

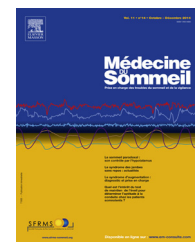


Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



MISE AU POINT

## Diagnostic clinique du syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant<sup>☆</sup>



*Obstructive sleep apnea—hypopnea syndrome in children: Clinical diagnosis*

G. Aubertin<sup>a,b,c</sup>, C. Schröder<sup>d,e</sup>, F. Sevin<sup>f</sup>,  
F. Clouteau<sup>g</sup>, M.-D. Lamblin<sup>h</sup>, M.-F. Vecchierini<sup>i,\*</sup>

<sup>a</sup> Service de pneumologie pédiatrique, centre de références des maladies respiratoires rares de l'enfant, hôpital Armand-Trousseau, AP–HP, 26, avenue du Docteur-Arnold-Netter, 75012 Paris, France

<sup>b</sup> Inserm U 938, centre de recherche Saint-Antoine, hôpital Saint-Antoine, 184, rue du Faubourg-Saint-Antoine, 75012 Paris, France

<sup>c</sup> Centre de pneumologie de l'enfant, Ramsay générale de santé, clinique chirurgicale, 92100 Boulogne-Billancourt, France

<sup>d</sup> Service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, pôle psychiatrie, santé mentale et addictologie, hôpitaux universitaires de Strasbourg, université de Strasbourg, 1, place de l'Hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France

<sup>e</sup> CNRS UPR 3212, équipe 9 « lumière, rythmes circadiens, homéostasie du sommeil et neuropsychiatrie », institut des neurosciences cellulaires et intégratives (INCI), 5, rue Blaise-Pascal, 67084 Strasbourg cedex, France

<sup>f</sup> Centre ORL Laënnec, 129, boulevard Pinel, 69500 Bron, France

<sup>g</sup> Cercle d'étude et de recherche en rééducation oro-maxillo-facial (CERROF), 54, rue de la Gare, 77140 Saint-Pierre-les-Nemours, France

<sup>h</sup> Service de neurophysiologie clinique, hôpital Roger-Salingro, CHRU de Lille, 59037 Lille cedex, France

<sup>i</sup> Centre du sommeil et de la vigilance, centre de référence des hypersomnies rares, Hôtel Dieu, AP–HP, 1, place du Parvis-Notre-Dame, 75181 Paris cedex 04, France

Disponible sur Internet le 4 mai 2017

**Résumé** Sous l'égide de la Société française de recherche et de médecine du sommeil (SFRMS), une journée de travail a été consacrée au syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) de l'enfant. Un groupe multidisciplinaire de praticiens spécialistes de cette pathologie (pneumologue, pédiatre, ORL, rééducateur oro-maxillo-facial, neurophysiologiste, spécialiste du sommeil) a fait le point à travers leurs expériences et les données de la littérature sur

<sup>☆</sup> Ne pas utiliser, pour citation, la référence de cet article mais la référence de sa première parution : Aubertin G. Diagnostic clinique du syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant 2017;24S Archives de pédiatrie : S7–S15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2016.09.002>.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [marie-francoise.vecchierini@aphp.fr](mailto:marie-francoise.vecchierini@aphp.fr) (M.-F. Vecchierini).

la valeur des signes cliniques pris isolément ou regroupés et sur la valeur des questionnaires remplis par les parents dans le diagnostic clinique du SAOS de l'enfant et dans l'appréciation de la sévérité de ce syndrome. Un interrogatoire aidé de questionnaires validés, associé à un examen physique et ORL soigneux permettent-ils de suspecter un SAOS, d'apprécier sa sévérité, voire de porter le diagnostic ? À l'heure actuelle, persiste le dogme selon lequel le diagnostic de certitude nécessite un enregistrement de la respiration au cours du sommeil. Toutefois, les approches cliniques réalisent un premier pas indispensable pour juger de la probabilité du diagnostic, apprécier la sévérité et donc juger de la nécessité d'une poly(somno)graphie et enfin décider de la fréquence du suivi. À défaut de porter un diagnostic de façon certaine, l'approche clinique est donc une étape très importante dans la prise en charge de l'enfant suspect de SAOS. Nous proposons, pour finir, une conduite à tenir dite d'experts, nuanciant les indications des examens du sommeil chez l'enfant suspect de SAOS sans comorbidité.

© 2017 Publié par Elsevier Masson SAS.

---

**Summary** The French Society of Research and Sleep Medicine (SFRMS) organized a meeting on obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in children. A multidisciplinary group of specialists (pulmonologist, ENT surgeons, pediatricians, orofacial myofunctional therapists, neurophysiologists, and sleep specialists) reached a consensus on the value of isolated or clustered clinical symptoms and of questionnaires completed by parents in the clinical diagnosis and in assessing the severity of OSAS. Are clinical history with validated questionnaires and a rigorous physical examination sufficient to suspect OSAS, to appreciate its severity, and finally to confirm the diagnosis? Usually, a sleep recording of respiratory parameters remains mandatory for the diagnosis of OSAS to be made. However, clinical symptoms are very useful for estimating the probability of the diagnosis and the severity of the disease, and therefore for classifying which children will benefit from polysomnography and for proposing an adapted follow-up after OSAS therapy. Even if they are not able to ascertain the diagnosis of OSAS in children, clinical history, questionnaires, and physical examination are very important. Finally, we propose a classification of the indications for polysomnography in children suspected of having OSAS.

© 2017 Published by Elsevier Masson SAS.

