cellulaire*

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

#### 4<sup>e</sup> sous-section : *Nutrition*

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

### 45<sup>e</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : *Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*

Professeur Alain LOZNIÉWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

#### 2<sup>e</sup> sous-section : *Parasitologie et Mycologie*

Professeure Marie MACHOUART

#### 3<sup>e</sup> sous-section : *Maladies infectieuses ; maladies tropicales*

Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

### 46<sup>e</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

#### 1<sup>re</sup> sous-section : *Épidémiologie, économie de la santé et prévention*

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

#### 4<sup>e</sup> sous-section : *Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

### 47<sup>e</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : *Hématologie ; transfusion*

Professeur Pierre FEUGIER – Professeur Thomas LECOMPTE

#### 2<sup>e</sup> sous-section : *Cancérologie ; radiothérapie*

Professeur Thierry CONROY - Professeur Frédéric MARCHAL - Professeur Didier PEIFFERT

#### 3<sup>e</sup> sous-section : *Immunologie*

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

#### 4<sup>e</sup> sous-section : *Génétique*

Professeur Philippe JONVEAUX

## **48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire**

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER  
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

### **2<sup>e</sup> sous-section : Médecine intensive-réanimation**

Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY - Professeur Antoine KIMMOUN

### **3<sup>e</sup> sous-section : Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie**

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

### **4<sup>e</sup> sous-section : Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie**

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

### **5<sup>e</sup> sous-section : Médecine d'urgence**

Professeur Tahar CHOUIHED

## **49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

### **1<sup>re</sup> sous-section : Neurologie**

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Sébastien RICHARD - Professeur Luc TAILLANDIER Professeure Louise TYVAERT

### **2<sup>e</sup> sous-section : Neurochirurgie**

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

### **3<sup>e</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie**

Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

### **4<sup>e</sup> sous-section : Pédiopsychiatrie ; addictologie**

Professeur Bernard KABUTH

### **5<sup>e</sup> sous-section : Médecine physique et de réadaptation**

Professeur Jean PAYSANT

## **50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : Rhumatologie**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

### **2<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie orthopédique et traumatologique**

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

### **3<sup>e</sup> sous-section : Dermato-vénérologie**

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN

### **4<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie**

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

## **51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : Pneumologie ; addictologie**

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

### **2<sup>e</sup> sous-section : Cardiologie**

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET – Professeur Olivier HUTTIN

Professeur Batric POPOVIC - Professeur Nicolas SADOUL

### **3<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie thoracique et cardiovasculaire**

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA - Professeur Stéphane RENAUD

### **4<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire**

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

## **52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

### **2<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie viscérale et digestive**

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

### **3<sup>e</sup> sous-section : Néphrologie**

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

### **4<sup>e</sup> sous-section : Urologie**

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

## **53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie**

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

### **3<sup>e</sup> sous-section : Médecine générale**

Professeur Jean-Marc BOIVIN - Professeur Paolo DI PATRIZIO

**54° Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>re</sup> sous-section : Pédiatrie**

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Cyril SCHWEITZER

**2° sous-section : Chirurgie infantile**

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3° sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale**

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

**4° sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale**

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

**55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>re</sup> sous-section : Oto-rhino-laryngologie**

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER - Professeure Cécile RUMEAU

**2° sous-section : Ophtalmologie**

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Jean-Baptiste CONART

**3° sous-section : Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie**

Professeure Muriel BRIX

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**61° Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

**64° Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

**65° Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Professeure Céline HUSELSTEIN

**66° Section : PHYSIOLOGIE**

Professeur Nguyen TRAN

=====

**PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

**53° Section, 3° sous-section : Médecine générale**

Professeure associée Sophie SIEGRIST

Professeur associé Olivier BOUCHY

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42° Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Anatomie**

Docteur Bruno GRIGNON

**44° Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>re</sup> sous-section : Biochimie et biologie moléculaire**

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN –

Docteure Catherine MALAPLATE - Docteur Marc MERTEN

**2° sous-section : Physiologie**

Docteure Iulia-Cristina IOAN (stagiaire) - Docteur Jacques JONAS

**45° Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière**

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

**2° sous-section : Parasitologie et mycologie**

Docteure Anne DEBOURGOGNE

**46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>re</sup> sous-section : Epidémiologie, économie de la santé et prévention**

Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Arnaud FLORENTIN - Docteur Jonathan EPSTEIN – Docteur Abdou OMOROU (stagiaire)

**2° sous-section Médecine et Santé au Travail**

Docteure Isabelle THAON

**47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Hématologie ; transfusion**

Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D'AVENI

**2° sous-section : Cancérologie ; radiothérapie**

Docteure Lina BOLOTINE

**3° sous-section : Immunologie**

Docteure Alice AARNINK

**4° sous-section : Génétique**

Docteure Céline BONNET - Docteure Mathilde RENAUD

**48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1° sous-section : Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire**

Docteur Philippe GUERCI

**3° sous-section : Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie**

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

**49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

**2° sous-section : Neurochirurgie**

Docteur Fabien RECH

**3° sous-section : Psychiatrie d'adultes ; addictologie**

Docteur Thomas SCHWITZER

**4° sous-section : Pédiopsychiatrie ; addictologie**

Docteur Fabienne ROUYER-LIGIER

**50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**4° sous-section : Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie**

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

**51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**3° sous-section : Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire**

Docteur Fabrice VANHUYSE

**4° sous-section : Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire**

Docteure Nicla SETTEMBRE

**52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie**

Docteur Anthony LOPEZ

**54° Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1° sous-section : Pédiatrie**

Docteure Cécile POCHON – Docteur Amandine DIVARET-CHAUVEAU (stagiaire)

**3° sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale**

Docteur Charline BERTHOLD (stagiaire)

**4° sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale**

Docteure Éva FEIGERLOVA

**5° sous-section : Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale**

Docteur Mikaël AGOPIANTZ

**55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>re</sup> sous-section : Oto-Rhino-Laryngologie**

Docteur Patrice GALLET



=====

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES

### 5<sup>e</sup> Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

### 7<sup>e</sup> Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

### 19<sup>e</sup> Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

### 63<sup>e</sup> Section : GÉNIE ÉLECTRIQUE, ÉLECTRONIQUE, PHOTONIQUE ET SYSTÈMES

Madame Pauline SOULET LEFEBVRE

### 64<sup>e</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

### 65<sup>e</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET – Madame Rümeyza BASCETIN (stagiaire) - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ –  
Monsieur Christophe NEMOS – Monsieur Simon TOUPANCE (stagiaire)

### 69<sup>e</sup> Section : NEUROSCIENCES

Madame Sylvie MULTON

=====

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

### 53<sup>e</sup> Section, 3<sup>e</sup> sous-section : (*Médecine générale*)

Docteur Cédric BERBE – Docteur Antoine CANTON - Docteur Jean-Charles VAUTHIER

=====

## DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)

*Brown University, Providence (U.S.A)*

Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)

*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)

*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)

*Research Institute for Mathematical Sciences  
de Kyoto (JAPON)*

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)

*Université d'Helsinki (FINLANDE)*

Professeur Duong Quang TRUNG (1997)

*Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*

Professeur Daniel G. BICHET (2001)

*Université de Montréal (Canada)*

Professeur Marc LEVENSTON (2005)

*Institute of Technology, Atlanta (USA)*

Professeur Brian BURCHELL (2007)

*Université de Dundee (Royaume-Uni)*

Professeur Yunfeng ZHOU (2009)

*Université de Wuhan (CHINE)*

Professeur David ALPERS (2011)

*Université de Washington (U.S.A)*

Professeur Martin EXNER (2012)

*Université de Bonn (ALLEMAGNE)*

**À Papi Rahamim Raymond Benamron, à Pépé Isi Rosner, à mon oncle Denis Rosner**

**Je leur dédie ce travail.**

## **REMERCIEMENTS**

**À mon Maître et Président du Jury**

**Monsieur Le Professeur Roger JANKOWSKI**

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Oto-Rhino-Laryngologie

Chef du service d'Oto-Rhino-Laryngologie du Centre Hospitalier Universitaire de Nancy

Vous me faites le grand honneur de présider et de juger ce travail qui, je l'espère, sera à la hauteur de vos attentes. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon profond respect, de mon admiration et de toute ma reconnaissance.

Je suis conscient du privilège que vous m'accordez en partageant avec moi vos savoirs, vos techniques et connaissances chirurgicales et par-dessus tout, votre belle exigence et votre rigueur inlassable. Vous êtes et serez un modèle pour moi, et votre transmission m'est grandement précieuse.

Je me permets de vous témoigner ma grande gratitude pour vos qualités de Chef de Service, toujours à l'écoute de vos collègues et étudiants.

## **À mon Maître et Juge**

### **Monsieur Le Professeur Ari CHAOUAT**

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier du service de Pneumologie du Centre Hospitalier Universitaire de Nancy

Vous me faites l'honneur de juger ce travail, qui je l'espère, trouvera votre approbation. Je suis heureux de pouvoir vous compter dans notre Jury et d'avoir pu bénéficier de votre expertise, de votre savoir et de votre expérience durant mon semestre passé au Laboratoire du Sommeil, et qui s'intègre dans le cursus FST-SOMMEIL. J'ai conscience que c'était pour moi une chance de bénéficier de vos compétences qui m'ont grandement enrichi. Veuillez trouver ici l'expression de mes remerciements et de ma gratitude.

**À mon Maître et Directeur de Thèse,**

**Monsieur le Docteur Duc Trung NGUYEN**

Praticien Hospitalier du Service d'Oto-Rhino-Laryngologie du Centre Hospitalier  
Universitaire de Nancy

Tu m'as fait l'honneur de conduire ce travail et de me guider pour son élaboration. Tu es un médecin formateur de grande qualité, qui sait donner les conseils justes au bon moment, avec rigueur et parfois, nécessairement, non sans sévérité. Mais tu m'as accompagné avec pédagogie et bienveillance dans toutes les étapes de mon internat. Sois vivement remercié pour ton écoute, ton aide et ta disponibilité de presque chaque instant, d'autant plus précieuses que je sais à quel point tu prends le temps de te consacrer à chacun des internes pour la réalisation de leur thèse et pour leur bonne formation professionnelle.

Avec toute mon amitié.

## **À mon Maître et Juge**

**Monsieur le Docteur Nicolas CARPENTIER**

Praticien Hospitalier du Service de Neurologie du Centre Hospitalier Universitaire de Nancy

Je te remercie chaleureusement pour l'accueil que tu m'as fait au CMRS, ainsi que pour ton enseignement de qualité, ton expertise en matière de neurologie qui m'ont beaucoup apporté et enrichi, lorsque j'ai suivi un semestre au Laboratoire du Sommeil. Toujours dans la bonne humeur, ton aide pédagogue m'a éclairé, et cela a été un plaisir de travailler avec toi.

Avec toute mon amitié.

**À Madame le Professeur Cécile RUMEAU**

Je considère comme une chance de travailler à vos côtés, car vos compétences, à la fois de chirurgien et de médecin, sont impressionnantes et dignes d'admiration. Vous êtes un modèle pour moi tant pour votre rigueur que pour votre exigence professionnelle. Merci d'avoir pris le temps de m'expliquer avec élégance et précision certains dossiers difficiles. Recevez toute ma reconnaissance.

**À Madame le Professeur Cécile PARIETTI-WINKLER**

Merci pour le temps que vous m'avez accordé. Votre précision et votre rigueur au bloc opératoire ainsi que vos abondantes connaissances sont un modèle inspirant pour moi. Votre sens de la pédagogie m'a permis de mieux comprendre l'otologie, et je vous en sais gré.

**À Monsieur le Docteur Patrice GALLET**

Merci pour ton implication et tes encouragements qui m'ont aidé à avancer et à progresser dans le chemin ardu de l'ORL. Merci aussi de m'avoir fait confiance même dans les moments de doute, et d'avoir trouvé les mots justes parfois sévères, mais toujours constructifs pour me guider et améliorer mes compétences. Tu as toujours fait preuve, également, d'une écoute bienveillante et attentive. Je tiens à te témoigner ma solidarité sincère et amicale dans les événements récents que tu traverses.

Avec toute mon amitié.

**À Monsieur le Docteur Bruno TOUSSAINT**

Vous êtes quelqu'un d'important dans notre service. Votre présence et votre écoute au quotidien sont précieux. Votre humour est une bouffée d'air frais dans certaines journées parfois difficiles. Merci encore.

**À Monsieur le Docteur Laurent COFFINET**

Ce stage en ORL pédiatrique a été marquant pour moi et très inspirant. J'admire votre rigueur et votre relation avec tous les enfants qui croisent votre chemin. Vos connaissances sont sans limites et m'ont ébloui. Recevez mon entière gratitude et mon profond respect.

**À Madame le Docteur Bettina MONTAUT-VERIENT**

Merci pour vos conseils et votre disponibilité. L'humanité et la bienveillance dont vous faites preuve à l'égard des patients sont un exemple.

**À Monsieur le Docteur Ayoub BEY**

Merci pour tes conseils précis, toujours utiles. Tes compétences dans l'ORL sont un modèle. Avec toute mon amitié.

**À Monsieur le Docteur Jordan CHAUVELOT**

Merci pour ta disponibilité et ton accompagnement. Tu as toujours été à l'écoute et très pédagogue au bloc opératoire. Tu m'as appris beaucoup. Avec toute mon amitié.

**À Monsieur le Docteur Yoël BENSIMON**

Toi qui es un ami de longue date, cela a été un réel plaisir de te côtoyer à titre professionnel. Ton efficacité et ta gentillesse sont un modèle inspirant. Je te souhaite le meilleur dans ton installation. Avec toute mon amitié.

**À Monsieur le Docteur Abu SHAMA**

Merci pour ta générosité, ton grand cœur et ton aide précieuse, quand il le faut. Avec toujours une bonne blague bien placée. Tu m'as appris beaucoup. Avec toute mon amitié.

**À Monsieur le Docteur Maxime BARON, à Madame le Docteur Sarah HAMITOUCHE, à Madame le Docteur Julie REBOIS**

Le semestre passé avec chacun d'entre vous a été un vrai plaisir et chaque fois très riche d'enseignement. Maxime, j'ai trop d'anecdotes qui me font rire encore aujourd'hui (« Je connais plus le code, je suis en hypo ! »). Sarah, merci pour ta gentillesse et tes encouragements. Julie, merci pour ton accompagnement et ta franchise. Avec toute mon amitié.



**À l'équipe de Chirurgie ORL de Robert Schuman à Metz :**

**À Monsieur le Docteur Renaud BEURTON**

**À Monsieur le Docteur Jean-Paul BARBEROT**

**À Monsieur le Docteur Pierre LINDAS**

J'ai passé un stage extrêmement inspirant à vos côtés, sur le plan humain et sur le plan des compétences médicales et chirurgicales. Ce fut un plaisir de travailler avec vous. Vous resterez pour moi des modèles et des exemples ancrés dans ma mémoire. Des médecins au grand cœur.

Avec toute ma gratitude.

**À l'équipe de Neurochirurgie du CHRU de Nancy**

C'était mes débuts... Je vous remercie pour votre patience et votre accompagnement.

**À l'équipe d'ORL du CHR de Mercy à Metz**

C'était sans doute une rencontre un peu ratée, mais je n'en garde que des bons et instructifs souvenirs.

**À mes chers co-internes d'ORL et compagnons de route,**

**Camille, Manon, Victor, Lucas, Nicolas, Lucie,**

Merci pour tous ces moments sympas qui m'ont marqué pendant l'internat. C'est un plaisir de travailler avec vous.

**À Ratthida et Patrick,**

Vous êtes au top, et j'espère pouvoir garder contact avec vous !

**À Samuel et Axel,**

Vous êtes des amis, j'espère vous revoir régulièrement et on se fera des soirées boutargue.

**À l'équipe de Chirurgie Maxillo-faciale du CHR de Mercy**

Merci au **Docteur Marouane TALBI** pour votre compétence rayonnante alliée à une modestie sans faille.

Merci au **Docteur Grégoire KHAIRALLAH** pour tes très précieux conseils et toutes les discussions intéressantes que nous avons eues autour d'un café.

Merci au **Docteur Kunga BASIL**, au Docteur **Thomas BRENGARD-BRESSLER** et au Docteur **Louis SAINT-DENIS** pour leur accueil et leur disponibilité.

**À l'équipe du Centre Médical de Recherche sur le Sommeil de Nancy**

Au **Docteur Olivier ARON**, au **Docteur Mickaël FERRAND**, et à **Fabrice**, infirmier.

Merci pour votre enseignement passionnant et enrichissant sur les pathologies du sommeil et sur la polysomnographie. À bientôt pour un prochain congrès sur le sommeil.

**À ma famille et à mes amis**

**À ma mère Juliette et à mon père Jaimé,**

Merci pour votre soutien indéfectible et inconditionnel.

Avec tout mon amour.

**À mon frère presque jumeau Jonathan et sa femme Alexie,**

Vous êtes ma garde rapprochée.

**À ma tendre et chérie petite sœur Salomé et son bientôt mari Simon,**

Avec ma fidèle et sincère affection.

**À mon neveu Arié,**

Qui, je l'espère, rencontrera cette thèse dans quelques années et sera fier de son oncle.

À ta santé et à ta réussite !

**À mes deux grand-mères adorées Renée et Mireille,**

Avec tout mon amour. Jusqu'à 120 ans !

**À ma chère famille BENAMRON, ROSNER, DERY, HASSINE, ENCAOUA,  
KTORZA, SCHAEFER, MASSUN,**

Avec toute ma fidèle affection.

**À mes amis Dany, Alex, Michaël, Julien, Benjamin,**

Mes amis de toujours, on est partis sur le front (n'est-ce pas Alex ?) de Budapest jusqu'en Indonésie, en passant par Gordes, qui aurait cru que depuis Doug on en serait arrivés là. Que l'esprit de Arne Vinzon soit avec vous (je suis en train de faire la danse du robot) !

**À Elsa ma snipeuse préférée,**

Depuis le 17 novembre...et cela ne fait que commencer. Et j'ai du « pif » pour ça !

## SERMENT

---

« **A**u moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».

