



# Préserver le SOUFFLE de vie NASAL de l'enfant



**Sylvianne RASKIN**

LSD, DSO, DMD,

Pratique privée en Orthopédie-Dento-Faciale  
et Troubles Ventilatoires du Sommeil, Visé, Belgique  
Professeur associé ULiège  
Maître de stage en orthodontie ULiège et Logopédie HEPL



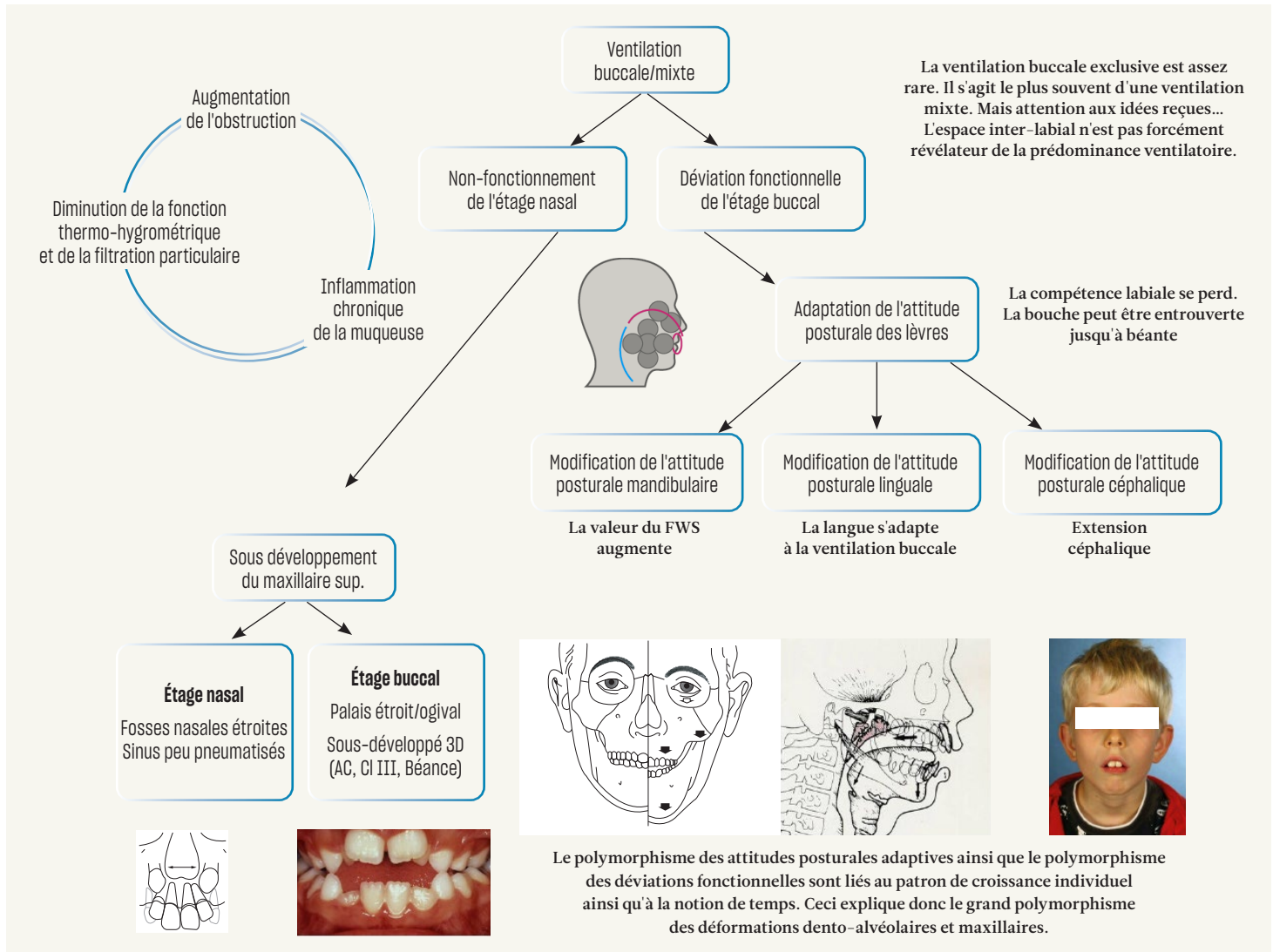
**Morgane WARNIER**

Docteure en orthophonie  
Collaboratrice scientifique ULiège  
Research Unit for a life-course perspective  
on Health and Education (RUCHE)