---

## 1. Introduction

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) est caractérisé par la survenue d'épisodes répétés d'obstruction des voies aériennes, complets ou partiels, durant le sommeil chez l'enfant. Il s'agit d'un trouble du sommeil fréquent, avec un pic de la prévalence autour de 3 % entre 3 et 8 ans, correspondant à la période de la croissance adéno-amygdalienne sans croissance osseuse concomitante [1]. Dès 2005, Dayatt et al. ont attiré l'attention sur le fait que le SAOS de l'enfant n'était pas univoque et ont proposé de le scinder en deux entités [2]. Par ailleurs, on oppose classiquement les enfants ayant un SAOS associé à un syndrome génétique ou malformatif (pathologie pouvant causer ou aggraver les événements obstructifs) à ceux sans comorbidité. Ainsi peut-on distinguer trois populations d'enfants ayant un SAOS :

- les enfants jeunes non obèses sans comorbidité associée présentant un obstacle oto-rhino-laryngologique (ORL), généralement une hypertrophie des amygdales souvent associée à celle des végétations ;
- les enfants obèses, souvent plus âgés et sans hypertrophie adénoïdo-amygdalienne importante ;

- les enfants atteints d'une pathologie malformative cranio-faciale (trisomie 21, achondroplasie, syndrome de Pierre-Robin...), d'une maladie neuromusculaire, d'une maladie respiratoire chronique, etc.

Dans cet article, nous proposons un « état des lieux 2015 » sur l'apport des signes cliniques et du regroupement de ces signes dans le diagnostic positif et le diagnostic de sévérité du SAOS chez l'enfant. Nous nous focalisons sur l'enfant d'âge pré-pubertaire (3 à 8 ans) et sans comorbidité.

## 2. Signes cliniques

Outre les caractéristiques anthropométriques (poids, taille, indice de masse corporelle, comorbidité), le dépistage du SAOS repose sur l'interrogatoire (enfant, parents, fratrie) et des éléments cliniques d'orientation. La Haute Autorité de santé (HAS) a listé les critères cliniques de SAOS chez l'enfant (*tableau 1*) [3]. Les symptômes et signes cliniques sont nocturnes et diurnes, directement en rapport avec l'obstruction des voies aériennes supérieures (VAS) ou avec la mauvaise qualité de sommeil [1]. L'examen clinique doit

**Tableau I** Critères cliniques du syndrome d'apnées obstructives du sommeil chez l'enfant [3].

|   |
|---|
| <p><i>Les parents rapportent durant sommeil de l'enfant</i><br/>Des ronflements ou une respiration difficile ou obstruée</p> <p><i>Et au moins un des évènements suivants</i><br/>Mouvements paradoxaux de la cage thoracique à inspiration (peuvent être filmés)<br/>Mouvements avec réaction d'éveil<br/>Diaphorèse<br/>Hyper-extension du cou durant le sommeil<br/>Somnolence diurne excessive, hyperactivité ou comportement agressif<br/>Croissance staturopondérale insuffisante<br/>Céphalées matinales</p> |
|---|

être complet avec recherche de comorbidité et sera détaillé sur le plan ORL, facial et odontologique.

## 2.1. Signes de l'obstruction des VAS

En priorité, on recherche la triade évocatrice composée des signes nocturnes suivants (*tableau II*) : ronflements, respiration laborieuse, irrégularités respiratoires ou apnées. Signes majeurs du SAOS, les ronflements ne sont pas pathognomoniques. La fréquence du ronflement habituel (>3 nuits/semaine) est de l'ordre de 10 % chez l'enfant. La présence de signes associés fait plutôt suspecter un SAOS (dont la fréquence est <5 %) que des ronflements dits isolés [4,5]. Les autres signes (respiration laborieuse et pauses ou apnées) doivent être recherchés soigneusement par l'interrogatoire. Il faut encourager les parents à filmer leur enfant pendant son sommeil, si possible torse nu. La constatation par l'entourage d'évènements respiratoires nocturnes est un argument mais ne permet pas de faire un diagnostic de certitude. Les circonstances dans lesquelles les évènements respiratoires nocturnes ont été relevés (couchage régulier dans une chambre d'enfants ou celle de ses parents, couchage inhabituel en vacances chez des amis ou la famille) sont aussi à prendre en compte dans la pondération de ces symptômes. D'autres signes nocturnes doivent être recherchés comme :

- une position corporelle anormale (essentiellement l'hyper-extension du cou, parfois une orthopnée) ;
- une agitation, l'enfant cherchant la position lui assurant une meilleure perméabilité des VAS, entraînant parfois des réveils (volontiers multiples) ;
- une sudation franche et diffuse, obligeant les parents à changer les vêtements de l'enfant ou les draps.

Les autres signes d'obstruction des VAS sont diurnes ou nocturnes. Le plus fréquent et le plus évident est l'obstruction nasale chronique : l'enfant respire par la bouche en permanence ou seulement la nuit. Les raisons possibles de cette obstruction nasale sont multiples (rhinite allergique, infectieuse, hypertrophie adénoïdienne), mais lorsqu'à l'examen on observe une hypoplasie du massif facial moyen, un faciès long ou un palais haut (ogival), une participation osseuse est suspectée. La respiration buccale a des

conséquences propres avec déglutition primaire [6], hypotonie des muscles faciaux (ouverture buccale), pharyngés et du cou faciles à repérer (cf. § 2.4).

## 2.2. Signes de la mauvaise qualité de sommeil

Le sommeil est perturbé par les réveils nocturnes. L'énurésie est fréquente, comme les parasomnies ou le bruxisme. La fatigue retentit pendant la journée sur le comportement de l'enfant qui lutte contre la fatigue par une agitation avec hyperactivité motrice, troubles de l'attention et autres troubles cognitifs [7], ainsi qu'avec une forte irritabilité dont la variabilité circadienne se superpose à celle de la fatigue diurne. Dans ce contexte, l'avis de l'entourage adulte (parents, personnel de garderie ou de crèche, enseignants) est important à recueillir. L'observation de l'enfant pendant l'interrogatoire ainsi que son comportement lors de l'examen clinique permettent aussi d'évaluer les éléments comportementaux (agitation, trouble de l'attention). On doit surveiller la croissance staturopondérale qui s'infléchit en cas de SAOS sévère, à la fois par réduction spontanée des apports et augmentation de la dépense énergétique pour assurer une ventilation nocturne contre l'obstacle des VAS et par perturbation des sécrétions endocriniennes nocturnes.

