

MON ENFANT RONFLE ET RESPIRE MAL : c'est grave docteur ?

Par les Pr Jean-Michel Triglia, Dr Claire Le Treut, Dr Daniela Pennaroli,
Dr Mohamed Akkari, Dr Laure Allali, Dr Nathalie Stremler,
Laura Lapierre, Dr Sabrina Housni, Dr François Cheynet,
Dr Éric Moreddu

Numéro coordonné par le Professeur Christian Debry



amplifon

SAVE the Date.

Innovations for Hearing Restoration

**Innovations pour la réhabilitation
de l'audition**

Présidents : Olivier Sterkers et Bernard Fraysse

Friday 9 and Saturday 10 December 2022

Vendredi 9 et Samedi 10 Décembre 2022

Cloud Business Center

10 bis Rue du 4 septembre - 75002 Paris

orl.amplifon.fr

Sommaire

MON ENFANT RONFLE ET RESPIRE MAL : C'EST GRAVE DOCTEUR ?

Compte rendu rédigé par le Dr Guillaume Coupaye
Service d'ORL et de CCF pédiatrique, CHU Timone Enfants, Marseille

05 Introduction

Pr Jean-Michel Triglia et Dr Claire Le Treut

06 PARTIE I : PRISE EN CHARGE DIAGNOSTIQUE DU SYNDROME D'APNÉES OBSTRUCTIVES DU SOMMEIL (SAOS) DE L'ENFANT

07 Qu'est-ce que le SAOS ?

Dr Claire Le Treut

09 Retentissement du SAOS de l'enfant

Dr Daniela Pennaroli

10 Les secrets de la polygraphie ventilatoire chez l'enfant

Dr Mohamed Akkari

12 L'endoscopie sous sommeil induit : de quoi s'agit-il ?

Dr Laure Allali

13 PARTIE II : PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE DU SAOS DE L'ENFANT : CONSERVATRICE ET CHIRURGICALE

14 Prise en charge non chirurgicale

14 Le rôle du pneumopédiatre

Dr Nathalie Stremler

15 Le rôle de l'orthophoniste

Mme Laura Lapierre

16 Le rôle de l'orthodontiste

Dr Sabrina Housni

18 Prise en charge chirurgicale

18 Le rôle du chirurgien maxillo-facial

Dr François Cheynet

18 Le rôle de l'ORL : retour d'expérience sur l'amygdalectomie partielle et l'amygdalectomie linguale chez l'enfant

Dr Éric Moreddu

20 Responsabilité médicale

La notion juridique de perte de chance

Maître Caroline Kamkar

Avocat au Barreau de Lille, Docteur en Droit

Dr Sandra Zaouche

Service de chirurgie otologique et d'otoneurochirurgie au Centre hospitalier Lyon-Sud

22 Quoi de neuf chez Amplifon ?

Dix-huit mois après sa mise en oeuvre, qu'est-ce que le reste-à-charge zéro nous apprend ?

Par Fabien Auberger

Directeur stratégie santé chez Amplifon

24 Quoi de neuf en ORL ?

Dr Isabelle de Gaudemar

Phnom Penh, Cambodge

28 Un peu de divertissement

Pr Christian Debray

Service ORL et chirurgie cervico-faciale, hôpitaux universitaires de Strasbourg

**Coordination du Journal ORL :
Professeur Christian Debray**

Éditorial

LES ÉTUDIANTS : LA VRAIE VALEUR SUR LAQUELLE REPOSE L'AVENIR DE NOTRE MÉDECINE

La crise du système de santé actuelle révèle notre incapacité à nous organiser, à anticiper, à produire et à réagir, même dans l'urgence. Elle nous incite à accélérer sa transformation pour l'adapter aux profonds changements humains et technologiques qui attendent les futures générations. Peurs, incertitudes, crédulité voire cupidité se heurtent au besoin d'altruisme, de solidarité et d'humanisme qu'il est si nécessaire de transmettre aux étudiants.

Le vent de réforme récemment entrepris, contrarié par la pandémie virale, repose sur une procédure d'universitarisation (c'est le terme essentiel à retenir) des métiers de la santé avec l'objectif de les réunir au sein de l'université. Mais trop de sujets sont à traiter simultanément. Les pouvoirs politiques peinent, dans un nouvel équilibre entre l'État et les territoires, à définir clairement le cadrage des réformes en cours, à organiser la gouvernance, à donner les moyens nécessaires de sa mise en place. Cet immense chantier nécessite de hiérarchiser les enjeux sanitaires. Ainsi les effets de la disparition du numerus clausus, avec l'augmentation du nombre d'étudiants en médecine, ne se feront sentir que dans dix à quinze ans. Seules de multiples mesures permettront de sortir des difficultés actuelles (qui ne sont pas propres à la France), en favorisant de nouvelles modalités d'exercices (centres et maisons de santé, hôpitaux de proximité), d'organisation collective entres métiers médicaux et paramédicaux, de nouveaux modes de rémunération incluant des primes à la pénibilité (intégrées dans le calcul de la retraite), et de véritables stratégies d'attractivité territoriale pour faciliter l'installation des praticiens (et de leur famille).

Il est de même nécessaire de conserver l'excellence de la médecine française dans les domaines-clés de l'innovation et de la valorisation. La réforme des études médicales a comme ambition de transformer et de créer des nouveaux métiers en favorisant des doubles cursus médico-scientifiques, médico-techniques et médico-administratifs en vue d'améliorer les organisations, la qualité des soins, la formation et la recherche. Les études de santé devraient être perçues comme un moment de découverte et d'épanouissement en favorisant les échanges internationaux en Europe (Erasmus +) et dans le monde. Ils doivent donner aux étudiants une vision plus ouverte qui permette de construire une Europe de la santé portant des valeurs plus enthousiasmantes que l'Europe techno-administrative, en favorisant une culture de l'e-santé, les outils de simulation, la télé-expertise (synchrone et asynchrone), la téléconsultation mais aussi une médecine connectée qui permettra de renforcer les soins ambulatoires par les outils de la domotique.

Les passerelles sont le maître-mot pour la diversification des profils des étudiants dans les études de santé. Ces nouveaux parcours, encore compliqués à comprendre*, nécessitent des constructions pédagogiques spécifiques avec de petits volumes d'étudiants mais souvent sans possibilité de mutualisation des enseignements. Un des éléments-clés pour la réussite de cette réforme est de disposer des moyens adaptés aux enjeux, mais sans trouver encore réellement de solutions. En particulier, quels seront les besoins de formation dans cinq à dix ans pour répondre aux besoins des populations ? Quelles seront les ressources humaines nécessaires en précisant le rôle de chaque soignant, médecin et paramédical ? Comment répartir ces ressources dans les nouvelles structures territoriales qui pourraient assurer les soins de proximité ? Quels seront les organisations et les outils (notamment dans l'e-santé) dont nous disposerons pour faire évoluer les stratégies et les filières de soin et de prévention ?

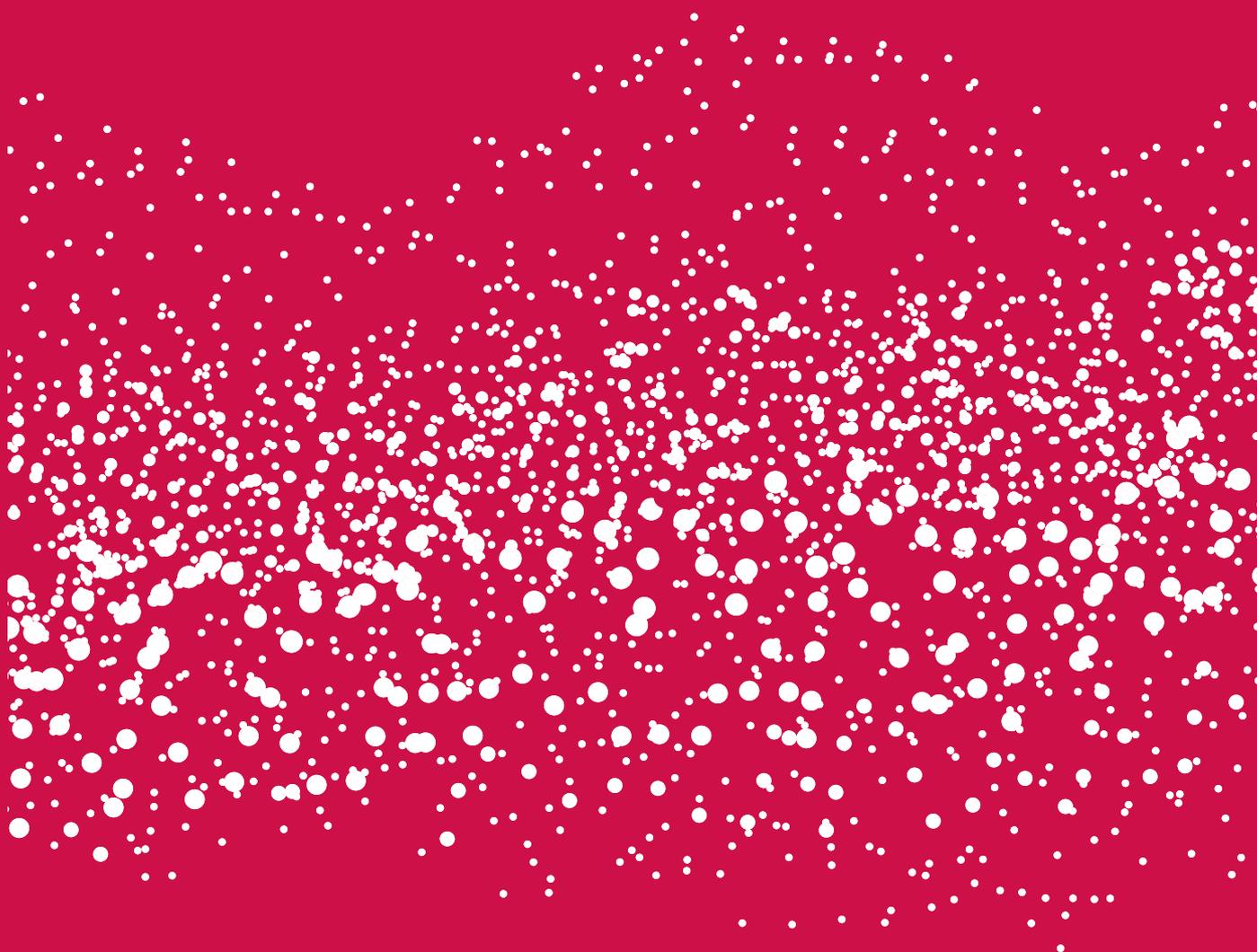
Plus de questions que de réponses devant ces changements structuraux et sociétaux à marche forcée. L'optimisme reste à l'heure actuelle encore de mise, tant que les urgences écologiques, le corona et autres virus, les guerres déclarées ou larvées et l'instabilité financière de la zone euro en résultant, le permettent...

Christian Debray

* Cf. Les réformes des 1^{er}, 2^e et 3^e cycles, *Le Journal ORL* n° 41,42 et 43



Mon enfant ronfle et respire mal : c'est grave docteur ?





Introduction

Pr Jean-Michel Triglia et Dr Claire Le Treut

Service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale pédiatrique, CHU Timone Enfants, Marseille

« Les enfants dont la respiration nocturne est bruyante, ronflante et entrecoupée de pauses, ont l'air stupide et des difficultés à répondre à des questions simples. » W. Osler, 1892

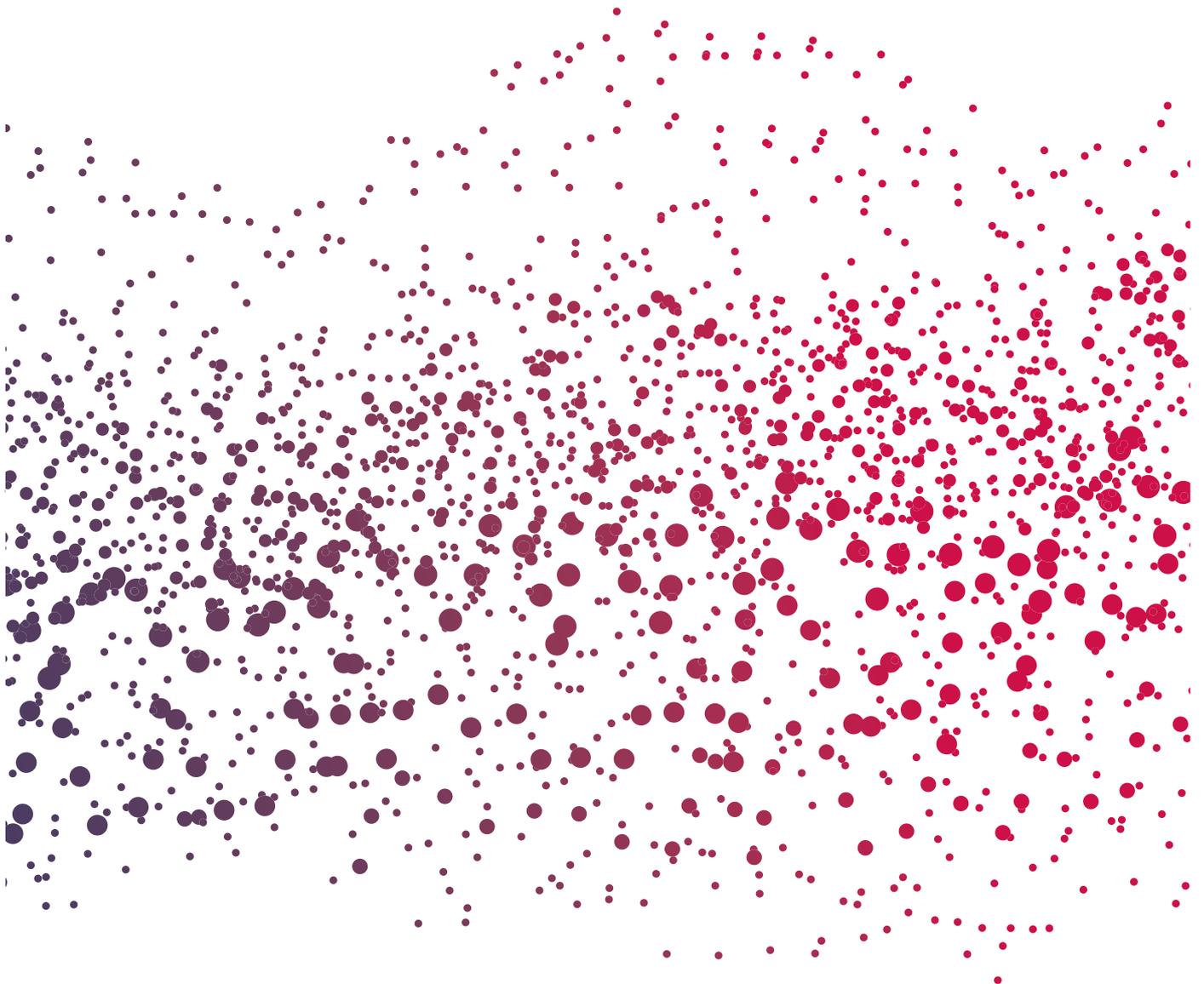
Le ronflement chez l'enfant est un problème connu depuis très longtemps. W. Osler décrit ici un lien de cause à effet entre le ronflement et les difficultés scolaires.

On sait aujourd'hui que le problème de ronflement, syndrome obstructif des voies aériennes supérieures, se pose principalement en âge scolaire – de 3 à 6 ans – donc dès la maternelle, et engendre des difficultés qui perdurent dans le temps.

L'ambition de la journée de formation que nous avons dédiée à cette thématique était de répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les signes fonctionnels et physiques devant nous alerter ?
- Comment rechercher en interrogatoire ?
- Comment prendre en charge ces troubles ?

Chaque patient est différent et cela est d'autant plus vrai pour la population pédiatrique. Les causes de ronflement sont multiples et les conséquences importantes. C'est pourquoi il faut s'astreindre à proposer un projet thérapeutique, adapté à chaque patient, avec deux voies possibles : l'une chirurgicale et l'autre médicale, ces deux options ne s'excluant pas l'une l'autre.



