

# ÉTUDE DE LA RESPIRATION AVEC L'AÉROPHONOSCOPE

dr Waddah SABOUNI

## RÉSUMÉ

Le rôle de la respiration nasale dans le développement du squelette facial a déjà été démontré par de nombreux travaux en France et à l'étranger.

Par contre l'étiopathogénie des différentes anomalies cranio-faciales consécutives à des problèmes respiratoires n'a pas été suffisamment expliquée avec clarté.

L'aérophonoscope constitue l'outil le plus simple qui permet d'évaluer de manière précise et reproductible les troubles respiratoires et, en plus, de pratiquer la rééducation de la respiration.

Une étude portant sur 105 patients avec l'aérophonoscope, effectuée à l'hôpital de la Salpêtrière à Paris nous a permis d'étudier les corrélations entre les différents signes cliniques, radiologiques et fonctionnels des respirateurs buccaux.

## EXAMENS FONCTIONNELS : LES TESTS

### ■ Miroir de GLATZEL

Mesure de la surface de buée sur un miroir à l'expiration

### ■ Test de ROSENTHAL

15 cycles d'inspiration/expiration, bouche fermée.. Le test est positif si l'enfant est essoufflé ou n'y arrive pas.

### ■ Test narinaire

Pincement du nez pendant 2 secondes et observation des ailes du nez après relâchement : si le nez reste pincé, le test est négatif : respiration buccale.

### ■ L'aérophonoscope

Conçu par G.RINEAU, Orthophoniste, a été mis au point, expérimenté et développé dans la clinique de Chirurgie maxillo-faciale de Nantes par le Pr. J. DELAIRE

Initialement l'aérophonoscope était un système d'évaluation autonome, composé d'un écran, d'un clavier, d'un barographe et d'une sonde. Il devait être couplé à un ordinateur pour enregistrer les données.

Les progrès constants de l'informatique permirent à G.FRANK d'alléger le système et de le réduire à la sonde reliée directement à un ordinateur par l'intermédiaire d'une carte d'acquisition, mais le coût restait assez important.

Aujourd'hui il a été repris par la société Orthalis qui en a sorti la dernière version (Aéro RD) dont la sonde est reliée à un ordinateur par l'intermédiaire d'une simple prise USB, avec un coût de vente réduit de moitié.

Le logiciel Aérophonoscope est commercialisé par la société Orthalis.  
Tarif : 1000 €.  
Remise pour les adhérents UNIODF.

### Contact

M. Gérard Guillerm au 06.68.24.22.00

## DESCRIPTION DE L'AÉROPHONOSCOPE

L'appareil comporte une sonde d'examen (pièce à main recouverte d'une cape de protection individuelle ou d'une compresse stérile) rattachées à l'ordinateur ou aux différents dispositifs de visualisation et d'enregistrement selon l'extension utilisée.

### 1- La Sonde d'examen :

Elle est composée de trois capteurs pour l'acquisition des souffles nasal droit, nasal gauche et buccal. L'ensemble se connecte simplement à l'ordinateur par câble USB.



### 2- Description du logiciel :

#### L'option portrait :

Les voies nasales et buccale sont représentées par 3 barres lumineuses dont l'étendue varie avec l'importance du flux aérien correspondant. Les anomalies de la ventilation aérienne (respiration buccale, asymétrie de la perméabilité narinaire) sont ainsi mises en évidence de la plus simple façon.