**Beaucoup d'enfants ventilent par la bouche, et cela semble anodin. Pourtant, ne pas ventiler par le nez entraîne d'importantes conséquences sur le développement morphologique facial, mais aussi sur la cognition de l'enfant et son bien-être mental.**

**Il est donc impératif de préserver la ventilation nasale du nouveau-né. Le dentiste généraliste est en première ligne dans cette prévention. Le négliger peut mener à des troubles respiratoires obstructifs de l'enfant, avec troubles du sommeil. Une prise en charge pluridisciplinaire est indispensable (dentiste/orthodontiste, ORL, orthophoniste ou kinésithérapeute).**

**Plus la prise en charge est précoce (4 ans), plus elle est simple, plus les résultats sont stables. Cet article vous propose des conseils en denture déciduale et ce qu'il faut vérifier avant l'arrivée des dents définitives.**



1. Conséquences d'une ventilation buccale chronique. La prise en charge pluridisciplinaire entre ORL, orthodontiste et orthophoniste est indispensable (d'après Limme, adapté par MYOFP, avec accords).

Le mode de ventilation physiologique est considéré comme étant nasal durant toute la vie. Le passage de l'air par l'étage nasal joue des rôles fonctionnels bien connus, entre autres dans l'olfaction, la défense de l'hôte, les échanges gazeux pulmonaires et la régulation de la température du cerveau. Au contraire, la ventilation buccale (VB) provoque d'importantes conséquences sur le développement de la santé physique et cognitive de l'enfant. Un enfant est considéré comme VB lorsque le flux respiratoire se fait soit partiellement, soit totalement, mais surtout habituellement par la bouche. La prévalence particulièrement élevée d'un mode de VB chez l'enfant appelle à un suivi pluridisciplinaire qu'il est impératif de mettre en place dès le plus jeune âge pour éviter d'entrer dans un cercle vicieux où causes et conséquences s'entretiennent. Le dentiste a un rôle incontournable à jouer dans le dépistage des enfants à risque. Celui-ci peut être facilement et rapidement mis en place dans la pratique clinique quotidienne.

## Pourquoi et quand agir ?

Les conséquences notables d'une VB habituelle et chronique sur le développement de l'enfant justifient largement la nécessité de prévenir ou d'intercepter précocement la problématique (fig. 1).

Premièrement, le dentiste est directement concerné par les conséquences d'un flux d'air inspiratoire buccal puisqu'il assèche les muqueuses, modifie la composition salivaire et le microbiote oral, impactant la santé orale (risque accru de caries, de maladie parodontale et d'halitose) [1]. Un mode de VB induit également des changements en cascade sur l'ensemble des fonctions orofaciales (position de repos, déglutition et mastication) [2] reprises sous le terme de troubles myofonctionnels orofaciaux. Ces troubles entraînent des conséquences sur la morphologie cranio-faciale connues de longue date et de plus en plus appuyées par des données probantes. On observe chez l'enfant respirateur buccal un allongement de la dimension verticale du visage, une endognathie



2. Enfants en denture lactéale pour lesquels il est indispensable de prévoir un projet thérapeutique en prévention secondaire grâce à une collaboration étroite entre l'orthophoniste et l'orthodontiste, souvent aisée par la pose d'un éducateur fonctionnel. **a**: Béance antérieure. **b**: Articulé croisé unilatéral. **c**: Surplomb. **d**: Retro-maxillie globale.