# TABLE DES MATIERES

---

<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>22</b>
<b>PARTIE 1 : PANORAMA SUR LA PATHOLOGIE DU SAHOS .....</b>	<b>23</b>
1. Historique .....	23
2. Définition .....	23
3. Physiopathologie du SAHOS .....	28
4. Epidémiologie du SAHOS .....	30
4.1 Facteurs de risque .....	31
4.2 Mortalité et comorbidités du SAHOS .....	32
5. Diagnostic.....	34
5.1 Interrogatoire .....	34
5.2 Examen clinique.....	36
5.2.1 Examen de la morphologie cervico-faciale .....	37
5.2.2 Examen de la cavité buccale et de l’oropharynx .....	37
5.2.3 Nasofibroscopie.....	38
5.3 Examens complémentaires .....	39
5.3.1 la polysomnographie : l’examen de référence.....	39
5.3.2 La polygraphie ventilatoire .....	42
5.3.3 Scanner ou IRM .....	43
5.3.4 Céphalométrie .....	43
5.3.5 Panoramique dentaire .....	43
5.3.6 Endoscopie sous sommeil induit .....	43
6. Traitement .....	44
6.1 Réduction pondérale.....	44
6.2 Traitement positionnel.....	44
6.3 La Pression Positive Continue.....	45
6.4 L’orthèse d’avancée mandibulaire .....	46
6.5 Traitements non chirurgicaux du voile du palais .....	48
6.6 Traitements chirurgicaux.....	48
7. Les questionnaires du sommeil étudiés dans l’article : ce qu’on en dit dans la littérature médicale .....	48

7.1 Echelle de somnolence d'Epworth : (ESE).....	49
7.2 Le questionnaire de Pittsburgh (PSQI).....	50
7.3 Le questionnaire de Berlin .....	52
8. Les autres questionnaires recensés dans la littérature médicale.....	53
9. Bibliographie.....	54
<b>PARTIE II : ARTICLE</b> .....	<b>60</b>
Résumé.....	60
Introduction .....	61
Matériel et méthode.....	62
Collection des données.....	63
Analyse statistique.....	63
Résultats .....	63
Discussion .....	66
Limites.....	67
Conclusion.....	67
Références .....	68
Annexes.....	71

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Tableau 1 : critères de l'AAS pour la définition du SAHOS .....	26
Tableau 2 : degré de sévérité du SAHOS selon la HAS (rapport HAS 2014) .....	27
Tableau 3 : Résumé des indications de la PPC .....	46
Tableau 4 : La place des orthèses d'avancée mandibulaire (OAM) par rapport à la PPC en fonction de la sévérité du SAHOS .....	47
Tableau 5 : Validité intrinsèque des scores ESE et PSQI pour le SAHOS (Scarlata et al.).....	51
Figure 1: Représentation graphique des différents types d'apnées .....	25
Figure 2 : Schéma des voies aériennes supérieures en vue sagittale en l'absence de SAHOS.	29
Figure 3 : Schéma des voies aériennes supérieures en vue sagittale en présence d'une obstruction partielle.....	29
Figure 4 : Schéma des voies aériennes supérieures en vue sagittale lors d'une obstruction complète .....	30
Figure 5 : Courbe de survie en fonction de la sévérité du SAHOS ( <i>Sleep-disordered breathing and mortality: a prospective cohort study.. PLoS Med. août 2009 (16) ) .....</i>	32
Figure 6 : État prothrombotique des patients atteints du syndrome d'apnées et d'hypopnées obstructives du sommeil, 2015.....	34
Figure 7 : Présentation des capteurs en polysomnographie .....	41
Figure 8 : Examen de PSG confirmant un SAHOS .....	41
Figure 9 : Présentation des capteurs en polygraphie ventilatoire.....	43

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

---

BQ : Berlin Questionnaire

ECG : Électrocardiogramme

EEG: Électroencéphalogramme

EMG: Électromyogramme

EOG : Électro-oculographie

ERAN : Événements Respiratoires Anormaux Nocturnes

ESS : Epworth Sleepiness Scale

IAH : Index d'Apnée-Hypopnée

IAHc : IAH central

IAHo : IAH obstructif

OAM : Orthèse d'Avancée Mandibulaire

PPC : Pression Positive Continue

PSQI : Pittsburgh Sleep Quality Index

SAHOS : Syndrome d'Apnée-Hypopnée Obstructive du Sommeil

SAS : Syndrome d'Apnée du Sommeil

SBD : Sleep Breath Disorder

VAS : Voies Aériennes Supérieures

VPN : Valeur Prédictive Négative

VPP: Valeur Prédictive Positive



# PARTIE 1 : PANORAMA SUR LA PATHOLOGIE DU SAHOS

---

## 1. Historique

Les premières publications concernant les troubles respiratoires au cours du sommeil datent des années 1970, mais ce n'est qu'à partir des années 1980 que le syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS), tel qu'il est défini aujourd'hui, a été formalisé, et il n'a été enseigné dans les facultés françaises qu'à partir des années 1990. La première définition officielle du SAHOS date de 1976 (Guilleminault C., 1976). La première avancée thérapeutique majeure, la Pression Positive Continue (PPC), date de 1981 (Sullivan CE, 1981).

## 2. Définition

Le syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) est une affection chronique caractérisée par un collapsus pharyngé répété au cours du sommeil responsable d'une hypoxémie intermittente, d'une fragmentation de sommeil et d'une hyperactivité du système nerveux autonome.

La Haute Autorité de santé (HAS) définit le syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) par la survenue, pendant le sommeil, d'apnées ou d'hypopnées. Les apnées et les hypopnées sont des événements respiratoires anormaux nocturnes. Tentons de définir les différents événements respiratoires anormaux nocturnes associés au SAHOS.

Les événements respiratoires anormaux nocturnes (ERAN) sont constitués d'apnées, d'hypopnées et/ou de micro-éveils liés aux efforts respiratoires.

**Une apnée** est caractérisée par l'arrêt total du débit aérien naso-buccal pendant au moins 10 secondes. L'index d'apnée-hypopnée (IAH) quantifie le nombre d'apnées-hypopnées par heure de sommeil. On distingue les apnées obstructives qui sont dues à l'obstruction des voies aériennes supérieures avec conservation des mouvements thoraco-abdominaux, des apnées dites centrales où il y a arrêt de la commande respiratoire par le cerveau qui n'envoie pas de signal aux muscles respiratoires. Dans ce cas, le flux d'air nasal ou buccal ainsi que les mouvements thoraciques et abdominaux s'arrêtent. Les apnées mixtes associent les deux

types d'apnées : l'apnée débute par un mécanisme central auquel succède un mécanisme obstructif.

**Les hypopnées** doivent avoir une durée d'au moins 10 s et répondre à l'une ou l'autre des propositions suivantes.

- Diminution d'au moins 50% d'un signal de débit validé par rapport au niveau de base
- Diminution inférieure à 50% avec un aspect de plateau inspiratoire associé à une désaturation transcutanée d'au moins 3% et / ou à un micro-éveil.

Le niveau de base est déterminé par :

- L'amplitude moyenne de la respiration stable dans les 2 minutes précédant le début de l'événement.
- Ou l'amplitude moyenne des 3 cycles les plus amples au cours des 2 minutes précédant le début de l'événement chez les sujets n'ayant pas une respiration stable.

Les micro-éveils sont détectés grâce à l'électroencéphalogramme, en polysomnographie, où on visualise une accélération brutale de la fréquence EEG au sein d'un rythme EEG de sommeil (au moins 10 s de sommeil sur le tracé qui précède) d'une durée d'au minimum 3 s.

Une hypoxémie résulte des apnées-hypopnées. Celle-ci provoque des micro-éveils avec augmentation de l'activité du tonus musculaire, ouverture des voies aériennes supérieures et reprise ventilatoire. Les micro-éveils sont à l'origine d'une fragmentation du sommeil et d'une altération de la microstructure du sommeil.

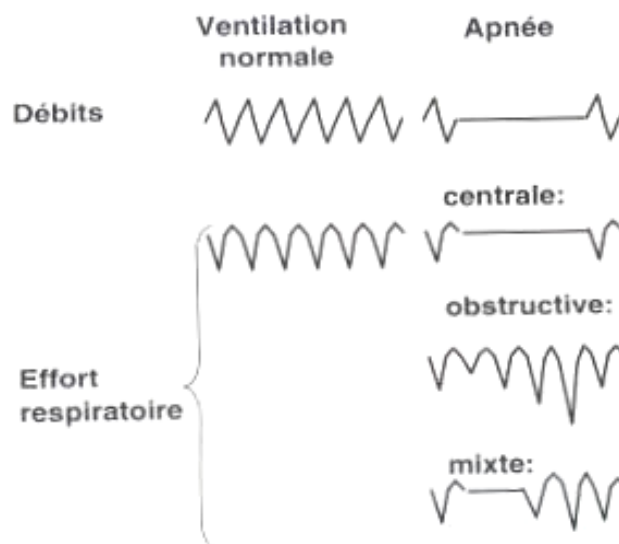
Des alternatives utilisant la reconnaissance des réactions d'activation autonome qui accompagnent les micro-éveils EEG ont été proposées : elles sont basées sur la détection de la réduction de l'amplitude du pléthysmogramme de l'onde de pouls et / ou de l'accélération de la fréquence cardiaque et / ou de la réduction du temps de transit de l'onde de pouls.

La technique de référence pour caractériser un événement respiratoire anormal reste encore l'enregistrement de la pression œsophagienne qui reflète la pression intrapleurale. Toutefois, de réalisation moins facile, elle laisse place à l'identification des mouvements respiratoires par l'analyse des mouvements thoraciques et abdominaux.

Une apnée est caractérisée comme obstructive s'il y a persistance des efforts respiratoires (mouvements thoraciques et abdominaux présents, très souvent en opposition de phase, traduisant l'existence d'une obstruction pharyngée). Une apnée est caractérisée comme centrale s'il n'y a pas d'effort respiratoire.

Une apnée est considérée comme mixte quand elle commence par une apnée centrale et finit comme une apnée obstructive (1). Pour l'AASM, la caractérisation des hypopnées reste optionnelle. Toutefois dans les RPC françaises, la présence d'un décalage de phase thoraco-abdominal, un ronflement, ou d'un plateau sur le débit inspiratoire signe son caractère obstructif, et il est recommandé de le préciser.

D'autres événements respiratoires anormaux existent : citons la ventilation périodique, la respiration de Cheyne-Stockes.



**Figure 1: Représentation graphique des différents types d'apnées**

**(Illustration respiradom. fr)**

Le SAHOS est défini, à partir des critères de l'*American Academy of Sleep Medicine*, par la présence des critères A ou B et du critère C :

- A) Somnolence diurne excessive non expliquée par d'autres facteurs
- B) 2 au moins 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
- Difficultés de concentration
- Nycturie (plus d'une miction par nuit)

C) Critère polysomnographique ou polygraphique : apnées ou hypopnées à 5 par heure de sommeil (index d'apnées-hypopnées [IAH]  $\geq$  5).

**Tableau 1 : critères de l'AAS pour la définition du SAHOS**

Critères A + C = SAHOS	Critères B + C = SAHOS
<b>Critère A</b>	<b>Critère B</b>
Somnolence diurne excessive non expliquée par d'autres facteurs	Deux, au moins, des critères suivants non expliqués par d'autres facteurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>· ronflements sévères et quotidiens ;</li> <li>· sensations d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil ;</li> <li>· sommeil non réparateur ;</li> <li>· fatigue diurne ;</li> <li>· difficultés de concentration ;</li> <li>· nycturie (plus d'une miction par nuit).</li> </ul>
<b>Critère C</b>	
Critère polysomnographique ou polygraphique : apnées + hypopnées $\geq$ 5 par heure de sommeil (index d'apnées hypopnées [IAH] $\geq$ 5)	

Tableau 2 : degré de sévérité du SAHOS selon la HAS (rapport HAS 2014)

Niveau de sévérité	Composante
	<b>Index d'apnées hypopnées</b>
Léger	entre 5 et 15 événements par heure
Modéré	entre 15 et 30 événements par heure
Sévère	30 et plus événements par heure
	<b>Somnolence diurne</b>
Léger	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 (regarder la télévision, lire, être passager d'une voiture)
Modéré	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 (concert, réunion)
Sévère	somnolence indésirable ou épisodes de sommeil involontaire perturbant de façon importante la vie sociale ou professionnelle et apparaissant lors d'activités de la vie quotidienne (manger, tenir une conversation, marcher, conduire)

Le National Coordinating Centre for Health Technology Assessment propose de classer la sévérité du SAHOS selon la valeur de l'index d'apnées-hypopnées (IAH) ou du taux de désaturation et selon le score de somnolence d'Epworth comme suit :

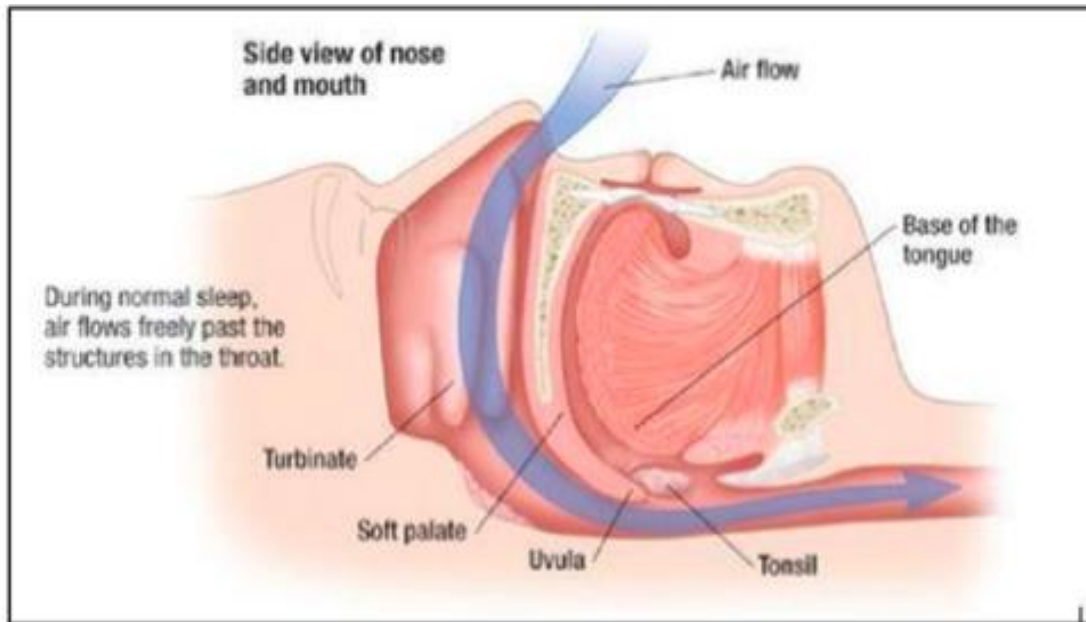
- Sévérité selon l'index d'apnées-hypopnées (IAH) ou le taux de désaturation (diminution de SpO<sub>2</sub> > 4 %) :
  - Léger si IAH : 5 à 14 événements par heure ou taux de désaturation : 5 à 10 diminutions de SpO<sub>2</sub> > 4 % par heure,
  - Modéré si IAH : 15 à 30 événements par heure ou taux de désaturation : 10 à 30 diminutions de SpO<sub>2</sub> > 4 % par heure
  - Sévère si IAH > 30 événements par heure ou taux de désaturation > 30 diminutions de SpO<sub>2</sub> > 4 % par heure
- Sévérité selon le score de somnolence d'Epworth (ESE) :
  - Léger si ESS : 0 à 9 points,
  - Modéré si ESS : 10 à 15 points,
  - Sévère si ESS : 16 à 24 points.

Le National Coordinating Centre for Health Technology Assessment insiste sur la prise en compte de la somnolence diurne pour définir la sévérité du SAHOS. La somnolence diurne et ses conséquences impactent directement la vie quotidienne du patient. Les événements respiratoires anormaux ou les événements de désaturation intervenant pendant le sommeil sont moins perceptibles par le patient (rapport HAS 2014).

### **3. Physiopathologie du SAHOS**

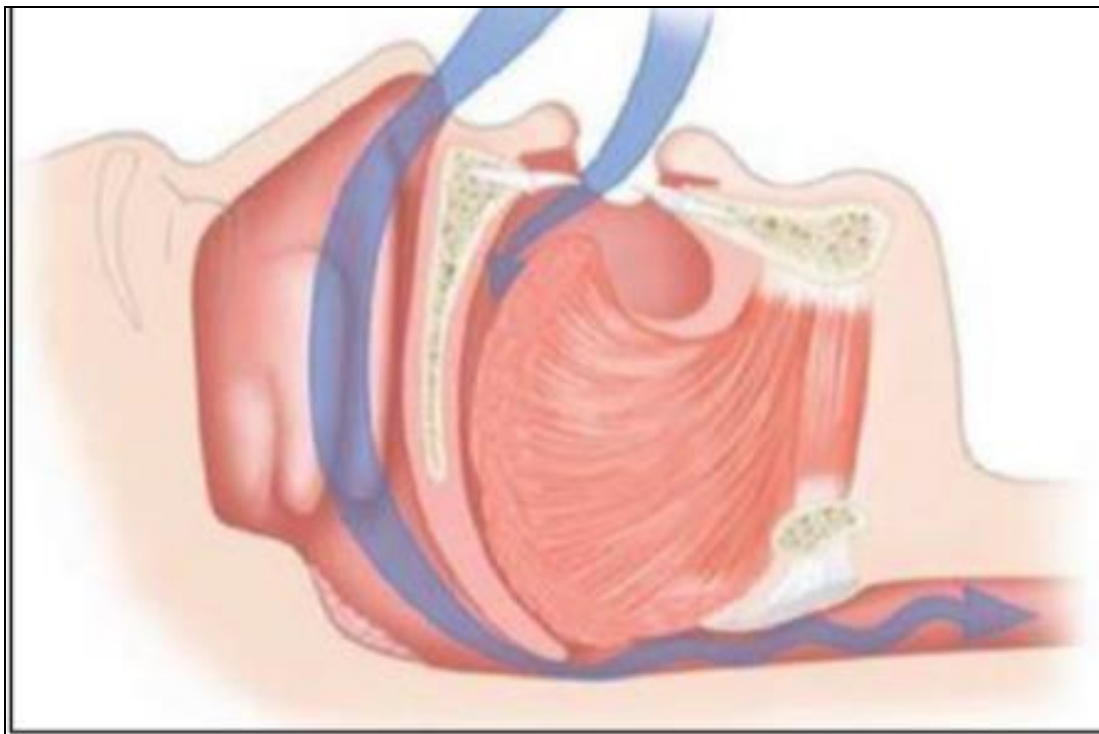
Le syndrome d'apnée-hypopnée obstructive du sommeil se caractérise par la présence d'apnées ou d'hypopnées obstructives pendant le sommeil et donc par une obstruction des voies aériennes supérieures lors du sommeil. Le pharynx et la base de la langue sont les segments impliqués dans cette pathologie. Le pharynx est une région anatomique complexe dont les parois sont constituées de muqueuses, d'aponévroses et de muscles mais d'aucune structure rigide empêchant son collapsus. Ainsi, une anomalie du calibre ou de la forme des voies aériennes supérieures (VAS) ou encore des muscles dilatateurs des voies aériennes supérieures peuvent entraîner des apnées par collapsus du pharynx obstruant alors les VAS (figures 1,2,3).