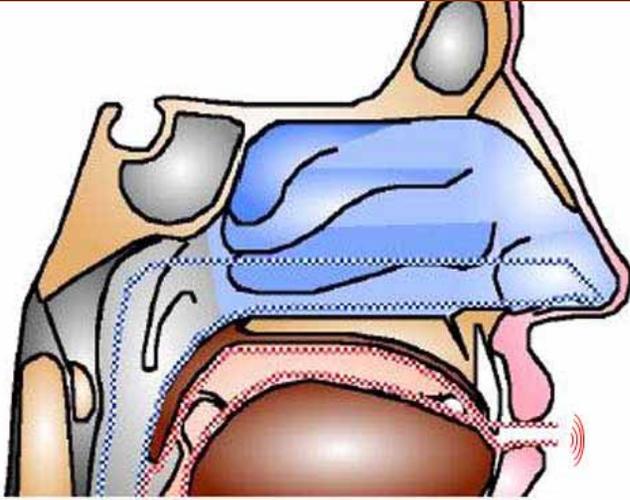


Fig. (1) le module portrait sans flux aérien

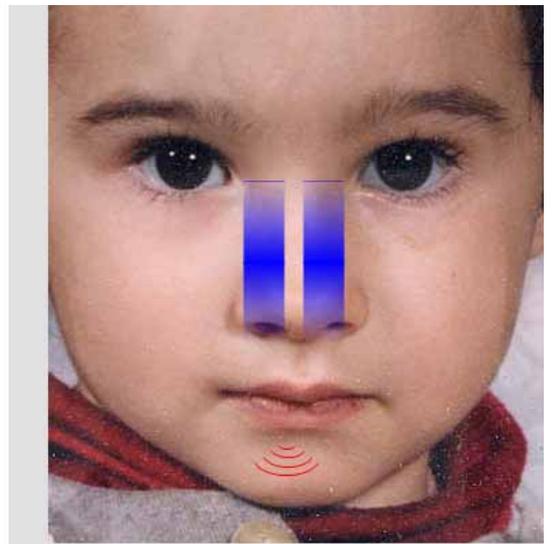
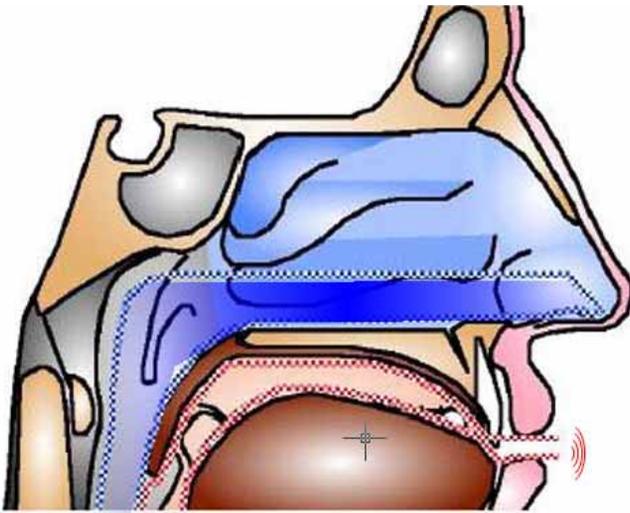


Fig. (2) le module portrait pour une patiente qui présente une respiration nasale normale