## 2.3. Signes ORL

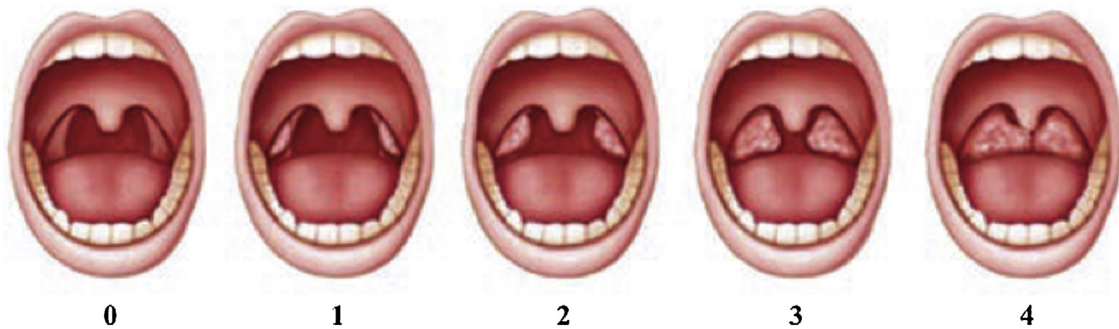
Il faut rechercher une hypertrophie des amygdales (*fig. 1*) et une obstruction nasale qui sont les deux principaux éléments pour suspecter un SAOS chez l'enfant. Pour évaluer l'hypertrophie des amygdales, on peut s'aider de 2 scores théoriques, détournés de leur usage initial. Le score de Friedman et al. [8] évalue le volume amygdalien lors de l'ouverture de la bouche, la langue étant en position neutre (*fig. 2*). Ce score, initialement décrit chez l'adulte, est reconnu pertinent chez l'enfant [9]. Le score modifié de Mallampati (*fig. 3*) permet une estimation de la perméabilité oro-pharyngée [8]. Toutefois, Xu et al. n'ont rapporté qu'une sensibilité de 48,4 % et une spécificité de 84,2 % pour l'hypertrophie amygdalienne [10]. La taille et le volume de la langue doivent également être évalués (la



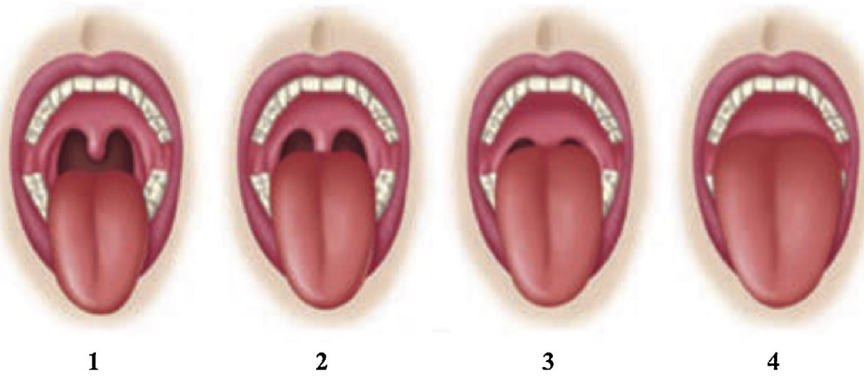
**Figure 1.** Hypertrophie amygdalienne.

**Tableau II** Critères majeurs et mineurs du diagnostic de syndrome d'apnées obstructives du sommeil chez l'enfant d'après les données anamnestiques et des examens oto-rhino-laryngologique (ORL) et maxillo-facial.

|                  | Symptômes nocturnes  | Symptômes diurnes   | Signes ORL et dento-faciaux  |
|------------------|--|---|--|
| Critères majeurs | Ronflements : fréquents (> 3 nuits/semaine) ; sonores (porte fermée) ; durée (≥ 3 mois)<br>Irrégularités respiratoires ou apnées<br>Reprise inspiratoire bruyante<br>Inquiétude des parents : ont fait un film ; ont secoué leur enfant  | Troubles du comportement : agitation ; irritabilité<br>Troubles de l'attention<br>Troubles de la croissance staturopondérale  | Examen ORL avec naso-fibroskopie : hypertrophie des végétations ; hypertrophie des amygdales<br>Face longue, adénoïdienne<br>Harmonie des 3 tiers du visage  |
| Critères mineurs | Antécédent parental – tabagisme<br>Plainte d'un encadrant adulte<br>Respiration bruyante, difficile, buccale<br>Sommeil agité<br>Endormissement facile<br>Réveils nocturnes brefs répétés<br>Parasomnies<br>Hypersudation<br>Position anormale de sommeil<br>Enurésie secondaire | Plainte d'un encadrant adulte<br>Cernes<br>Troubles des apprentissages<br>Diminution des performances scolaires<br>Troubles posturaux<br>Réveils difficiles<br>Céphalées matinales<br>Somnolence diurne<br>Respiration buccale<br>Rhinite chronique, obstruction nasale | Rétromaxillie, rétromandibulie<br>Déviation de la cloison nasale<br>Respiration buccale<br>Palais étroit<br>Malposition dentaire<br>Macroglossie<br>Position de langue anormale<br>Frein de langue court |



**Figure 2.** Grades de Friedman pour la détermination du volume amygdalien : grade 0 : la luette et les piliers de la loge amygdalienne sont visibles ; grade 1 : les amygdales sont cachées dans la loge ; grade 2 : les amygdales dépassent la loge ; grade 3 : les amygdales dépassent largement la loge sans passer le milieu ; grade 4 : les amygdales sont jointives au niveau de la luette.



**Figure 3.** Score de Mallampati modifié : classe 1 : la luette et les loges amygdaliennes sont visibles ; classe 2 : la luette est partiellement visible ; classe 3 : le palais membraneux est visible ; classe 4 : seul le palais osseux est visible.

présence d'indentations sur le pourtour de la langue prouve l'étroitesse de la mandibule par rapport au volume lingual).