Lors de l'inspiration, les muscles inspiratoires thoraciques génèrent une pression inspiratoire négative. Celle-ci est normalement contrée par l'activation simultanée des muscles dilatateurs des voies aériennes supérieures assurant alors leur perméabilité. Une hypotonie de ces muscles lors du sommeil ou encore une réduction préexistante du calibre des voies aériennes supérieures (par exemple due à une hypertrophie basilinguale, vélaire ou amygdalienne) peuvent alors accroître le risque de survenue d'un SAHOS. (2)



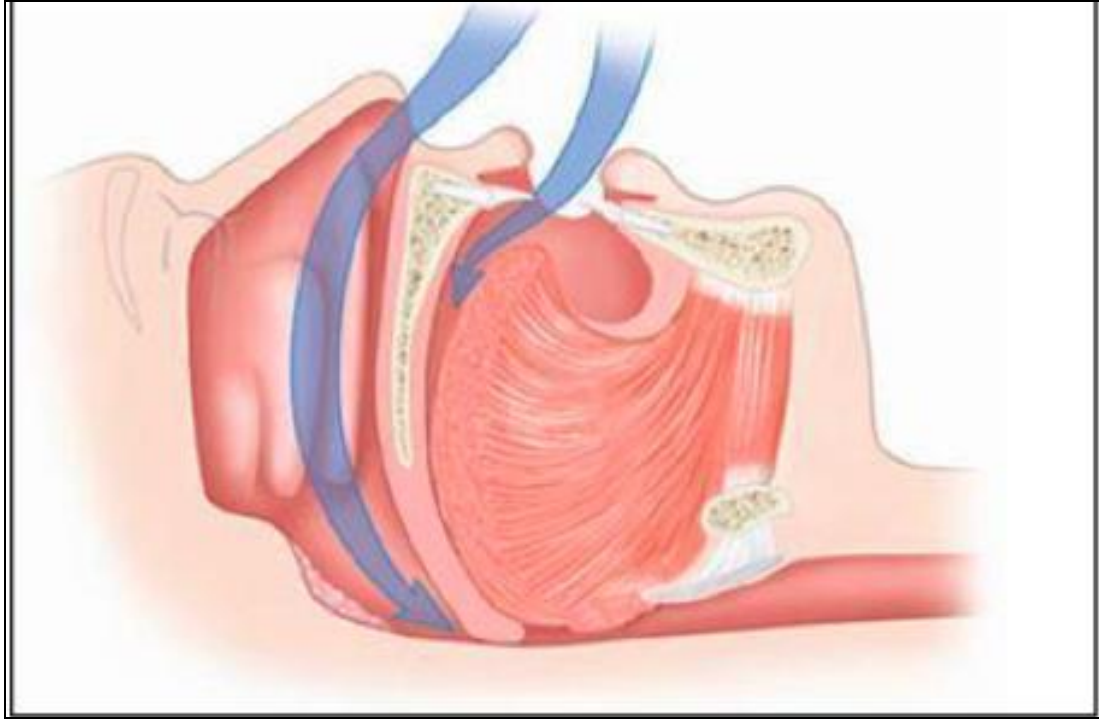
**Figure 2 : Schéma des voies aériennes supérieures en vue sagittale en l'absence de SAHOS**  
**Source : Attanasio et Bailey, *Dental management of sleep disorders*, 2010**

La tonicité des muscles du pharynx est élevée, les parois pharyngées sont alors très perméables et autorisent le transit d'air de façon continue.



**Figure 3 : Schéma des voies aériennes supérieures en vue sagittale en présence d'une obstruction partielle**  
**Source : Attanasio et Bailey, *Dental management of sleep disorders*, 2010**

Lorsque le tonus des muscles dilatateurs du pharynx est diminué, il peut se produire une obstruction partielle des voies aériennes supérieures. Celle-ci peut engendrer des hypopnées ainsi que des ronflements par vibration du voile du palais et des parois pharyngiennes lors du passage aérien.



**Figure 4 : Schéma des voies aériennes supérieures en vue sagittale lors d'une obstruction complète**  
Source : Attanasio et Bailey, *Dental management of sleep disorders*, 2010

Lorsque l'obstruction des voies aériennes supérieures est totale, il se produit un arrêt du passage du flux aérien supérieur à l'origine d'une apnée.

De plus, il existe un lien prouvé entre les mécanorécepteurs sous-glottiques et l'activation des muscles dilatateurs pharyngés (3), ainsi que le rôle de la branche interne du nerf laryngé supérieur dans la perméabilité des voies aériennes supérieures (4)

#### **4. Epidémiologie du SAHOS**

Le SAHOS est une pathologie fréquente. Selon Trzepizur et al., la prévalence mondiale du SAHOS serait de l'ordre de 4% pour les hommes et de 2% pour les femmes (5).



#### 4.1 Facteurs de risque

Parmi les facteurs de risques du SAHOS, **l'obésité** constitue un facteur de risque majeur pour le développement et l'aggravation du SAHOS. Son influence sur la collapsibilité des voies aériennes supérieures s'exerce localement par l'excès de tissus mous autour des parois pharyngées et au niveau abdominal par la réduction des volumes pulmonaires liée à l'adiposité centrale. La topographie centrale de l'obésité est particulièrement en cause comme en témoigne d'excellentes corrélations entre l'IAH d'une part, le périmètre cervicale ou l'adiposité viscérale mesurée par imagerie d'autre part (6). Ceci explique également une forte association entre le SAHOS et le **syndrome métabolique** (SM).

**Le sexe** est aussi un facteur de risque. Le SAHOS est deux à trois fois plus fréquent chez les hommes que chez les femmes, mais son incidence augmente chez la femme après la ménopause (5).

**L'âge** est également un facteur de risque. La prévalence du SAHOS croît de façon quasi linéaire chez les adultes jusqu'à l'âge de 65 ans, puis il existe un plateau voire une baisse. (5)

**La prédisposition génétique et familiale** est à prendre en compte. Des études à grande échelle ont montré que les apparentés du premier degré des patients atteints de SAHOS avaient plus de risque de développer la maladie que les apparentés de patients non malades (7). Des polymorphismes génétiques pourraient être en cause (vis-à-vis de l'inflammation des voies aériennes contribuant à leur collapsibilité (8). Des publications suggèrent l'existence d'un lien entre le SAHOS et la survenue d'un ronflement familial, avec un risque relatif de 3 à 5. Le risque augmente si les deux parents sont affectés (9).

Le phénotype craniofacial mérite une attention particulière. La morphologie craniofaciale détermine l'anatomie des VAS. Certaines anomalies craniofaciales prédisposeraient au SAHOS comme : un abaissement de l'os hyoïde, une macroglossie, une hypertrophie amygdalienne, une face longue, un maxillaire rétrus et une mandibule courte (10).

Plusieurs syndromes congénitaux et génétiques sont associés à une anomalie craniofaciale, avec des anomalies respiratoires ou une obstruction des VAS. Les plus connus sont le syndrome Down (ou trisomie 21), la séquence de Pierre Robin, le syndrome de Franceschetti-Klein et le syndrome de Prader-Willi.

**L'alcool et le tabac** ajoutent au risque. On note que le tabagisme (11) et l'alcoolisme semblent majorer le risque de SAHOS (12).

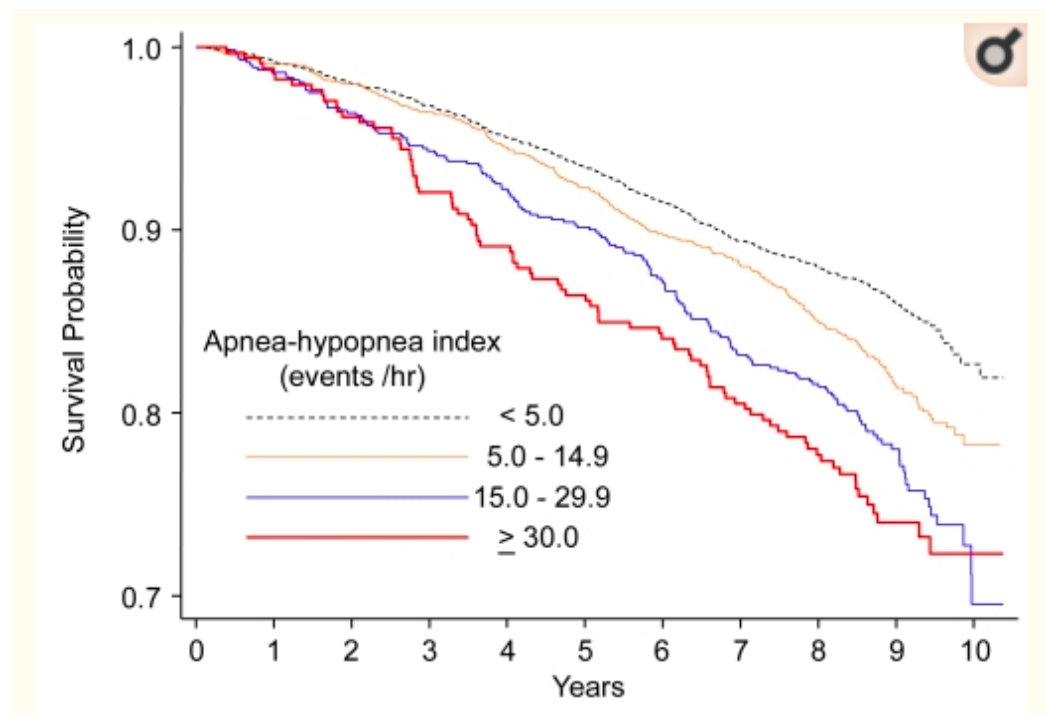
**L'origine ethnique** ne semble pas influencer le risque de SAHOS, mais à corpulence égale, le risque serait plus important chez les sujets asiatiques. (13)

**La prise de médicaments** est un facteur de risque. Certains médicaments comme par exemple les médicaments psychoactifs (antidépresseurs, opioïdes, benzodiazépines, antihistaminiques) peuvent aggraver voire révéler un SAHOS (14). En effet, les effets dépresseurs des benzodiazépines et des opioïdes sur le système respiratoire sont bien documentés.

Enfin, les patients opérés d'une **laryngectomie partielle**, présentent plus de SAHOS que dans la population générale (15)

#### 4.2 Mortalité et comorbidités du SAHOS

Le SAHOS est un facteur de risque indépendant de mortalité principalement sur le plan cardio-vasculaire. L'hypoxie nocturne est le principal déterminant (5).



**Figure 5 :** Courbe de survie en fonction de la sévérité du SAHOS (*Sleep-disordered breathing and mortality: a prospective cohort study.. PLoS Med. août 2009 (16) )*

Il existe une augmentation de 2 à 3 fois du risque d'accidents de voiture chez les conducteurs (non professionnels) (5). La relation entre somnolence subjective (score d'Epworth) et l'IAH avec le risque d'accident est faible (17).

Par ailleurs, on observe, indépendamment de l'obésité, une majoration d'une **insulino-résistance** (18), du risque de **diabète** (19), ainsi qu'une augmentation des triglycérides et une baisse du HDL-cholestérol (20).

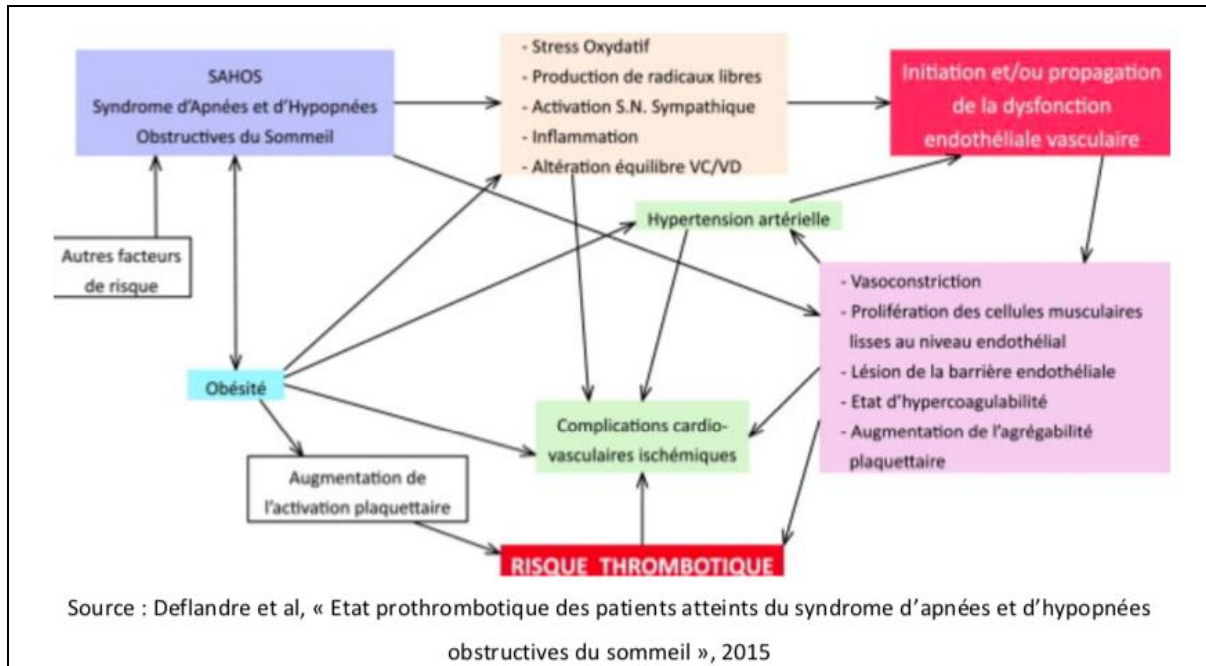
Les mécanismes principaux à l'origine de **l'hypertension artérielle** sont l'hyperactivité sympathique nocturne contemporaine des apnées, mais qui reste également soutenue en période diurne de manière chronique. Cette hyperactivité sympathique augmente les résistances vasculaires périphériques, et, initialement, augmente principalement la pression artérielle diastolique. La sensibilité du baroréflexe est secondairement altérée, ce qui participe à la chronicité de l'HTA. L'HTA au cours du SAHOS est donc principalement diastolique, nocturne et plus fréquemment associée avec un statut de « non dipper ».

La survenue d'une HTA est liée à la profondeur et au nombre de désaturations nocturnes (21).

Le SAHOS majore le risque **d'insuffisance cardiaque et de coronaropathie** (22). Une association est retrouvée entre l'incidence des coronaropathies et l'IAH chez les hommes de moins de 70 ans (23).

On note une prévalence accrue d'**AVC** chez les patients ayant un SAHOS (24). Il semble exister une association indépendante entre la survenue d'AVC et l'IAH chez les hommes (25)

Une relation entre IAH et le risque de mortalité par **cancer** est retrouvée, sans spécificité d'organe (26).



**Figure 6 : État prothrombotique des patients atteints du syndrome d'apnées et d'hypopnées obstructives du sommeil, 2015**

## 5. Diagnostic

### 5.1 Interrogatoire

L'interrogatoire du patient et surtout de son entourage est essentiel et permet de mettre en évidence les symptômes évocateurs du SAHOS. Les symptômes à rechercher à l'interrogatoire sont les suivants :

- La somnolence diurne excessive
- Le ronflement : on précisera l'ancienneté, l'intensité, la fréquence, le caractère positionnel, la gêne familiale et sociale occasionnée.
- Les pauses respiratoires constatées par l'entourage, qui ont une bonne valeur prédictive.
- Réveils en sursaut avec sensation de suffocation.
- Une nycturie (> 1 lever nocturne pour aller uriner), se distinguant d'une pathologie prostatique par le volume urinaire qui est souvent abondant, à la différence d'une pollakiurie d'origine prostatique.

- Des sueurs nocturnes
- Céphalées matinales
- Un sommeil agité
- Une baisse de la libido et impuissance
- Des troubles cognitifs : troubles de la mémoire, capacités de concentration et d'attention, irritabilité
- Une sensation de sommeil non réparateur
- Une sensation de gêne pharyngée plutôt liée à la ronchopathie et qui peut révéler un SAHOS.
- Y penser également devant des vertiges, une sensation d'instabilité ou devant un échec de la rééducation vestibulaire (27)

Il reste important au terme de cet interrogatoire, de chercher un diagnostic différentiel d'un autre trouble du sommeil responsable d'une somnolence diurne excessive en faisant réaliser assez facilement un agenda de sommeil.

Il sera intéressant d'explorer les signes évocateurs de syndrome des jambes sans repos, de narcolepsie, hypersomnies centrales, d'insomnie ou de parasomnie. Il faudra également rechercher des médicaments susceptibles d'induire une somnolence.

L'impression globale du praticien basée sur l'évaluation de ces signes cliniques a une sensibilité moyenne de 0,54 (0,49 à 0,58) et une spécificité de 0,69 (0,65 à 0,72) (28) .