mandibulaire et maxillaire, un espace nasopharyngé étroit ainsi qu'une rotation vers le bas et l'arrière de la mandibule [3]. Ces déformations, déjà visibles avant l'âge de 3 ans [4], persisteront à l'âge adulte faute de traitement adéquat [5]. Les malocclusions dentaires qui découlent de ces déformations basales sont susceptibles d'être plus sévères que chez l'enfant respirateur nasal [6]. Ces conséquences, déjà présentes en denture déciduale (fig. 2), ne disparaissent pas avec le temps chez l'enfant respirateur buccal, contrairement à la plupart des enfants dont les fonctions orofaciales sont équilibrées [7]. La prévalence des troubles respiratoires obstructifs du sommeil (TROS) chez les enfants VB est extrêmement élevée [8], en particulier pour le ronflement primaire et le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS). Les altérations fonctionnelles et morphologiques évoquées précédemment ont un rôle prépondérant dans l'apparition, le maintien ou l'aggravation du SAOS [9] qui est susceptible de persister à l'âge adulte [5]. C'est une raison impérieuse pour intervenir en prévention. Consécutivement, les habilités intellectuelles, cognitives et langagières, ainsi que la qualité générale de vie de l'enfant sont impactées par le simple fait de respirer par la bouche [10, 11].

Pour finir, lorsque l'étage nasal n'est pas capable de remplir son rôle physiologique, l'enfant se retrouve à risque de développer des infections des voies aériennes supérieures et inférieures [12]. De ce fait, il est important de ne pas minimiser la situation clinique de l'enfant sous prétexte qu'il est en période de rhume si de tels épisodes sont fréquents.

Tous ces éléments justifient la prévention ou, le cas échéant, un traitement précoce de la VB. Le praticien doit s'alerter

lorsque le mode de VB est habituel, mais surtout chronique. Certaines études évoquent une durée de 6 mois. Cependant, cela semble bien trop long au regard de l'importance du développement du jeune enfant proportionnellement à l'adulte. Nous suggérons qu'une période de 1 à 2 mois est suffisante pour s'intéresser aux facteurs étiologiques d'un tel mode de ventilation.

## Agir en prévention sur les facteurs de risque et de protection

La prévention de la VB est l'affaire de tous les professionnels de soins de santé. Elle passe par des objectifs de prévention primaires, secondaires et tertiaires [13] que nous allons développer.

Pour ce qui est de la **prévention primaire**, ou **universelle**, il s'agit de minimiser les facteurs de risques et d'optimiser les facteurs de protection. Dans le contexte de la VB, et bien que le niveau de preuve ne soit pas très élevé, certaines études laissent penser que l'utilisation d'une tétine ou du pouce sur une durée prolongée serait un facteur de risque important pour l'apparition d'un mode de VB [14-17]. Une revue systématique de la littérature [18] nous indique que les enfants allaités moins de 6 mois sont plus à risque de développer un mode de VB plus tard dans la vie. L'allaitement doit donc être le second cheval de bataille des professionnels de soins de santé en termes de prévention universelle. D'autres facteurs de risque peuvent être évoqués, bien que les études à leur sujet soient rares : la fréquence et la sévérité des rhumes

[19] et la préférence pour les aliments mous [20, 21]. Il est également possible d'agir sur ces facteurs en prévention primaire en communiquant sur l'importance d'une hygiène nasale rigoureuse et d'une mastication journalière d'aliments de consistance dure.