L'obstruction nasale chez l'enfant est essentiellement due à l'hypertrophie des végétations adénoïdes observée en naso-fibroscopie par le spécialiste ORL, mais il n'y a pas de classification standard. Pour un médecin non ORL, l'impossibilité d'apprécier cet élément rend très partielle l'étude de la respiration nasale qui repose alors sur des éléments secondaires : déviation de cloison, turgescence des cornets, hypertrophie basale du septum, asymétrie des orifices narinaux, pincement inspiratoire des ailes du nez. Il faut également tenir compte d'autres causes moins factuelles comme une rhinite chronique, allergique ou non, des rhumes récurrents. La naso-fibroscopie est donc un acte indispensable dans la prise en charge du SAOS de l'enfant.

## 2.4. Perturbations fonctionnelles et posturales

Le rééducateur maxillo-facial doit s'intéresser aux mouvements oro-pharyngés et à leurs anomalies. Tous les enfants présentant un SAOS ont une respiration buccale (l'inverse n'étant pas vrai) définie, hors phonation, par une inspiration ou une expiration buccale et non obligatoirement liée à une obstruction des VAS. La sécheresse labiale et l'inocclusion labiale au repos sont des signes en faveur d'une respiration buccale. Dans cette dernière, la langue au repos est en position antérieure et basse alors que sa pointe devrait être en haut, en arrière des papilles rétro-incisives [11]. L'étude de la déglutition montre que celle-ci est primaire, non physiologique. Ainsi, au lieu de faire un mouvement péristaltique d'avant en arrière, la langue s'étale latéralement en effectuant un mouvement de dépression dans la cavité buccale. En conséquence, une dépression des joues, des mouvements rapides des lèvres, un mouvement de flexion de la tête et du cou (comme pour pousser le bol de salive en arrière) peuvent être observés. La respiration buccale peut également avoir des conséquences fonctionnelles comme des fausses routes (liées à une mauvaise coordination de la langue et du voile du palais lors de la déglutition) [12] souvent négligées ou non repérées par les parents, ou des mauvaises postures avec fléchissement de la courbure cervicale. Le redressement de la tête pour rétablir l'horizontalité du regard crée alors des tensions musculaires supplémentaires à l'origine de cervicalgies constantes.

## 2.5. Signes dento-maxillaires et faciaux

On associe à la respiration buccale plusieurs modifications maxillo-faciales : face longue, faciès adénoïdien, palais ogival, malposition linguale, rétrognathie mandibulaire, modification de l'articulé dentaire. Ces modifications existent dans les trois plans de l'espace (vertical, sagittal et transversal) et sont fonctionnellement reliées entre elles. Récemment une méta-analyse conduite sur 11 articles indiquait que l'examen attentif de la face et de l'articulé dentaire apportait une aide au dépistage du SAOS [13]. L'ouverture buccale provoque des modifications verticales avec migration des incisives supérieures vers le bas ou vers l'avant (selon l'importance de la pulsion linguale associée) et aplatissement des reliefs de la face. Sur le plan sagittal, il faut rechercher le décalage d'une arcade par rapport à l'autre, le plus souvent une malocclusion dentaire de classe II (mandibule en position reculée). Les modifications transversales sont les plus évidentes et directement liées à l'insuffisance de stimulation du palais par la langue. On parle alors de palais étroit et d'insuffisance de développement des fosses nasales (aggravant de fait l'obstruction nasale). Les molaires sont en endognathie, versées vers l'intérieur de la cavité buccale. Toutefois, l'appréciation morphologique d'un palais étroit reste souvent subjective et même si les critères d'occlusion dentaire et les rapports osseux maxillaire/mandibule sont classiques, ils n'informent pas vraiment sur la liberté ventilatoire nasale justifiant ainsi un examen endoscopique ORL. Enfin, la morphologie faciale (fig. 4) est évaluée avec appréciation de la symétrie, de l'équilibre au niveau des trois étages (massif facial supérieur, moyen et inférieur), de l'harmonie générale et de la forme du profil (fig. 5).

Il n'y a pas un seul critère clinique à l'examen ORL et maxillo-facial pour affirmer un SAOS mais un faisceau de signes cliniques dont la hiérarchie reste à préciser et dont l'association n'est pas toujours significative. En effet, en comparant une population d'enfants ayant une hypertrophie amygdalienne de ceux n'en présentant pas, Villa et al. n'ont pas observé de différence significative pour la respiration buccale, l'obstruction nasale, la malocclusion dentaire, le palais étroit et un score de Friedman à 3 ou 4 [14]. Il s'avère donc indispensable de compléter l'examen clinique par un bilan ORL spécialisé qui doit toujours comporter une naso-fibroscopie. On peut ainsi juger de la bonne ou mauvaise concordance entre symptômes cliniques évocateurs de SAOS et hypertrophie lymphoïde. Suite à l'analyse des

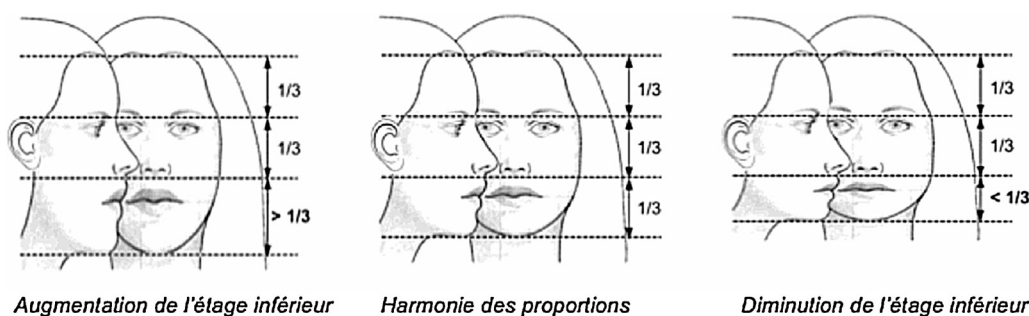
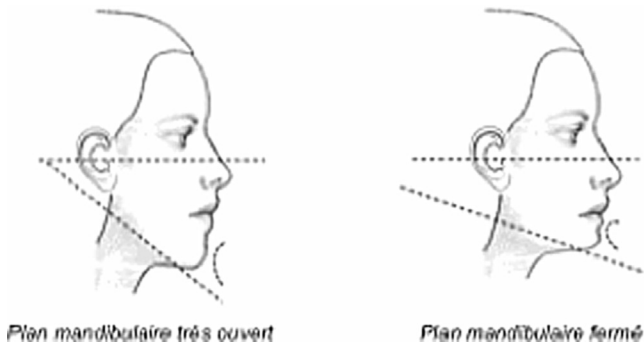


Figure 4. Évaluation des 3 étages du massif facial, de face et de profil.