Certaines équations prédictives peuvent être utilisées pour estimer la probabilité pré-test de SAHOS. Aucune n'est suffisamment sensible ou spécifique pour affirmer ou infirmer avec certitude le diagnostic (niveau de preuve 2) (28) .Le diagnostic final repose sur l'enregistrement du sommeil, et l'objectif est d'avoir une probabilité pré-test, afin de de choisir les candidats prioritaires pour l'enregistrement.

La priorité d'accès à l'enregistrement diagnostique repose actuellement sur : la sévérité de la somnolence diurne subjective, la présence de comorbidités cardio-vasculaires (cardiopathie,

antécédents neurovasculaires, HTA réfractaire) et / ou le risque professionnel en termes de sécurité pour soi et pour les autres.

Les recommandations canadiennes proposent 3 niveaux :

- Priorité 1 : patients suspects de SAHOS avec hyper-somnolence sévère (Epworth > 15/h) et activité professionnelle posant des problèmes de sécurité comorbidité ou à l'oxymétrie, un index de désaturation > 30/h (seuil de 4 %) ;
- Priorité 2 : suspicion de SAHOS et hypersomnolence sévère ;
- Priorité 3 : suspicion de SAHOS sans comorbidité, ni hypersomnolence, ni profession à risque.

On entend par comorbidités : insuffisance coronaire, AVC, HTA réfractaire, insuffisance respiratoire, hypertension, insuffisance respiratoire hypercapnique, grossesse. Toutefois aucune équation prédictive n'est recommandée actuellement pour éliminer ou affirmer un SAHOS (rapport de la SPLF de 2010). L'utilisation de questionnaires validés permettrait de faire la synthèse de ces éléments.

## **5.2 Examen clinique**

Il est recommandé de réaliser un examen clinique standard comprenant la mesure du poids, de la taille, du périmètre abdominal, une auscultation cardiaque et des gros axes vasculaires, une mesure de la pression assise après 5 min de repos (recommandation de grade B de la SPLF de 2010). Un examen des VAS doit être systématique chez tout patient atteint de SAHOS (recommandation de grade C de la SPLF).

Lorsque l'examen du spécialiste non ORL ne dépiste pas de problème d'obstruction nasale et que le traitement par PPC est mal toléré ou mal observé sans raisons évidentes, il est recommandé de demander un examen des VAS par un spécialiste ORL (recommandation de grade C de la SPLF de 2010).

Chez un patient candidat à une alternative thérapeutique à la PPC, un examen ORL spécialisé est recommandé afin de préciser au mieux les anomalies morphologiques (recommandations SPLF 2010).

### 5.2.1 Examen de la morphologie cervico-faciale

L'obésité est retrouvée dans environ 50% des cas. Toutefois, dans plus de 30% des sujets il n'y a pas de surcharge pondérale. Ils présentent alors des anomalies anatomiques même minimales des VAS. L'augmentation du tour de cou est fréquente :

- Périmètre cervical normal : < 41 cm chez la femme, < 44cm chez l'homme
- On cherchera aussi une rétrognathie ou une micromandibulie et une diminution de l'angle thyromental

### 5.2.2 Examen de la cavité buccale et de l'oropharynx

- Évaluation de l'état de la denture et l'ouverture de bouche (importants pour le traitement par OAM).
- Une macroglossie
- Recherche d'une hypertrophie des amygdales palatines : quantification du volume selon la classification de Friedman, classée en cinq grades, de 0 à 4, qui est toutefois non corrélée au nombre d'événements respiratoires nocturnes. (29)
- Grade 0 : absence d'amygdales
- Grade 1 : amygdales cachées par les piliers
- Grade 2 : amygdales arrivant au niveau des piliers
- Grade 3 : amygdales dépassant les piliers mais n'atteignant pas la ligne médiane
- Grade 4 : amygdales très volumineuses atteignant la ligne médiane

Recherche d'une autre pathologie amygdalienne (infectieuse, tumorale, amygdalite chronique etc.)

- Examen voile du palais : examen bouche ouverte, sans protrusion de la langue et sans mise en place d'un abaisse langue (classification de Mallampati modifiée)
- Grade 1 : vision de la totalité de la luette et des amygdales

- Grade 2 : vision de la luette mais pas des amygdales
- Grade 3 : vision du voile du palais mais ni de la luette ni des amygdales
- Grade 4 : vision limitée au palais osseux

Stades combinés de Friedman : (30)

Friedman propose de combiner en quatre stades les données de la gradation amygdalienne, de la gradation de la position palatine et de l'IMC, pouvant guider l'indication chirurgicale :

- Stade I : Mallampati de grade I ou II, Friedman grade 3 ou 4, IMC<40
- Stade II : Mallampati grade III ou IV, Friedman grade 3 ou 4, IMC<40
- Stade III : Mallampati grade III ou IV, Friedman grade 1 ou 2, IMC<40
- Stade IV : tout grade de Mallampati ou de Friedman avec un IMC >40

Les patients en stade I sont de bons candidats à la chirurgie vélo-pharyngée avec des pourcentages de réussite de l'ordre de 80% (*Troubles du sommeil*, Yves Dauvilliers, 3e édition, Elsevier).

Évaluation de la longueur et épaisseur du voile, recherche d'un velum muqueux du voile lié à une inflammation chronique engendrée par les vibrations des ronflements sur le voile.

### 5.2.3 Nasofibroscopie

L'examen des fosses nasales recherche une déviation septale, une hypertrophie des cornets inférieurs, une hypertrophie des végétations adénoïdes, un dysfonctionnement des valves nasales, toute pathologie inflammatoire (polypose naso-sinusienne...), infectieuse (rhinite, sinusite...) ou tumorale, et un éventuel corps étranger.

- Évaluation de la taille des amygdales linguales : score de 1 à 5
- Rétrécissement statique et dynamique de l'espace rétro-vélaire et de l'espace rétro-basilingual.
- Réalisation de l'examen au repos et avec manœuvre de Muller (manœuvre en inspiration forcée, nez pincé par l'examineur et bouche fermée) afin de visualiser la



dynamique pharyngée au cours d'un épisode de ronflement et déterminer le site anatomique obstructif (31).

- Visualisation d'une méga-épiglotte et Score de Cormack-Lehane modifié pour quantifier le stade de rétrécissement rétro-basilinguale (grade 1 à 5). La visualisation d'une méga-épiglotte ou d'un score de Cormack-Lehane modifié supérieur ou égale à deux sont des facteurs prédictifs de SAHOS (32).

Bien qu'un excédent de muqueuse du vestibule laryngé ou une bascule épiglottique puisse être à l'origine d'un bruit vibratoire, le ronflement est rarement d'origine laryngée. Il est justifié de faire une évaluation laryngée en nasofibroskopie, dans le but à la fois diagnostique (mettre en évidence une cause obstructive sus-glottique, glottique ou sous-glottique, ou encore de la trachée très proximale) et thérapeutique (expliquer un éventuel échec de la PPC par exemple, ou permettant d'évaluer l'indication d'un geste de chirurgie laryngée).

### **5.3 Examens complémentaires**

#### 5.3.1 la polysomnographie : l'examen de référence

La polysomnographie est classiquement l'examen de référence du diagnostic du SAHOS. La richesse des informations apportées par cet examen dépend bien sûr du nombre de capteurs utilisés. Elle doit permettre d'obtenir une information complète sur l'évolution des états de vigilance et la qualité du sommeil du sujet enregistré ainsi que sur la qualité de sa respiration.

L'état de vigilance du sujet est apprécié à partir de signaux neurophysiologiques. Ces derniers sont constitués :

- o - d'au moins deux dérivations électroencéphalographiques : EEG (avec des électrodes collées sur le cuir chevelu);
- o - d'une dérivation électro-oculographique (EOG) qui mesure le mouvement oculaire grâce à des électrodes placées au bord externe des yeux ;
- o - et d'une dérivation électromyographique (EMG) pour évaluer le tonus musculaire (muscle de la houppe du menton).

Ces signaux permettent de classer les stades de sommeil et de détecter les micro-éveils, qui sont définis par des modifications de l'EEG et/ou de l'EMG pendant une durée de 3 à 15

secondes (Weitzenblum et Racineux, 2004). L'enregistrement des signaux respiratoires a pour objectif la reconnaissance des événements respiratoires anormaux : apnées, hypopnées, et également les épisodes de limitation du débit respiratoire (défini comme l'absence d'augmentation du débit respiratoire malgré une augmentation de la pression respiratoire, conduisant à un micro-éveil), et la définition de leur caractère obstructif ou central. Ces événements sont recherchés par l'analyse du flux aérien naso-buccal qui peut être recueilli par :

- Un pneumotachographe : outil le plus approprié pour recueillir et quantifier le débit aérien. Il a l'inconvénient de nécessiter le port d'un masque. Il autorise avec certitude l'identification des hypopnées ou des limitations du débit respiratoire (très peu utilisé en pratique) ;
- Des canules nasales reliées à un capteur de pression sensible qui semble aussi pouvoir permettre (en cas de respiration nasale pure) de reconnaître également les hypopnées et limitations de débit respiratoire
- L'utilisation de thermistances, l'enregistrement des bruits trachéaux (pour l'enregistrement du ronflement) ou le recueil du CO<sub>2</sub> expiré donnent une information non quantitative sur le flux aérien mais peuvent être suffisants pour le diagnostic d'apnée ([www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)).

L'effort respiratoire qui sert à déterminer la présence et le type d'apnée (obstructive ou centrale) peut être mesuré grâce à la pression œsophagienne (méthode de référence) mais elle est invasive puisqu'elle nécessite la mise en place de capteur de pression dans l'œsophage. En routine, des méthodes semi-quantitatives peuvent suffire. Les sangles thoraciques ou abdominales peuvent également être utilisées, mais sont sujets à des variations importantes quand le patient change de position de sommeil et peuvent donner des informations trompeuses ([www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)).

L'évaluation des échanges gazeux se fait indirectement par la mesure en continu de la saturation en oxyhémoglobine (SaO<sub>2</sub>). Lors des événements obstructifs, on observe une désaturation en décalé ([www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)). Par ailleurs, lors des examens de routine, un certain nombre de signaux supplémentaires doivent être systématiquement recueillis. Une dérivation électrocardiographique permet d'enregistrer un trouble du rythme ou de la conduction cardiaque et/ou un phénomène ischémique survenant dans le territoire exploré. La position du corps et l'activité des muscles jambiers antérieurs doivent également être

enregistrés afin de reconnaître un aspect positionnel des manifestations respiratoires anormales, ou identifier un syndrome des jambes sans repos. A côté de ces signaux de base, la PSG peut comporter l'enregistrement de la tension artérielle systémique, en fonction de l'indication clinique. Un exemple de polysomnographie est illustré en figure 9 ([www.reseau-morphee.fr](http://www.reseau-morphee.fr)).

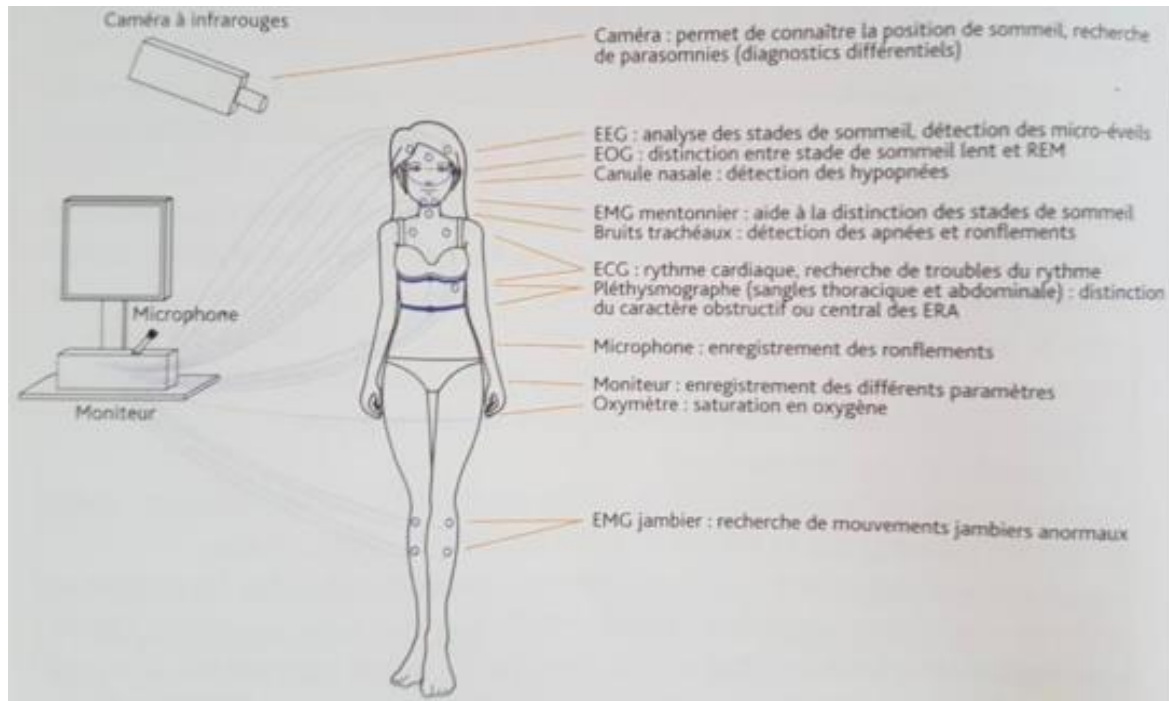


Figure 7 : Présentation des capteurs en polysomnographie

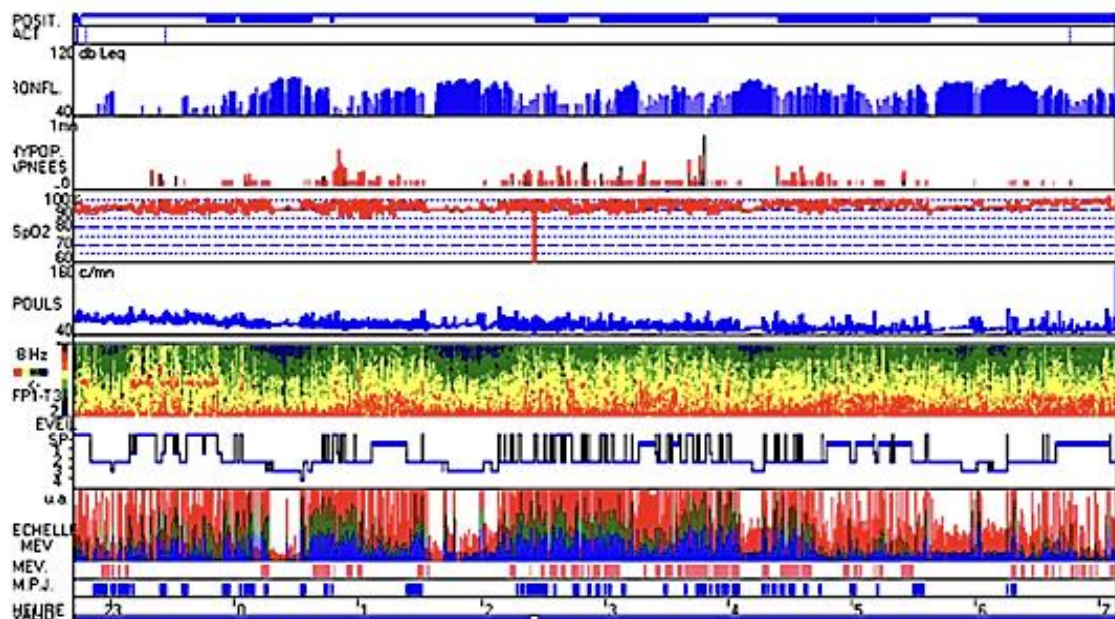


Figure 8 : Examen de PSG confirmant un SAHOS

L'enregistrement montre de haut en bas :

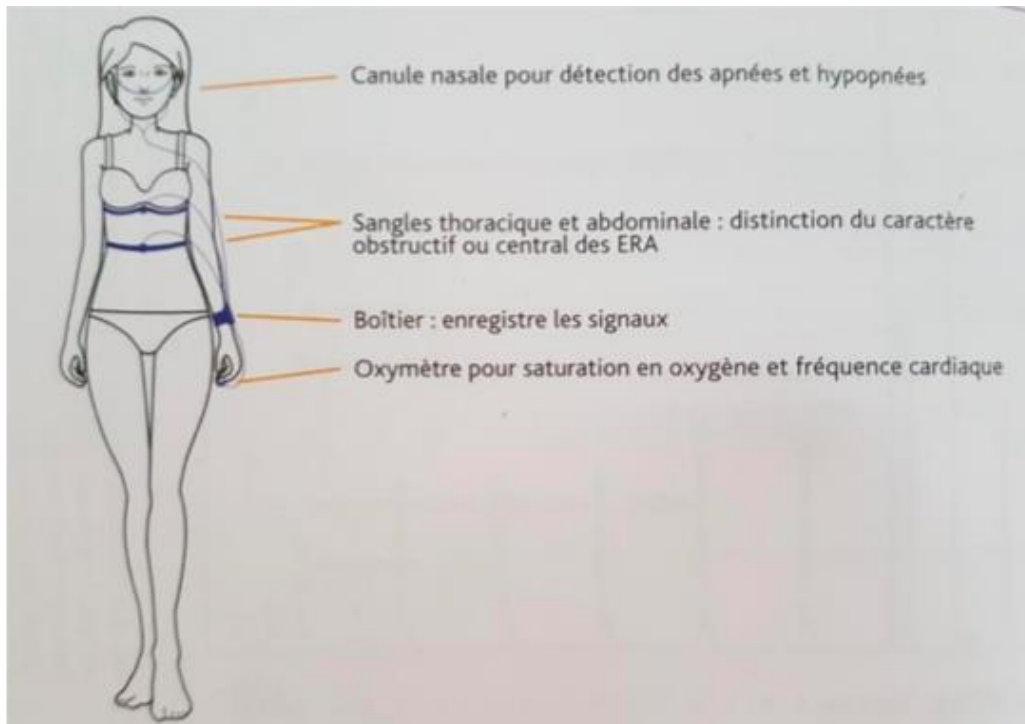
- - le caractère positionnel des apnées ;
- - le ronflement ;
- - les apnées et les hypopnées ;
- - la SaO<sub>2</sub> ;
- - le pouls pour mesurer l'accélération cardiaque ;
- - la répartition des ondes enregistrées au cours du sommeil (plus il y a de « bleu », plus le sommeil est profond) ;
- - l'hypnogramme ou l'analyse des stades de sommeil faite par le médecin qui interprète le tracé (éveil, stade 1, stade 2, stade 3 et 4 et SP : sommeil paradoxal) ;
- - le nombre de micro-éveils ;
- - le nombre de mouvements des jambes.