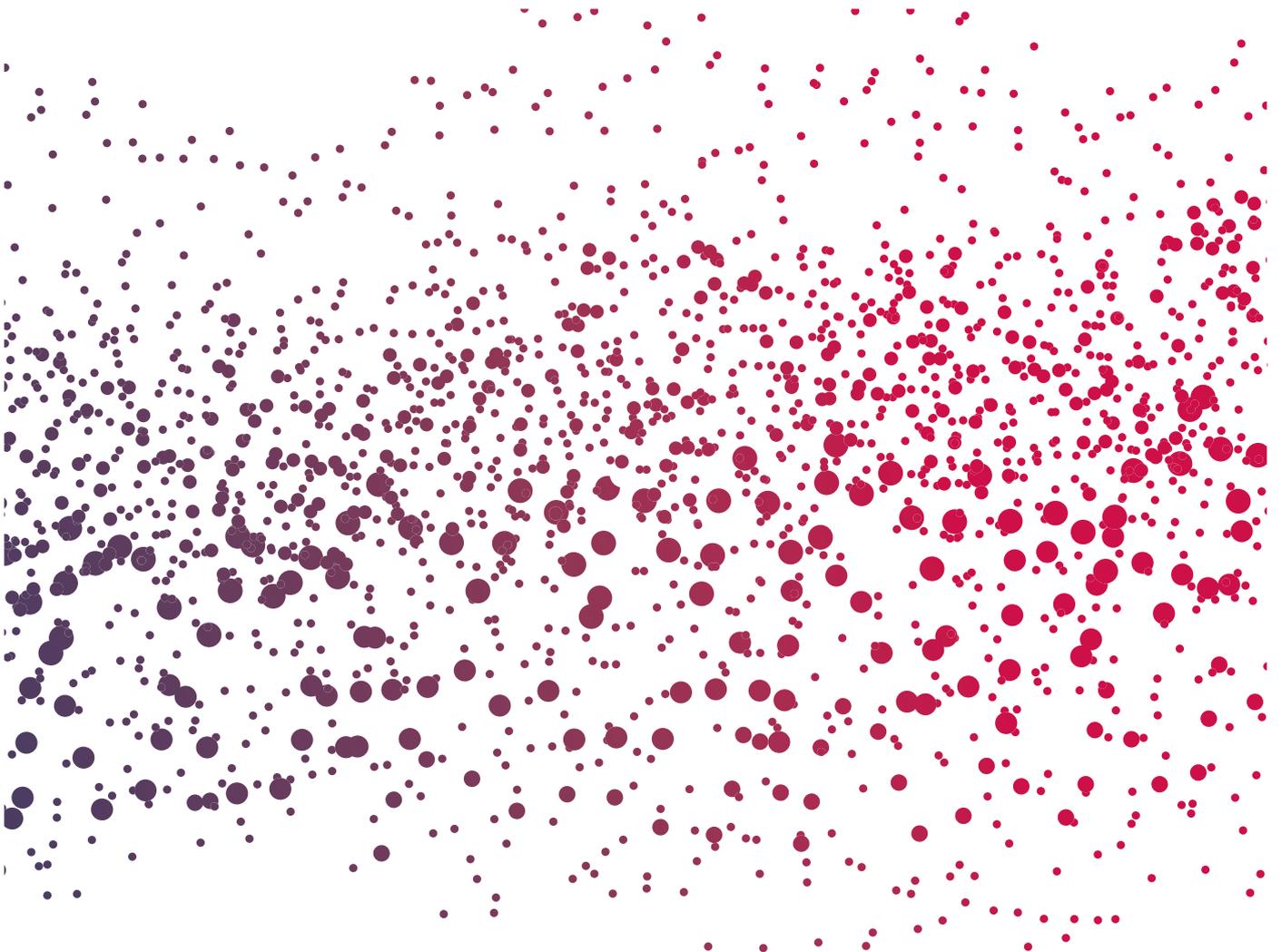


PARTIE I

PRISE EN CHARGE DIAGNOSTIQUE DU SYNDROME D'APNÉES OBSTRUCTIVES DU SOMMEIL (SAOS) DE L'ENFANT

Modérateurs:

Pr Richard Nicollas, Service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale pédiatrique, CHU Timone Enfants, Marseille,
Dr Sonanda Bailleux, Service d'ORL pédiatrique, Hôpital Lenval, Nice



Qu'est-ce que le SAOS ?

Dr Claire Le Treut

Service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale pédiatrique, CHU Timone Enfants, Marseille

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) est une pathologie très fréquente chez l'enfant qui touche également filles et garçons. Les médecins y sont confrontés quotidiennement, en ville comme à l'hôpital.

La prévalence estimée du SAOS chez l'enfant se situe entre 0,7 et 10,3 % chez les 2-8 ans avec un pic à l'âge de 5 ans.

Il est important de diagnostiquer le SAOS, qui cause une dégradation du sommeil, responsable d'un impact important sur la qualité de vie de l'enfant, avec des conséquences sur le long terme.

Il existe un continuum des Troubles ventilatoires obstructifs du sommeil (TROS), allant du ronflement primaire et bénin au SAOS (Figure n° 1).

Le SARVAS ou SHRVAS, pour Syndrome de haute résistance des voies aériennes supérieures, est une entité récente. Ce syndrome permet de mettre en évidence des difficultés de respiration obstructives, malgré l'absence d'enregistrement d'apnée sur une polygraphie ventilatoire. Le SARVAS représente une augmentation des efforts respiratoires avec les mêmes conséquences qu'une apnée, à savoir l'apparition de micro-éveils ou, à défaut, une détérioration certaine de la qualité du sommeil.

Cette entité nosologique montre la limite de l'index apnée hypopnée (IAH) décrite par C. Guilleminault qui conduit au sous-diagnostic des TROS chez l'enfant.

Physiopathologie

Pour expliquer les troubles obstructifs respiratoires, il faut se pencher sur des modèles physiques et les appliquer à la science du vivant.

Ainsi, les voies aériennes supérieures s'apparentent à un tube de Venturi, où la sous-glotte serait la partie la plus étroite. Lors de son passage à l'inspiration, le flux d'air y est accéléré du fait de la réduction de calibre et crée un effet Venturi. Les parois pharyngées sont aspirées par la dépression ainsi créée, réduisant le calibre des voies aériennes. S'ajoutent à ce phénomène, lors des phases de sommeil, une moindre efficacité des muscles

dilatateurs du pharynx ainsi qu'une moindre sensibilité des chémorécepteurs à la pression partielle en dioxyde de carbone (PaCO_2), ne permettant pas une gestion optimale de la respiration.

Le calibre des voies aériennes supérieures peut être davantage réduit lorsque l'enfant présente une hypertrophie des tissus lymphoïdes (amygdales et végétations adénoïdiennes), une obésité, un syndrome malformatif, etc.

Complications

La réduction du calibre des voies aériennes supérieures ainsi que la tolérance accrue à l'hypercapnie de l'organisme occasionnent différentes complications comme un hypercatabolisme, une augmentation de la fréquence cardiaque et des pressions artérielles, et une perturbation du développement cognitif. À long terme, cela peut se traduire par des troubles cardiaques, un affaiblissement des compétences immunitaires, des troubles de l'attention et du comportement, ainsi qu'un retard de croissance staturo-pondéral.

Diagnostic

Le diagnostic se fait surtout à l'interrogatoire des parents et par la recherche de signes indirects des troubles respiratoires obstructifs.

Les signes fonctionnels sont nombreux et peuvent être séparés en deux catégories :

- la symptomatologie nocturne : ronflements, respiration bruyante, apnées. Attention toutefois, le ronflement seul n'est pas pathologique, il est un signe d'appel. On peut retrouver également une hypersudation nocturne, évo-

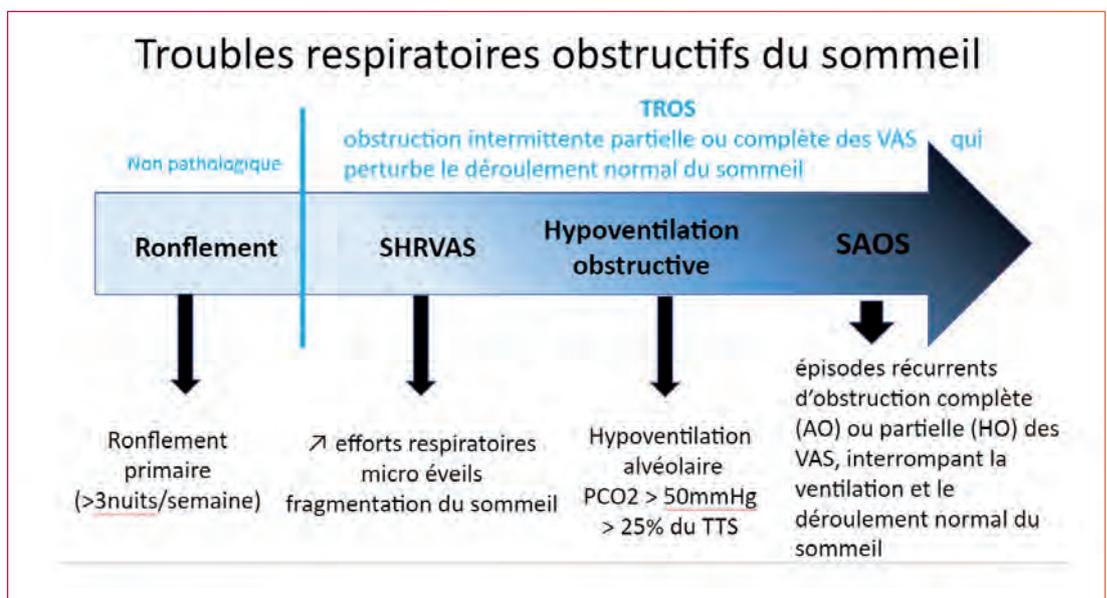


Figure n° 1 : Le continuum des troubles respiratoires obstructifs du sommeil

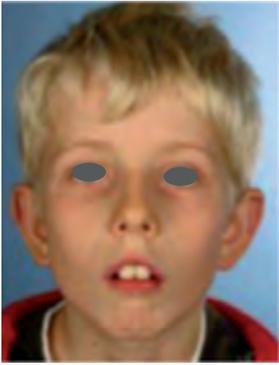


Figure n° 2: Enfant cerné



Figure n° 3: Hypertrophie amygdalienne



Figure n° 4: Hypertrophie adénoïdienne

catrice d'hypercapnie et donc de difficultés respiratoires importantes, mais aussi d'autres symptômes tels que les parasomnies;

- la symptomatologie diurne: asthénie (difficultés au réveil, somnolence...) et troubles de la concentration peuvent avoir un impact important sur la scolarité de l'enfant. On peut également retrouver un retard staturo-pondéral, surtout quand le SAOS survient chez l'enfant jeune.

Pour s'aider en pratique clinique quotidienne, il est possible de s'appuyer sur plusieurs questionnaires et scores comme l'OSA-18, le Pediatric Sleep Questionnaire ou encore le score de Spruyt et Gozal.

Clinique

Cliniquement, un enfant présentant un trouble de la respiration obstructive du sommeil (TROS) est un enfant cerné (Figure n° 2), avec une respiration buccale importante. Il est important de rechercher une hypertrophie adéno-amygdalienne (Figures n° 3 et 4) lors de l'examen physique ainsi que des troubles de l'articulé dentaire (Figure n° 5). Il ne faut pas hésiter à utiliser le nasofibroscope qui apporte beaucoup d'informations et permet un bilan anatomique dynamique global des VAS (Figure n° 6).



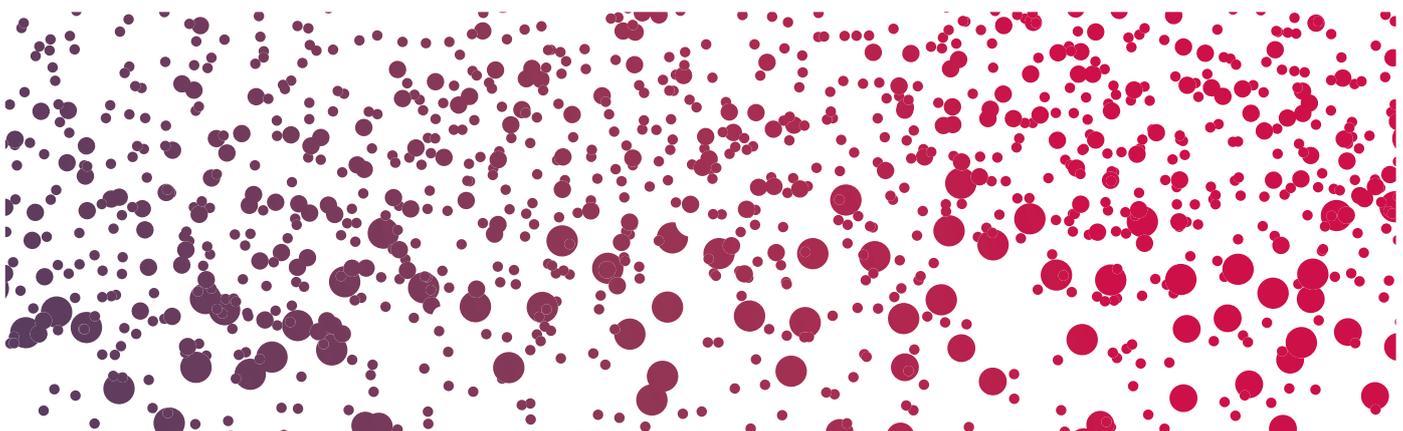
Figure n° 5: Trouble de l'articulé dentaire



Figure n° 6: Bascule postérieure de l'épiglotte

La classification du SAOS chez l'enfant se fait selon trois catégories:

- Type I: Enfant présentant une hypertrophie adéno-amygdalienne marquée sans comorbidités;
- Type II: Enfant en surpoids ou obèse présentant une hypertrophie adéno-amygdalienne moins marquée que dans le type I;
- Type III: Enfant présentant des syndromes malformatifs, génétiques ou des pathologies neuromusculaires.



Retentissement du SAOS de l'enfant

Dr Daniela Pennaroli

Service de neurophysiologie, CHU Timone, Marseille

En 1889, Hill décrit le ronflement et l'agitation nocturne comme une cause de « retard » et de « stupidité » chez les enfants. Depuis, de nombreuses études ont su montrer les effets du SAOS, et des TROS de façon plus générale, sur la cognition.

Un enfant atteint d'un SAOS présente un risque de réduction du QI global pouvant aller jusqu'à dix points. Il existe, par ailleurs, une augmentation de la prévalence de l'anxiété et de la dépression chez ces mêmes patients.

Physiopathologie

Le déficit cognitif est multimodal avec une détérioration de la qualité du sommeil, mais aussi une part inflammatoire.

Cette inflammation entraîne une chute de sécrétion de GH (*Growth Hormon*) qui, par sa diminution, induit une sous-production d'autres hormones nécessaires au bon développement neurologique tel que l'IGF-1 (*Insulin-Like Growth Factor*).

Au niveau cérébral, le SAOS entraîne une diminution de la quantité de matière grise, même avec un bilan neurocognitif normal. La perte de substance grise est directement corrélée à la gravité du SAOS (*Figure n° 7*).

On retrouve, chez les patients présentant un SAOS, un dépôt de protéines fibrillaires en conformation bêta-amyloïde dans le parenchyme cérébral. Ces dépôts sont connus pour être un facteur nécessaire au développement de la maladie d'Alzheimer.

Clinique

Cliniquement, il existe plusieurs signes neuropsychologiques qui peuvent – et doivent – faire suspecter la présence de TROS chez un enfant. Une diminution de la latence d'endormissement ou un trouble du déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH) sont des manifestations du manque de sommeil. Aussi, il est important de rechercher un SAOS chez tout enfant présentant un trouble du spectre TDAH.

Les ronfleurs « bénins » (sans événement de type apnée à la polygraphie ventilatoire) peuvent tout de même présenter des troubles du comportement de type hyperactivité. Le ronflement sans SAOS authentique n'est donc pas si bénin.

Les performances scolaires sont pénalisées par la détérioration du sommeil. Si la cause du SAOS est traitée, leur amélioration est fréquemment observée.