**Figure 5.** Évaluation du profil, présence d'une rétrognathie mandibulaire ou d'une hyperdivergence faciale.

données scientifiques actuellement disponibles, nous avons regroupé les critères diagnostiques anamnestiques, ainsi que les données des examens ORL et maxillo-faciaux, majeurs et mineurs d'un SAOS chez l'enfant ([tableau II](#)).

### 3. Apport de l'association de signes cliniques ou des questionnaires standardisés

#### 3.1. Apport de l'association de signes cliniques

Il est important de dépister parmi les enfants ronfleurs ceux à risque d'avoir un SAOS. On sait que 37,1 % des enfants développent un SAOS notamment en cas de ronflement persistant et d'obésité [15]. Des études anciennes insistaient sur la nécessité d'associer les signes cliniques, puisque le diagnostic de SAOS n'est pas possible sur la seule histoire clinique ou sur des symptômes isolés [16,17]. Brouillette et al. ont été les premiers à montrer que des difficultés respiratoires, un ronflement régulier, des arrêts respiratoires observés par les parents, une rhinorrhée chronique et une respiration buccale pendant la journée étaient beaucoup plus fréquents chez les enfants ayant un SAOS. Cette association a à la fois une haute sensibilité et une haute spécificité [17]. La combinaison de ronflements, de fréquentes infections respiratoires, d'une hyperactivité avec agressivité, d'un sommeil non restaurateur et d'une position anormale pour dormir majore la probabilité de SAOS. Enfin, l'association à des signes tels qu'une rétrognathie, une micrognathie, une division palatine, une hypertrophie des amygdales ou une déformation thoracique renforce encore la probabilité de SAOS. Malheureusement les regroupements de signes varient d'une étude à l'autre, rendant difficile la comparaison des résultats. La méta-analyse de Brietzke et al. [18] prenant en compte 12 de ces études a conclu que pour 11 d'entre elles, l'histoire clinique et l'examen physique ne permettaient pas un diagnostic de certitude de SAOS, comparativement aux résultats de la polysomnographie (PSG). Il existait une forte hétérogénéité des études, la valeur prédictive positive (VPP) variant de 30,5 à 95,7 %. D'après les auteurs, 55 % des enfants ayant un diagnostic de SAOS d'après les critères cliniques n'avaient pas de

SAOS à la PSG. Il faut toutefois remarquer que les critères diagnostiques polysomnographiques du SAOS varient d'une étude à l'autre.

La recherche sur la valeur diagnostique de l'association des signes cliniques les plus fréquents s'est poursuivie et une méta-analyse de 2012 a permis d'analyser à partir de 810 articles identifiés, les résultats de 10 d'entre eux dont la méthodologie était rigoureuse et qui portaient sur un total de 1525 enfants [19]. Il existait une importante variabilité de sensibilité et de spécificité des signes entre les publications. On peut retenir que l'hypertrophie amygdalienne associée à un ronflement rapporté par les parents avait une sensibilité de 94 % mais une spécificité de seulement 42 % [10,19]. En revanche, l'association apnées constatées, respiration laborieuse pendant le sommeil et somnolence diurne excessive avait une faible sensibilité (9 à 40 %) mais une forte spécificité (92 à 97 %). La très grande variation des modèles d'association de signes cliniques rend très difficile l'élaboration de résultats d'ensemble. Aucun des modèles n'a une sensibilité et une spécificité satisfaisante et leur valeur diagnostique est très variable.

#### 3.2. Apport des questionnaires standardisés

Des questionnaires standardisés, dont certains ont été validés, ont été développés sans toujours suivre les exigences requises [20]. Il faut noter que les études à leur sujet concernent essentiellement des enfants consultant dans des centres du sommeil ou se plaignant de ronflement ou autres symptômes respiratoires. Ainsi, les questionnaires de Bruni et al. [21], de Chervin et al. [22,23] dans le Paediatric Sleep Questionnaire (PSQ) et de Montgomery-Downs et al. [24] ont une bonne VPP mais restent des questionnaires d'orientation, plus adaptés pour la recherche que pour le dépistage individuel. Récemment, Goldstein et al. ont réalisé une étude de validation d'un score de troubles respiratoires sur 101 enfants [25]. Tous avaient eu une PSG et ceux qui avaient un SAOS avaient été opérés des végétations ou des amygdales. Les parents avaient rempli avant l'intervention et 8 mois après, un ensemble de questionnaires (OSA-18 [26], Pediatric Quality of Life Inventory [Peds QL] – [27] et la checklist du comportement de l'enfant [CBCL] – [28]). Tous les scores étaient améliorés après l'intervention. À partir de ces questionnaires, Goldstein et al. ont individualisé 15 items et les ont regroupés dans le « Clinical Assessment Score-15 » (CAS-15) montrant sa meilleure consistance interne et sa meilleure valeur prédictive diagnostique [25]. Un score  $\geq 32$  avait une sensibilité de 77,3 % et une spécificité de 60,7 %, permettant dans cette étude de diagnostiquer correctement 72 % des enfants adressés au centre du sommeil pour suspicion de SAOS [25]. Plus récemment encore, 24 publications ont fait l'objet d'une méta-analyse [13]. Quand un questionnaire était utilisé seul, 4 permettaient de calculer la sensibilité et la spécificité qui variaient respectivement de 50 à 81 % et de 54 à 83 %, la VPP oscillait de 30 à 97 % et la valeur prédictive négative (VPN) de 45 à 90 %. Dans 5 études, les données de l'examen physique étaient ajoutées au questionnaire. La sensibilité était alors de 68 à 77 % et la spécificité de 61 à 80 % (VPP de 61 à 74 %, VPN de 53 à 89 %). Enfin, quand un