Source : [www.reseau-morphee.fr](http://www.reseau-morphee.fr)

### 5.3.2 La polygraphie ventilatoire

La polygraphie ventilatoire est un examen qui peut être réalisé en ambulatoire et qui est donc plus facile à mettre en place que la polysomnographie. Il s'agit également d'un examen moins onéreux que le précédent mais en retour, moins sensible. Cet examen se limite à l'étude des paramètres respiratoires pendant le sommeil mais sans EEG et donc les résultats sont rapportés uniquement à la durée d'enregistrement et non à la durée de sommeil réel. Le flux respiratoire est enregistré par le biais d'une canule nasale et les mouvements respiratoires le sont par des sangles thoraco-abdominales. L'oxymétrie, la fréquence cardiaque, la position corporelle, les ronflements, l'onde de pouls sont également enregistrés. Il prend toute sa place dans l'évaluation de patients avec une forte probabilité clinique de SAHOS (présentant une obésité et/ou une ronchopathie et une somnolence diurne).

Face à un résultat négatif chez un patient très symptomatique, une polysomnographie reste indispensable.



**Figure 9 : Présentation des capteurs en polygraphie ventilatoire**

### 5.3.3 Scanner ou IRM

Étude des VADS avec mesure de surfaces et reconstruction volumétrique, réalisé chez un patient éveillé. Aucune étude n'a pu montrer de facteurs prédictifs de sévérité des SAHOS ni **de succès de chirurgie vélaire.**

### 5.3.4 Céphalométrie

Radiographie du crâne de face et de profil, dans le plan de Francfort, incluant l'os hyoïde.

### 5.3.5 Panoramique dentaire

Nécessaire avant mise en place d'une OAM.

### 5.3.6 Endoscopie sous sommeil induit

Décrite en 1991 par Croft et Pringle, qui consiste à pratiquer endoscopie des VAS sous sédation, le plus souvent sous propofol, à l'aide d'un nasofibroscope introduit par la fosse nasale dès le ronflement obtenu.

Deux remarques importantes :

- Il existe une mauvaise corrélation des sites obstructifs et/ou de l'occlusion par rapport aux impressions cliniques (30-40% de concordance, (Dauvilliers et al., *Les Troubles du sommeil*, 3<sup>e</sup> édition, 2019).
- Chez un même patient, les sites de vibration et d'obstruction ne sont pas obligatoirement identiques. (33)

A noter que les résultats d'une polysomnographie naturelle et sous propofol, sur des critères aussi variés que le ronflement, l'index de désaturation, le nombre d'événements obstructifs ou centraux permettent de mettre en évidence de fortes corrélations. Le propofol semble toutefois modifier la macroarchitecture du sommeil (augmentation du pourcentage de sommeil N3 et abolition du sommeil paradoxal) (34).

Indications de l'endoscopie sous sommeil induit :

- Sélection de patients éligibles à l'OAM
- En isolant les patients porteurs d'une obstruction purement vélaire ou vélo-amygdalienne, elle permet une amélioration significative de l'efficacité thérapeutique d'environ 30 %. (35)
- En cas de refus, intolérance ou recherche d'alternative à la PPC : meilleur examen pour apprécier la topographie des obstacles anatomiques (36).

## **6. Traitement**

### **6.1 Réduction pondérale**

> de 10 % du poids pour avoir un effet significatif

### **6.2 Traitement positionnel**

En cas de SAHOS positionnel prouvé par un enregistrement.

### **6.3 La Pression Positive Continue**

L'efficacité du traitement par ventilation en pression positive continue (PPC) a été démontrée pour des patients symptomatiques avec un IAH supérieur à 15. Ainsi, pour ces patients, le traitement par PPC améliore la qualité de vie, l'humeur, la conduite automobile, les fonctions cognitives mais aussi le sommeil, la somnolence et la tension artérielle systémique. (37)

Pour les patients atteints d'un SAHOS léger, les études montrent une amélioration des symptômes mais de faible impact clinique. Les inconvénients associés au traitement leur semblent parfois alors supérieurs aux bénéfices de ce dernier, ce qui aboutit à une perte d'observance et un abandon du traitement. Cinquante pour cent de ces patients renoncent au traitement par PPC au bout de 3 ans. D'autres traitements sont alors envisageables pour ces derniers comme l'orthèse d'avancée mandibulaire par exemple.

La prise en charge débute par une titration ou recherche de la pression efficace qui permet d'atteindre un IAH<5.

#### **Indications**

Selon la HAS, la ventilation en pression positive continue est indiquée chez les patients atteints d'un SAHOS présentant à la fois un IAH élevé et au moins trois des symptômes cliniques suivants :

- Somnolence diurne
- Ronflements sévères et quotidiens
- Sensations d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil
- Fatigue diurne
- Nycturie
- Céphalées matinales

**Tableau 3 : Résumé des indications de la PPC**

Source : Haute Autorité de santé, « Comment prescrire les dispositifs médicaux de traitement du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil chez l'adulte », 2014

IAH supérieur à 30 événements de type apnée/hypopnée par heure d'enregistrement
<i>Ou</i> IAH entre 15 et 30 événements de type apnée/hypopnée par heure de sommeil à l'analyse polysomnographique, avec au moins 10 micro-éveils par heure de sommeil et en rapport avec une augmentation documentée de l'effort respiratoire
<i>Ou</i> IAH entre 15 et 30 événements de type apnée/hypopnée par heure d'enregistrement à l'analyse polygraphique ou par heure de sommeil à l'analyse polysomnographique, chez un patient avec comorbidité cardiovasculaire grave associée (hypertension artérielle réfractaire, fibrillation auriculaire récidivante, insuffisance ventriculaire gauche sévère ou maladie coronaire mal contrôlée, antécédent d'AVC)

#### 6.4 L'orthèse d'avancée mandibulaire

Selon la Haute Autorité de santé, les orthèses d'avancée mandibulaire (OAM) sont aussi efficaces que la PPC sur la somnolence mais sont moins efficaces sur les apnées.

L'efficacité inférieure des orthèses d'avancée mandibulaire par rapport à la PPC sur l'IAH et sur la saturation artérielle en oxygène la restreint en traitement de seconde intention pour les patients souffrant de SAHOS avec un IAH supérieur ou égal à 30, ou avec une somnolence diurne sévère ou encore des désaturations nocturnes en oxygène profondes et fréquentes.

#### Indications

La sévérité du SAHOS va influencer la prescription des orthèses d'avancée mandibulaire. Ainsi, pour les patients ayant un SAHOS avec un IAH inférieur à 30 et sans signe de gravité associé (moins de 10 micro-éveils par heure, pas de comorbidité cardio-vasculaire), les orthèses d'avancée mandibulaire sont proposées en première intention plutôt que la PPC au vu



de l'efficacité similaire des OAM et de la PPC sur la somnolence et du coût moindre des OAM par rapport à la PPC. Elles sont indiquées en seconde intention, dans le cas de refus ou d'intolérance à la PPC, si le patient présente un IAH supérieur à 30 ou entre 15 et 30 en présence de signe de gravité associé. Le tableau 5 montre en fonction des différentes situations, la place des OAM et des PPC.

**Tableau 4 : La place des orthèses d'avancée mandibulaire (OAM) par rapport à la PPC en fonction de la sévérité du SAHOS**

Source : Haute Autorité de santé, « Comment prescrire les dispositifs médicaux de traitement du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil chez l'adulte », 2014

Situation clinique	Première intention	Deuxième intention
IAH supérieur à 30	PPC	OAM
IAH entre 15 et 30 avec au moins 10 micro-éveils	PPC	OAM
IAH entre 15 et 30 avec comorbidité cardio-vasculaire	PPC	OAM
IAH entre 15 et 30 sans signe de gravité associé (moins de 10 micro-éveils par heure, pas de comorbidité cardio-vasculaire)	OAM	/

## **6.5 Traitements non chirurgicaux du voile du palais**

- Radio-fréquence du voile du palais
- Implants vélaire
- Laser

**Source : Dauvilliers et al, *Les Troubles du sommeil*, 3<sup>ème</sup> édition, 2019.**

## **6.6 Traitements chirurgicaux**

- Amygdalectomie chez l'adulte ou adéno-amygdalectomie chez l'enfant qui reste le traitement référence du SAHOS pédiatrique
- UPPP : uvulopalatopharyngoplastie
- Tonsillectomie linguale
- Neurostimulation du nerf hypoglosse
- Chirurgies laryngées.
- Chirurgie nasale (septoplastie, turbinoplastie inférieure, polypectomie...) recommandée en cas d'obstruction nasale et d'échec du traitement médical pour améliorer la tolérance de la ventilation en pression positive continue (PPC)
- Ostéotomie d'avancée bi-maxillaire

**Source : Dauvilliers et al, *Les Troubles du sommeil*, 3<sup>ème</sup> édition, 2019.**

## **7. Les questionnaires du sommeil étudiés dans l'article : ce qu'on en dit dans la littérature médicale**

Bien que la polysomnographie soit le gold standard pour diagnostiquer le SAHOS, l'enregistrement reste assez chronophage et requiert du personnel qualifié. C'est pour cette raison que plusieurs études ont pour projet de montrer si un questionnaire du sommeil peut avoir une probabilité pré-test satisfaisante afin d'identifier les patients atteints de SAHOS.

## 7.1 Echelle de somnolence d'Epworth : (ESE)

L'ESE est un questionnaire en huit points pour mesurer la somnolence diurne. Il utilise un format de réponse Likert à quatre points (0-3) et le score varie de 0 à 24. Cette échelle repose sur l'auto-appréciation de la probabilité de somnoler cotée de 0 (jamais d'assoupissement) à 3 (risque élevé d'assoupissement) dans huit situations de la vie quotidienne impliquant différents niveaux d'activités (lecture, conduite automobile etc.) (38). On considère qu'il existe une somnolence diurne excessive subjective lorsque le score Epworth est strictement supérieur à 10. On constate que l'ESE a une corrélation très faible avec les mesures objectives de somnolence diurne (tests itératifs de latence d'endormissement et tests de maintien de l'éveil) (39). On trouve, en revanche, une corrélation entre des scores extrêmes ( $> 16$ ) à l'ESE et le risque accidentologique (40).

La Société Pneumologique de Langue Française (La SLPF) recommande ce score, largement utilisé, pour évaluer la sévérité de la somnolence du sujet, cependant, la SLPF estime que ce score est mal corrélé aux accidents de la circulation, qu'il manque de spécificité et présente une faible relation avec la sévérité du SAHOS. La somnolence diurne est un symptôme majeur du SAHOS (même si elle peut se retrouver également dans d'autres troubles du sommeil). C'est pour cette raison que le score d'Epworth constitue l'un des outils du dépistage utile du SAHOS. Il présente comme avantage d'être un test facile à réaliser, disponible en plusieurs langues, et c'est un auto-questionnaire aisément compréhensible. Sa brièveté en fait un outil intéressant et rapide d'interprétation et n'exigeant pas des patients des efforts de concentration particuliers. Il a été démontré une fiabilité test-retest élevée (41). Pas de différence notée liée au sexe dans l'article princeps de Johns de 1991.

Toutefois, dans une étude de cohorte rétrospective de 2019, on trouve une variabilité des scores moyens. Ainsi, on note une différence intra-individuelle de plus de 4 points à l'ESE dans environ 20% des sujets de l'étude (42). Cela vient corroborer la conclusion d'une étude de 2018 qui montre des variations intra-individuelles sur une période de 3 mois. (43). Plusieurs études ont montré une relation incertaine, voire médiocre entre les scores ESE et l'IAH (44) (45). La mise au point d'un ESE pondéré pourrait faire la différence entre les ronfleurs simples de ceux qui ont un SAHOS pour orienter en priorité les patients ayant besoin d'un enregistrement du sommeil (46). L'ESE reste aussi un moyen de suivi facile à réaliser en consultation pour tester l'efficacité de la thérapeutique proposée et notamment de la PPC en cas de somnolence diurne excessive.

Dans une étude de 2012 menée sur une population de plus de 1900 personnes à haut risque de SAHOS, l'ESE était faiblement corrélé au nombre d'événements respiratoires anormaux (qui comprend le nombre d'apnées, hypopnées, et de reprises respiratoires liées à un micro-éveil) ( $r = 0,17$ ,  $P < 0,0001$ ). La sensibilité et la spécificité de l'ESE pour le diagnostic du SAHOS dans cette étude étaient respectivement de 54 % et 57 % ; La VPP et la VPN étaient de 64 % et 47 %, respectivement. (47)

## **7.2 Le questionnaire de Pittsburgh (PSQI)**

Le Pittsburgh Sleep Quality Index ou PSQI a été développé en 1988 par Daniel J. Buysse (48) pour créer une mesure standardisée destinée à recueillir des informations cohérentes sur les habitudes de sommeil et fournir un indice clair que les cliniciens et les patients peuvent utiliser.

A l'origine, en 1988, cette échelle de Pittsburgh a été élaborée pour réaliser une mesure fiable, valide et standardisée de la qualité du sommeil, et discriminer les « good sleepers » et les « poor sleepers ». Le PSQI est un auto-questionnaire qui évalue la qualité et les perturbations du sommeil sur un intervalle de temps d'un mois. Dix-neuf items individuels génèrent sept scores composites : qualité subjective du sommeil, latence d'endormissement, durée du sommeil, efficacité habituelle du sommeil, troubles du sommeil, utilisation de somnifères. Un item supplémentaire est à remplir par un camarade de chambre ou un conjoint, s'il y a lieu. Ces cinq dernières questions ne sont utilisées qu'à titre d'information clinique et, par conséquent, elles ne sont pas comptabilisées dans la notation.

La somme de ces composantes donne un score global, qui va de 0 à 21. Un score PSQI global strictement supérieur à 5 indique des difficultés majeures dans au moins deux composantes ou des difficultés modérées dans plus de trois composantes, il classe le patient comme « mauvais dormeur ».

Ce questionnaire existe dans plusieurs langues, et il présente l'avantage d'aborder à la fois les troubles respiratoires, d'ébaucher une lecture plutôt psychiatrique ou comportementale pouvant expliquer les troubles du sommeil, de poser la question de la prise de somnifère et il permet d'avoir un point de vue plus ciblé sur la qualité subjective du sommeil.

Les inconvénients du test de Pittsburgh sont liés au fait qu'il est un peu long et donc moins pratique à faire réaliser dans une consultation de routine. Il demande également une capacité

de compréhension plus importante. Le test de Pittsburgh est bien corrélé au questionnaire sur la qualité de vie de l'Organisation Mondiale de la Santé, le WHQOL-BREF (le World Health Organization Quality of Life format abrégé) (49).

Selon un article de 2015, il n'y a pas de corrélation significative entre le PSQI et l'IAH, l'index de désaturation la SpO2 minimale et le temps passé avec une SpO2 inférieure à 90% (T90) (50).

L'étude de Scarlata et al., 2013, montre que le score global PSQI était peu utile pour identifier les patients atteints de SAHOS (AUC = 0,509) (51)

**Tableau 5 : Validité intrinsèque des scores ESE et PSQI pour le SAHOS (Scarlata et al.)**

	ESS	PSQI
Sensitivity	37.8 (28.8–47.5)	69.7 (60.2–78.1)
Specificity	76.1 (67.3–83.5)	31.0 (22.8–40.3)
Diagnostic accuracy	57.5 (50.7–64.0)	49.8 (43.1–56.5)
Positive Predictive Value	60.0 (47.6–71.5)	48.7 (40.6–56.8)
Negative Predictive Value	56.3 (48.2–64.2)	52.2 (39.8–64.3)
Area under the curve	0.589	0.509

Le questionnaire manque de sensibilité et de spécificité satisfaisantes même en considérant les scores agrégés à trois facteurs (qualité du sommeil perçue [C1+C2+C6]; efficacité du sommeil [C3+C4]; perturbations quotidiennes [C5+C7]).

Le PSQI semble conçu pour détecter les domaines subjectifs de mauvaise qualité du sommeil plutôt que les caractéristiques instrumentales objectives telles que les caractéristiques cardio-respiratoires et polysomnographiques. Deuxièmement, la valeur prédictive positive (VPP) et la valeur prédictive négative (VPN) d'un instrument de dépistage dépendent de la prévalence de la maladie dans la population générale. Dans la population concernée par cette étude, la prévalence est très élevée car on a affaire à des patients ayant une indication d'enregistrement par PSG pour suspicion clinique de troubles respiratoires du sommeil. Cet instrument peut donc ne pas être idéal comme dispositif de dépistage pour une population à haut risque de troubles respiratoires du sommeil (SBD) (52).

### 7.3 Le questionnaire de Berlin

Le questionnaire de Berlin a été élaboré en 1999 et comprend dix items classés en trois catégories :

- Les ronflements et les apnées (en cinq questions)
- L'hypertension et l'IMC (en deux questions)
- La fatigue et la somnolence diurne (en deux questions)

Si deux catégories ou plus sont positives, le patient présente une probabilité élevée de SAHOS (53).

Une méta-analyse de 2018 propose une revue de la littérature jusqu'en 2018, et compare le questionnaire de Berlin au STOP, STOP-BANG et Epworth, et montre que le questionnaire de Berlin a une sensibilité la plus élevée (97,3%) et la VPN la plus élevée (95,15%) pour la détection du SAHOS sévère (IAH supérieur ou égal à 30 événements / heure) (54).

De plus, le BQ a la spécificité la plus élevée (91,7%) pour le SAHOS modéré et sévère (80%) (54). En revanche, pour un SAHOS léger, l'analyse de cette étude indique une VPP allant de 11,5% à 91%.

Ces études ont été réalisées dans des centres du sommeil avec une prévalence du SAHOS relativement élevée. Toutefois, une méta-analyse de 2016 indique que le BQ a une sensibilité et une spécificité modérées dans la population générale quand l'hypopnée est associée à une baisse de 3% de la saturation en oxygène lors de l'interprétation de l'enregistrement. Sa sensibilité décroît quand l'hypopnée est liée à une baisse de 4% de la saturation en oxygène (55).