La **prévention secondaire**, ou **sélective** vise à diminuer la prévalence d'une maladie chez les enfants ayant développé les facteurs de risques de la VB [13], qui tournent principalement autour de l'obstruction nasale. Puisque les allergies sont la première cause de la VB chez l'enfant, elles constituent le principal levier sur lequel il est possible d'agir. L'exposition passive au tabac de la femme enceinte et l'inhalation passive de la fumée de cigarette doivent être proscrites, car ils augmentent de près de 40 % le risque de développer une rhinite allergique [22]. Bien que les professionnels de la santé aient peu d'impact sur les choix du lieu de vie des enfants, il est tout de même important de savoir que la limitation à l'exposition à la pollution en vivant loin des villes est un facteur de protection [23]. Enfin, il a été montré que le reflux contribuerait au maintien des rhinites allergiques [24-26]. Ainsi, les pédiatres ont un rôle prépondérant dans la limitation des risques de développer une VB en lien avec des allergies.

### LE RÔLE DU DENTISTE DANS LA PRÉVENTION

Le dentiste pédiatrique et omnipraticien sera le plus souvent un acteur de **prévention tertiaire**, c'est-à-dire lorsque la VB est déjà installée mais qu'il est essentiel de **limiter** ses conséquences à long terme. Son moyen d'action dans cette prévention tertiaire est le dépistage précoce. Agir le plus tôt possible permet d'enrayer le cercle vicieux de causes et de conséquences [27]. Le dépistage en cabinet dentaire peut être proposé sous forme de questionnaires anamnestiques simples rapides et relativement sensibles (**Tableau 1**) ou d'un examen clinique (**Tableau 2**). En présence de ces signes d'alerte, il convient de référer vers un orthophoniste ou un kinésithérapeute maxillo-facial, dont le rôle est crucial dans la prévention tertiaire, par le rétablissement d'une VN, particulièrement chez l'enfant de 0 à 4 ans, afin de lui offrir toutes les chances d'un développement futur optimal.

### Identification des causes pour un traitement adéquat de la ventilation buccale en équipe pluridisciplinaire

Lorsque la situation ne relève plus de l'ordre de la prévention, mais de l'intervention, il convient qu'un spécialiste orchestre la mise en place d'une stratégie de traitement pluridisciplinaire et en assure son suivi, le temps nécessaire. Cette équipe est constituée de professionnels dont le champ de compétence regroupe les différents domaines affectés par un mode de VB chronique : oto-rhino-laryngologiste (ORL), kinésithérapeute, (neuro-)psychologue, somnologue, (pneumo-)pédiatre, orthodontiste...

Bien entendu, la mise en place d'un plan de traitement repose sur le diagnostic clinique du mode de ventilation. Celui-ci dépend du prisme par lequel il est considéré et de ce fait par le champ de compétences du professionnel concerné. Il

#### Tableau 1. Questionnaire parental pour dépister la ventilation buccale chez le jeune enfant, traduit et adapté de Inada et collaborateurs (24)

Le nez de votre enfant se bouche-t-il facilement en journée ou durant son sommeil ?

La bouche de votre enfant est-elle souvent ouverte la journée ?

Les lèvres de votre enfant sont-elles sèches ?

Votre enfant dort-il la bouche ouverte ?

Votre enfant garde-t-il la bouche fermée en mangeant ?

Votre enfant fait-il du bruit en mangeant ?

Votre enfant est-il sélectif/difficile pour manger ?

Votre enfant préfère-t-il la nourriture molle ?

#### Tableau 2. Signes cliniques évocateurs d'une ventilation buccale chez le jeune l'enfant (25,32,33)

Visage allongé

Palais étroit

Béance antérieure

Rétrognathie

Articulé inversé antérieur ou postérieur

conditionne le traitement qui sera proposé. Une triade composée *a minima* d'un ORL, d'un orthophoniste et/ou d'un kinésithérapeute maxillo-facial et de l'orthodontiste est indispensable. Pour mettre en œuvre une intervention efficace, il est indispensable de communiquer efficacement entre professionnels de santé sur la stratégie de traitement et sa temporalité. Cela permettra au mieux de coordonner les différents plans d'action.