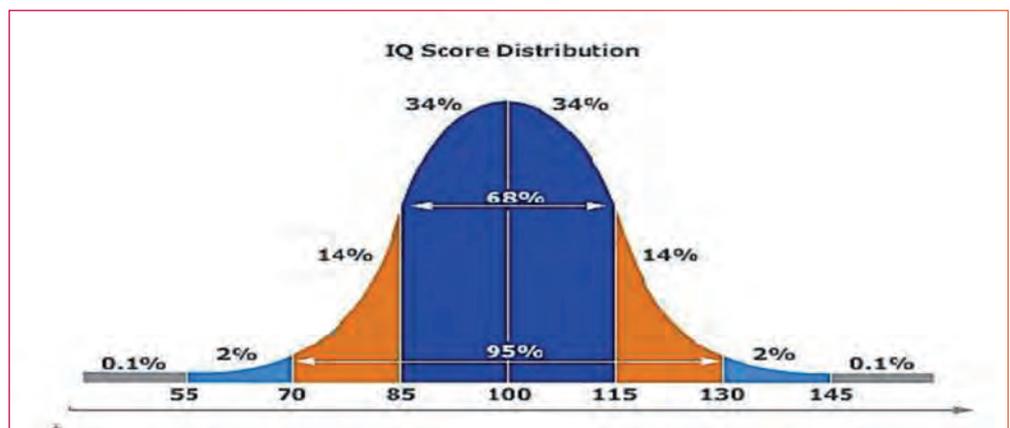
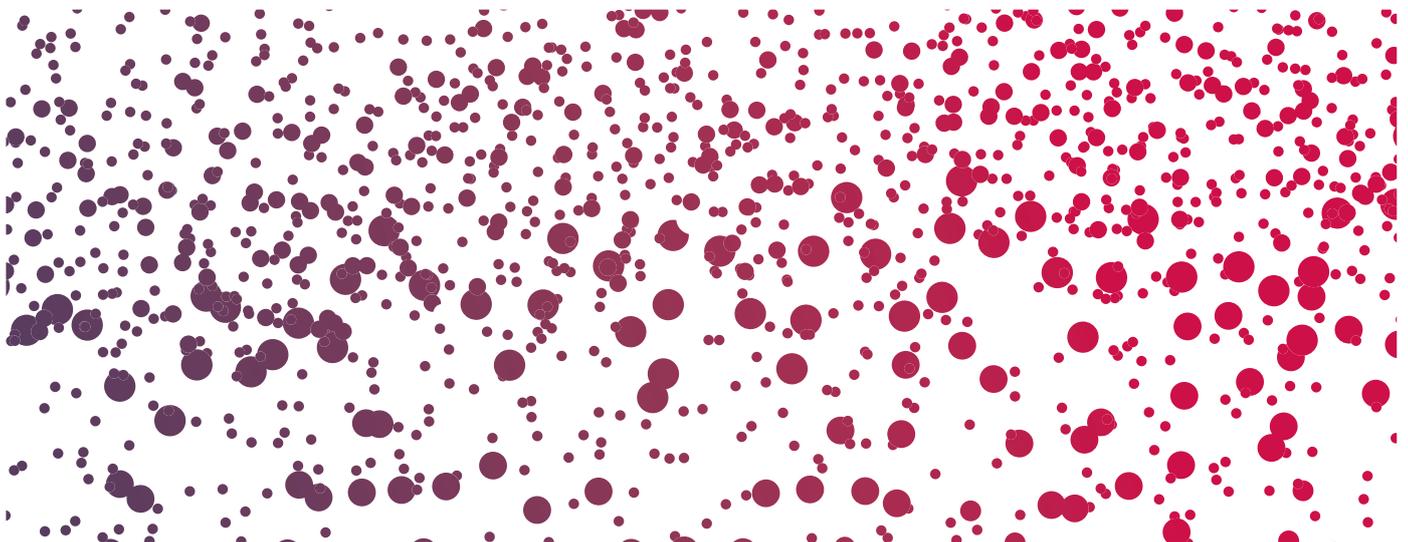


Figure n° 7 : Répartition normale du quotient intellectuel



Les secrets de la polygraphie ventilatoire chez l'enfant

Dr Mohamed Akkari
Service d'ORL, Hôpital Gui-de-Chauliac, Montpellier

Données d'enregistrement

L'examen de référence pour le diagnostic positif de TROS est la polysomnographie (PSG), en laboratoire de sommeil, qui rentre dans la nomenclature comme un enregistrement de Type 1. Cet examen comporte néanmoins plusieurs inconvénients : tolérance limitée des nombreux capteurs, sommeil altéré en hospitalisation, coût élevé, accessibilité compliquée.

Il est donc plus intéressant d'utiliser la polygraphie ventilatoire (PV), un enregistrement du sommeil de Type 3, qui présente comme avantages une meilleure tolérance et une réalisation en ambulatoire.

Interprétation, valeurs normatives

Il est important de ne jamais réaliser d'analyse automatique des enregistrements du sommeil, la machine ayant tendance à surestimer l'IAH (index apnée hypopnée) en cotant des artefacts.

| IAHO | TROS |
|-----------|--------|
| [1,5 ; 5] | Léger |
| [5 ; 10] | Modéré |
| > 10 | Sévère |

L'IAHO (index apnée hypopnée obstructive) est l'IAH auquel on retranche les événements centraux, il représente uniquement les événements obstructifs.

L'IAHO est pathologique chez l'enfant de 2 à 18 ans s'il est supérieur à 1,5 événement par heure, l'IAH dès qu'il dépasse 1.

En revanche, il n'existe pas de consensus sur le seuil à partir duquel il faut traiter un enfant.

Pour coter un événement de type obstructif (IAHO), il faut une baisse de plus de 30 % du débit nasal, une augmentation de la capnie, ainsi qu'une augmentation de l'effort inspiratoire. L'ensemble peut être associé ou non à un micro-éveil (Figure n° 8).

Indications

L'enregistrement avant une adéno-amygdalectomie (Figure n° 9) n'est indiqué que dans les cas suivants :

- Doute sur une efficacité de la procédure, notamment dans les SAOS type II et III présentant de nombreux facteurs confondants ;
- Discordance entre l'interrogatoire et la clinique ;
- Risque opératoire élevé.

- L'enregistrement avant instauration du traitement doit comporter une PPC (pression positive continue) et une prise en charge d'orthopédie dento-faciale.

L'enregistrement après traitement se fait comme suit :

- Après PPC à un mois de l'instauration puis à un an ;
- Après traitement de type ODF (orthopédie dento-faciale) ;
- Après adéno-amygdalectomie si et seulement si :
 - SAHOS de type II ou III ;
 - > 7 ans lors de la chirurgie ;
 - Asthme associé ;
 - IAH pré-opératoire très élevé (> 10).

Pour un enregistrement du sommeil de qualité chez l'enfant, il est important de bien sécuriser les différents capteurs pour qu'ils restent en place toute la durée de l'enregistrement (bandage, filet, etc.). Il faut toujours veiller à bien faire participer l'enfant et ne pas hésiter à faire jouer son imaginaire.

Intérêts et limites de la polygraphie ventilatoire en ambulatoire

La polygraphie présente une meilleure accessibilité, à un moindre coût, avec un temps d'interprétation plus court et une mise en place plus simple entraînant une meilleure acceptation par l'enfant en comparaison d'une polysomnographie.

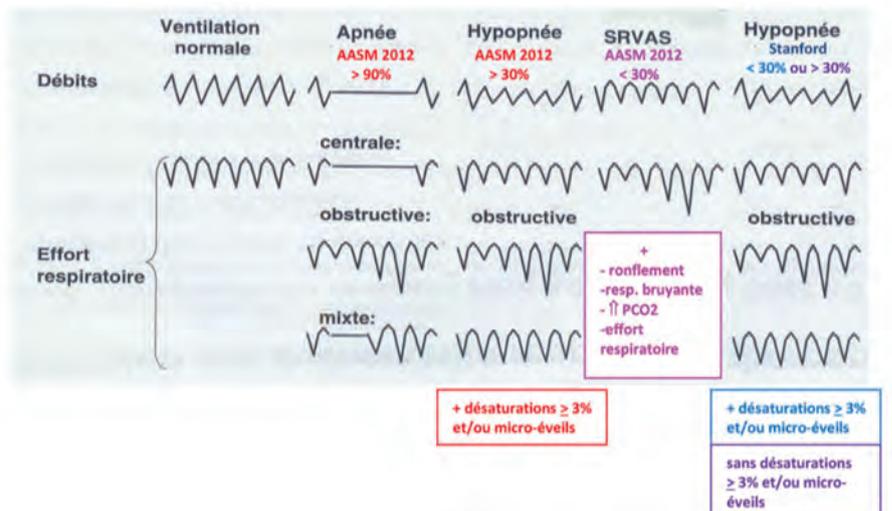


Figure n° 8 : Différentes courbes de débit et d'effort enregistrées en polygraphie ventilatoire et leur interprétation

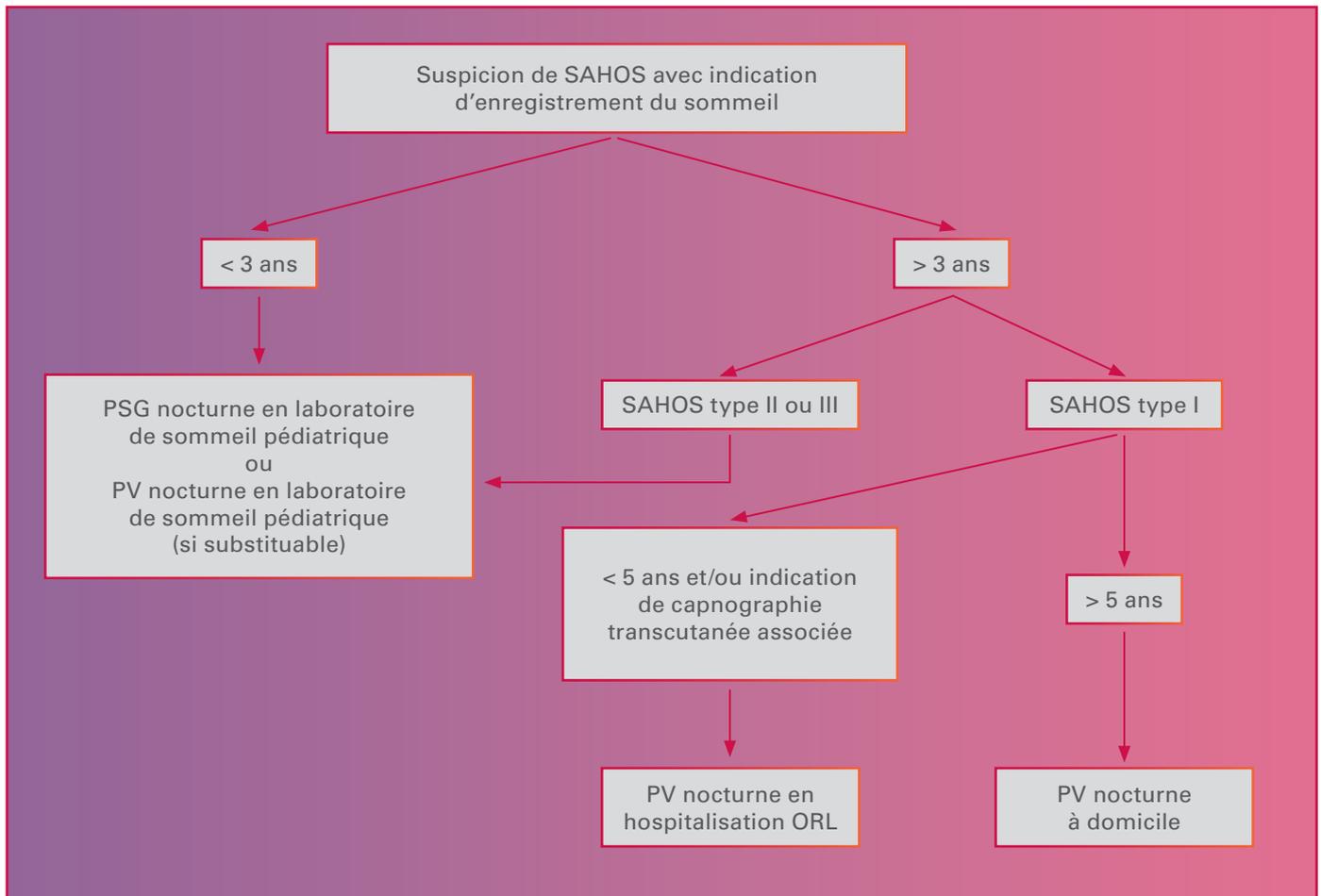


Figure n° 9 : Arbre décisionnel pour le choix du type d'enregistrement

Du fait de l'enregistrement en ambulatoire, les capteurs peuvent cependant se désadapter, entraînant une sous-estimation de l'IAH voire un enregistrement ininterprétable.

Le SARVAS

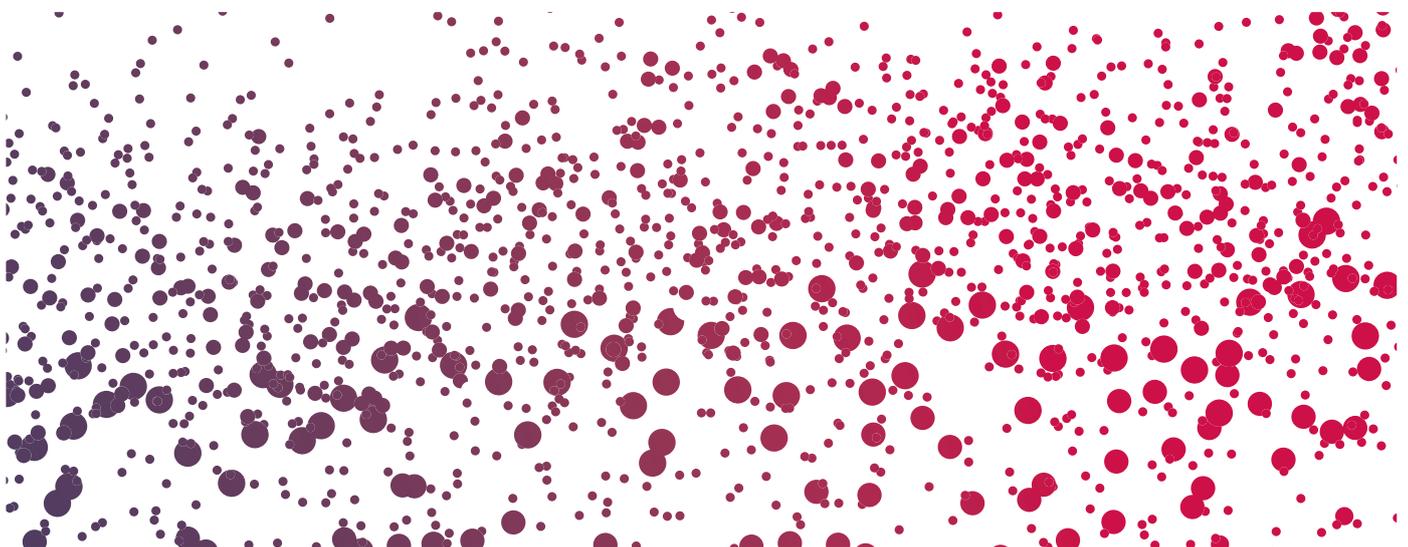
Pour mettre en évidence le SARVAS il faut chercher la notion d'effort à l'enregistrement avec limitation du débit nasale.

Il est illusoire de vouloir capter l'augmentation des pressions de façon directe par une sonde œsophagienne chez

l'enfant, car cela aurait un impact sur la qualité de son sommeil. Une extrapolation des résultats est donc nécessaire.

Une extrapolation des résultats est nécessaire à partir de l'augmentation des efforts captés par la sangle abdominale et/ou thoracique et la diminution du débit nasale.

Actuellement il n'existe pas de consensus sur la définition d'un seuil. Cependant un enregistrement d'événements sur plus de 20 % du temps total de sommeil est utilisé par l'équipe de Marseille.



L'endoscopie sous sommeil induit : de quoi s'agit-il ?

Dr Laure Allali

Service d'ORL, Hôpital d'instruction des armées Laveran, Marseille

Le SAOS est une maladie fréquente de l'enfant présentant un impact sur la qualité de vie. Le traitement habituel consiste en une adéno-amygdalectomie.

Il existe cependant 20 à 75 % de SAHOS résiduels post-adéno-amygdalectomie. Ces échecs thérapeutiques interviennent principalement en dehors du pic du volume adéno-amygdalien, à savoir avant 3 ans et après 7 ans. L'échec chirurgical est plus important dans les SAHOS de type II et III car les causes de l'obstruction sont multiples.

Que permet l'ESSI ?

L'endoscopie sous sommeil induit (ESSI) est un examen dynamique et morphologique qui se réalise sous anesthésie générale en ventilation spontanée. Son but est de localiser le ou les sites responsables d'obstruction sur les voies aériennes supérieures dans les conditions les plus proches possibles du sommeil physiologique.

L'IAH est un indicateur trop limité qui ne rend pas compte de TROS parfois importants et aux conséquences cliniques réelles. Une discordance entre l'interrogatoire et la (para) clinique mérite de s'interroger sur celle-ci.