Le Questionnaire de Berlin insiste plus sur le symptôme « ronflement » que les questionnaires précédents. Dans une étude de 2019, qui compare la relation entre le ronflement objectivement mesuré avec le SAHOS, il apparaît que cette relation est faible mais significative ( $r = .32, P < .0001$ ). Il y a une corrélation un peu plus forte entre le ronflement et l'IAH obstructif IAHo ( $r = .40, P < .0001$ ) et une très faible corrélation négative avec l'IAH central IAHC ( $r = -.14, P = .035$ ) (56).

## 8. Les autres questionnaires recensés dans la littérature médicale

a) **Le STOP BANG questionnaire** : c'est un test de dépistage concis, facile à utiliser, Il s'agit d'un acronyme en anglais qui évalue huit paramètres : on retient 1 point pour chaque item positif. Le questionnaire STOP BANG est défini par les huit items suivants :

- Ronflement sonore (**S**noring)
- Fatigue diurne excessive (**T**iredness)
- Apnées observées par l'entourage (**O**bserved)
- Présence d'une hypertension artérielle traitée ou non (**P**ressure)
- IMC supérieur à 35 kg / m<sup>2</sup> (**B**ody Mass Index)
- Age supérieur à 50 ans (**A**ge)
- Périmètre cervical supérieur à 40 cm (**N**eck)
- Sexe masculin (**G**ender)

Il inclut quatre items subjectifs (STOP) et quatre items objectifs (BANG). Un score supérieur ou égal à 5/8 est considéré à haut risque de SAHOS (57).

Dans la méta-analyse de 2018, les patients ont été recrutés au sein d'une clinique du sommeil, et le SBQ a la sensibilité la plus élevée par rapport aux autres questionnaires (l'ESE, le STOP Questionnaire, et le BQ) pour le diagnostic de SAHOS modéré et sévère (respectivement 97,55% et 98,7%) (54).

### b) **Le No-Apnea score et le No-Sas**

Le No-Apnea score et le No-SAS ont montré des résultats intéressants pour le diagnostic de SAHOS dans une population de patients ayant fait un AVC (Riken Chen et al. 2019). En utilisant le score NoSAS pour un IAH  $\geq 5$  événements/h, un IAH  $\geq 15$  événements/h et un IAH  $\geq 30$  événements/h, la sensibilité et la spécificité étaient respectivement de 0,867 et 0,731, 0,888 et 0,476, 0,889 et 0,369.

En utilisant le SBQ pour un IAH  $\geq 5$  événements/h, un IAH  $\geq 15$  événements/h et un IAH  $\geq 30$  événements/h, la sensibilité et la spécificité étaient de 0,903 et 0,268, 0,914 et 0,200, 0,903 et 0,268, respectivement (58).

## 9. Bibliographie

1. Escourrou P, Meslier N, Raffestin B, Clavel R, Gomes J, Hazouard E, et al. [Which clinical approach and which diagnostic procedures for obstructive sleep apnea syndrome?]. *Rev Mal Respir.* oct 2010;27 Suppl 3:S115-123.
2. White DP. Pathogenesis of obstructive and central sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 1 déc 2005;172(11):1363-70.
3. Horner RL, Innes JA, Holden HB, Guz A. Afferent pathway(s) for pharyngeal dilator reflex to negative pressure in man: a study using upper airway anaesthesia. *J Physiol.* mai 1991;436:31-44.
4. Dedhia RC, Rosen CA, Soose RJ. What is the role of the larynx in adult obstructive sleep apnea? *The Laryngoscope.* avr 2014;124(4):1029-34.
5. Trzepizur W, Gagnadoux F. [Epidemiology of obstructive sleep apnoea syndrome]. *Rev Mal Respir.* juin 2014;31(6):568-77.
6. Sleep apnea and daytime sleepiness and fatigue: relation to visceral obesity, insulin resistance, and hypercytokinemia - PubMed [Internet]. [cité 22 mars 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10720054/>
7. Riha RL, Gislason T, Diefenbach K. The phenotype and genotype of adult obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Eur Respir J.* mars 2009;33(3):646-55.
8. Patel SR, Goodloe R, De G, Kowgier M, Weng J, Buxbaum SG, et al. Association of genetic loci with sleep apnea in European Americans and African-Americans: the Candidate Gene Association Resource (CARE). *PloS One.* 2012;7(11):e48836.
9. Riha RL, Gislason T, Diefenbach K. The phenotype and genotype of adult obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Eur Respir J.* mars 2009;33(3):646-55.
10. Riha RL, Brander P, Vennelle M, Douglas NJ. A cephalometric comparison of patients with the sleep apnea/hypopnea syndrome and their siblings. *Sleep.* mars 2005;28(3):315-20.
11. Stradling JR, Crosby JH. Predictors and prevalence of obstructive sleep apnoea and snoring in 1001 middle aged men. *Thorax.* févr 1991;46(2):85-90.



12. Peppard PE, Austin D, Brown RL. Association of alcohol consumption and sleep disordered breathing in men and women. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 15 avr 2007;3(3):265-70.
13. Kim J, In K, Kim J, You S, Kang K, Shim J, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged Korean men and women. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 nov 2004;170(10):1108-13.
14. Linselle M, Montastruc F, Jantzen H, Valnet-Rabier MB, Haramburu F, Coquerel A, et al. Drugs and Sleep Apneas? A review of the French Pharmacovigilance database. *Therapie*. août 2015;70(4):347-50.
15. Nguyen DT, Faron P, Tran TD, Nguyen Thi PL, Gallet P, Toussaint B. Characteristics of obstructive sleep apnea syndrome in patients with partial laryngectomy. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 1 oct 2021;6(6):1461-5.
16. Punjabi NM, Caffo BS, Goodwin JL, Gottlieb DJ, Newman AB, O'Connor GT, et al. Sleep-disordered breathing and mortality: a prospective cohort study. *PLoS Med*. août 2009;6(8):e1000132.
17. Ellen RLB, Marshall SC, Palayew M, Molnar FJ, Wilson KG, Man-Son-Hing M. Systematic review of motor vehicle crash risk in persons with sleep apnea. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 15 avr 2006;2(2):193-200.
18. Punjabi NM, Shahar E, Redline S, Gottlieb DJ, Givelber R, Resnick HE, et al. Sleep-disordered breathing, glucose intolerance, and insulin resistance: the Sleep Heart Health Study. *Am J Epidemiol*. 15 sept 2004;160(6):521-30.
19. Al-Delaimy WK, Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Snoring as a risk factor for type II diabetes mellitus: a prospective study. *Am J Epidemiol*. 1 mars 2002;155(5):387-93.
20. Newman AB, Nieto FJ, Guidry U, Lind BK, Redline S, Pickering TG, et al. Relation of sleep-disordered breathing to cardiovascular disease risk factors: the Sleep Heart Health Study. *Am J Epidemiol*. 1 juill 2001;154(1):50-9.
21. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Ten Have T, Leiby BE, Vela-Bueno A, et al. Association of hypertension and sleep-disordered breathing. *Arch Intern Med*. 14 août 2000;160(15):2289-95.

22. Shahar E, Whitney CW, Redline S, Lee ET, Newman AB, Nieto FJ, et al. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: cross-sectional results of the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med.* janv 2001;163(1):19-25.
23. Gottlieb DJ, Yenokyan G, Newman AB, O'Connor GT, Punjabi NM, Quan SF, et al. Prospective study of obstructive sleep apnea and incident coronary heart disease and heart failure: the sleep heart health study. *Circulation.* 27 juill 2010;122(4):352-60.
24. 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.* 1 déc 2005;172(11):1447-51.
25. Redline S, Yenokyan G, Gottlieb DJ, Shahar E, O'Connor GT, Resnick HE, et al. Obstructive sleep apnea-hypopnea and incident stroke: the sleep heart health study. *Am J Respir Crit Care Med.* 15 juill 2010;182(2):269-77.
26. Nieto FJ, Peppard PE, Young T, Finn L, Hla KM, Farré R. Sleep-disordered breathing and cancer mortality: results from the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 15 juill 2012;186(2):190-4.
27. Gallina S, Dispenza F, Kulamarva G, Riggio F, Speciale R. Obstructive sleep apnoea syndrome (OSAS): effects on the vestibular system. *Acta Otorhinolaryngol Ital Organo Uff Della Soc Ital Otorinolaringol E Chir Cerv-facc.* déc 2010;30(6):281-4.
28. Ross SD, Sheinait IA, Harrison KJ, Kvasz M, Connelly JE, Shea SA, et al. Systematic review and meta-analysis of the literature regarding the diagnosis of sleep apnea. *Sleep.* 15 juin 2000;23(4):519-32.
29. Dauvilliers Y, Arnulf I, d'Ortho MP, Coste A, Ducluzeau P, Grillet Y, et al. [Which pretherapeutic evaluation of a newly diagnosed patient with obstructive sleep apnea syndrome?]. *Rev Mal Respir.* oct 2010;27 Suppl 3:S124-136.
30. Friedman M, Salapatras AM, Bonzelaar LB. Updated Friedman Staging System for Obstructive Sleep Apnea. *Adv Otorhinolaryngol.* 2017;80:41-8.
31. Schwartz RN, Payne RJ, Forest VI, Hier MP, Fanous A, Vallée-Gravel C. The relationship between upper airway collapse and the severity of obstructive sleep apnea syndrome: a chart review. *J Otolaryngol - Head Neck Surg J Oto-Rhino-Laryngol Chir Cervico-Faciale.* 4 sept 2015;44:32.

32. Bolzer A, Toussaint B, Rumeau C, Gallet P, Jankowski R, Nguyen DT. Can anatomical assessment of hypopharyngolarynx in awake patients predict obstructive sleep apnea? *The Laryngoscope*. déc 2019;129(12):2782-8.
33. Rabelo FAW, Braga A, Küpper DS, De Oliveira JAA, Lopes FM, de Lima Mattos PLV, et al. Propofol-induced sleep: polysomnographic evaluation of patients with obstructive sleep apnea and controls. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. févr 2010;142(2):218-24.
34. Rabelo FAW, Küpper DS, Sander HH, Fernandes RMF, Valera FCP. Polysomnographic evaluation of propofol-induced sleep in patients with respiratory sleep disorders and controls. *The Laryngoscope*. sept 2013;123(9):2300-5.
35. Hessel NS, de Vries N. Results of uvulopalatopharyngoplasty after diagnostic workup with polysomnography and sleep endoscopy: a report of 136 snoring patients. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. févr 2003;260(2):91-5.
36. Blumen MB, Latournerie V, Bequignon E, Guillere L, Chabolle F. Are the obstruction sites visualized on drug-induced sleep endoscopy reliable? *Sleep Breath Schlaf Atm*. sept 2015;19(3):1021-6.
37. Tamisier R, Tan CO, Pepin JL, Levy P, Taylor JA. Blood Pressure Increases in OSA due to Maintained Neurovascular Sympathetic Transduction: Impact of CPAP. *Sleep*. 1 déc 2015;38(12):1973-80.
38. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. déc 1991;14(6):540-5.
39. Chervin RD, Guilleminault C. Overestimation of sleep latency by patients with suspected hypersomnolence. *Sleep*. févr 1996;19(2):94-100.
40. Howard ME, Desai AV, Grunstein RR, Hukins C, Armstrong JG, Joffe D, et al. Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 nov 2004;170(9):1014-21.
41. Johns MW. Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. août 1992;15(4):376-81.

42. Walker NA, Sunderram J, Zhang P, Lu SE, Scharf MT. Clinical utility of the Epworth sleepiness scale. *Sleep Breath Schlaf Atm.* déc 2020;24(4):1759-65.
43. Campbell AJ, Neill AM, Scott DAR. Clinical Reproducibility of the Epworth Sleepiness Scale for Patients With Suspected Sleep Apnea. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 15 mai 2018;14(5):791-5.
44. Sharkey KM, Orff HJ, Tosi C, Harrington D, Roye GD, Millman RP. Subjective sleepiness and daytime functioning in bariatric patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath Schlaf Atm.* mars 2013;17(1):267-74.
45. Mediano O, Barceló A, de la Peña M, Gozal D, Agustí A, Barbé F. Daytime sleepiness and polysomnographic variables in sleep apnoea patients. *Eur Respir J.* juill 2007;30(1):110-3.
46. Guo Q, Song WD, Li W, Zeng C, Li YH, Mo JM, et al. Weighted Epworth sleepiness scale predicted the apnea-hypopnea index better. *Respir Res.* 12 juin 2020;21(1):147.
47. Hesselbacher S, Subramanian S, Allen J, Surani S, Surani S. Body mass index, gender, and ethnic variations alter the clinical implications of the epworth sleepiness scale in patients with suspected obstructive sleep apnea. *Open Respir Med J.* 2012;6:20-7.
48. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* mai 1989;28(2):193-213.
49. Kang JM, Kang SG, Cho SJ, Lee YJ, Lee HJ, Kim JE, et al. The quality of life of suspected obstructive sleep apnea patients is related to their subjective sleep quality rather than the apnea-hypopnea index. *Sleep Breath Schlaf Atm.* mai 2017;21(2):369-75.
50. Wu MN, Lai CL, Liu CK, Liou LM, Yen CW, Chen SCJ, et al. More severe hypoxemia is associated with better subjective sleep quality in obstructive sleep apnea. *BMC Pulm Med.* 12 oct 2015;15:117.
51. Scarlata S, Pedone C, Curcio G, Cortese L, Chiurco D, Fontana D, et al. Pre-polysomnographic assessment using the Pittsburgh Sleep Quality Index questionnaire is not useful in identifying people at higher risk for obstructive sleep apnea. *J Med Screen.* déc 2013;20(4):220-6.

52. Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro CM, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* févr 2016;25:52-73.
53. 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.* 5 oct 1999;131(7):485-91.
54. Amra B, Rahmati B, Soltaninejad F, Feizi A. Screening Questionnaires for Obstructive Sleep Apnea: An Updated Systematic Review. *Oman Med J.* mai 2018;33(3):184-92.
55. Popević MB, Milovanović A, Nagorni-Obradović L, Nešić D, Milovanović J, Milovanović APS. Screening commercial drivers for obstructive sleep apnea: translation and validation of Serbian version of Berlin Questionnaire. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil.* févr 2016;25(2):343-9.
56. Alshaer H, Hummel R, Mendelson M, Marshal T, Bradley TD. Objective Relationship Between Sleep Apnea and Frequency of Snoring Assessed by Machine Learning. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 15 mars 2019;15(3):463-70.
57. Hwang M, Zhang K, Nagappa M, Saripella A, Englesakis M, Chung F. Validation of the STOP-Bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnoea in patients with cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Respir Res.* mars 2021;8(1):e000848.
58. Chen R, Liu W, Cheng J, Zheng Z, Ba M, Peng M, et al. The No-apnea score vs. the other five questionnaires in screening for obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in patients with cerebral infarction. *J Thorac Dis.* oct 2019;11(10):4179-87.

**Ouvrages généraux :**

**Attanasio et Bailey**, *Dental management of sleep disorders*, 2009, 286 p.

**Dauvilliers Yves et al.**, *Les Troubles du sommeil*, 3<sup>ème</sup> édition, 2019, 456 p.

**Weitzenblum et Racineux**, *Syndrome d'apnées obstructives du sommeil*, 2004, 272 p.

## **PARTIE II : ARTICLE**

---

### **Étude des corrélations entre les données de l'enregistrement du sommeil et trois questionnaires du sommeil (Epworth, Pittsburgh, Berlin)**

#### **Résumé**

**Introduction :** Il existe plusieurs questionnaires qui tentent de quantifier la probabilité d'avoir un syndrome d'apnée-hypopnée obstructive du sommeil (SAHOS), dans l'objectif de pouvoir sélectionner les patients relevant d'un enregistrement du sommeil. Cependant, il semblait que ces questionnaires n'étaient pas des outils pertinents pour le dépistage d'un SAHOS. L'objectif de notre étude est d'étudier la corrélation des données des enregistrements du sommeil obtenues par polygraphie ventilatoire et les trois questionnaires d'Epworth, Pittsburgh, et Berlin.

**Matériel et méthode :** 160 patients adultes ayant un enregistrement du sommeil par polygraphie ventilatoire ont été inclus. Les questionnaires d'Epworth (ESE), Pittsburgh (PSQI), et Berlin ont été remplis le jour de l'enregistrement. Les coefficients de corrélation de Pearson ont été calculés pour chercher la corrélation entre les scores des questionnaires et les données quantitatives obtenues par l'enregistrement du sommeil. Pour évaluer les facteurs prédictifs de la présence d'un SAHOS modéré/sévère, un modèle de régression logistique multivariée a été réalisé.

**Résultats :** L'âge moyen était de  $53,4 \pm 15,1$  ans, avec 64,4% d'hommes et 35,6% de femmes. La prévalence du SAHOS dans la population étudiée était de 75,3%. Le SAHOS était sévère chez 33,6% des patients SAHOS. Après étude des coefficients de corrélation de Pearson, on trouve une faible, voire une absence de corrélation entre l'IAH et le score ESE ( $r=-0,026$ ,  $p=0,74$ ), le score PSQI ( $r=-0,11$ ,  $p=0,17$ ), et le score du Berlin ( $r=0,15$ ,  $p=0,05$ ). Les analyses multivariées par le modèle de régression logistique permettent d'identifier le PSQI représentant un facteur prédictif pour un SAHOS modéré/sévère (OR=2,7 ; IC95% [1,23-6,04]). L'ESE et le Berlin ne permettent pas de prédire un SAHOS modéré/sévère (OR=0,88 ; IC95% [0,38-2,06], et OR=0,79 ; IC95% [0,36-1,73]).

**Conclusion :** Cette étude montre une faible corrélation, voire une absence de corrélation entre les scores des trois questionnaires, Epworth, Pittsburgh et Berlin, et les données de l'enregistrement du sommeil. Cela pourrait signifier qu'il n'est pas possible de prédire le diagnostic ou le stade de sévérité d'un SAHOS en se basant sur ces questionnaires.