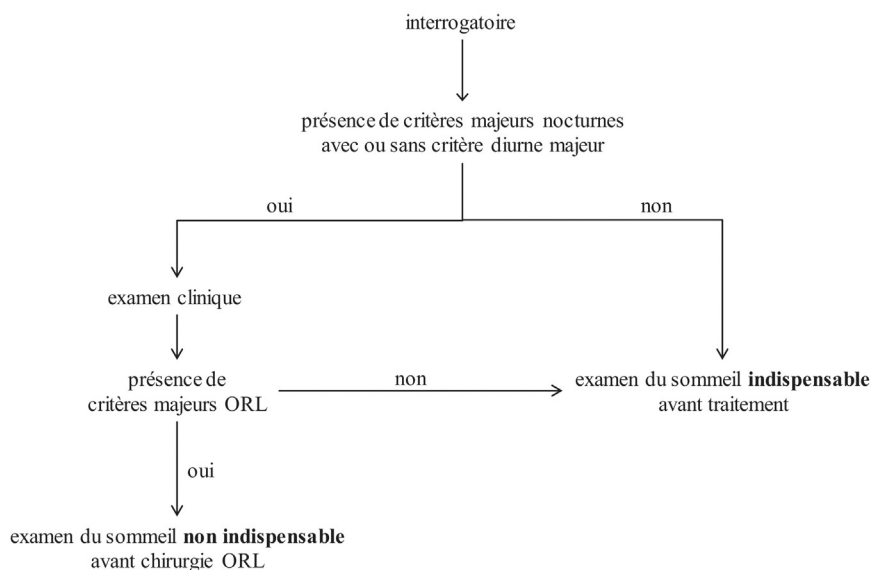
questionnaire ou l'examen physique était ajouté à d'autres tests (7 études) la sensibilité variait de 45 à 92 %, la spécificité de 29 à 100 %, la VPP de 50 à 100 % et la VPN de 49 à 84 %. Seules 5 études rapportaient une bonne ou excellente sensibilité, mais aucune ne montrait une excellente spécificité. Pour Chervin et al., le PSQ aurait la meilleure valeur diagnostique [23]. Il est intéressant de noter que les données de l'examen physique ajoutées aux résultats d'un questionnaire améliorent la prédiction diagnostique, d'où l'intérêt d'en prendre en compte les résultats et notamment ORL. Une constatation identique a été faite par Kang et al. [29]. Aucun questionnaire, même associé à un examen physique rigoureux et à d'autres tests, n'atteint une spécificité de 100 % et ne permet donc de diagnostiquer formellement un SAOS. Un autre test à 8 items « l'M SLEEPY » a été développé pour dépister, en soins primaires, les enfants susceptibles d'avoir un SAOS [30]. Sa sensibilité est de 82 % mais sa spécificité par rapport à la PSG de seulement 50 %. Il s'agit donc d'un outil très facile et rapide à utiliser, sans valeur diagnostique mais pouvant aider au dépistage du SAOS en soins primaires. Enfin, une étude a proposé un algorithme pour le diagnostic du SAOS en procédant par étape. Cette démarche qui ne se réfère pas à des questionnaires validés mériterait d'être reprise dans d'autres travaux pour évaluer sa pertinence [31]. Villa et al. ont proposé d'associer 3 scores, le premier évaluant les signes cliniques comprenant les signes respiratoires nocturnes, le second reposant sur les résultats d'un examen ORL détaillé et le troisième sur la recherche de signes comportementaux (inattention, hyperactivité jugée sur l'échelle à 18 items de l'Attention-Deficit with Hyperactivity Rating Scale [ADHD-RS]) [14]. Ce score clinique global a été évalué chez 279 enfants âgés de  $6,1 \pm 3,1$  ans. Il était plus élevé chez les enfants ayant un SAOS (défini par un index d'apnées-hypopnées [IAH] > 1) que chez les ronfleurs simples et était positivement corrélé avec l'IAH ( $p < 0,001$ ). Sa sensibilité était de 96 %, sa spécificité de 67 % et il classait correctement 88 % des enfants. Un score > 6,5 augmentait de 89 % la probabilité d'avoir un SAOS. Ainsi, ce score obtenu au terme d'un examen rigoureux et d'une histoire clinique détaillée peut détecter les enfants devant être enregistrés en PSG (parce que considérés comme sévères par les auteurs) et les différencier de ceux ayant des troubles respiratoires légers pouvant bénéficier d'un traitement immédiat. Plus récemment, un groupe d'experts a proposé, à partir de l'analyse de 362 articles, une démarche pas à pas du diagnostic et du traitement du SAOS de l'enfant [32]. La première étape associe le recueil des symptômes cliniques respiratoires (ronflements, apnées constatées, sommeil non réparateur, respiration buccale), l'examen physique et ORL (avec naso-fibroscopie et radiographies) et la recherche d'une prématurité et de troubles respiratoires familiaux. La deuxième étape est de s'enquérir d'une énurésie, d'un trouble de la croissance, d'une morbidité cardiovasculaire ou neurocognitive associée. La troisième étape consiste à rechercher les signes en faveur de la persistance à long terme du SAOS : surpoids ou obésité, sexe masculin, ethnies, hypertrophie amygdalienne non traitée et mandibule étroite. Au terme du recueil de l'ensemble de ces données, un enregistrement par PSG ou par polygraphie ventilatoire permet un diagnostic positif et de sévérité.