Plusieurs classifications existent pour rendre compte de la sévérité et de la localisation de l'obstruction. L'équipe de l'Hôpital de la Timone Enfants à Marseille utilise préférentiellement la classification VOTE (Figure n° 10).

Il faut utiliser un nasofibroscope du plus petit calibre possible, afin de réduire la stimulation nociceptive, et ne pas

réaliser d'anesthésie locale susceptible de fausser le bilan. Il est indispensable de travailler en collaboration avec un anesthésiste rompu à l'exercice. Il s'agit d'obtenir une anesthésie se rapprochant le plus possible d'un sommeil physiologique. Il n'existe à ce jour aucun consensus sur le type d'anesthésie à réaliser.

L'oxygénothérapie ne doit pas être systématique lors de l'anesthésie. Une désaturation doit être tolérée jusqu'au niveau minimum relevé lors de l'enregistrement du sommeil réalisé au préalable et en l'absence de danger immédiat pour le patient, dans le but d'être le plus près possible des conditions habituelles de sommeil.

Il semblerait que l'utilisation de l'index bispectral de l'électroencéphalogramme (BIS) soit bénéfique dans la pratique courante, mais son utilisation est empirique et non validée chez l'enfant actuellement. Chez l'adulte un score de BIS entre 40 et 60 permet une analyse du sommeil de qualité. Ce sont les normes actuellement utilisées par extension chez l'enfant.

Il faut de même penser à prévenir les parents et obtenir leur consentement sur la possibilité d'un acte thérapeutique chirurgical, telle une adéno-amygdalectomie si nécessaire. Elle serait alors réalisée dans le même temps, afin d'éviter une seconde anesthésie générale.

Il est enfin important de souligner que chaque stade du sommeil est reproductible **en dehors du sommeil paradoxal**.

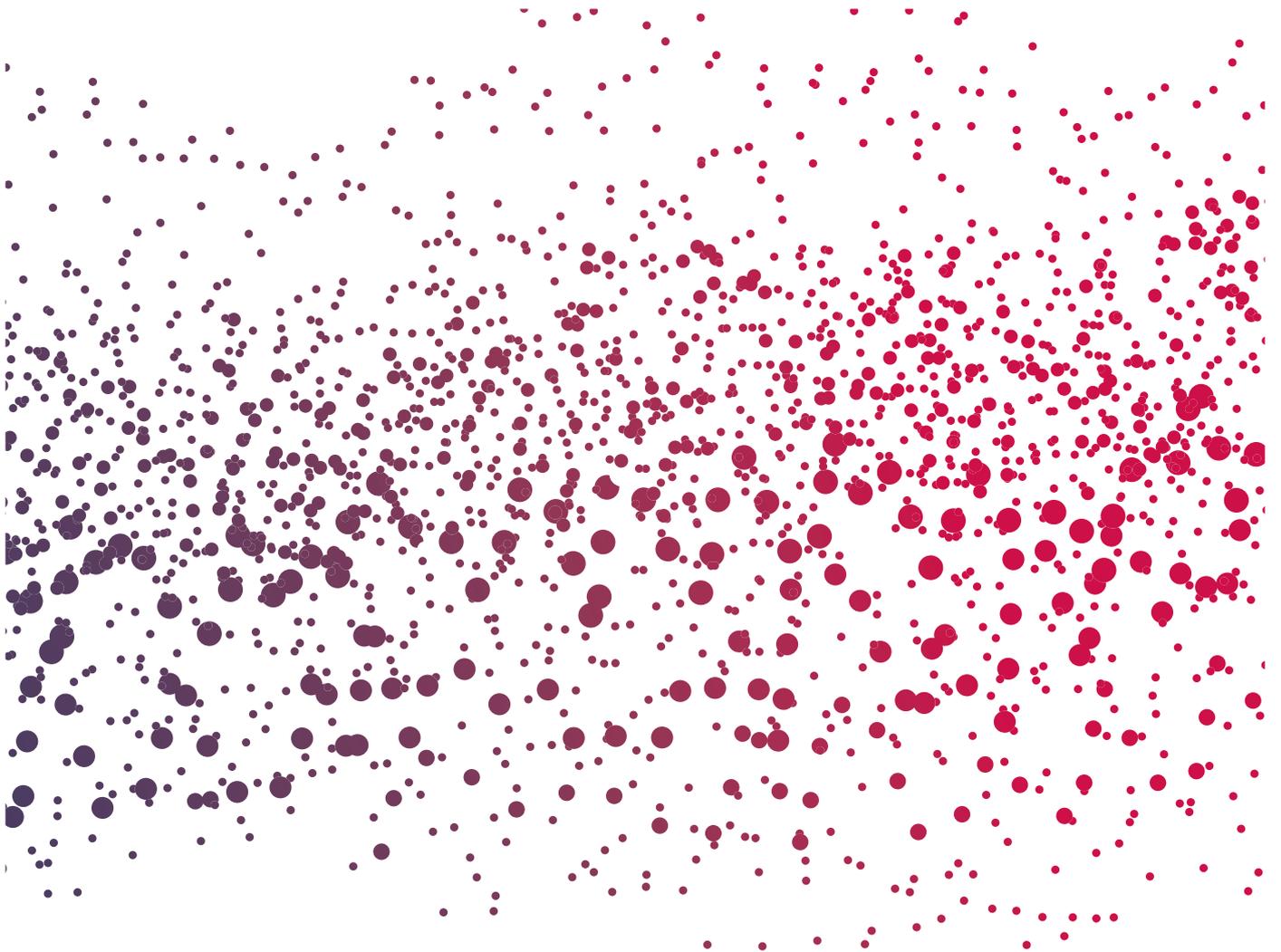
| Site obstructif | Boudewyns | Chan | SERS | Bachar | VOTE | Fishman |
|----------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Cavité nasale | | | +(0-2) | +(0-2) | | +(0-3) |
| Nasopharynx | | | +(0-2) | +(0-2) | | +(0-3) |
| Végétations | +(0-3) | +(0-3) | | | | |
| Palais | +(0-1) | | | +(0-2) | | |
| Voile | | +(0-3) | +(0-2) | | +(0-2) | |
| Oropharynx | | | +(0-2) | | | |
| Mur pharyngé latéral | | +(0-3) | | | +(0-2) | +(0-3) |
| Amygdales | +(0-3) | | | +(0-2) | | |
| Base de langue | +(0-2) | +(0-3) | | +(0-2) | +(0-2) | +(0-3) |
| Hypopharynx | | | +(0-2) | +(0-2) | | |
| Larynx | | | | +(0-2) | | |
| Supraglotte | | +(0-3) | | | | +(0-3) |
| Épiglotte | +(0-1) | | | | +(0-2) | |
| Aryténoïdes | | | +(0-2) | | | |
| Hypotonie | +(0-1) | | | | | |
| Laryngomalacie | +(0-1) | | | | | |

Figure n° 10: Scores permettant de rendre compte de l'obstruction d'un SAOS et sites pris en compte par scores



PARTIE II

PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE DU SAOS DE L'ENFANT : CONSERVATRICE ET CHIRURGICALE



Prise en charge non chirurgicale

Modératrices Dr Claire LeTreur, Dr Laure Allali

Service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale pédiatrique, CHU Timone Enfants, Marseille

Le rôle du pneumopédiatre

Dr Nathalie Stremler

Service de pneumopédiatrie, CHU Timone Enfants, Marseille

Le SAOS de l'enfant doit être englobé dans un travail pluridisciplinaire qui nécessite une expertise pédiatrique.

Le médecin doit se poser la question suivante: « **L'enfant est-il en sécurité?** », en raison des risques de mort subite sur apnée avant l'âge d'un an, non négligeables, surtout en cas de virose respiratoire surajoutée.

Devant tout SAOS, il est nécessaire de rechercher une cause d'hypoventilation associée qui peut être d'origine centrale (T21...) ou pulmonaire (mucoviscidose...).

Les SAOS de type II et III doivent ainsi bénéficier d'un suivi hospitalier et multidisciplinaire prenant en charge la totalité des difficultés respiratoires, c'est-à-dire la partie obstructive et la partie hypoventilation.

Le traitement non chirurgical des TROS repose sur la pression positive continue (PPC) qui doit être considérée comme une attelle pneumatique.

Il est important de respecter les critères d'âge et de poids pour chaque machine afin d'être le plus efficace et le moins délétère possible.

Il existe différents types de masques, dont le masque type "full face" qui a pour principal intérêt d'éviter l'appui nasal, pouvant causer des déformations du nez voire des escarres. Il est utilisé en postopératoire d'une chirurgie nasale ou en cas de malformations faciales qui ne permettent pas une ventilation nasale exclusive.

Il faut donc privilégier ce dernier afin de favoriser une ventilation physiologique optimale et une observance maximale.

Sur le plan législatif, l'arrêté du 13 décembre 2017 entré en vigueur le 1^{er} janvier 2018 explicite que: « *Toute prescription initiale d'un traitement par appareil de PPC en pédiatrie doit être réalisée dans un centre hospitalier spécialisé ("centre prescripteur"), par un médecin titulaire du DES de pédiatrie ayant validé l'option "pneumopédiatrie", par un pédiatre spécialisé en sommeil, ou encore par un pédiatre ayant validé une FST "sommeil". Le patient pédiatrique doit être revu dans le "centre prescripteur" au moins une fois par an. Entre les évaluations annuelles minimales par le "centre prescripteur", le renouvellement peut être fait par un pédiatre ayant validé le DES de pédiatrie avec l'option "pneumopédiatrie" ou une FST "sommeil".* » Ce texte est valable pour l'instauration de toute PPC avant l'âge de 16 ans.

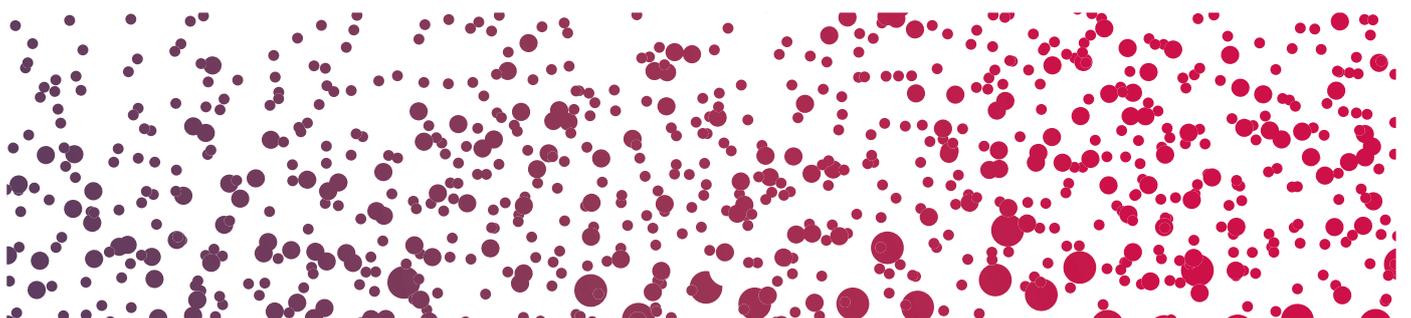
Le traitement par PPC chez l'enfant doit rester provisoire et arrêté dès que possible. Il faut dès sa mise en œuvre prévoir et anticiper son arrêt, la ventilation en PPC chez l'enfant pouvant entraîner un défaut de croissance du maxillaire supérieur, ce qui souligne l'importance du suivi pluridisciplinaire avec les orthodontistes et chirurgiens maxillo-faciaux.

Il faut savoir garder à l'esprit que la ventilation ne s'effectue qu'en dernier recours afin d'éviter ses effets secondaires et son impact sur la qualité de vie de l'enfant.

L'enfant obèse (SAOS type II)

L'enfant obèse requiert une prise en charge multidisciplinaire des multiples comorbidités potentiellement associées, notamment cardiovasculaires et endocriniennes.

Mais il faut bien retenir que l'enfant n'est pas un adulte miniature et l'IMC s'interprète en fonction de son âge sur la courbe IOTF présente dans le carnet de santé.



Le rôle de l'orthophoniste

Mme Laura Lapierre

Orthophoniste libérale spécialisée dans la réhabilitation des troubles oro-myo-fonctionnels, Marseille

Les différentes fonctions oro-myo-faciales apparaissent dans un ordre précis.

La première des fonctions est la respiration. Elle est directement suivie par la succion et la déglutition, puis la mastication et enfin la parole. Tous les muscles liés à ces fonctions sont utilisables d'une fonction à l'autre.

En cas de gêne sur l'une de ces fonctions, les autres ont de fortes chances d'être touchées.

La respiration est exclusivement nasale chez le bébé avant 3 mois. Cette ventilation nasale a par ailleurs un rôle majeur dans la thermorégulation et dans la croissance crâniofaciale. En effet, la langue en s'appuyant sur le palais va créer l'élargissement des sutures maxillaires/palatines.

En cas de difficulté de respiration nasale, une respiration buccale de suppléance va se mettre en place après l'âge de 3 mois. La langue appuiera donc moins sur le palais, ne permettant pas une bonne croissance du maxillaire.

Par ailleurs, les ronflements créent une inflammation des tissus pharyngés qui peuvent s'œdématiser et ainsi obstruer davantage les voies respiratoires. C'est un véritable cercle vicieux qui se met en place.

La chirurgie de type adéno-amygdalectomie ne suffit pas toujours à résoudre les TROS et donc les troubles de

développement oro-myo-faciaux. En effet, il existe, dans 13 à 29 % des cas, une persistance de ces désordres.

La respiration buccale entraîne un abaissement du niveau de la langue, qui vient alors s'appuyer sur les incisives entraînant une difficulté de passage des morceaux et peut être ainsi responsable de troubles de l'oralité.

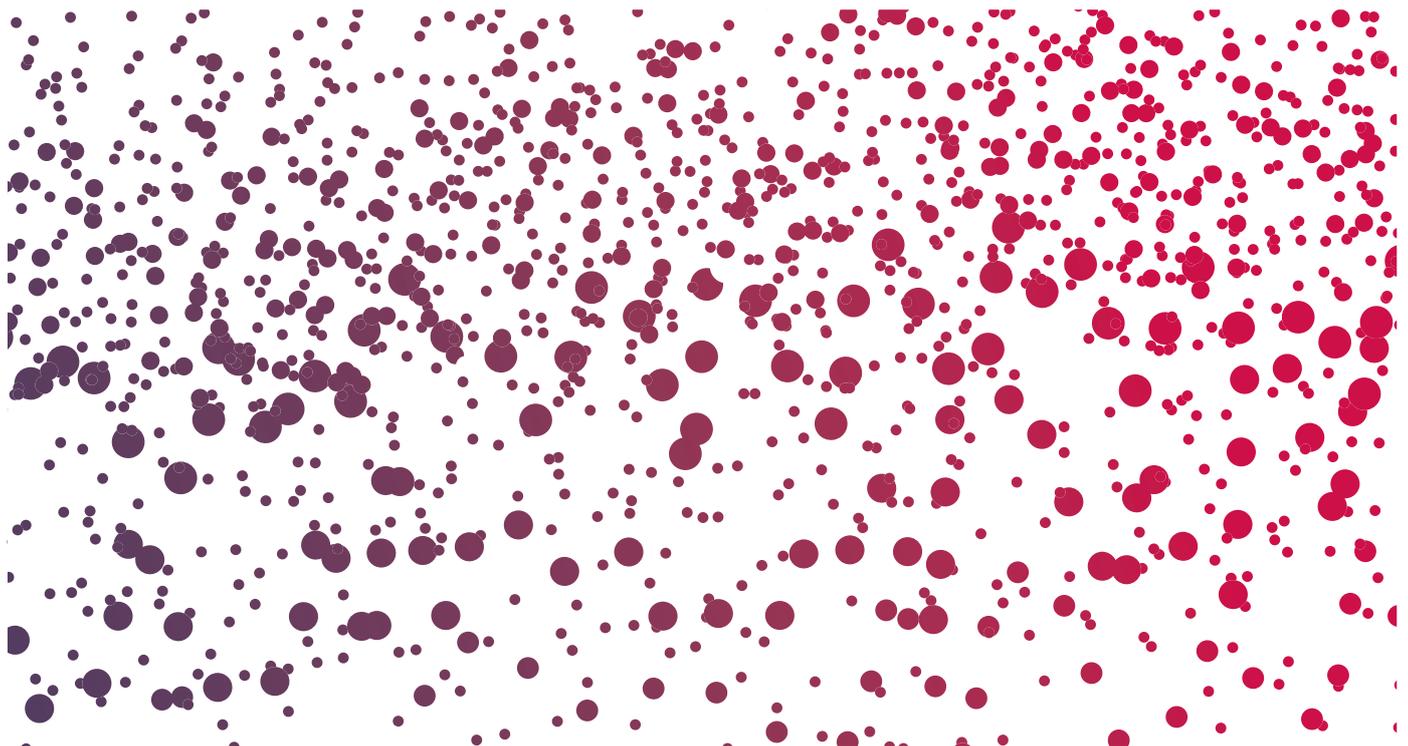
Lors d'une rééducation des anomalies de l'oralité et des fonctions oro-myo-faciales, il est important de prendre en compte toutes les fonctions.