### LE RÔLE DE L'ORL DANS LE DIAGNOSTIC ET LE TRAITEMENT

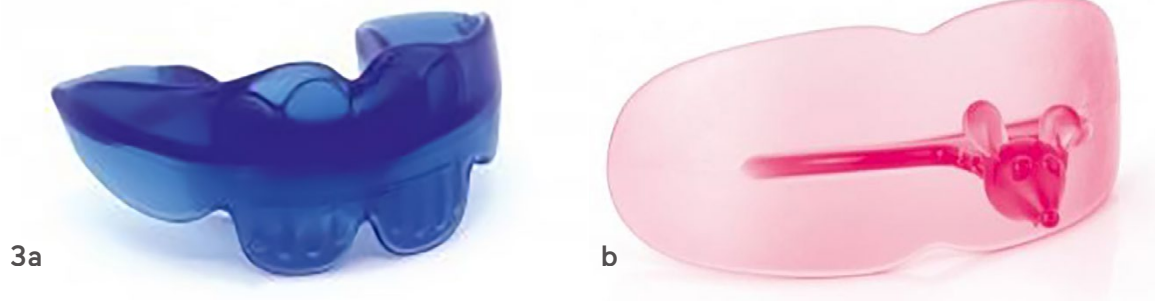
Les étiologies d'un dysfonctionnement de l'étage nasal peuvent être d'origine obstructive ou non obstructive. Seul l'ORL est habilité à poser ce diagnostic différentiel par le biais d'un examen clinique complété par une nasofibroscopie [28] ; la radiographie sagittale étant insuffisante pour considérer avec précision l'obstruction causée par une hypertrophie des tonsilles pharyngiennes et palatines [29]. L'ablation des tonsilles est nationalement et internationalement recommandée en première ligne dans le cadre d'un TROS [30]. La chirurgie apporte une amélioration significative de la qualité de vie, de la santé physique et du bien-être général de l'enfant [31], mais elle n'est véritablement efficace et pérenne que lorsqu'elle est combinée à une disjonction palatine et à une rééducation myofonctionnelle [32]. En pédiatrie, une suspicion de TROS sur la base de signes cliniques ou de questionnaires est un critère suffisant pour l'ablation des tonsilles, et la polysomnographie n'est pas nécessaire dans tous les cas [30]. La VB est un signe clinique discriminant en faveur d'une ablation des tonsilles dans le cadre d'un TROS, mais peut également être discutée au cas par cas en présence de troubles myofonctionnels orofaciaux associés.

Un dépistage allergique devrait systématiquement compléter l'examen ORL et nécessitera parfois l'intervention de

3. Exemple d'outils thérapeutiques fréquemment utilisés en sus d'un suivi par l'orthophoniste pour optimiser les fonctions oro-faciales

a: Éducateur fonctionnel

b: Intercepteur labial



4. exemple d'articulé croisé antérieur et latéral présentant une nette amélioration grâce à une prise en charge globale en prévention secondaire, et ce uniquement grâce à une rééducation myofonctionnelle et le port d'un éducateur fonctionnel pendant 6 mois. Un meulage sélectif des dents déciduales à planifier pour équilibrer la mastication (J. Lekeu, orthophoniste, avec accord).



l'allergologue. Souvent sous-estimée, la rhinite allergique est l'étiologie obstructive la plus fréquente chez l'enfant. Cette dernière nécessite un suivi au long cours souvent complexe en vue de trouver un traitement efficace et pérenne. Ce traitement, qu'il soit médicamenteux, basé sur l'éviction ou la désensibilisation est la première étape indispensable pour le retour vers un mode VN.