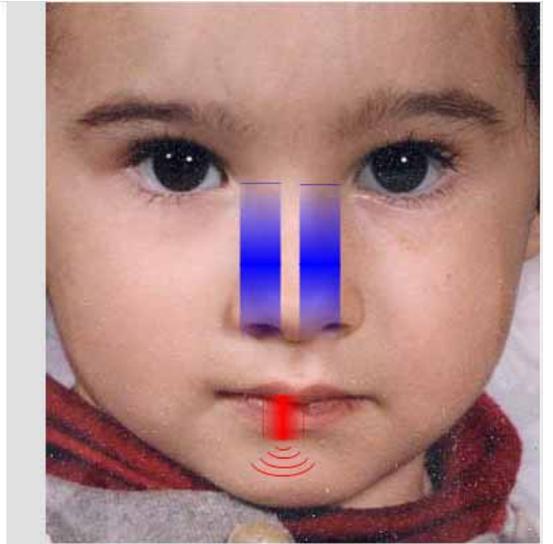
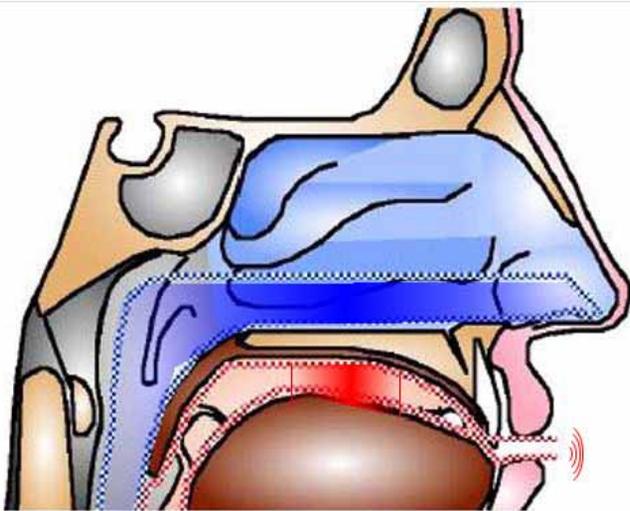
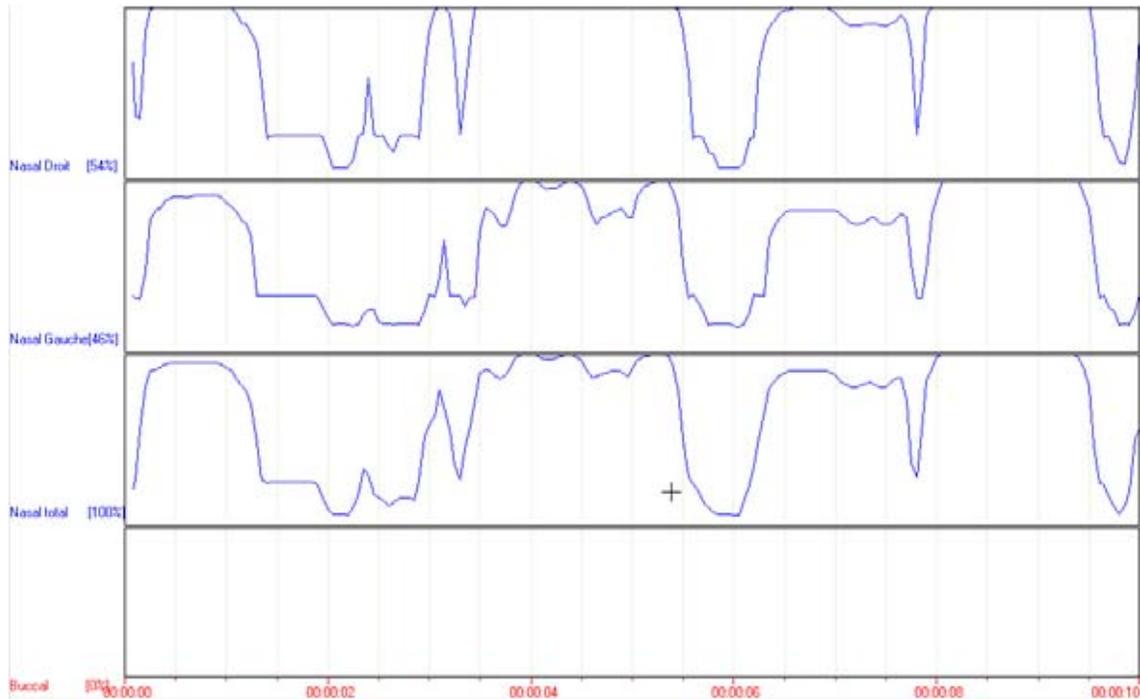


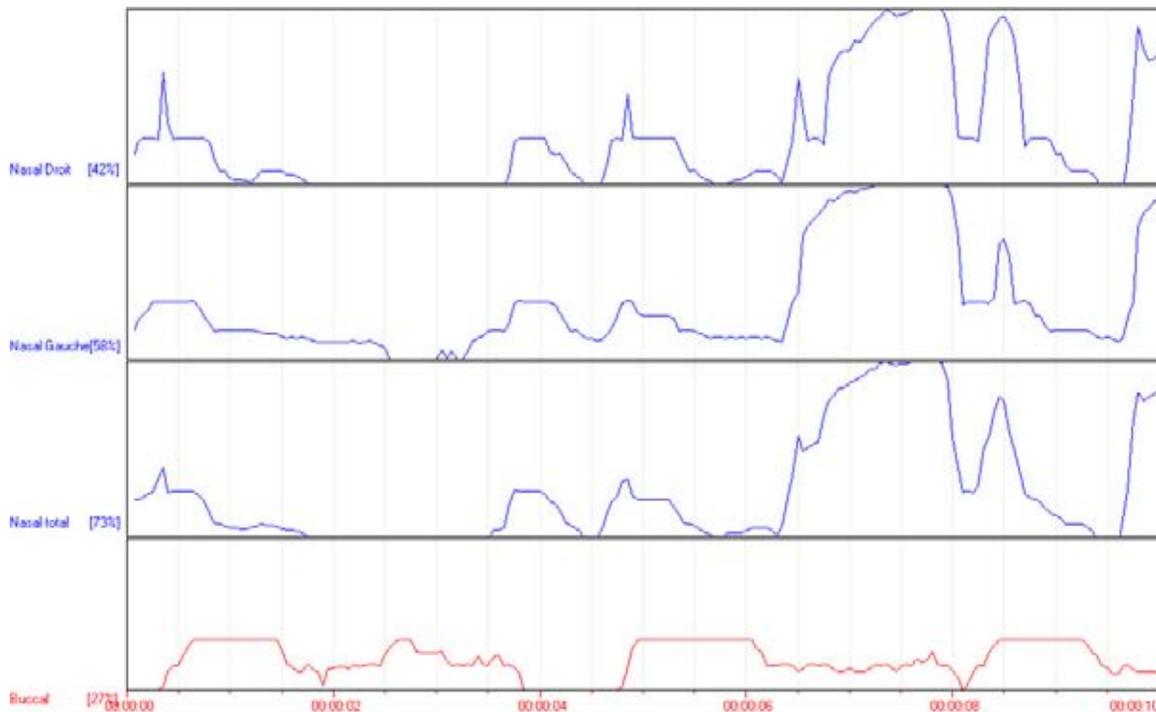
Fig. (3) le module portrait pour une patiente qui présente une respiration mixte (nasale et buccale)