La prévention de ces types de troubles peut se situer à plusieurs niveaux. La promotion de l'allaitement permet une bonne stimulation via le processus de succion déglutition.

Il faut éviter également les verres à bec. Un enfant peut boire à la paille dès 6 mois.

Nous devons aussi promouvoir l'hygiène nasale. En effet, un nez obstrué, sale de façon chronique, peut mener à une ignorance de sa fonction, notamment olfactive, et à sa sous-utilisation.

Le dernier point de promotion possible concerne la mastication, qui doit être encouragée dans notre société, car nous avons pour habitude de manger des aliments cuits et mous.



Le rôle de l'orthodontiste

Dr Sabrina Housni

Chirurgien orthodontiste, Ventabren

L'orthopédie dento-faciale fait appel à deux notions :

- l'orthodontie : du grec *orthos* pour « droit » et *odontos* pour « dent » : remodelage de l'os alvéolaire +/- chirurgie maxillo-faciale
- l'orthopédie : du grec *orthos* pour « droit » et *pédios* pour « enfant » : prévoir et corriger les difformités chez l'enfant. La mise en place d'une ventilation orale plutôt que nasale induit une spirale dysmorpho-fonctionnelle. Tout obstacle à la ventilation nasale a un impact sur la croissance et la morphologie de la face et de la dentition.

Selon la loi de Poiseuille, la résistance à l'écoulement de l'air est directement fonction du rayon R des conduits à la puissance 4. De trop petits conduits sont ainsi pourvoyeurs de TROS.

$$\Delta P = \frac{8\eta L}{\pi R^4} D_v$$

La dentition présente trois dimensions et chacune d'entre elles peut être touchée par une réduction de calibre.

La dimension transversale

En cas d'hypo-maxilie avec un palais en V et non en U, il existe plusieurs possibilités de traitement. Le gold standard est la disjonction maxillaire rapide (Figure n° 11). Selon une étude publiée en 2004, ce traitement réduit l'IAH moyen même en l'absence d'adéno-amygdalectomie associée.

On peut y associer une rééducation myofonctionnelle : orthophonie, kinésithérapie.

Il existe trois signes cliniques pathognomoniques de TROS :

- Faciès adénoïdien ;
- Hypoplasie de l'étage moyen de la face ;
- Micro ou rétro-maxillie.

Un enfant atteint ou suspect de SAOS doit être adressé chez l'orthopédiste dentofacial s'il a des pommettes effacées, un sourire étroit, des troubles de l'articulé ou un palais en V.



Figure n° 11 : Appareillage de disjonction maxillaire rapide.

La dimension verticale

Il existe deux morphotypes selon les praxies myofaciales :

- les hypodivergents : tendance hypertonique de la déglutition primaire. Enfant bruxeur. Ces dyspraxies myofaciales ont tendance à former des faciès courts chez des enfants qui ont plutôt tendance au SARVAS (Figures n° 12 et 13) ;



Figures n° 12 et n° 13 : Profil hypodivergent, dentition abîmée par le bruxisme.

- les hyperdivergents : tendance hypotonique de la déglutition primaire. La langue basse pousse les incisives, ce qui provoque un défaut de fermeture antérieur (Figures n° 14, 15 et 16).



Figures n° 14, n° 15 et n° 16 (de droite à gauche et de haut en bas) profil hyperdivergent, défaut de fermeture par avancée des incisives, langue basse.

Le traitement est l'éducateur fonctionnel, dont l'objectif diffère en fonction du morphotype.

Chez l'hypodivergent, l'objectif est de déverrouiller verticalement la croissance de la mandibule.

Chez l'hyperdivergent, l'objectif est principalement la fermeture labiale sans effort. On peut y associer une gènioplastie fonctionnelle.



La dimension antéro-postérieure

Il existe deux morphotypes pour la dimension antéro-postérieure:

- Classe II (d'Angle): Hypertonique de la déglutition primaire (Figures n° 17, 18 et 19);
- Classe III: Hypotonique (Figures n° 20, 21 et 22).

Il existe de nombreuses techniques d'orthodontie permettant l'avancée mandibulaire ou maxillaire selon la région

en défaut de croissance. La plupart nécessitent des dents définitives pour y accrocher l'appareillage.

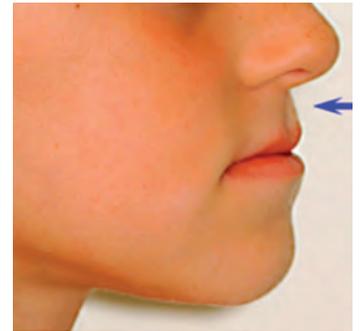
À chaque trouble, il faut associer de la kinésithérapie et/ou de l'orthophonie pour réduire les troubles myofonctionnels

En pratique: À quel âge adresser l'enfant chez l'orthodontiste?

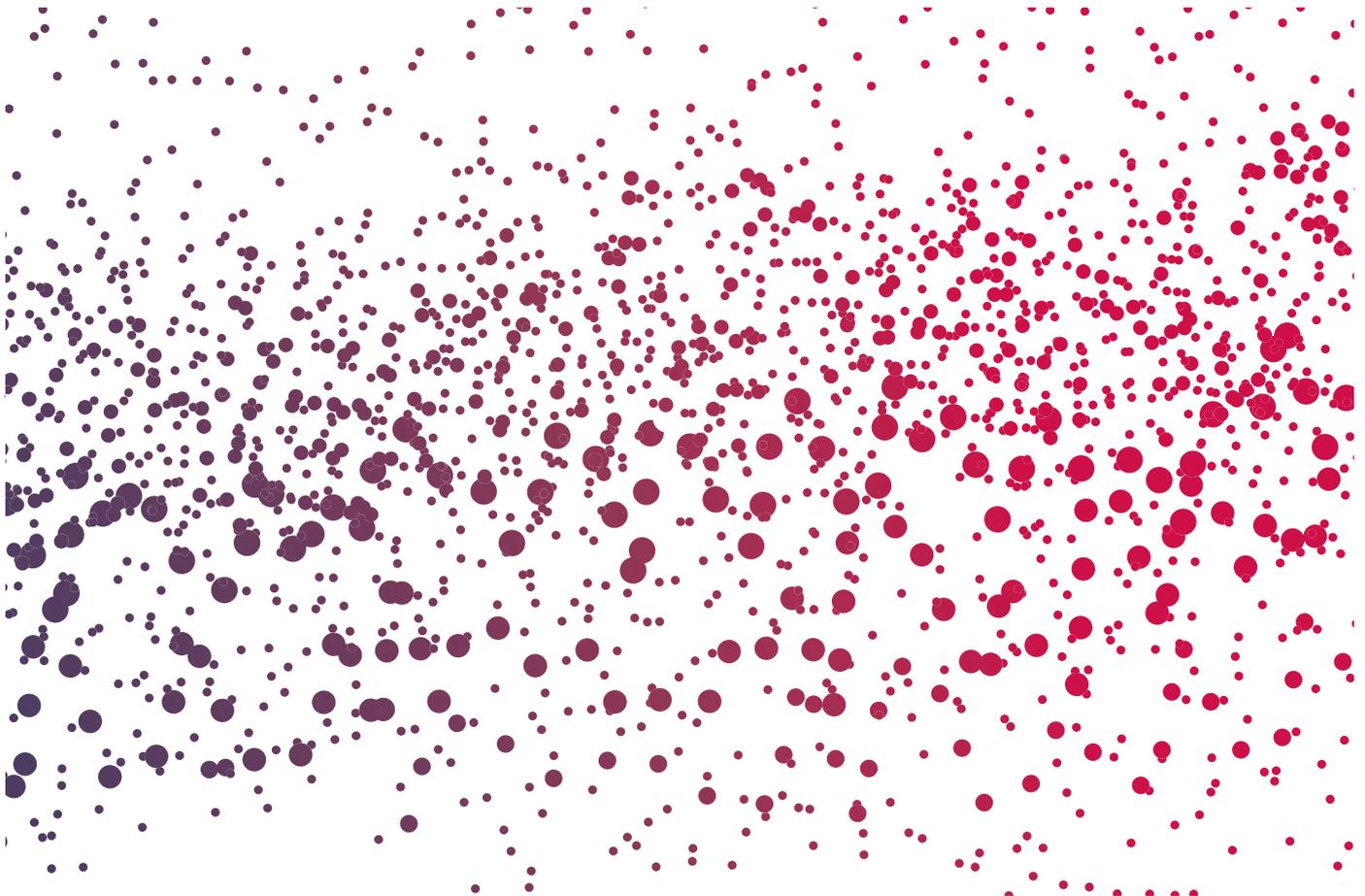
- Dès l'âge de 3 ans;
- Première pose d'appareillage dès l'âge de 6 ans avec l'apparition des premières dents définitives permettant sa mise en place.



Figures n° 17, n° 18 et n° 19 (de gauche à droite et de haut en bas): Radiographie de face classe II d'Angle, rétrognatisme, trouble de l'articulé dentaire classe II d'Angle.



Figures n° 20, n° 21 et n° 22 (de gauche à droite et de haut en bas): Radiographie de face classe III d'Angle, rétromaxillie, trouble de l'articulé dentaire classe III d'Angle.



Prise en charge chirurgicale

Modérateurs :

*Dr Marie-Eva Rossi, service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale pédiatrique, CHU Timone Enfants, Marseille,
Dr Mohamed Akkari, service d'ORL, Hôpital Gui-de-Chauliac, Montpellier*

Le rôle du chirurgien maxillo-facial

Dr François Cheynet

Service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, CHU La Conception, Marseille

Il existe plusieurs sites d'obstruction et également plusieurs techniques selon le type de malformation craniofaciale, son importance, l'âge et son retentissement.

L'objectif est de lever l'obstruction par un contenant trop petit qu'il faut élargir, de diminuer le contenu, ou les deux.

Si la diminution de contenu est plutôt l'apanage de l'ORL avec l'adéno-amygdalectomie, il existe également d'autres techniques et notamment la glossectomie.

En effet, la diminution du volume lingual peut être envisagée chirurgicalement via une glossectomie. Cependant, selon les recommandations ORL dans la PEC du SAHOS (MàJ 2017) il n'est pas possible d'émettre de recommandation sur la chirurgie de la réduction linguale devant l'absence de données de la littérature (accord professionnel).

En revanche, selon la recommandation 17, la labioglossopexie et l'ostéodistraktion mandibulaire sont des options thérapeutiques chirurgicales chez un nourrisson présentant un syndrome obstructif résistant à la PPC associé à une glossoptose. Ceci est mis en pratique dans les séquences de Pierre Robin par exemple.

L'ostéodistraktion mandibulaire, ou DMO, est de mise en place difficile et représente un certain risque pour le patient qu'il est important de faire peser dans la balance bénéfice-risque. C'est pourquoi la labioglossopexie représente une excellente alternative.

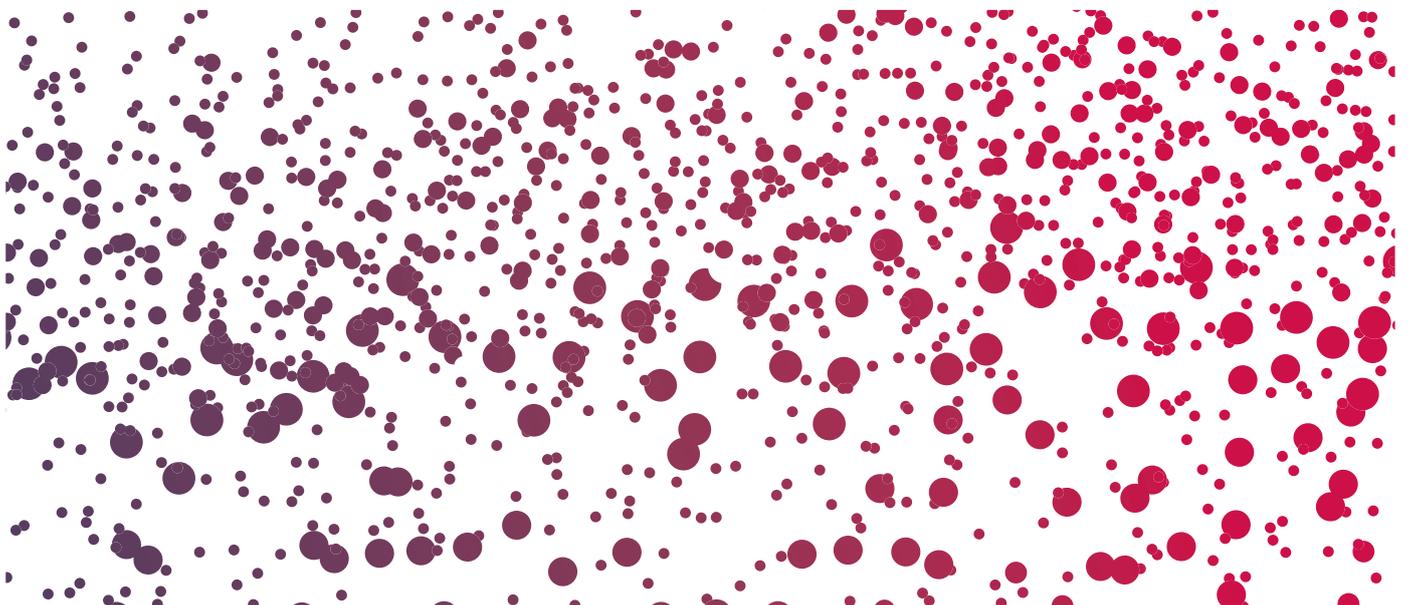
Les techniques de mentoplastie ne sont pas durables dans le temps. Une genioplastie fonctionnelle peut être réalisée vers 12 ans.

La pose d'une plaque d'ancrage est possible à partir de l'âge de 12 ans, auquel l'os devient assez solide pour un vissage efficace.

Attention à la fonction incisive qui est très importante pour la déglutition primaire.

Place de la chirurgie précoce

La chirurgie pendant la croissance semble bénéfique pour le patient. Elle traite à la fois le SAOS et les préjudices esthétiques liés à une malformation. Ceux-ci présentent une importance sociale, surtout lorsque l'enfant est en période scolaire.



Le rôle de l'ORL : retour d'expérience sur l'amygdalectomie partielle et l'amygdalectomie linguale chez l'enfant

Dr Éric Moreddu

Service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale pédiatrique, CHU Timone Enfants, Marseille

Sur le plan du vocabulaire, il est important de distinguer l'amygdalectomie partielle ou intracapsulaire, ou encore amygdalotomie, de l'amygdalectomie totale ou extracapsulaire, ou encore amygdalectomie par dissection.

Technique chirurgicale

Il existe deux types pour l'amygdalectomie dite partielle. La tonsillotomie, qui consiste à ne couper que l'excédent de l'amygdale, et la tonsillectomie intracapsulaire, qui est en fait une amygdalectomie subtotale.

Que dit la littérature à propos de l'amygdalectomie totale versus l'amygdalectomie partielle ?

Selon une méta-analyse, l'amygdalectomie partielle (amygdalotomie) serait à risque moindre de saignement postopératoire et surtout bénéficierait de douleurs postopératoires moins marquées dans la durée. Par ailleurs, aucune des deux techniques n'est supérieure à l'autre en termes de résultat sur la polysomnographie. En revanche, le risque de récurrence de TROS serait supérieur en cas d'amygdalotomie selon certaines études, manquant cependant de puissance ou de rigueur scientifique.