### LE RÔLE DE L'ORTHOPHONISTE DANS LE TRAITEMENT

Avoir le nez dégagé ne garantit aucunement une VN [33], ce qui implique que le diagnostic d'obstruction nasale est, bien qu'essentiel, insuffisant à lui seul pour poser le diagnostic de VB. Un flux exclusivement buccal est extrêmement rare [34-36] et relativement facile à identifier, cependant la plupart des enfants se situent sur un *continuum* entre une VB exclusive et une ventilation oro-nasale [37] qu'il est parfois difficile d'identifier. Pour déterminer le mode préférentiel et habituel de l'enfant, une grille clinique fonctionnelle à destination des orthophonistes a récemment vu le jour [38]. Celle-ci est venue répondre à un manque d'outils possédant des qualités psychométriques satisfaisantes et a été validée comparativement à une mesure objective du CO<sub>2</sub> expiré par la bouche. Les orthophonistes ont maintenant la possibilité de poser un diagnostic fiable concernant le mode de ventilation habituel de l'enfant. L'intervention de l'ORL est impérative, mais ne permet à elle seule le rétablissement à court terme d'une ventilation nasale que dans un cas sur deux [33]. Ces enfants, présentant une VB dite persistante, bénéficieront certainement d'une rééducation myofonctionnelle. C'est également le cas pour tous les enfants VB avec trouble myofonctionnel associé. Les cibles thérapeutiques, individualisées, permettent de restaurer une hygiène nasale efficace, une redécouverte de l'étage nasal, un rétablissement d'une fermeture labiale au repos et une automatisation de la VN nocturne et sont souvent soutenues par des outils d'aide tels que des

éducateurs fonctionnels (fig. 3), des dilatateurs narinaires ou des bandages adhésifs thérapeutiques en fonction des objectifs fonctionnels préalablement définis. Les méthodes employées pour y parvenir varient en fonction des professionnels et de leurs formations initiales et continues, mais elles ont considérablement évolué au cours de ces dernières années. La rééducation ne se limite plus à des exercices moteurs volontaires répétitifs et elle est recommandée dès le plus jeune âge. La période de 0 à 4 ans, grâce à la guidance parentale, est idéale puisqu'elle limitera la survenue de conséquences irréversibles entravant le retour vers un mode de VN.

### LE RÔLE DE L'ORTHODONTISTE DANS LE TRAITEMENT

L'orthodontiste se doit de considérer la VB dans son aspect syndromique (vis-à-vis de la morphologie) là où l'orthophoniste considère la VB dans son aspect fonctionnel et l'ORL dans son aspect étiologique. Avant 4-5 ans, les signes précurseurs des dysfonctions persistantes sont observables, mais les conséquences sur la croissance maxillo-mandibulaire restent le plus souvent modérées. Chez ces jeunes enfants, l'intervention ORL et le rétablissement des fonctions oro-faciales par l'orthophoniste peuvent parfois s'avérer suffisants (fig. 4). Ces traitements relèvent de la **prévention tertiaire**. Cependant, certaines altérations dento- ou maxillo-faciales sévères sont susceptibles de freiner voire d'empêcher la rééducation myofonctionnelle et nécessitent une intervention avec appareillage orthodontique avant 5 ans. Ce sont les traitements **préventifs**. On retrouve par exemple la présence d'un surplomb de plus de 4 mm, d'une béance antérieure importante ou d'une forte inclinaison du plan mandibulaire qui empêchent une fermeture labiale confortable au repos [39]. Vers 6 ans, lorsque les dents définitives arrivent, et en particulier les premières molaires définitives, l'appareillage orthodontique est souvent nécessaire. Ce sont les traitements

**interceptifs.** En termes d'objectifs thérapeutiques, la correction de structure cranio-faciale grâce à l'orthopédie dento-faciale est indispensable pour un rééquilibrage des fonctions oro-faciales, notamment de la ventilation. Il convient à l'orthodontiste et à l'orthophoniste de statuer sur la temporalité la plus pertinente en considérant le fait que la croissance transversale basale s'amenuise rapidement.

Après 9-10 ans, les traitements deviennent **curatifs**, dits classiques. Il conviendra donc d'extraire le moins possible de dents définitives pour maintenir une boîte à langue parfaitement fonctionnelle avec une VN physiologique. Rappelons que les dents sont en équilibre dans le couloir dentaire, entre les muscles centrifuges (muscles linguaux) et les muscles centripètes (muscles faciaux).