**L'option graphique (tracés) :**

Les flux aériens sont représentés par des courbes superposées, analysables comparativement (en totalité ou deux par deux : flux nasal – flux buccal, flux nasal droit et gauche, flux nasal total).



**Fig. (4) les 4 courbes (nasale droite, nasale gauche, nasale totale et buccale: ici plate) pour un patient qui présente une respiration nasale normale.**



**Fig. (5) les 4 courbes pour un patient qui présente une respiration mixte**

D'autres modules pour la rééducation de la respiration sont également intégrés

## EXAMENS RADIOGRAPHIQUES

■ La Téléradiographie de profil permet une bonne observation des tissus mous, on aura une vision privilégiée du « couloir aérien » (langue, voile du palais, végétations,...)

- l'analyse de l'espace pharyngée de McNamara,
- l'indice de Linder Aronson
- l'analyse structurale de Delaire

■ téléradiographie de face : L'analyse frontale de Delaire

■ Autres moyens d'investigation plus complexe: Endoscopie, Scanner, RMI...

### Description de l'échantillon

Notre étude a porté sur 104 patients âgés de 6 ans à 27 d'origines ethniques différentes

L'échantillon était pris au hasard

### Protocole de l'examen

- 1- Interrogatoire
- 2- Examen clinique
- 3- Examen radiographique
- 4- Test respiratoires
- 5- Examen Aérophonoscopique

### But de l'étude

Déterminer la proportion de la respiration buccale dans une population à l'âge orthodontique.

Etudier les corrélations entre les signes cliniques et radiologiques du respirateur buccal

Déterminer l'utilité de l'aérophonoscope

### Résultats de l'étude

Aérophonoscope et type de ventilation

- Nasale exclusive: 40%
- Mixte tendance nasale: 23%
- Mixte tendance buccale : 37%
- Buccale exclusive: 0%

### Corrélation statistique

ENTRE RESPIRATION MIXTE et

- Une réduction de l'espace pharyngé supérieur
- L'augmentation du volume des végétations
- Une voûte palatine profonde
- Une diminution de largeur des fosses nasales
- Une diminution de l'âge du patient
- Une langue basse

### Pas de Corrélations statistique

ENTRE RESPIRATION MIXTE et Une réduction de l'espace pharyngé inférieur

Nous avons constaté chez nos patients respirateurs buccaux

- Classe I dans 34% des cas
- Classe II dans 56% des cas
- Classe III dans 10% des cas
- Voûte palatine profonde et étroite dans 80% des cas