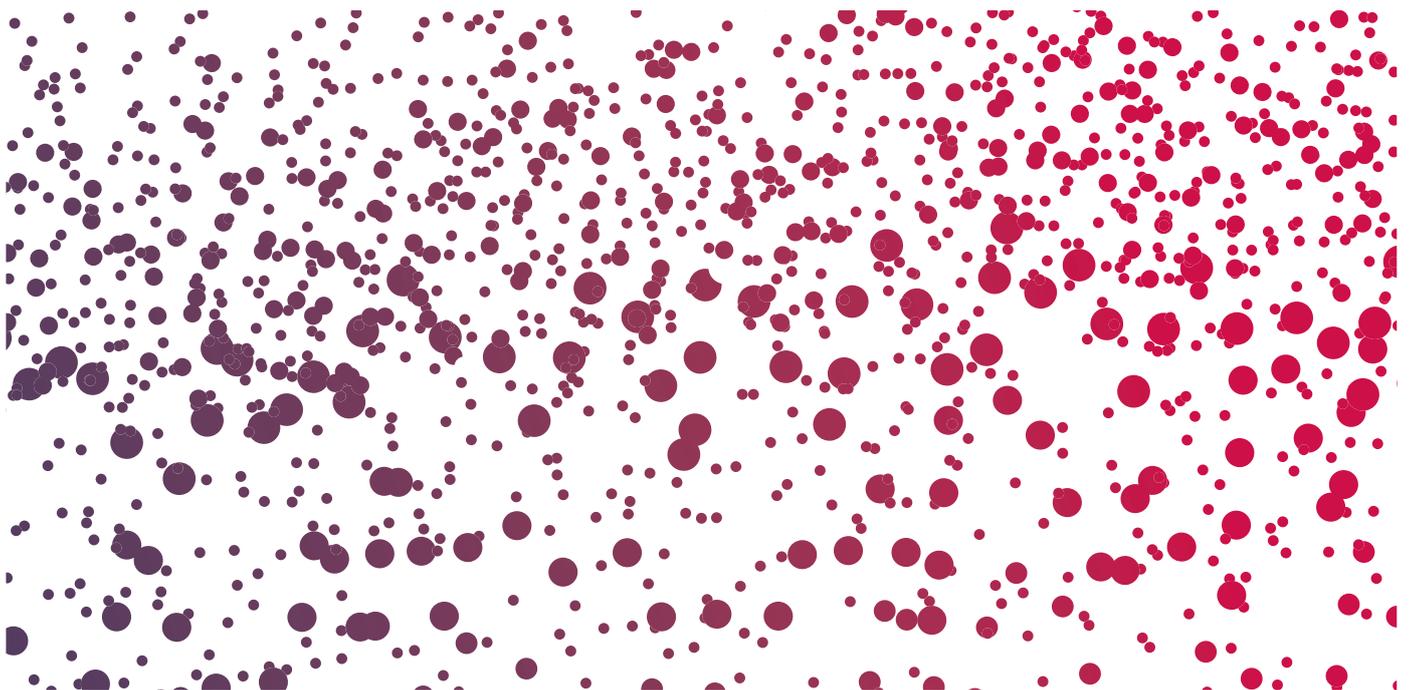
En pratique, il faut réserver autant que possible l'amygdalectomie extracapsulaire aux conditions suivantes :

- Angines à répétition (même si l'amygdalectomie partielle est efficace elle aussi) ;
- Récidive de TROS après amygdalectomie intracapsulaire ;
- Amygdales enchatonnées ;
- Syndrome de Marshall.

Actuellement, il n'existe qu'un seul acte dans la CCAM intitulé Amygdalectomie par dissection, d'une valeur de 88,55 €. Si l'amygdalectomie partielle semble moins risquée sur le plan du saignement, aussi efficace et mieux tolérée qu'une amygdalectomie par dissection, celle-ci coûte cher en raison des consommables plus onéreux que pour une amygdalectomie par dissection.

Le retour d'expérience de l'équipe de Marseille

À Marseille, sur 5 ans, on compte 886 amygdalectomies intracapsulaires, 15 récurrences (1,7 %), 8 saignements (1 %) dont 4 saignements au domicile non objectivés, 1 reprise chirurgicale immédiate pour saignement postopératoire précoce, et 3 reprises chirurgicales à distance pour chute d'escarre au moins 48 heures après la chirurgie.



Responsabilité médicale

La notion juridique de perte de chance

Dr Sandra Zaouche¹ et Maître Caroline Kamkar²

¹Expert près la cour d'appel de Lyon, ²Avocat au Barreau de Lille, Docteur en Droit



(c) motorion - AdobeStock

Très à la marge des bases de la responsabilité médicale, fondée sur la preuve de la faute du praticien et le lien de causalité direct et certain avec le préjudice subi par le patient, la notion de perte de chance relève elle de l'hypothèse et intègre dans le dispositif de la réparation une variable déléguée presque entièrement à l'expert judiciaire qui fixera le quantum de la perte de chance.

L'indemnisation de la perte de chance ne doit pas aboutir à une réparation intégrale du dommage corporel, dans la mesure où une incertitude persiste sur les conséquences de celui-ci. Le pourcentage de la perte de chance sera donc nécessairement inférieur à 100 %.

Cette construction d'origine jurisprudentielle entend offrir une juste indemnisation dès lors que le lien de causalité entre la faute et le préjudice demeure incertain, mais qu'il est impossible d'exclure que, sans la faute, le dommage ne se serait pas produit.

A contrario, la réparation du préjudice de perte de chance peut être écartée uniquement lorsqu'il est certain que la faute n'a eu aucune conséquence sur l'état de santé du patient.

Une volonté du juge

Le principe de la réparation de la perte de chance a été affirmé pour la première fois dans un arrêt de la première Chambre civile du 7 février 1990 indiquant que le médecin « qui manque à son obligation d'éclairer son patient sur les conséquences éventuelles du choix de celui-ci d'accepter l'opération qu'il lui propose, prive seulement l'intéressé **d'une chance d'échapper**, par une décision **peut-être** plus judicieuse, au risque qui s'est finalement réalisé, perte qui constitue un préjudice distinct des atteintes corporelles résultant de ladite opération ».

Il s'agit de réparer la perte de chance qu'aurait eue le patient de ne pas subir de dommages en refusant l'intervention ou les soins s'il avait été correctement informé des risques. Dans

la loi des hypothèses, l'expert devra ici également décrire l'état dans lequel se trouverait le patient s'il avait refusé les soins en spéculant sur l'évolution de son état antérieur...

Concernant le cas particulier de la perte de chance issue d'un retard de diagnostic, l'analyse se fait à deux niveaux et, cela, essentiellement au stade de l'expertise judiciaire :

1. D'abord l'expert sera interrogé sur le caractère fautif ou non du retard ou de l'erreur de diagnostic. Cette première étape est fondamentale puisque s'appliquent strictement les dispositions de l'article L1142-1 du Code de la santé publique :

« 1. - Hors le cas où leur responsabilité est encourue en raison d'un défaut d'un produit de santé, les professionnels de santé mentionnés à la quatrième partie du présent code, ainsi que tout établissement, service ou organisme dans lesquels sont réalisés des actes individuels de prévention, de diagnostic ou de soins ne sont responsables des conséquences dommageables d'actes de prévention, de diagnostic ou de soins qu'en cas de faute ».

Il faudra donc distinguer le manquement du praticien à son obligation de moyens et aux données acquises de la science, de l'erreur que tout autre praticien aurait pu commettre dans la même situation médicale. Il est important que l'expert désigné accepte d'une part de se replacer dans la condition médicale du confrère mis en cause, et d'autre part accepte d'ignorer la solution qui lui est donnée. L'erreur ne sera distinguée de la faute qu'à ces seules conditions.

Aux termes de l'article R4127-33 du code de la santé, la faute sera caractérisée par l'ignorance des méthodes scientifiques les mieux adaptées mises à disposition du praticien, une décision hâtive et l'absence de tout délai de réflexion ou encore l'absence de recours approprié à un confrère spécialiste.

Un diagnostic élaboré en dehors de ce cadre réglementaire sera qualifié de fautif.

Dès lors que les critères de l'erreur ou du retard de diagnostic fautif sont réunis, la responsabilité du praticien pourra être engagée. La question du préjudice du patient sera posée à l'expert judiciaire avant que le juge ne statue.

2. L'expert aura de plus à évaluer la réalité et l'importance du préjudice en se demandant si le patient aurait pu guérir ou bénéficier d'une amélioration de son état de santé dans l'hypothèse où le diagnostic aurait été posé correctement ou plus tôt, selon l'hypothèse.

Ces questions seront abordées lors de l'expertise.

Une notion applicable uniquement après évaluation de l'expert judiciaire

Comme le souligne Maître Kamkar, lorsqu'un expert a pour mission de se prononcer sur un éventuel retard de diagnostic, il doit se replacer dans la situation clinique et ne pas être influencé par l'évolution désormais connue, à l'origine de la procédure. Tout devient évident lorsque l'on connaît la réponse à un problème, mais « se mettre à la place » de son confrère à un instant T peut s'avérer complexe.

Une récente expertise illustre un exemple de retard diagnostique et la perte de chance qui en a découlé.

Dans le cas d'espèce, Monsieur Bertrand D a consulté son médecin traitant en raison de douleurs de la mâchoire et du crâne du côté droit. Son médecin prescrit le 7 mars 2020 un scanner crânien avec injection pour « bilan de céphalées et hémicrâniées droites », un panoramique dentaire et une échographie cervicale. Les trois examens sont réalisés au mois de mars : le scanner cérébral est normal, le panoramique dentaire montre une parodontose, l'échographie cervicale montre trois adénopathies jugulo carotidiennes droites de 13 et 18 mm et 20 mm.

Son médecin traitant prend connaissance du résultat de l'échographie et l'oriente rapidement vers un médecin ORL.

Il consulte alors le Dr C, qui écrit, le 4 avril 2020 : « depuis un mois douleur hémi crânienne droite et otalgie droite, fibroscopie : RAS, écho cervicale 3 ADP 13 mmm, 18 mm et 20 mm ».

Il prescrit un traitement antalgique et ordonne une nouvelle échographie cervicale qui révèle en mai 2020 une franche augmentation de volume des adénopathies, le radiologue écrit alors : « Je demande au patient de vous revoir afin d'adapter la conduite à tenir ».

Le Dr C prescrit, en mai 2020, un traitement antibiotique et anti inflammatoire pour 7 jours et un dosage des différentes sérologies virales puis, fin mai 2020, un contrôle de sérologie toxoplasmose en raison d'un doute sur une primo infection.

En juin 2020, le Dr C prescrit du Tegretol, supposant une névralgie en raison de l'otalgie droite traînante et intense.

En juillet 2020, soit 4 mois après la première consultation, le Dr C revoit le patient et note dans son dossier médical « pharyngite et palpation latéro cervicale droite légèrement douloureuse » et prescrit un anti inflammatoire. La nasofibroscopie n'est pas réalisée.

Une troisième échographie montre au mois d'août 2020 cinq ganglions droits, le radiologue conseille une biopsie.

En septembre 2020, soit 5 mois après la première consultation du Dr C, le patient est examiné par un confrère ORL

qui diagnostique une « lésion suspecte hémorragique de l'épiglotte et de la vallécule ». Le scanner cervical montre « une lésion de 36 mm centrée sur la vallécule droite s'étendant à la base de la langue, et à la loge amygdalienne droite, des volumineuses adénopathies droites et deux ganglions gauches suspects ». L'anatomopathologie de la biopsie réalisée lors de l'endoscopie conclut à un carcinome épidermoïde peu différencié.

La Réunion de Concertation Pluridisciplinaire d'oncologie préconise un traitement par radiothérapie potentialisée par chimiothérapie.

Monsieur Bertrand D débute ce traitement mais la tolérance de la radiothérapie est médiocre. Il est nourri par gastrostomie et présente rapidement une insuffisance rénale nécessitant l'arrêt de la chimiothérapie.

En juin 2021, l'évolution est marquée par une croissance tumorale et la présence de métastases bronchiques et hépatiques.

L'expert judiciaire a retenu des manquements lors de la prise en charge de Monsieur Bertrand D :

- l'examen clinique a été incomplet : le dossier médical et les courriers au médecin traitant indiquent qu'il n'y a pas eu de contrôle du pharyngolarynx, de l'oropharynx lors des différentes consultations alors que les adénopathies étaient suspectes et que l'otalgie intense était manifestement réflexe.

- sa négligence a entraîné un retard diagnostique de 4 mois. La croissance des adénopathies cervicales aurait dû mener à la réalisation d'examens dès le mois de mai 2020 : endoscopie, scanner cervicothoracique... Le diagnostic n'a été rétabli qu'en septembre 2020 par l'un de ses confrères.

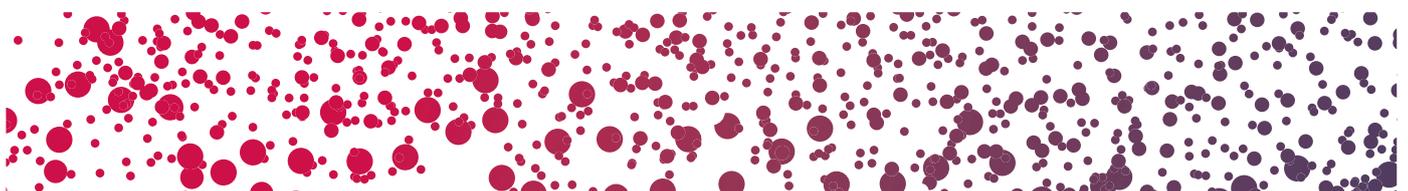
Le diagnostic de la tumeur à un stade plus précoce aurait très probablement amélioré les chances de survie.

L'expert a indiqué au juge qu'il y a eu manquement du praticien à son obligation de moyens, les soins n'ayant pas été dispensés selon les règles de l'art ni de façon consciencieuse et a conclu à une perte de chance de guérison de 50 %.

En conclusion

C'est donc uniquement ce premier constat de manquement du praticien mis en cause qui conduit l'expert à s'interroger dans un second temps sur la question de la perte de chance de guérison.

Même si, en théorie, c'est finalement au juge du fond qu'il appartiendra de fixer souverainement le coefficient de la perte de chance en prenant en considération un faisceau d'indices tels que l'état de santé antérieur du patient, les constatations des experts, les possibilités de traitements... Les conclusions expertales seront essentielles.



Quoi de neuf chez Amplifon ?

Fabien Auberger

Directeur stratégie santé chez Amplifon

Dix-huit mois après sa mise en œuvre, qu'est-ce que le reste-à-charge zéro nous apprend ?



© patra kongsirirongkolchai EyeEm-AdobeStock

Lancée en janvier 2021, la réforme du reste-à-charge zéro (RAC 0) en audioprothèse a constitué une évolution structurelle pour notre secteur. En solvabilisant intégralement certaines solutions auditives (les appareils auditifs de Classe 1, c'est-à-dire de premier niveau technologique), elle rend en effet accessible à tous les malentendants français la réhabilitation de leur audition. En levant la barrière financière à l'appareillage auditif, cette réforme a un impact sur le comportement des patients, modifie leur recours au parcours de soins et exige que celui-ci continue de s'adapter pour faire du RAC 0 une réussite pour les malentendants et notre politique de santé publique.

Une réforme utile pour un nombre significatif de patients

L'instauration du reste-à-charge zéro a entraîné une très forte hausse du nombre d'appareillages réalisés en France. Si la croissance 2021 devait être interprétée avec précaution (elle était en partie dopée par l'attentisme des années antérieures et les effets d'aubaine liés à l'annonce du zéro), le bilan provisoire en 2022 confirme que notre secteur a passé un cap. La France fait désormais partie des pays où le recours des malentendants à l'appareillage auditif est le plus élevé.

L'aspect financier constituait bel et bien un blocage pour un nombre significatif de malentendants. La levée de ce frein a permis à ces nouveaux patients de prendre en charge leur problème d'audition. Ainsi, depuis 2021, nous recevons un nombre accru de patients avec une surdité ancienne jamais prise en charge.

Pour autant, les malentendants moins favorisés rentrent dans le parcours de soins plus tard et avec un niveau de handicap plus important que les plus favorisés. Une étude épidémiologique, réalisée en 2022 à partir de la base de données Amplifon¹, montre ainsi qu'à âge équivalent, les malentendants vivant dans les quartiers les plus favorisés nous consultent avec une perte tonale moyenne inférieure de 3 dB à celle des malentendants vivant dans les quartiers les moins favorisés.

Améliorer la précocité de la prise en charge

Cet exemple illustre l'un des défis restant à relever de la réforme 100 % Santé : l'amélioration de la précocité de la prise en charge, pour tous. La prise en charge plus tardive des patients les moins favorisés montre en effet que le RAC 0 est une réponse nécessaire mais non suffisante



à l'enjeu d'amélioration de la précocité.