## Introduction

Le syndrome d'apnée-hypopnée obstructive du sommeil (SAHOS) affecte environ un milliard de personnes dans le monde avec un taux dépassant plus de 50% dans certains pays (1). Sa prévalence croît de manière quasi linéaire chez les adultes jusqu'à l'âge de 65 ans (2). Dans une cohorte de la population générale de Lausanne, Suisse, la prévalence de SAHOS modéré à sévère chez 3043 participants est de 23,4% chez les femmes et 49,7% chez les hommes (3). Le SAHOS constitue un facteur de risque indépendant de mortalité, principalement d'origine cardiovasculaire (4). Il augmente également le risque d'accidents automobiles (5). Le diagnostic précoce de cette pathologie apparaît donc comme un objectif vers lequel il faut tendre. La polysomnographie reste le « gold standard » pour établir le diagnostic de SAHOS mais il s'agit d'un examen long, réalisé en hospitalisation (d'une durée d'une ou de deux nuits en hospitalisation) dans la majorité des cas, et nécessitant du matériel spécifique et du personnel qualifié. La polygraphie ventilatoire est également largement utilisée, ne nécessitant qu'un matériel plus réduit et pouvant être effectuée au domicile du patient. Toutefois, elle reste moins sensible que la polysomnographie car elle sous-estime les événements respiratoires.

Il existe plusieurs questionnaires, qui, pour certains, évaluent la qualité du sommeil et pour d'autres tentent de quantifier la probabilité d'avoir un SAHOS, dans l'objectif de pouvoir sélectionner les patients relevant d'un enregistrement du sommeil. Il est rapporté de manière répétée dans la littérature ainsi que dans les cours magistraux aux étudiants que le symptôme le plus souvent rencontré dans le SAHOS est la somnolence diurne excessive, qui reste néanmoins un symptôme commun à plusieurs autres troubles du sommeil. Cependant, dans une étude portant sur une population générale de 40 à 65 ans, environ un sujet sur cinq présentait un SAHOS modéré à sévère, mais la majorité d'entre eux n'étaient ni symptomatiques ni somnolents et n'avaient pas de trouble de la vigilance (6). Le questionnaire d'Epworth représente le questionnaire validé le plus utilisé actuellement en routine clinique pour évaluer la somnolence diurne subjective. On considère qu'il existe une somnolence diurne subjective si le score est supérieur ou égal à 11 (7). Le questionnaire de Pittsburgh (Pittsburgh Sleep Quality Index ou PSQI) évalue la qualité et les perturbations du sommeil sur un intervalle de temps d'un mois. Un score PSQI > 5, classe le patient comme « poor sleeper » (sommeil de mauvaise qualité). (8)

Le questionnaire de Berlin (QB) a été développé pour la première fois à la conférence sur le sommeil en soins primaires à Berlin, en Allemagne en 1996 (9). Trois catégories telles que le ronflement, la somnolence au réveil ou la fatigue, et la présence d'obésité ou d'hypertension et un total de 10 items ont été choisis. Chaque catégorie était évaluée indépendamment, et les sujets positifs avec deux catégories ou plus sont acceptés comme étant à haut risque de SAHOS (9).

Plusieurs études ont été menées pour étudier la corrélation entre les scores de ces questionnaires et l'index d'apnée-hypopnée (IAH) obtenu par les enregistrements polysomnographiques, dans le but de savoir si ces questionnaires peuvent prédire les patients à risque de SAHOS (10-12). Dans la majorité des papiers, un ou deux questionnaires sont utilisés et parfois les auteurs ont essayé d'associer deux questionnaires dans le but d'augmenter la probabilité de prédire la présence d'un SAHOS (12). Ces questionnaires sont des mauvais prédicteurs du SAHOS (10-13). L'objectif de notre étude est d'étudier la corrélation des données des enregistrements du sommeil obtenues par polygraphie ventilatoire et les trois questionnaires d'Epworth, Pittsburgh, et Berlin.

## **Matériel et méthode**

Cent soixante patients adultes ayant un enregistrement du sommeil par polygraphie ventilatoire dans le service d'ORL et Chirurgie Cervico-faciale au CHRU de Nancy du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2021 ont été inclus dans cette étude. Les indications de l'enregistrement du sommeil sont les suivantes : suspicion de SAHOS sur des critères subjectifs ou objectifs (présence de facteurs anatomiques prédictifs d'un SAHOS lors de l'examen ORL), patients consultant pour une ronchopathie ; patients à haut risque de SAHOS (après traitement d'un cancer ORL (14), épistaxis). Tous les patients ont bénéficié d'une consultation d'ORL préalable. L'enregistrement du sommeil a été réalisé en ambulatoire par des polygraphies ventilatoires (NOX T3 Portable Sleep Monitor, Resmed, USA) comprenant les mesures du débit aérien naso-buccal, de l'oxymétrie, de la fréquence cardiaque et des mouvements thoraciques et abdominaux. Les patients ont rempli les questionnaires d'Epworth, de Pittsburgh et de Berlin le jour même de l'enregistrement du sommeil. Les patients dont la durée d'enregistrement est insuffisante ou dont la fiche est incomplètement remplie ont été exclus de l'étude.



## **Collection des données**

Les données suivantes ont été recueillies : âge, poids, taille, sexe, durée d'enregistrement effective calculée par l'appareil, l'IAH, l'index de désaturation en oxygène (IDO), la SpO2 moyenne, le nombre de désaturations pendant l'enregistrement, le pouls moyen, la chute du signal en pléthysmographie, les scores d'Epworth, de Pittsburgh, et de Berlin.

## **Analyse statistique**

Les variables quantitatives sont présentées sous forme de moyenne  $\pm$  écart-type. Les variables qualitatives sont présentées en fréquence et pourcentage. Le test du Chi 2 ou le test Fisher exact (lorsque les effectifs théoriques étaient inférieurs à 5) ont été utilisés pour comparer les variables qualitatives entre les groupes. Nous avons défini les groupes : présence de SAHOS (IAH  $\geq$  5), absence de SAHOS (IAH  $<$  5) ; SAHOS modéré/sévère (IAH  $\geq$  15) et absence de SAHOS modéré/sévère (IAH  $<$  15). Un score d'Epworth  $>$ 10 et un score de Pittsburgh  $>$  5 sont considérés comme positifs. Pour le score de Berlin, le score est positif s'il y a 2 catégories ou plus positives. Les coefficients de corrélation de Pearson ont été calculés pour chercher la corrélation entre les variables quantitatives. Pour évaluer les facteurs prédictifs de la présence d'un SAHOS modéré/sévère, un modèle de régression logistique multivariée a été réalisé. Les variables des questionnaires ainsi que l'IMC et l'âge ont été intégrés, de manière forcée, dans le modèle de régression logistique multivariée, qui a été réalisé avec une sélection progressive ascendante. Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS v9.1 (SAS Inst., Cary, NC). La valeur  $p < 0.005$  était considérée comme significative, les valeurs  $p < 0.05$  comme suggestives.

## **Résultats**

Un total de 160 patients (103 hommes [64,4%] et 57 femmes [35,6%]) ont été inclus dans cette étude. L'âge moyen était de  $53,4 \pm 15,1$  ans. La plupart des sujets de l'étude étaient en surpoids, avec un IMC moyen à  $27,8 \pm 5 \text{ kg/m}^2$ . La prévalence du SAHOS dans la population étudiée est de 75,3 %. Le SAHOS était sévère chez 33,6% des patients SAHOS. L'IAH moyen était de  $20,2 \pm 19,3/\text{h}$ . L'index de désaturation en oxygène moyen était de  $16,8 \pm 16/\text{h}$ . Les moyennes aux ESE, Pittsburgh de la population totale étaient respectivement de  $8,5 \pm 4,7$  et  $7,1 \pm 3,5$  (tableau 1). Le score de Berlin a été calculé par catégories dont la moyenne des catégories positives est de  $1,4 \pm 0,7$ .

Tableau 1 : Les moyennes et médianes des scores des questionnaires, données d'enregistrement du sommeil, et caractéristiques des patients. \*Les scores de Berlin ont été calculés par catégories positives. IAH : Index d'apnée-hyponée ; IDO : l'index de désaturation en oxygène ; IMC : index de masse corporelle.

	Moyenne	Médiane
Epworth	8,5±4,8	8,0
Pittsburgh	7,1±3,5	6,0
Berlin*	1,4±0,7	1,0
IAH	20,2±19,3	13,2
IDO	16,7±16	12,1
Pouls	65,5±9,7	65,0
Pléthysmographie	39,2±18,4	37,1
IMC	27,8±5,6	27,0
Age	53,4±15,1	55

Le tableau 2 montre la répartition des patients en fonction des valeurs de l'IAH et les seuils pathologiques des scores des questionnaires ainsi que l'IMC. La présence de SAHOS (IAH  $\geq$  5/h) se retrouve parmi 24% des patients ayant un score d'Epworth pathologique, 46,8% des patients cotant un score de Pittsburgh pathologique, et 33,8% des patients étant à haut risque de SAHOS selon le score de Berlin. Il est intéressant de noter que 52% des patients atteints d'un SAHOS ont coté un score de somnolence d'Epworth non pathologique. Dans notre étude, 60% des patients atteints de SAHOS et 33,1% des patients atteints de SAHOS modéré/sévère ont un IMC  $<$  30kg/m<sup>2</sup>. Lorsque les scores des questionnaires sont considérés comme pathologiques, la présence d'un SAHOS modéré/sévère se retrouve chez seulement 14,3% de patients selon l'ESE, 23,8% selon le Pittsburgh, et 20,1% selon le Berlin.

Tableau 2 : La répartition des patients en fonction de l'IAH et des seuils pathologiques des scores et l'IMC (Test du Chi 2). Un score d'Epworth  $>$  10 et un score de Pittsburgh  $>$  5 sont considérés comme pathologiques. Pour le score de Berlin, le score est positif s'il y a 2 catégories ou plus positives. IMC : index de masse corporelle.

		IAH $<$ 5	IAH $\geq$ 5	p	IAH $\leq$ 15	IAH $>$ 15	p
<b>Epworth</b>	$\leq$ 10	26(16,9%)	80(52%)	0,82	59(38,3%)	47(37%)	0,86
	$>$ 10	11(7,1%)	37(24%)		26(16,9%)	22(14,3%)	
<b>Pittsburgh</b>	$\leq$ 5	11(7,7%)	40(28%)	0,46	21(16,7%)	30(21%)	0,012
	$>$ 5	25(17,5%)	67(46,8%)		58(40,6%)	34(23,8%)	
<b>Berlin (catégories positives)</b>	$<$ 2	23(14,9%)	65(42,2%)	0,48	49(31,8%)	39(25,3%)	0,74
	$\geq$ 2	14(9,1%)	52(33,8%)		35(22,7%)	31(20,1%)	
<b>IMC</b>	$<$ 30kg/m <sup>2</sup>	28(17,8%)	94(59,9%)	0,49	70(44,6%)	52(33,1%)	0,22
	$\geq$ 30kg/m <sup>2</sup>	10(6,4%)	25(15,9%)		16(10,2%)	19(12,1%)	

Il n'y a pas de corrélation entre les scores des questionnaires et les données d'enregistrement du sommeil comme l'IAH, l'IDO, le pouls, et la pléthysmographie (tableau 3). Nous trouvons les mêmes constatations pour la corrélation entre l'IMC, l'âge et les données d'enregistrement du sommeil.

D'après les analyses multivariées et à l'aide du modèle de régression logistique, lorsque les scores sont pathologiques, le seul questionnaire qui représente un facteur prédictif pour un SAHOS modéré/sévère est le Pittsburgh (OR = 2,7 ; IC95% [1,23-6,04]). Les scores considérés comme pathologiques de l'ESE et du Berlin ne prédisent pas un SAHOS modéré/sévère (OR = 0,88 ; IC95% [0,38-2,06], et OR = 0,79; IC95% [0,36-1,73]). De la même manière, l'obésité (IMC > 30kg/m<sup>2</sup>) et l'âge ne sont pas des facteurs prédictifs pour un SAHOS modéré/sévère chez nos patients.

**Tableau 3** : Les coefficients de corrélation de Pearson (r) entre les scores, IMC, âge et les données d'enregistrement du sommeil. ESE : échelle de somnolence d'Epworth, IAH : index d'apnée-hypopnée, IDO : index de désaturation en oxygène, Pléth : Pléthysmographie, IMC : index de masse corporelle.

	<i>Pittsburg h</i>	<i>Berlin</i>	<i>IAH</i>	<i>IDO</i>	<i>Pouls</i>	<i>Pléth</i>	<i>IMC</i>	<i>Age</i>
<i>ESE</i>	<b>0,30</b> p=0003	<b>0,44</b> p<0,0001	<b>-0,026</b> p=0,74	<b>0,02</b> p=0,82	<b>0,10</b> p=0,22	<b>0,19</b> p=0,02	<b>0,06</b> p=0,42	<b>-0,14</b> p=0,08
<i>Pittsburgh</i>		<b>0,25</b> p=0,003	<b>-0,11</b> p=0,17	<b>-0,13</b> p=0,12	<b>0,15</b> p=0,08	<b>-0,006</b> p=0,94	<b>-0,0001</b> p=0,10	<b>-0,03</b> p=0,76
<i>Berlin</i>			<b>0,15</b> p=0,05	<b>0,17</b> p=0,04	<b>-0,009</b> p=0,91	<b>0,16</b> p=0,06	<b>0,13</b> p=0,10	<b>-0,01</b> p=0,23
<i>IAH</i>				<b>0,95</b> p<0,0001	<b>0,11</b> p=0,17	<b>0,11</b> p=0,17	<b>0,18</b> p=0,02	<b>0,34</b> p<0,0001
<i>IDO</i>					<b>0,16</b> p=0,05	<b>0,1</b> p=0,23	<b>0,25</b> p=0,0015	<b>0,35</b> p<0,0001
<i>Pouls</i>						<b>0,17</b> p=0,04	<b>0,21</b> p=0,01	<b>-0,05</b> p=0,6
<i>Pléth</i>							<b>0,15</b> p=0,06	<b>-0,30</b> p=0,0002
<i>IMC</i>								<b>-0,09</b> p=0,28

## Discussion

Le syndrome d'apnée-hypopnée du sommeil représente une pathologie courante dans le monde, et véhicule son lot de complications cardio-vasculaires, un risque accidentologique accru, et également un risque de mortalité lié à la sévérité du SAHOS (15). L'hypoxie nocturne intermittente en est le principal déterminant. Elle est le résultat d'un collapsus de la voie respiratoire supérieure au cours du sommeil.

Plusieurs questionnaires ont été développés et utilisés dans notre pratique courante dans le but de dépister les patients à risque de SAHOS. Il s'agit, à notre connaissance, de la première étude comparant trois questionnaires du sommeil couramment utilisés en pratique clinique avec les données de l'enregistrement du sommeil. Plusieurs études avaient déjà montré une relation incertaine voire médiocre entre les scores de l'ESE et l'IAH (16-17). Dans l'étude de Hesselbacher et al.(10), la sensibilité et la spécificité de l'ESE pour le diagnostic du SAHOS étaient respectivement de 54% et 57% ; la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative étaient de 64% et 47% respectivement. Concernant le Pittsburgh, une étude en 2015 montre une absence de corrélation significative entre le PSQI et l'IAH, l'index de désaturation, la SpO<sub>2</sub> minimale et le temps de sommeil total < 90% (18). L'étude de Scarlata et al. en 2013 indique que l'ESE et le score global au PSQI étaient peu utiles pour identifier les patients atteints de SAHOS (11). De plus, la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive et négative du score PSQI pour le diagnostic de SAHOS étaient insuffisants dans cette étude. Pour le score de Berlin, il existe des corrélations variables dans les études avec l'IAH, mais il semble y avoir une bonne corrélation dans certaines études avec un SAHOS sévère (19-20).

Notre étude montre une faible, voire une absence de corrélation entre les scores ESE, PSQI et Berlin et l'IAH ainsi que les autres données enregistrées au cours de l'enregistrement par la polygraphie ventilatoire comme le pouls moyen ou la valeur de chute de pléthysmographie. D'après nos résultats, il y a 52% des patients atteints d'un SAHOS qui ont un score ESE considéré comme non pathologique. Il semblait que le questionnaire de Pittsburgh était meilleur pour prédire un SAHOS, en particulier un SAHOS modéré/sévère. Ces questionnaires ont été initialement développés pour évaluer la somnolence excessive dont l'origine est multifactorielle (ESE) ou pour évaluer la qualité du sommeil (Pittsburgh). C'est la raison pour laquelle une faible corrélation ou absence de corrélation est sans surprise. Le questionnaire de Berlin a été développé pour identifier les patients à haut risque de SAHOS. Cependant, ce questionnaire n'est pas un outil pertinent selon les résultats de notre étude.

Donc, il est intéressant de développer un questionnaire simple, reproductible afin de pouvoir identifier plus précisément les patients à haut risque de SAHOS.

Dans notre étude, nous n'avons pas trouvé de lien entre l'IMC, l'âge et la présence d'un SAHOS. Cela peut être expliqué par le fait que les enregistrements du sommeil par la polygraphie ventilatoire ont été effectués chez les patients présentant des anomalies anatomiques au niveau des voies respiratoires supérieures constatées lors d'un examen ORL. Ces anomalies anatomiques engendrent le rétrécissement des espaces rétro-vélaire et rétro-basilinguo-épiglottique, qui éventuellement obstruent le pharynx au cours du sommeil. Cela peut expliquer le nombre élevé de patients ne présentant pas de somnolence diurne excessive dans notre série (69% des patients).

## **Limites**

Notre étude comporte quelques limites. Premièrement, un biais de recrutement lié aux patients sélectionnés en consultation ORL pour une suspicion de SAHOS. De plus, nous avons utilisé les enregistrements du sommeil par la polygraphie ventilatoire, avec les limitations qui peuvent s'y associer, notamment l'absence de certitude sur le début et la fin du sommeil. Il peut donc y avoir des sur ou sous-estimations de la durée de sommeil. Il est aussi connu que ce type d'enregistrement du sommeil sous-estime l'IAH et ne peut pas identifier les micro-réveils. On peut également se poser la question d'autres paramètres mesurés en polygraphie plutôt que les paramètres habituelles (dont l'IAH) (21) qui pourraient être éventuellement mieux corrélés aux questionnaires cliniques. Des études complémentaires sont nécessaires pour pouvoir le démontrer. Certains questionnaires ont, en revanche, montré des corrélations intéressantes dans quelques études comme le STOP-BANG questionnaire (22), le No-Apnea score ou encore le No-SAS score (23).