La situation des TROS est particulière. Quelle que soit la tranche d'âge concernée, l'examen céphalométrique est impératif. La disjonction palatine est le traitement efficace et pérenne lorsqu'elle est combinée à un traitement ORL et orthophonique. Le recours à la distraction maxillaire et/ou mandibulaire est fortement conseillé, et les extractions de prémolaires bannies.

### POINTS ESSENTIELS

- La ventilation nasale est le mode de ventilation physiologique.
- Les conséquences d'une ventilation buccale sur le développement de l'enfant sont loin d'être négligeables.
- La prévention précoce est recommandée.
- Le dentiste a un rôle indispensable dans le dépistage de ces enfants.
- L'intervention d'une équipe pluridisciplinaire est nécessaire pour coordonner le traitement.
- Il n'est jamais trop tôt pour agir.

## Conclusion

Préserver la ventilation nasale innée apparaît comme essentiel. Au contraire, négliger un mode de VB peut être assimilé à une perte de chance pour l'enfant en croissance et le dentiste est en première ligne pour dépister les enfants à risque. Si les mesures de prévention primaires et secondaires s'avèrent insuffisantes, une prise en soins pluridisciplinaires devra être mise en place afin d'enrayer le cercle vicieux de causes et de conséquences, particulièrement les TROS. Nous noterons qu'il n'est jamais trop tôt pour agir : intervenir précocement est essentiel pour la bonne santé de l'enfant, son développement cognitif et son bien-être, mais également sa croissance cranio-faciale et dentaire. Préservons donc le souffle nasal!

DOCTEUR@RASKINODF.BE

L'AUTEUR NE DÉCLARE AUCUN LIEN D'INTÉRÊT

## Évaluation

	VRAI	FAUX
1	Inutile d'envoyer chez l'orthodontiste avant 6 ans	
2	Respirer par la bouche peut impacter les capacités intellectuelles	
3	On ne naît pas masticateur, on le devient	
4	Impossible de faire de l'orthophonie avec un enfant de 3 ans ou moins	
5	Si les amygdales sont là, c'est qu'il faut les laisser	
6	Une consultation ORL n'est pas systématiquement utile	

Réponses en ligne sur notre site : [www.information-dentaire.fr](http://www.information-dentaire.fr)