Cette dernière passe en effet par un travail sur l'ensemble du parcours de soins: une politique de repérage de la surdité la plus large et précoce possible, une orientation vers un médecin prescripteur spécialiste (donc ORL !) qui saura réaliser les tests nécessaires, expliquer au patient pourquoi agir sans attendre et l'orienter vers des professionnels de santé en mesure de répondre à ses besoins.

La pédagogie et le fléchage du parcours de soins sont tout aussi importants que le diagnostic lui-même. L'information du patient, aussi simple soit-elle, est primordiale: une étude Ipsos de fin 2021 montrait qu'un malentendant sur trois n'était pas informé de l'existence du RAC 0 pour l'audition. L'en informer systématiquement est un premier pas vers son entrée dans le parcours de soins.

Travailler à une meilleure pénétration de l'information auprès du grand public participe de l'enjeu de santé publique qu'est la prise en charge précoce de la surdité. Il s'agit du premier facteur modifiable du risque de démence (études *The Lancet* 2017² & 2020³). L'importance de l'appareillage précoce pour la préservation des facultés cognitives du malentendant est désormais établie. C'est ce consensus scientifique – et la prise en compte de l'intérêt médico-économique d'une prise en charge financière de la réhabilitation audioprothétique – qui a conduit à la réforme du 100 % Santé car 1 euro investi dans l'appareillage auditif permet, à terme, un retour sur investissement de 37 euros⁴.

La responsabilité de l'audioprothésiste

Plusieurs analyses statistiques Amplifon permettent de souligner l'efficacité de l'appareillage auditif précoce. Du point de vue du patient, le niveau d'amélioration ressentie est quasiment aussi élevé pour les pertes légères (<40 dB)

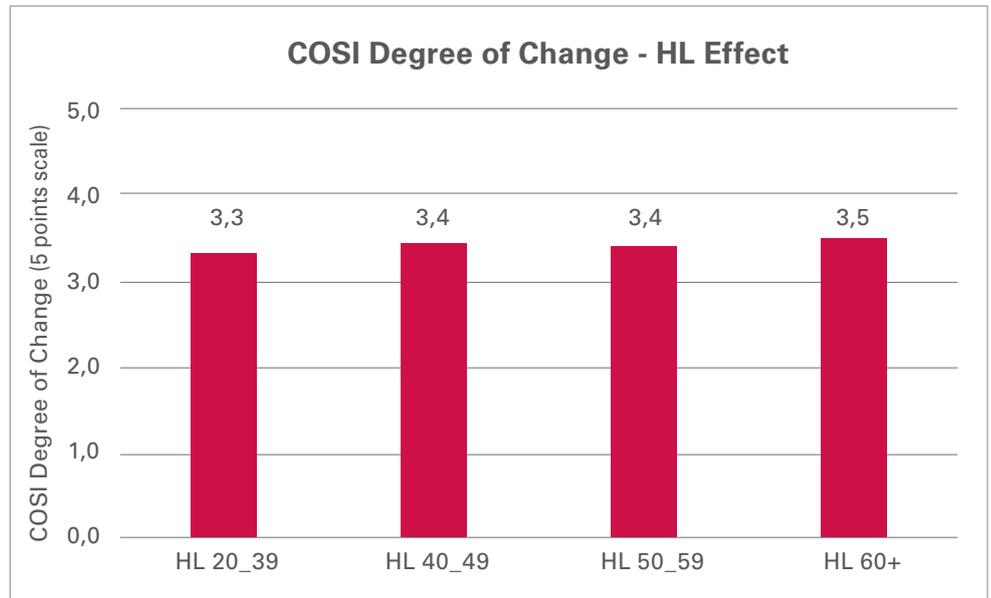


Figure n° 1

que pour les pertes moyennes et sévères (3,3 vs 3,4 sur 5)⁵ (Figure n° 1). Du point de vue audioprothétique, plus le patient est jeune, plus l'amélioration de la compréhension dans le bruit est importante. L'âge du patient est même le premier facteur d'amélioration de la compréhension dans le bruit (avant le niveau de perte tonale).

Ces résultats reposent sur un niveau élevé de qualité du service audioprothétique pour tous les patients. Et là réside le deuxième défi de la réforme 100 % Santé à relever: respecter le compromis que le patient doit parfois faire entre niveau technologique et budget, et servir tous nos patients avec rigueur méthodologique et implication dans l'accompagnement et le suivi. C'est à cette condition que le RAC 0 prend tout son sens et s'inscrit dans une politique de santé publique, au bénéfice des malentendants.

L'importante augmentation de la cohorte de patients à suivre exige des audioprothésistes un engagement dans la durée pour garantir une prise en charge de qualité à chacun d'entre eux. C'est pour cette raison par exemple qu'Amplifon aura, en 2022, étoffé ses ressources humaines et embauché plus de 90 audioprothésistes, afin de continuer à assurer un niveau de service et de suivi de qualité à chaque patient, en classe 1 et en classe 2.

Références :

1 Étude Bigdata 2022 réalisée à partir de la base de données Amplifon, T. Lespargot (polytechnique), B. Fraysse, S. Mouysset (Innov Pôle du CHU de Toulouse), P. Roger et F. Auberger (Amplifon)

2 Livingston G. *et al.* Dementia Prevention, Intervention, and Care. *Lancet*. 2017;390:2673-2734

3 Livingston G. *et al.* Dementia Prevention, Intervention, and Care: 2020 Report of the Lancet Commission. *Lancet*. 2020 Aug 8;396(10248):413-446.

4 Tordrup D. *et al.* Global Return on Investment and Cost-Effectiveness of WHO's HEAR Interventions for Hearing Loss: a Modelling Study. *Lancet Glob Health*. 2022 Jan;10(1):e52-e62

5 Étude statistique du CRS Amplifon sur 1000 questionnaires patient COSI, Mark Laureyns, 2020



Quoi de neuf en ORL ?

Dr Isabelle de Gaudemar
Phnom Penh, Cambodge

L'audiométrie à l'ère de l'intelligence artificielle



Une nouvelle solution permet de réaliser des audiométries automatisées grâce à l'intelligence artificielle. Elle s'apprête à être lancée en France et est utilisable en télé-audiométrie. iAudiogram est aujourd'hui en test chez certains ORL et pourrait arriver sur le marché à la fin de l'été, afin de faciliter le travail des ORL et des audioprothésistes.

Cette méthode repose sur trois brevets et permet de converger le plus rapidement possible vers une estimation du seuil en décibels pour chaque fréquence testée. En outre, la mesure de la cohérence des réponses du patient permet de détecter une éventuelle simulation.

iAudiogram propose aussi une audiométrie vocale, également brevetée, avec le développement d'algorithmes de reconnaissance vocale basés sur de l'apprentissage machine avec des réseaux de neurones profonds. Ils per-

mettent de noter les confusions phonétiques, tel que le feraient un ORL ou un audioprothésiste. Toute l'audiométrie vocale se fait en autonomie, sous la supervision du praticien.

<https://audiologie-demain.com/audiometrie-a-ler-de-lintelligence-artificielle>

<https://iaudiogram.com/>

L'Institut Faire Faces

Un bâtiment uniquement dédié à l'Institut Faire Faces a été inauguré en mai.

Situé en terre picarde, à proximité des champs de bataille de la Grande Guerre, l'Institut Faire Faces (IFF), créé en 2009, se consacre au développement d'un projet unique: la création du premier Centre d'études et de recherche dévolu à la défiguration.

L'Institut se concentre sur trois axes prioritaires: recherche, formation et enseignement. Il réalise depuis 2009 des activités de recherche et information sous l'autorité des professeurs Bernard Devauchelle et Sylvie Testelin, en association avec de nombreuses équipes du CHU Amiens-Picardie, de l'Université de Picardie Jules-Verne, de l'Université technologique de Compiègne, du CEA, de l'Université catholique de Louvain, mais aussi de l'Association européenne de chirurgie cranio-maxillo-faciale et de nombreux autres partenaires à travers le monde.

<https://www.institut-faire-faces.eu/>

Le Soleil fait-il du bruit ?

S'il suffit de lever le nez pour voir le Soleil, en revanche il est beaucoup plus compliqué de l'entendre. « *Le Soleil n'est pas silencieux. Le bourdonnement bas et palpitant du rythme cardiaque de notre étoile permet aux scientifiques de regarder à l'intérieur, révélant d'énormes rivières de matière solaire qui coulent* », expliquait, le 25 juillet 2018, la Nasa sur son site internet. Du dynamisme de notre étoile naissent donc des bruits.

Mais encore faut-il pouvoir enregistrer certaines données et les traiter pour les entendre, car dans un environnement quasi vide aucun son ne peut se propager. Et c'est bien ce qu'a fait l'agence spatiale américaine, avec l'aide de certains de ses partenaires. « *Les données de l'ESA (Agence spatiale européenne) et de l'Observatoire solaire et héliosphérique (SOHO) de la Nasa ont capturé le mouvement dynamique de l'atmosphère du Soleil depuis plus de vingt ans, explique l'Agence spatiale américaine. Aujourd'hui, nous pouvons entendre le mouvement du Soleil – toutes ses vagues, boucles et éruptions – avec nos propres oreilles.* » De ces sons, les chercheurs peuvent déduire des informations sur l'activité solaire, notamment sur les éruptions solaires mais aussi sur les éjections de masse coronale.

https://www.sciencesetavenir.fr/espace/systeme-solaire/le-soleil-fait-il-du-bruit_159431

Elon Musk prétend pouvoir « guérir les acouphènes d'ici cinq ans »

Selon Elon Musk, les acouphènes pourront être guéris grâce à une puce cérébrale développée par sa société Neuralink d'ici cinq ans. Dans un tweet, le patron de Tesla, Elon Musk, affirme que la puce cérébrale produite par son entreprise Neuralink, pourrait « guérir » les acouphènes d'ici à 2027.

Neuralink, une start-up de la Silicon Valley soutenue par Elon Musk, a mis au point un dispositif neuroprothétique appelé « interface cerveau-ordinateur ». Ce dispositif, de la taille d'une pièce de monnaie, appelé Link, est implanté sous l'os du crâne par un robot chirurgical de précision. Ce dernier connecte un millier de fils miniatures du Link à certains neurones. Le dispositif se connecte à un ordinateur externe par Bluetooth pour une communication continue dans les deux sens. À l'avenir, il pourrait aider les personnes souffrant de divers types de troubles neurologiques où il y a une déconnexion ou un dysfonctionnement entre le cerveau et les nerfs qui desservent le corps. Cela inclut les personnes atteintes de paraplégie, de quadriplégie, de la maladie de Parkinson et d'épilepsie. Elon Musk affirme notamment que cette puce pourrait également guérir les acouphènes, d'ici à 2027. Les essais sur l'homme visant à poursuivre le développement du prototype Neuralink devraient commencer vers la fin de 2022, sous réserve de l'approbation de la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis.

<https://www.capital.fr/entreprises-marches/elon-musk-assure-que-les-acouphenes-pourront-bientot-etre-soignes-par-une-puce-neuralink-1435969#:~:text=Selon%20Elon%20Musk%2C%20les%20acouph%C3%A8nes,Neuralink%20d'ici%20cinq%20ans.&text=La%20nouvelle%20ambition%20d'Elon,r%C3%A9volutionner%20le%20domaine%20des%20neurosciences.>

Un chirurgien a greffé un implant d'oreille imprimé à partir de cellules humaines

Une équipe médicale américaine a annoncé, jeudi 2 juin, avoir pour la première fois greffé un implant d'oreille humaine, créé à partir des cellules de la patiente soignée et à l'aide d'une imprimante 3D. Cette procédure doit pouvoir aider les personnes souffrant d'une aplasie majeure d'oreille. AuriNovo, le nom de l'implant, a été développé par l'entreprise 3DBio Therapeutics et l'opération a été réalisée par Arturo Bonilla, fondateur d'un institut spécialisé dans le traitement de cette malformation, à San Antonio au Texas. « *En tant que médecin ayant traité des milliers d'enfants atteints de microtie à travers le pays et le monde, je suis enthousiasmé par cette technologie et ce qu'elle pourrait signifier pour les patients et leurs familles* », a déclaré le chirurgien.

La procédure est réalisée en créant une empreinte 3D de l'oreille controlatérale du patient, puis en collectant des cellules du cartilage de son oreille. Celles-ci sont ensuite mises en culture pour en obtenir une quantité suffisante, puis elles sont mélangées à un hydrogel de collagène. C'est ce mélange qui est utilisé pour imprimer l'implant. L'essai clinique doit se poursuivre avec inclusion, au total, de onze nouveaux patients, en Californie et au Texas.

<https://www.lefigaro.fr/flash-actu/un-chirurgien-a-greffe-un-implant-d-oreille-imprime-a-partir-de-cellules-humaines-20220602>

Podcast « Influence-moi » : Mélanie Deaf

Enseignante le jour, influenceuse le soir, Mélanie Deaf s'est fait connaître sur YouTube pour ses vidéos décalées et ludiques sur la surdité.

Elle a lancé sa chaîne YouTube dans sa chambre d'étudiante. Six ans après, elle est aujourd'hui professeure au collège le jour et influenceuse le soir. Mélanie Lemaistre, alias Mélanie Deaf sur les réseaux sociaux, est sourde de naissance mais oralise depuis l'enfance. C'est sur YouTube qu'elle a décidé de s'exprimer. Son objectif: diffuser la Langue des signes française, qu'elle a apprise en 2011, auprès du plus grand nombre, sourds et entendants. Le ton se veut léger, tout en étant pédagogique. Un engagement qu'elle raconte dans le neuvième épisode « d'Influence-moi », la série de podcasts consacrée aux influenceurs qui participent à briser les idées reçues sur le handicap lancée par handicap.fr. Mélanie adopte l'humour pour déconstruire les clichés sur son handicap, avec des mises en situation du quotidien, aussi bien à la fac, à table, que dans les transports. Avec quelques trucages sonores, la jeune femme de 26 ans parvient à faire vivre aux entendants l'expérience immersive du silence et à les ouvrir à la culture sourde. Grâce à YouTube, Mélanie parvient à tendre un pont entre deux mondes.



<https://informations.handicap.fr/a-podcast-influence-moi-melanie-deaf-episode-9-33277.php>

Restauration de l'audition par thérapie génique

L'équipe du Pr Jeffrey R. Holt, lauréat du Grand Prix scientifique 2019 de la Fondation Pour l'Audition, a testé deux thérapies différentes pour les surdités génétiques de type DFNB76 et DFNB16 chez l'animal. La surdité DFNB76 se traduit par une surdité progressive sévère à profonde associée à une dégénérescence des cellules ciliées de l'oreille interne. Il est possible, par thérapie génique, de restaurer la morphologie et la survie des cellules ciliées et de récupérer l'audition presque entièrement sans effets indésirables. Pour la surdité sévère progressive DFNB16, un traitement par thérapie génique conduit à une restauration cellulaire, une amélioration de l'amplification sonore et de la sensibilité auditive.

Ces résultats prometteurs chez l'animal ouvrent des perspectives de traitement pour l'homme sur lesquelles est mobilisée l'équipe du Pr Holt.

<https://www.fondationpourl'audition.org/restauration-auditive-par-therapie-genique-977>

Surdité : bientôt un traitement médicamenteux pour inverser la perte auditive ?

Des chercheurs du Massachusetts Institute of Technology (MIT) en lien avec la startup Frequency Therapeutics viennent de révéler les résultats prometteurs d'un médicament pouvant traiter la surdité. Ce médicament fonctionne sur le principe de la thérapie régénérative et a pour objectif d'inverser la perte auditive.

Le candidat-médicament est directement injecté dans l'oreille. Les molécules qu'il contient ont pour objectif de programmer les cellules pro-génitrices (des cellules proches des cellules souches de l'oreille interne) afin de régénérer les cellules ciliées (qui nous permettent d'entendre) au sein de la cochlée. Alors que plus de 200 patients ont déjà participé à de premiers essais cliniques, le fabriquant du traitement dévoile, dans un communiqué publié le 29 mars, de premiers résultats prometteurs. « Lors d'essais cliniques, la société a déjà amélioré l'audition des personnes, mesurée par des tests de perception de la parole, c'est-à-dire la capacité de comprendre la parole et de reconnaître les mots. »

Selon la première étude clinique de Frequency, la société a constaté « des améliorations statistiquement significatives de la perception de la parole chez certains participants après une seule injection, certaines réponses durant près de deux ans ». Frequency est actuellement en phase de recrutement et recherche 124 personnes pour un essai dont les résultats préliminaires devraient être disponibles dans quelques mois.