### 3.3. Apport des signes cliniques et des questionnaires au diagnostic de sévérité

Tous les enfants ronfleurs ne pouvant bénéficier d'une PSG, des études ont cherché quels signes dans l'histoire clinique, l'examen physique, les réponses aux questionnaires, pouvaient prédire la sévérité d'un SAOS et permettre ainsi de sélectionner les enfants nécessitant une PSG.

À partir des réponses à 37 questions posées aux parents de 598 enfants ronfleurs âgés de 5 à 9 ans, et comparées à l'IAH obtenu à la PSG, il a été possible de classer 5 signes cliniques selon une hiérarchie de sévérité : devoir secouer son enfant pour qu'il respire, lutte respiratoire pendant le sommeil, préoccupation autour de la respiration la nuit, intensité du ronflement et ronflements au cours du sommeil [33]. Un score moyen cumulatif a ainsi été obtenu. Un score > 2,72, prédit un IAH > 3 (sensibilité = 59 %, spécificité = 83 %, VPP = 35 %, VPN = 93 %) et surface sous la courbe  $0,79 \pm 0,03$  [22]. Ce questionnaire a été validé chez 85 enfants adressés pour une PSG dans un centre du sommeil [34]. Dans ce travail, un score  $\geq 1$  avait une sensibilité de 83 %, une spécificité de 64 %, une VPP de 28 % et une VPN de 96 %, permettant le diagnostic de SAOS modéré à sévère (IAH > 5) alors qu'un score moyen de 2,72, comme dans le travail d'origine, n'avait qu'une très faible sensibilité. Ce questionnaire vient d'être validé en français par Nguyen et al. [35].

Être afro-américain et vivre dans un environnement tabagique sont deux facteurs associés à un risque de SAOS plus sévère [36]. Dans une étude rétrospective réalisée chez 97 enfants ayant subi une amygdalectomie pour SAOS, les parents ont rempli, avant puis 3 à 6 mois après l'intervention, un questionnaire de 55 items sur les symptômes de leur enfant. Quatorze items prédictifs d'un SAOS modéré à sévère ont été individualisés [37]. Quand cette sous-échelle avait un score > 4, elle permettait de prédire 72 % des SAOS sévères avec une sensibilité de 74 % et une spécificité de 70 %. Les chercheurs de l'étude Childhood Adenotonsillectomy Study (CHAT) se sont également penchés sur cette question et ont étudié 453 enfants (âgés de 5 à 10 ans) ayant un SAOS diagnostiqué par PSG [38]. Des modèles de régression logistique et linéaire ont permis de déterminer les signes associés avec l'IAH et l'index de désaturations en oxygène (IDO). Être de race africaine, avoir un Z-score d'indice de masse corporelle (IMC) > 2 et la valeur du score au PSQ étaient significativement associés à des valeurs plus élevées de l'IAH et de l'IDO. Toutefois ces facteurs n'expliquaient que 3 % de la variance de la sévérité du SAOS déterminée par la PSG. La taille des amygdales et le score de Friedman n'étaient pas associés à un IAH ou à un IDO plus élevés. Ainsi, cette étude a donné des résultats déjà connus, à savoir qu'être de race noire et être obèse sont des facteurs de gravité du SAOS, mais elle n'a pas permis d'identifier des facteurs cliniques susceptibles de différencier différents niveaux de gravité du SAOS. Toutefois, dans une autre étude, les symptômes cliniques du PSQ analysés chez 185 enfants 7 mois après une amygdalectomie, donnaient une bonne idée de la gravité des troubles du comportement, de l'altération de la qualité de vie, de l'importance de la somnolence diurne et étaient capables de prédire leur amélioration après l'intervention contrairement à la PSG [39].



**Figure 6.** Proposition de diagramme décisionnel pour la réalisation d'un examen du sommeil chez l'enfant de 3 à 8 ans suspect de syndrome d'apnées obstructives du sommeil sans comorbidité associée. ORL : oto-rhino-laryngologie.

Les symptômes recueillis, notamment au PSQ, permettent donc de dépister d'éventuelles comorbidités, de prédire la réponse au traitement et en conséquence d'établir un suivi de ces enfants après adéno-amygdalectomie. Au total, les résultats de ces questionnaires peuvent aider à porter un diagnostic probable de SAOS et indiquent parfois le degré de sévérité du SAOS. Mais, si certains questionnaires ont une bonne valeur diagnostique, peu ont fait l'objet d'une validation.

#### 4. Conclusion

Le recueil des signes cliniques et des réponses aux questionnaires remplis par les parents ou l'enfant selon l'âge, les données de l'examen physique et ORL sont indispensables mais ne permettent pas de poser avec certitude le diagnostic de SAOS. Seuls les examens d'enregistrements de la respiration au cours du sommeil permettent un diagnostic et de préciser la sévérité du syndrome. Toutefois les signes cliniques participent à l'appréciation de la sévérité du SAOS et au risque de persistance d'anomalies respiratoires après traitement. À la lueur de nos expériences et de l'analyse des données de la littérature, nous proposons une conduite à tenir, dite d'experts, pour évaluer la nécessité de faire un examen du sommeil chez l'enfant de 3 à 8 ans et suspect de SAOS sans comorbidité associée (fig. 6).

#### Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

#### Références

- [1] Au CT, Li AM. Obstructive sleep breathing disorders. *Pediatr Clin North Am* 2009;56:243–59.
- [2] Dayatt E, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Childhood obstructive sleep apnea: one or two distinct disease entities? *Sleep Med Clin* 2007;2:433–44.
- [3] Haute Autorité de santé. Décision n° 2012.0078/DC/SEAP du 24 mai 2012 du Collège de la HAS adoptant le rapport d'évaluation technologique « Place et conditions de réalisation de la polysomnographie respiratoire dans les troubles du sommeil »; 2012 [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1274650/fr/decision-n2012-0078/dc/seap-du-24-mai-2012-du-college-de-la-has-adoptant-le-rapport-d-evaluation-technologique-place-et-conditions-de-realisation-de-la-polysomnographie-respiratoire-dans-les-troubles-du-sommeil](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1274650/fr/decision-n2012-0078/dc/seap-du-24-mai-2012-du-college-de-la-has-adoptant-le-rapport-d-evaluation-technologique-place-et-conditions-de-realisation-de-la-polysomnographie-respiratoire-dans-les-troubles-du-sommeil).
- [4] Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:242–52.
- [5] Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, et al. Sleep-disordered breathing in children in a general population sample: prevalence and risk factors. *Sleep* 2009;32:731–6.
- [6] Guatterie M, Lozano V. Problématique des troubles de la déglutition. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 1990;111:401–6.
- [7] Bruni O, Ferri R. Neurocognitive deficits in pediatric obstructive sleep apnea: a multifaceted pathogenetic model. *Sleep Med* 2009;10:161–3.
- [8] Friedman M, Ibrahim M, Bass L. Clinical staging of sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127:13–21.
- [9] Ingram DG, Ruiz A, Friedman NR. Friedman tongue position: age distribution and relationship to sleep-disordered breathing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015;79:666–70.
- [10] Xu Z, Cheuk DK, Lee SL. Clinical evaluation in predicting childhood obstructive sleep apnea. *Chest* 2006;130:1765–71.
- [11] Ferri J. Récidives et dégradation des résultats en chirurgie orthognatique. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale* 2014;115:250–60.
- [12] Deffez JP, Fellus P, Gérard C. Rééducation de la déglutition salivaire. Paris: CDP; 1995.
- [13] De Luca Canto G, Singh V, Major MP, et al. Diagnostic capability of questionnaires and clinical examinations to assess sleep-disordered breathing in children: a systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2014;145:165–78.
- [14] Villa MP, Paolino MC, Castaldo R, et al. Sleep clinical record: an aid to rapid and accurate diagnosis of paediatric sleep-disordered breathing. *Eur Respir J* 2013;41:1355–61.



- [15] Li AM, Zhu Y, Au CT, et al. Natural history of primary snoring in school-aged children: a 4-year follow-up study. *Chest* 2013;143:729–35.
- [16] Carroll JL, McColley SA, Marcus CL, et al. Inability of clinical history to distinguish primary snoring from obstructive sleep apnea syndrome in children. *Chest* 1995;108:610–8.
- [17] Brouillette R, Hanson D, David R, et al. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. *J Pediatr* 1984;105:10–4.
- [18] Brietzke SE, Katz ES, Roberson DW. Can history and physical examination reliably diagnose pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome? A systematic review of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131:827–32.
- [19] Certal V, Catumbela E, Winck JC, et al. Clinical assessment of pediatric obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope* 2012;122:2105–14.
- [20] Spruyt K, Gozal D. Development of pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a brief review of dos and don'ts. *Sleep Med Rev* 2011;15:7–17.
- [21] Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, et al. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *J Sleep Res* 1996;5:251–61.
- [22] Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, et al. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Med* 2000;1:21–32.
- [23] Chervin RD, Weatherly RA, Garetz SL, et al. Pediatric sleep questionnaire: prediction of sleep apnea and outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;133:216–22.
- [24] Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Holbrook CR, et al. Snoring and sleep-disordered breathing in young children: subjective and objective correlates. *Sleep* 2004;27:87–94.
- [25] Goldstein NA, Stefanov DG, Graw-Panzer KD, et al. Validation of a clinical assessment score for pediatric sleep-disordered breathing. *Laryngoscope* 2012;122:2096–104.
- [26] Sohn H, Rosenfeld RM. Evaluation of sleep-disordered breathing in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128:344–52.
- [27] Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. *Med Care* 2001;39:800–12.
- [28] Achenbach TM, Rescorla LA. *Manual for the ASEBA School-Age Forms & Profile*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families; 2001.
- [29] Kang KT, Weng WC, Lee CH, et al. Detection of pediatric obstructive sleep apnea syndrome: history or anatomical findings? *Sleep Med* 2015;16:617–24.
- [30] Kadmon G, Chung SA, Shapiro CM. I'M SLEEPY: a short pediatric sleep apnea questionnaire. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014;78:2116–20.
- [31] Kaditis A, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Algorithm for the diagnosis and treatment of pediatric OSA: a proposal of two pediatric sleep centers. *Sleep Med* 2012;13:217–27.
- [32] Katidis AG, Alonso Alvarez ML, Boudewyns A, et al. Obstructive sleep-disordered breathing in 2–18 year-old children: diagnosis and management. *Eur Respir J* 2016;47:69–94.
- [33] Spruyt K, Gozal D. Screening of pediatric sleep-disordered breathing: a proposed unbiased discriminative set of questions using clinical severity scales. *Chest* 2012;142:1508–15.
- [34] Kadmon G, Shapiro CM, Chung SA, et al. Validation of a pediatric obstructive sleep apnea screening tool. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013;77:1461–4.
- [35] Nguyen XL, Levy P, Beydon N, et al. Performance characteristics of the French version of the severity hierarchy score for paediatric sleep apnoea screening in clinical settings. *Sleep Med* 2016, <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2016.01.021>.
- [36] Weinstock TG, Rosen CL, Marcus CL, et al. Predictors of obstructive sleep apnea severity in adenotonsillectomy candidates. *Sleep* 2014;37:261–9.
- [37] Bhushan B, Sheldon S, Wang E, et al. Clinical indicators that predict the presence of moderate to severe obstructive sleep apnea after adenotonsillectomy in children. *Am J Otolaryngol* 2014;35:487–95.
- [38] Mitchell RB, Garetz S, Moore RH, et al. The use of clinical parameters to predict obstructive sleep apnea syndrome severity in children: the Childhood Adenotonsillectomy (CHAT) study randomized clinical trial. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;141:130–6.
- [39] Rosen CL, Wang R, Taylor HG, et al. Utility of symptoms to predict treatment outcomes in obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2015;135:e662–71.