## SÉLECTION BIBLIOGRAPHIQUE

1. Lin L, Zhao T, Qin D, Hua F, He H. The impact of mouth breathing on dentofacial development: A concise review. *Front Public Health* 2022;10:929165.
2. Ikenaga N, Yamauchi K, Daimon S. Effect of mouth breathing on masticatory muscle activity during chewing food. *J Oral Rehabil* 2013;40(6):429-35.
3. Zhao Z, Zheng L, Huang X, Li C, Liu J, Hu Y. Effects of mouth breathing on facial skeletal development in children: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* 2021;21(1):108.
4. Inada E, Saitoh I, Kaihara Y, Murakami D, Nogami Y, Kubota N, et al. Incompetent lip seal affects the form of facial soft tissue in preschool children. *Cranio* 2021;39(5):405-411.
5. Juliano ML, Machado MA, Carvalho LB, Prado LB, do Prado GF. Mouth breathing children have cephalometric patterns similar to those of adult patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Arq Neuropsiquiatr* 2009;67(3B):860-5.
6. Greven M. Prevalence of Malocclusion Patterns in Mouth Breathing Children Compared to Nasal Breathing Children - A Systematic Review. *Int J Clin Oral Maxillofac Surg* 2021;7(2):17.
7. Dimberg L, Lennartsson B, Söderfeldt B, Bondemark L. Malocclusions in children at 3 and 7 years of age: A longitudinal study. *Eur J Orthod* 2013;35(1):131-7.
8. Izu SC, Itamoto CH, Pradella-Hallinan M, Pizarro GU, Tufik S, Pignatari S, et al. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in mouth breathing children. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010;76(5):552-6.
9. Raskin S, Limme M, Poirrier R. Could mouth breathing lead to obstructive sleep apnea syndromes. A preliminary study. *Orthod Fr* 2000;71(1):27-35.
10. Ribeiro GCA, dos Santos ID, Santos ACN, Paranhos LR, César CPHAR. Influence of the breathing pattern on the learning process: a systematic review of literature. *Braz J Otorhinolaryngol* 2016;82(4):466-78.
11. Bandyopadhyay A, Slaven JE. Health outcomes associated with improvement in mouth breathing in children with OSA. *Sleep Breath* 2021 [cited 2022 Jan 6];25(3):1635-9.
12. Araújo BCL, de Magalhães Simões S, de Gois-Santos VT, Martins-Filho PRS. Association between mouth breathing and asthma: a systematic review and meta-analysis. *Curr Allergy Asthma Rep* 2020;20(7):24.
13. Piron L, Warnier M, Maillart C. Les troubles myofonctionnels orofaciaux chez le jeune enfant : Agir en prévention et comprendre leurs liens avec la parole. *UPLF-info* 2023;04(XL-40e édition):14-23.
14. Motta LJ, Alfaya TA, Marangoni AF, Mesquita-Ferrari RA, Fernandes KPS, Bussadori SK. Gender as risk factor for mouth breathing and other harmful oral habits in preschoolers. *Brazilian J Oral Sci* 2012;11(3):377-80.
15. Santos Neto ET dos, Barbosa RW, Oliveira AE, Zandonade E. Factors associated with onset of mouth breathing in early child development. *Rev bras crescimento desenvolvimento hum* 2009;19(2):237-48.
16. Voi Trawitzki LV, Anselmo-Lima WT, Melchior MO, Grechi TH, Valera FCP. Breast-feeding and deleterious oral habits in mouth and nose breathers. *Braz J Otorhinolaryngol* 2005;71(6):747-51.
17. Lopes TSP, Moura LFAD, Lima MCMP. Association between breastfeeding and breathing pattern in children: A sectional study. *J Pediatr (Rio J)* 2014;90(4):396-402.
18. Park EH, Kim JG, Yang YM, Jeon JG, Yoo JI, Kim JK, et al. Association between Breastfeeding and Childhood Breathing Patterns: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Breastfeed Med* 2018;13(4):240-247.
19. Milanese J de M, Berwig LC, Marquezan M, Schuch LH, de Moraes AB, da Silva AMT, et al. Variables associated with mouth breathing diagnosis in children based on a multidisciplinary assessment. *Codas* 2018;30(4):e20170071.
20. Inada E, Saitoh I, Kaihara Y, Murakami D, Nogami Y, Kiyokawa Y, et al. Factors related to mouth breathing syndrome in preschool children and the effects of incompetent lip seal: An exploratory study. *Clin Exp Dent Res* 2022;8(6):1555-1560.
21. Saitoh I, Inada E, Kaihara Y, Nogami Y, Murakami D, Kubota N, et al. An exploratory study of the factors related to mouth breathing syndrome in primary school children. *Arch Oral Biol* 2018;92:57-61.
22. Zhou Y, Chen J, Dong Y, Shen J, Tian M, Yang Y, et al. Maternal tobacco exposure during pregnancy and allergic rhinitis in offspring. *Medicine (Baltimore)* 2021;100(34):e26986.
23. Christensen SH, Timm S, Janson C, Benediktsdóttir B, Forsberg B, Holm M, et al. A clear urban-rural gradient of allergic rhinitis in a population-based study in Northern Europe. *Eur Clin Respir J* 2016;3:33463.

RETROUVEZ L'INTÉGRALITÉ  
DE LA BIBLIOGRAPHIE SUR :  
[WWW.INFORMATION-DENTAIRE.FR](http://WWW.INFORMATION-DENTAIRE.FR)