<https://www.frequencytx.com/>

Nez à nez : La seule pièce que vous ne pourrez pas voir

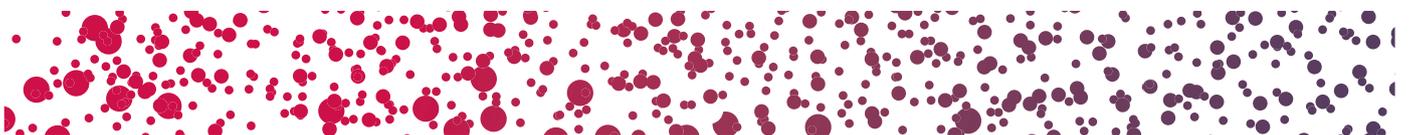


La compagnie Centre Imaginaire vous propose la seule pièce du festival off d'Avignon que vous ne pourrez pas voir ! Et pour cause, vous devrez la sentir... C'est une expérience unique et déroutante que vous allez vivre si vous choisissez *Nez   Nez*, vous serez accueilli par le grand maître de l'Olfactorium, Jean-Baptiste Sugier qui va tout vous expliquer sur le nez de façon ludique et théâtralisée. Puis grâce à sa collection de nez moulés en plâtre, vous allez découvrir les différentes formes de cet appendice délaissé : les gros, les petits, les longs, les fins, les crochus, etc. Puis vous serez invité à prendre place dans un cercle de chaises longues et à positionner un masque sur vos yeux pour démarrer cette expérience olfactive qui a été mise au point avec l'aide de deux chercheuses en neurosciences. Le but : faire remonter des souvenirs de votre mémoire grâce aux odeurs

diffusées en direct : une bougie qui vient de s'éteindre, des effluves de vanille, de lavande ou bien une vilaine odeur de renfermé : chacun vivra sa propre expérience. Elle sera olfactive et unique !

<https://www.laprovence.com/article/critiques-avignon-off/6834186/nez-a-nez-la-seule-pièce-que-vous-ne-pourrez-pas-voir.html>

<https://centreimaginaire.com/portfolio-item/nezanez/>





Formations nationales Amplifon 2022

| | |
|--|---|
| 1^{er} octobre 2022 PARIS* | Journée ORL pédiatrique Pr F. Denoyelle et Pr V. Couloigner |
| 19 novembre 2022 LYON* | 8^{ème} Journée lyonnaise ORL Pr E. Truy, Pr P. Ceruse, Pr S. Tringali |
| 26 novembre 2022 TOULOUSE* | Prise en charge des surdités mixtes, quoi de neuf à l'horizon 2022? Pr M. Marx, Dr B. Baladi, Dr N.M. Calmels, Dr D. Dupin Deguine, Dr C.E Molinier, Dr Y. Gallois, Dr S. Nicolas, Pr O. Deguine, Dr A. Weckel, Dr B. Escude, Dr G. Iversenc, P. Roger (audioprothésiste) |
| 26 novembre 2022 DIJON* | Les urgences en ORL Pr A. Bozorg Grayeli, Dr C. Guigou, Dr S. Bernard |
| 03 décembre 2022 PARIS* | Quoi de neuf en rhinologie? Pr J.F. Papon, Pr B. Verillaud, Pr J.B. Lecanu, Dr E. Bequignon |

SFORL



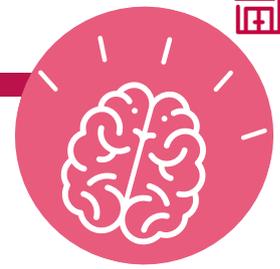
Renseignements et
inscription,

FLASHEZ ICI

orl.amplifon.fr

amplifon
Solutions auditives

* Nos événements se dérouleront conformément aux mesures sanitaires en vigueur à date. **Lieu en attente de confirmation



Quiz questions insolites

Pr Christian Debry

Service ORL et chirurgie cervico-faciale, hôpitaux universitaires de Strasbourg

Saurez-vous répondre à ces questions insolites ?

1. Dans quelle ville se trouve l'escalator considéré comme le plus grand du monde ?

- a) Los Angeles, aux États-Unis
- b) Saint-Petersbourg, en Russie
- c) Canberra, en Australie

2. Combien de cheveux un être humain possède-t-il en moyenne ?

- a) 35 000
- b) 70 000
- c) 100 000

3. Parmi ces trois répliques culte du cinéma, laquelle est considérée comme la plus populaire et la plus connue selon l'AFI (American Film Institute) ?

- a) « Mon nom est Bond, James Bond. »
- b) « Franchement ma chère, c'est le cadet de mes soucis. »
- c) « E.T., téléphone maison ! »

4. Pourquoi chante-t-on que le roi Dagobert a mis sa culotte à l'envers ?

- a) La culotte désignait une armure au Moyen Âge, et la chanson fut écrite après la défaite de Dagobert 1^{er} à la bataille de Tertry en 687.
- b) Elle évoque la femme de Dagobert 1^{er}, Nanthilde, qui portait la culotte
- c) La chanson se moque de Louis XVI mais évoque le roi Dagobert 1^{er} pour échapper à la censure.

5. Parmi ces trois animaux, lequel est, avec le lion, le symbole de l'Écosse ?

- a) La licorne
- b) Le mouton
- c) L'aigle royal

6. Combien de mots une femme prononce-t-elle en moyenne au cours d'une seule journée ?

- a) 20 000
- b) 50 000
- c) 80 000

7. Selon les données les plus récentes obtenues par le télescope Hubble, quel est le nombre approximatif d'étoiles dans l'univers observable ?

- a) 1 012
- b) 1 023
- c) 1 045

8. Lors de quel événement, l'expression « Ça va prendre 107 ans » souvent utilisée lorsque quelque chose traîne en longueur, a-t-elle commencé à être utilisée ?

- a) La Révolution industrielle
- b) La construction du Titanic
- c) La construction de la cathédrale Notre-Dame de Paris.

9. Quel célèbre logo a été créé par le peintre Salvador Dali en 1969 ?

- a) Le logo de la marque Chupa Chups
- b) Le logo de la marque Nike
- c) L'emblème de l'équipe nationale espagnole de football

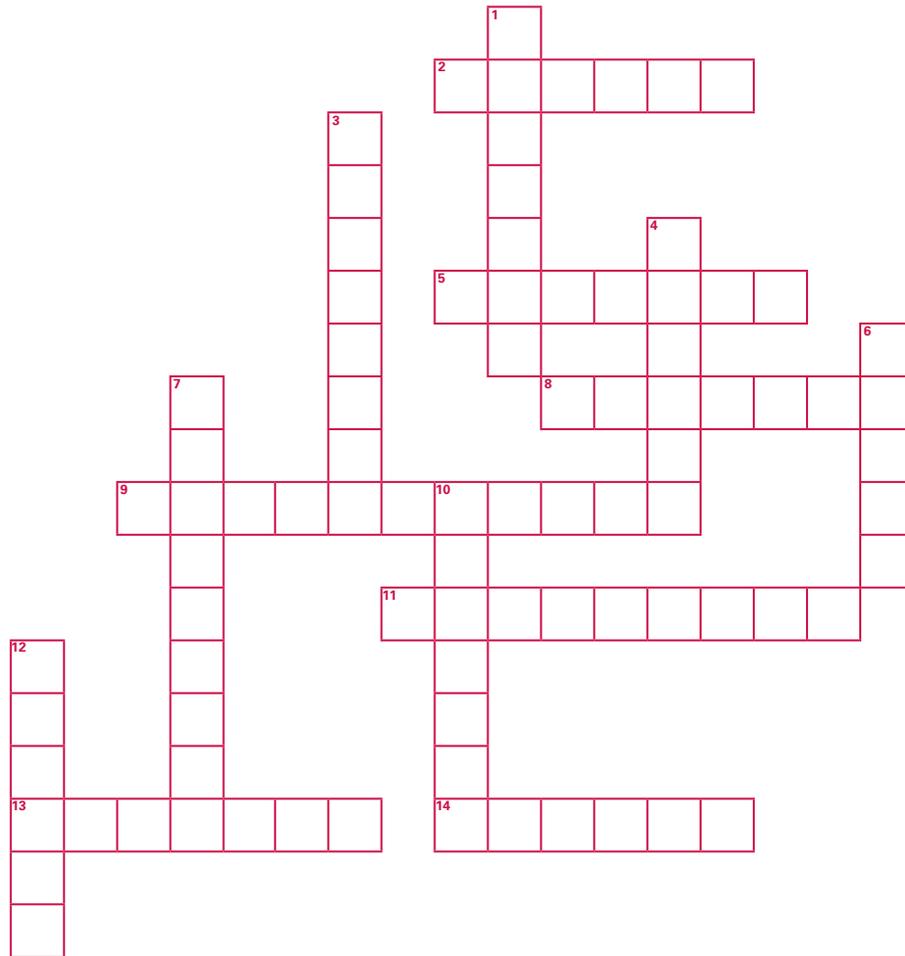
10. Quels pays la plus longue frontière européenne sépare-t-elle ?

- a) La Suède et la Norvège
- b) La France et l'Espagne
- c) L'Allemagne et la Pologne

Retrouvez les réponses en page 30.



Mots croisés : Complètement foot !



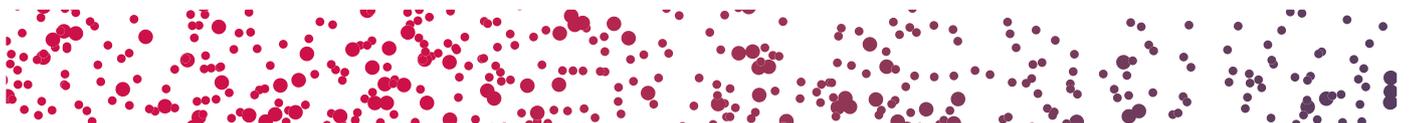
Horizontal

- 2** Il qualifie les Français pour la Coupe du monde 2014 par un doublé, lors du barrage contre l'Ukraine.
- 5** Champion d'Europe et d'Espagne avec le Real Madrid en 2022, il est favori pour le prochain Ballon d'or.
- 8** Ancien adjoint d'Aimé Jacquet en 1998, il remporte l'Euro 2000 comme sélectionneur.
- 9** A gagné la Coupe du monde en tant que joueur et entraîneur comme Deschamps et le Brésilien Zagallo.
- 11** Finaliste de l'Euro 2016, il a terminé meilleur buteur de la compétition avec six buts marqués.
- 13** Triple Ballon d'or, il était capitaine lors du premier grand trophée remporté par les Bleus en 1984.
- 14** Auteur d'un doublé en finale de Coupe du monde, il est le dernier Français à avoir reçu le Ballon d'or.

Vertical

- 1** Après les bancs de Saint-Étienne, Lille et Nice, il est devenu en juillet 2022 l'entraîneur du PSG.
- 3** Meilleur buteur de la coupe du monde 1958 avec treize réalisations, il emmène les Français jusqu'en demi-finale.
- 4** Avec 74 buts marqués, il est le deuxième meilleur buteur de la sélection brésilienne derrière le roi Pelé.
- 6** Il a participé à cinq Coupes du monde et détient le record du nombre de buts inscrits en sélection.
- 7** Auteur du but en or, il offre le titre à la France lors de l'Euro 2000.
- 10** En 1998, avant la finale de la Coupe du monde, Laurent Blanc lui dépose un bisou sur le crâne.
- 12** Plus jeune joueur à avoir marqué en finale de Coupe du monde depuis le Brésilien Pelé, lors de l'édition 2018.

Retrouvez les réponses en page 30.

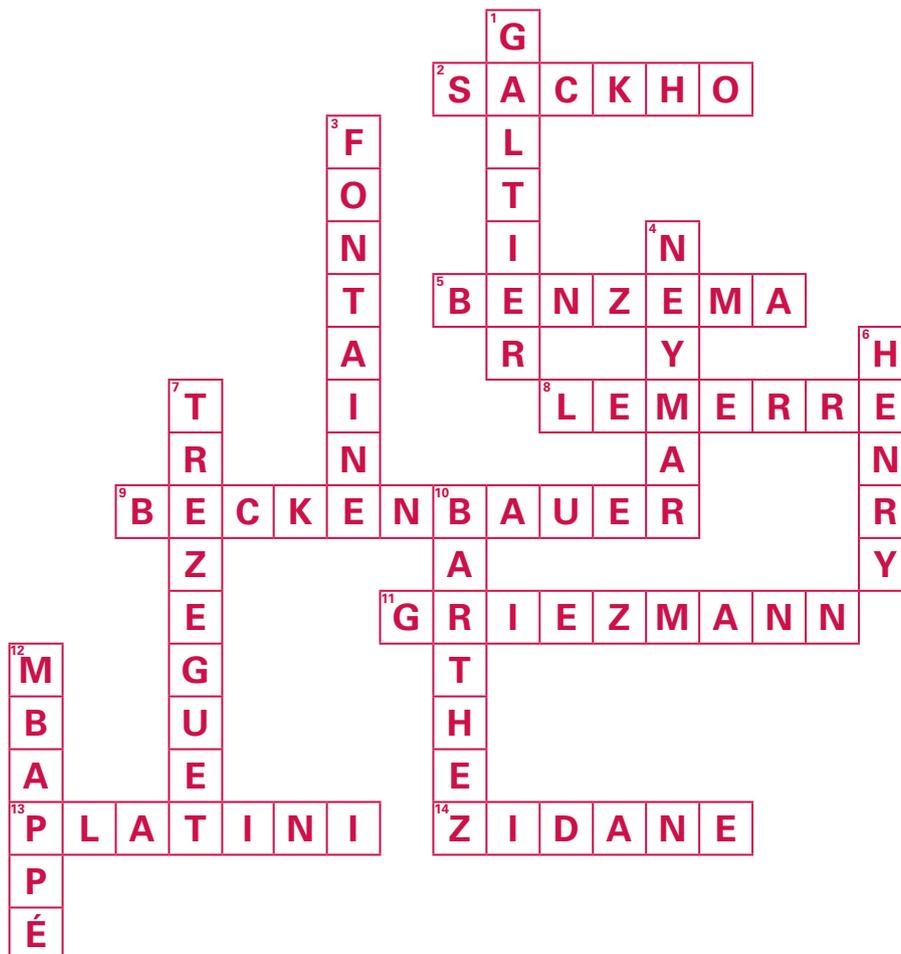




Réponses du Quiz

- 1/b. Il comprend 729 marches et s'étend sur une longueur de 60 mètres.
- 2/c. Pour les personnes blondes, ce nombre monte à 140 000 ; il est de 90 000 pour les roux, quant aux bruns, ils se situent entre les deux.
- 3/b. Cette réplique du film *Autant en emporte le vent* (*Gone with the Wind*), est la dernière lancée à Scarlett O'Hara par Rhett Butler avant de la quitter pour toujours.
- 4/c. La chanson se moque de Louis XVI, réputé distrait. Elle a été écrite en 1787 et désigne Dagobert afin d'échapper à la censure.
- 5/a. Ce fut le roi d'Écosse Guillaume Ier dit « le Lion » qui, au XIIe siècle, utilisa la licorne pour la toute première fois, en l'occurrence sur les armoiries royales d'Écosse.
- 6/a. Les femmes prononcent en moyenne 20 000 mots par jour et les hommes environ 7 000.
- 7/b. Il y a environ 1 023 étoiles dans l'univers observable au sein de quelques centaines de milliards de galaxies, sachant que chaque galaxie contient quelques centaines de milliards d'étoiles. Notre voie lactée contient entre 200 et 400 milliards d'étoiles.
- 8/c. Devant la longueur du chantier, les Parisiens impatients ont commencé à utiliser cette expression. La construction de la cathédrale de Notre-Dame de Paris en effet duré environ 200 ans, de 1163 à 1350, avec plusieurs phases de travaux.
- 9/a. Le logo de la marque de sucettes que l'on retrouve dans le monde entier a été dessiné par Dali sur un bout de journal en une heure, à une terrasse.
- 10/a. Longue de 1 619 kilomètres, il s'agit de la plus grande frontière en Europe.

Solutions des Mots croisés



CONE BEAM

MiniCAT^{IQ}

Intelligence
Rapidité
Finesse
Simplicité

Conçu pour les ORL:

- Patient assis
- Grand champ
- Excellente définition
- Faible encombrement
- Plus de 1 500 ORL dans le monde en sont équipés !



Présentation à l'occasion de
la journée de l'imagerie ORL
Samedi 10 septembre 2022

au Marriott Opéra Paris
Inscription gratuite ici :



Par le leader mondial du
Cone Beam médical

XORAN

Pour tous renseignements:
orl.fr@amplifon.com

amplifon

Distributeur exclusif

amplifon