## **Conclusion**

Cette étude montre une faible corrélation, voire une absence de corrélation entre les scores des trois questionnaires : Epworth, Pittsburgh et Berlin, et les données de l'enregistrement du sommeil. Cela pourrait signifier qu'il n'est pas possible de prédire le diagnostic ou le stade de sévérité d'un SAHOS en se basant sur ces questionnaires

## Références

1. Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, Morrell MJ, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med.* août 2019;7(8):687-98.
2. Trzepizur W, Gagnadoux F. [Epidemiology of obstructive sleep apnoea syndrome]. *Rev Mal Respir.* juin 2014;31(6):568-77.
3. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, Marti-Soler H, Andries D, Tobback N, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med.* avr 2015;3(4):310-8.
4. Young T, Finn L, Peppard PE, Szklo-Coxe M, Austin D, Nieto FJ, et al. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep.* août 2008;31(8):1071-8.
5. Ellen RLB, Marshall SC, Palayew M, Molnar FJ, Wilson KG, Man-Son-Hing M. Systematic review of motor vehicle crash risk in persons with sleep apnea. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 15 avr 2006;2(2):193-200.
6. Arnardottir ES, Bjornsdottir E, Olafsdottir KA, Benediktsdottir B, Gislason T. Obstructive sleep apnoea in the general population: highly prevalent but minimal symptoms. *Eur Respir J.* janv 2016;47(1):194-202.
7. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* déc 1991;14(6):540-5.
8. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* mai 1989;28(2):193-213.
9. 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.* 5 oct 1999;131(7):485-91.
10. Hesselbacher S, Subramanian S, Allen J, Surani S, Surani S. Body mass index, gender, and ethnic variations alter the clinical implications of the epworth sleepiness scale in patients with suspected obstructive sleep apnea. *Open Respir Med J.* 2012;6:20-7.

11. Scarlata S, Pedone C, Curcio G, Cortese L, Chiurco D, Fontana D, et al. Pre-polysomnographic assessment using the Pittsburgh Sleep Quality Index questionnaire is not useful in identifying people at higher risk for obstructive sleep apnea. *J Med Screen.* déc 2013;20(4):220-6.
12. Ulasli SS, Gunay E, Koyuncu T, Akar O, Halici B, Ulu S, et al. Predictive value of Berlin Questionnaire and Epworth Sleepiness Scale for obstructive sleep apnea in a sleep clinic population. *Clin Respir J.* juill 2014;8(3):292-6.
13. Nishiyama T, Mizuno T, Kojima M, Suzuki S, Kitajima T, Ando KB, et al. Criterion validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index and Epworth Sleepiness Scale for the diagnosis of sleep disorders. *Sleep Med.* avr 2014;15(4):422-9.
14. Nguyen DT, Faron P, Tran TD, Nguyen Thi PL, Gallet P, Toussaint B. Characteristics of obstructive sleep apnea syndrome in patients with partial laryngectomy. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 1 oct 2021;6(6):1461-5.
15. Punjabi NM, Caffo BS, Goodwin JL, Gottlieb DJ, Newman AB, O'Connor GT, et al. Sleep-disordered breathing and mortality: a prospective cohort study. *PLoS Med.* août 2009;6(8):e1000132.
16. Sharkey KM, Orff HJ, Tosi C, Harrington D, Roye GD, Millman RP. Subjective sleepiness and daytime functioning in bariatric patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath Schlaf Atm.* mars 2013;17(1):267-74.
17. Mediano O, Barceló A, de la Peña M, Gozal D, Agustí A, Barbé F. Daytime sleepiness and polysomnographic variables in sleep apnoea patients. *Eur Respir J.* juill 2007;30(1):110-3.
18. Wu MN, Lai CL, Liu CK, Liou LM, Yen CW, Chen SCJ, et al. More severe hypoxemia is associated with better subjective sleep quality in obstructive sleep apnea. *BMC Pulm Med.* 12 oct 2015;15:117.
19. Amra B, Rahmati B, Soltaninejad F, Feizi A. Screening Questionnaires for Obstructive Sleep Apnea: An Updated Systematic Review. *Oman Med J.* mai 2018;33(3):184.

20. Ng SS, Tam W, Chan TO, To KW, Ngai J, Chan KKP, et al. Use of Berlin questionnaire in comparison to polysomnography and home sleep study in patients with obstructive sleep apnea. *Respir Res.* 22 févr 2019;20(1):40.
21. Ma C, Zhang Y, Liu J, Sun G. A novel parameter is better than the AHI to assess nocturnal hypoxaemia and excessive daytime sleepiness in obstructive sleep apnoea. *Sci Rep.* 25 févr 2021;11(1):4702.
22. Hwang M, Zhang K, Nagappa M, Saripella A, Englesakis M, Chung F. Validation of the STOP-Bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnoea in patients with cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Respir Res.* mars 2021;8(1):e000848.
23. Chen R, Liu W, Cheng J, Zheng Z, Ba M, Peng M, et al. The No-apnea score vs. the other five questionnaires in screening for obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in patients with cerebral infarction. *J Thorac Dis.* oct 2019;11(10):4179-87.



## Annexes

Nom : ..... Prénom : .....

Date : .....

### ÉCHELLE DE SOMNOLENCE D'EPWORTH

**Consigne de passation :**

Afin de pouvoir mesurer chez vous une éventuelle somnolence dans la journée, voici quelques situations relativement usuelles, où nous vous demandons d'évaluer le risque de vous assoupir. Aussi, si vous n'avez pas été récemment dans l'une de ces situations, essayez d'imaginer comment cette situation pourrait vous affecter.

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

- 0 = aucune chance de somnoler ou de s'endormir
- 1 = faible chance de s'endormir
- 2 = chance moyenne de s'endormir
- 3 = forte chance de s'endormir

Situation	Chance de s'endormir			
Assis en train de lire	0	1	2	3
En train de regarder la télévision	0	1	2	3
Assis, inactif dans un lieu public (cinéma, théâtre, réunion)	0	1	2	3
Comme passager d'une voiture (ou transport en commun) roulant sans arrêt pendant une heure	0	1	2	3
Allongé l'après-midi lorsque les circonstances le permettent	0	1	2	3
Étant assis en parlant avec quelqu'un	0	1	2	3
Assis au calme après un déjeuner sans alcool	0	1	2	3
Dans une voiture immobilisée depuis quelques minutes	0	1	2	3

**TOTAL :**

## Index de Qualité du Sommeil de Pittsburgh (PSQI)

Test effectué le (Jour/mois/année)

Les questions suivantes ont trait à vos habitudes de sommeil pendant le dernier mois seulement. Vos réponses doivent indiquer ce qui correspond aux expériences que vous avez eues pendant la majorité des jours et des nuits au cours du dernier mois. Répondez à toutes les questions.

**1/ Au cours du mois dernier, quand êtes-vous habituellement allé vous coucher le soir ?**

Heure habituelle du coucher : .....

**2/ Au cours du mois dernier, combien vous a-t-il habituellement fallu de temps (en minutes) pour vous endormir chaque soir ?**

Nombre de minutes : .....

**3/ Au cours du mois dernier, quand vous êtes-vous habituellement levé le matin ?**

Heure habituelle du lever : .....

**4/ Au cours du mois dernier, combien d'heures de sommeil effectif avez-vous eu chaque nuit ?**

(Ce nombre peut être différent du nombre d'heures que vous avez passé au lit)

Heures de sommeil par nuit : .....

Pour chacune des questions suivantes, indiquez la meilleure réponse. Répondez à toutes les questions.

**5/ Au cours du mois dernier, avec quelle fréquence avez-vous eu des troubles du sommeil car ...**

	Pas au cours du dernier mois	Moins d'une fois par semaine	Une ou deux fois par semaine	Trois ou quatre fois par semaine
Vous n'avez pas pu vous endormir en moins de 30min				
Vous vous êtes réveillé au milieu de la nuit ou précocement le matin				
Vous avez dû vous lever pour aller aux toilettes				
Vous n'avez pas pu respirer correctement				
Vous avez toussé ou ronflé bruyamment				

Vous avez eu trop froid				
Vous avez eu trop chaud				
Vous avez eu de mauvais rêves				
Pour d'autre(s) raison(s). Donnez une description :				
Indiquez la fréquence des troubles du sommeil pour ces raisons	Pas au cours du dernier mois	Moins d'une fois par semaine	Une ou deux fois par semaine	Trois ou quatre fois par semaine

**6/ Au cours du mois dernier, comment évalueriez-vous globalement la qualité de votre sommeil ?**

- Très bonne       Assez bonne       Assez mauvaise       Très mauvaise

**7/ Au cours du mois dernier, combien de fois avez-vous pris des médicaments (prescrits par votre médecin ou achetés sans ordonnance) pour faciliter votre sommeil ?**

- Pas au cours du dernier mois       Moins d'une fois par semaine       Une ou deux fois par semaine       Trois ou quatre fois par semaine

**8/ Au cours du mois dernier, combien de fois avez-vous eu des difficultés à demeurer éveillé(e) pendant que vous conduisiez, preniez vos repas, étiez occupé(e) dans une activité sociale ?**

- Pas au cours du dernier mois       Moins d'une fois par semaine       Une ou deux fois par semaine       Trois ou quatre fois par semaine

**9/ Au cours du mois dernier, à quel degré cela a-t-il représenté un problème pour vous d'avoir assez d'enthousiasme pour faire ce que vous aviez à faire ?**

- Pas du tout un problème       Seulement un tout petit problème       Un certain problème       Un très gros problème

**10/ Avez-vous un conjoint ou un camarade de chambre ?**

- Ni l'un, ni l'autre.  
 Oui, mais dans une chambre différente.  
 Oui, dans la même chambre mais pas dans le même lit.  
 Oui, dans le même lit

**11/ Si vous avez un camarade de chambre ou un conjoint, demandez-lui combien de fois le mois dernier vous avez présenté :**

	Pas au cours du dernier mois	Moins d'une fois par semaine	Une ou deux fois par semaine	Trois ou quatre fois par semaine
Un ronflement fort				
De longues pauses respiratoires pendant votre sommeil				
Des saccades ou des secousses des jambes pendant que vous dormiez				
Des épisodes de désorientation ou de confusion pendant le sommeil				
D'autres motifs d'agitation pendant le sommeil				



# Lausanne NoSAS Score

Merci de remplir les informations suivantes pour évaluer votre risque de faire des apnées du sommeil :

Nom : ..... Prénom :  
.....

Taille (cm) : .....

Poids (kg) : .....

Âge : .....

Tour de cou (cm) : .....

Sexe  Homme  Femme

Ronflement :  Oui  Non

## Barème du NoSAS Score :

- Tour de cou de plus de 40 cm : 4 points
- Indice de masse corporelle poids (kg) / taille<sup>2</sup> (mètre) :
  - Entre 25 et 29.9 Kg/m<sup>2</sup> : 3 points
  - 30 Kg/m<sup>2</sup> ou plus : 5 points
- Ronfleur(euse) : 2 points
- Age > 55 ans : 4 points
- Sexe masculin : 2 points

**RÉSULTAT** : un score de 8 points et plus suggère la présence d'apnées du sommeil

**Pour la population générale :**

**Faible risque d'AOS (Apnée obstructive du sommeil) :** Réponse « oui » à 0-2 questions

**Risque moyen d'AOS :** Réponse « oui » à 3-4 questions

**Risque élevé d'AOS :** Réponse « oui » à 5-8 questions

Ou Oui à au moins 2 des 4 premières questions + sexe masculin

Ou Oui à au moins 2 des 4 premières questions + IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>

Ou Oui à au moins 2 des 4 premières questions + tour du cou  
(43 cm chez l'homme, 41 cm chez la femme)

Propriété de University Health Network, pour de plus amples informations :  
[www.stopbang.ca](http://www.stopbang.ca)

Adapté de Chung F et al. Anesthesiology 2008; 108: 812-21, Chung F et al Br J Anaesth  
2012 ;

108 :768-75, Chung F et al J Clin Sleep Med Sept 2014

## Questionnaire STOP-Bang mis à jour

---

Oui Non **Ronflements ?**

- Roufflez-vous fort** (suffisamment fort pour qu'on vous entende à travers une porte fermée ou que votre partenaire vous donne des coups de coude parce que vous ronflez la nuit) ?

Oui Non **Fatigue ?**

- Vous sentez-vous souvent fatigué(e), épuisé(e) ou somnolent(e) pendant la journée** (comme par exemple s'endormir au volant) ?

Oui Non **Observation ?**

- Quelqu'un a-t-il observé que vous arrêtez de respirer ou que vous vous étouffiez/suffoquiez pendant votre sommeil ?**

Oui Non **Tension ?**

- Êtes-vous atteint(e) d'hypertension artérielle ou êtes-vous traité(e) pour ce problème ?**

Oui Non

- Indice de Masse Corporelle supérieur à 35 kg/m<sup>2</sup> ?**

Oui Non

- Âge supérieur à 50 ans ?**

**Tour de cou important ? (mesuré au niveau de la pomme d'Adam)**

- Oui Non  
  **Pour les hommes, votre tour de cou est-il supérieur ou égal à 43 cm ?**  
  **Pour les femmes, votre tour de cou est-il supérieur ou égal à 41 cm ?**

Oui Non

- Sexe = Masculin ?**

**Critères de cotation :**

STOP-BANG (BE-fre) 22MAY2015 FINAL

## 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

1. Est-ce que vous ronfliez ?

- oui  
 non  
 je ne sais pas

Si vous ronfliez ?

2. 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

3. Combien de fois ronfliez 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

4. Votre ronflement a-t-il déjà dérangé quelqu'un d'autre ?

- oui  
 non

5. 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

6. 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

7. 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

8. 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

9. Souffrez-vous d'hypertension artérielle ?

- oui  
 non  
 je ne sais pas

INDICE IMC = (voir tableau)

#### Evaluation des Questions :

n'importe quelle réponse à l'intérieur d'un cadre est une réponse positive

#### Evaluation des Catégories :

La catégorie 1 est positive avec au moins 2 réponses positives aux question 1 à 5

La catégorie 2 est positive avec au moins 2 réponses positives aux question 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



VU

NANCY, le **12 avril 2022**  
Le Président de Thèse

NANCY, le **12 avril 2022**  
Le Doyen de la Faculté de Médecine

**Professeur Roger JANKOWSKI**

**Professeur Marc BRAUN**

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ **12441C**

NANCY, le **25 avril 2022**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

**Professeur Pierre MUTZENHARDT**

---

## **RÉSUMÉ DE LA THÈSE :**

**Introduction :** Il existe plusieurs questionnaires qui tentent de quantifier la probabilité d'avoir un syndrome d'apnée-hypopnée obstructive du sommeil (SAHOS), dans l'objectif de pouvoir sélectionner les patients relevant d'un enregistrement du sommeil. Cependant, il semblait que ces questionnaires n'étaient pas des outils pertinents pour le dépistage d'un SAHOS. L'objectif de notre étude est d'étudier la corrélation des données des enregistrements du sommeil obtenues par polygraphie ventilatoire et les trois questionnaires d'Epworth, Pittsburgh, et Berlin.

**Matériel et méthode :** 160 patients adultes ayant un enregistrement du sommeil par polygraphie ventilatoire ont été inclus. Les questionnaires d'Epworth (ESE), Pittsburgh (PSQI), et Berlin ont été remplis le jour de l'enregistrement. Les coefficients de corrélation de Pearson ont été calculés pour chercher la corrélation entre les scores des questionnaires et les données quantitatives obtenues par l'enregistrement du sommeil. Pour évaluer les facteurs prédictifs de la présence d'un SAHOS modéré/sévère, un modèle de régression logistique multivariée a été réalisé.

**Résultats :** L'âge moyen était de  $53,4 \pm 15,1$  ans, avec 64,4% d'hommes et 35,6% de femmes. La prévalence du SAHOS dans la population étudiée était de 75,3%. Le SAHOS était sévère chez 33,6% des patients SAHOS. Après étude des coefficients de corrélation de Pearson, on trouve une faible, voire une absence de corrélation entre l'IAH et le score ESE ( $r=-0,026$ ,  $p=0,74$ ), le score PSQI ( $r=-0,11$ ,  $p=0,17$ ), et le score du Berlin ( $r=0,15$ ,  $p=0,05$ ). Les analyses multivariées par le modèle de régression logistique permettent d'identifier le PSQI représentant un facteur prédictif pour un SAHOS modéré/sévère (OR=2,7 ; IC95% [1,23-6,04]). L'ESE et le Berlin ne permettent pas de prédire un SAHOS modéré/sévère (OR=0,88 ; IC95% [0,38-2,06], et OR=0,79 ; IC95% [0,36-1,73]).

**Conclusion :** Cette étude montre une faible corrélation, voire une absence de corrélation entre les scores des trois questionnaires, Epworth, Pittsburgh et Berlin, et les données de l'enregistrement du sommeil. Cela pourrait signifier qu'il n'est pas possible de prédire le diagnostic ou le stade de sévérité d'un SAHOS en se basant sur ces questionnaires.

---

**MOTS CLÉS :** Syndrome d'apnée-hypopnée obstructif du sommeil, Epworth, Pittsburgh, Berlin, corrélation, IAH

---

**TITRE EN ANGLAIS :** Study of correlations between sleep recording data and three sleep questionnaires (Epworth, Pittsburgh, Berlin)

---

**THÈSE :** OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE ET CHIRURGIE CERVICO-FACIALE, ANNÉE 2022

---

**MOTS CLÉS :** Syndrome d'apnée-hypopnée obstructif du sommeil, Epworth, Pittsburgh, Berlin, corrélation, IAH

---

**INTITULÉ ET ADRESSE :**

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**  
**Faculté de Médecine de Nancy**  
**9, avenue de la forêt de Haye**  
**54500 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex**

---