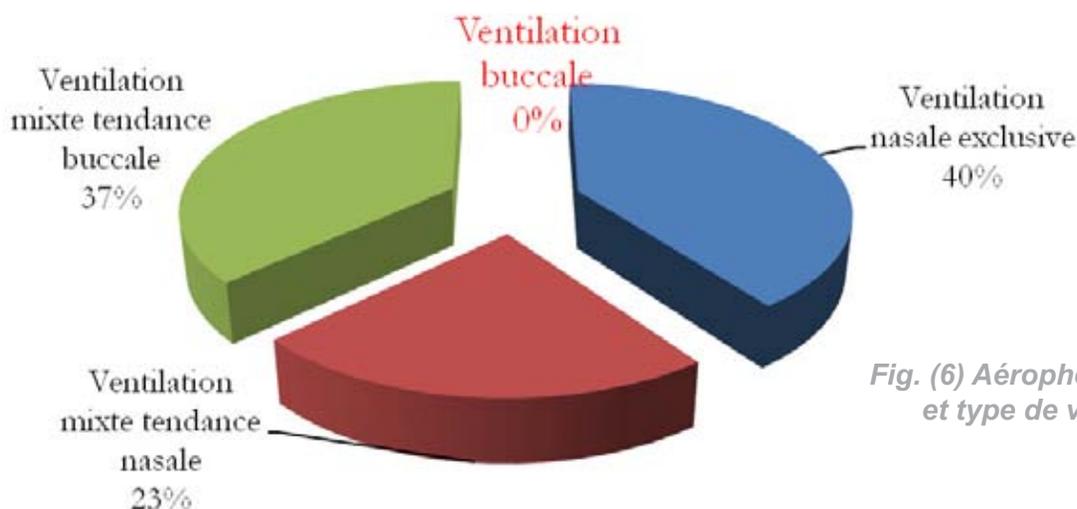


Fig. (6) Aérophonoscope et type de ventilation

## DISCUSSION

22% seulement des respirateurs mixtes répondaient négativement au test clinique de GUDIN et ROSENTHAL ; nous pouvons ainsi conclure que la plupart des respirateurs buccaux ne présentent pas de contraintes anatomiques ou physiologiques qui les empêchent de respirer par le nez. Ils ont simplement pris l'habitude de respirer par la bouche ou bien ils n'ont jamais appris à respirer correctement

- Les signes radiologiques sont des indices utiles pour le diagnostic de la respiration

- La respiration mixte est toujours associée à une dysmorphose mais pas de portrait robot possible (CL II ou CLIII)

## CONCLUSION

L'insuffisance ventilatoire nasale est un problème fonctionnel fréquent chez nos jeunes patients.

Notre étude sur l'aérophonoscope a montré que plus de 60% des patients à l'âge orthodontique présentent une ventilation mixte, nasale et buccale. Pourtant, aucun patient ne présentait une ventilation buccale exclusive.

Ce problème peut s'associer à d'autres problèmes fonctionnels, ainsi 70% des suceurs du pouce dans notre étude souffraient d'une ventilation buccale.

Il n'y a pas de portrait robot de la ventilation buccale, mais quelques signes peuvent nous orienter de façon crédible et simple vers ce problème.

## BIBLIOGRAPHIE

- DELAIRE J. – Ventilation nasale et dysmorphoses dento-faciales, intérêt de l'Aérophonoscope en pratique journalière. Ormo News. Le dossier du mois. Mai 1994

- SABOUNI W. Ventilation et Aérophonoscope. Mémoire pour l'obtention de DUO à l'université de Paris VI Juin 2006

- McNAMARA J.A., BRUDON W. – Orthodontics and dentofacial orthopedics / J.A. McNamara – Michigan : Needham Press, 2001. P.122,123.

- TALMANT J. – Du rôle des fosses nasales dans la thermorégulation cérébrale. Déductions thérapeutiques. Revue ODF – 29 : 51-59 , 1992.

- L' Aérophonoscope est le seul outil diagnostic et thérapeutique qui permet un diagnostic fiable, précis et reproductible

L'interrogatoire doit avoir une place prépondérante dans cette recherche, ainsi qu'un bon examen clinique et radiologique. Quelques tests cliniques, l'utilisation de l'aérophonoscope et la tomodensitométrie sont de bons outils pour aider le diagnostic. Le rôle de l'orthodontiste est donc capital dans le dépistage des enfants présentant des troubles de la ventilation nasale.

Enfin, si la correction des troubles ventilatoires n'est pas aisée, l'orthodontiste se doit de ne pas les négliger sous peine de porter une part de la responsabilité de l'échec ou de la récurrence. Cela dicte donc une approche thérapeutique, plutôt que d'accepter la cause et de lui adapter la denture. Ce sont les notions primordiales du diagnostic et du traitement « étiologiques ».

