

LES SIGNES TÉLÉRADIOGRAPHIQUES DE LA RESPIRATION BUCCALE

par le Professeur Jean. DELAIRE

AREMACC 19 Octobre 2007 (la Rochelle)

La Prévention des Dysmorphoses (dans tous ses états)

QUESTION :

« POURQUOI » avoir choisi ce sujet d'exposé pour une séance de travail exclusivement consacrée à la prévention des dysmorphoses ?

RÉPONSE :

Parce que la respiration buccale est à l'origine de l'existence et/ou de la persistance de la quasi totalité des dysfonctions céphaliques (oro-faciales et cervicales) donc des dysmorphoses qui en résultent. Faire disparaître les troubles ventilatoires le plus rapidement possible est donc le meilleur moyen de « prévenir » ces dysfonctions et, si elles sont déjà apparues, de les « intercepter ».

Il en résulte que toute démarche préventive ou « pré-thérapeutique » des dysmorphoses dento-maxillo-faciales doit impérativement comporter *le dépistage d'une respiration buccale et l'évaluation de sa responsabilité dans le développement des anomalies dento-squelettiques du sujet.*

Dans ce but, tous les moyens doivent être mis en œuvre :

- Examen clinique exo et endo-buccal.
- Examens para-cliniques: miroir de GLATZEL, rhino-manométrie, aérophonoscope, et surtout téléradiographies (latérales et frontales).

Encore convient-il, pour retirer les meilleurs renseignements de celles-ci, de :

- *bien connaître* tous les signes téléradiographiques de la respiration buccale et l'exacte responsabilité de celle-ci dans l'étiopathogénie des anomalies dento-squelettiques.
- *prendre l'habitude de les rechercher systématiquement* chez tous les sujets atteints de dysmorphoses et à tous les niveaux.
- *en retirer le maximum de renseignements* en ce qui concerne les possibilités thérapeutiques orthopédiques et/ou chirurgicales.

Un des effets fondamentaux de la respiration buccale est de constamment altérer le fonctionnement de la musculature (en général), notamment celui des divers muscles intervenant dans les postures et les fonctions de l'extrémité céphalique (Fig.1).

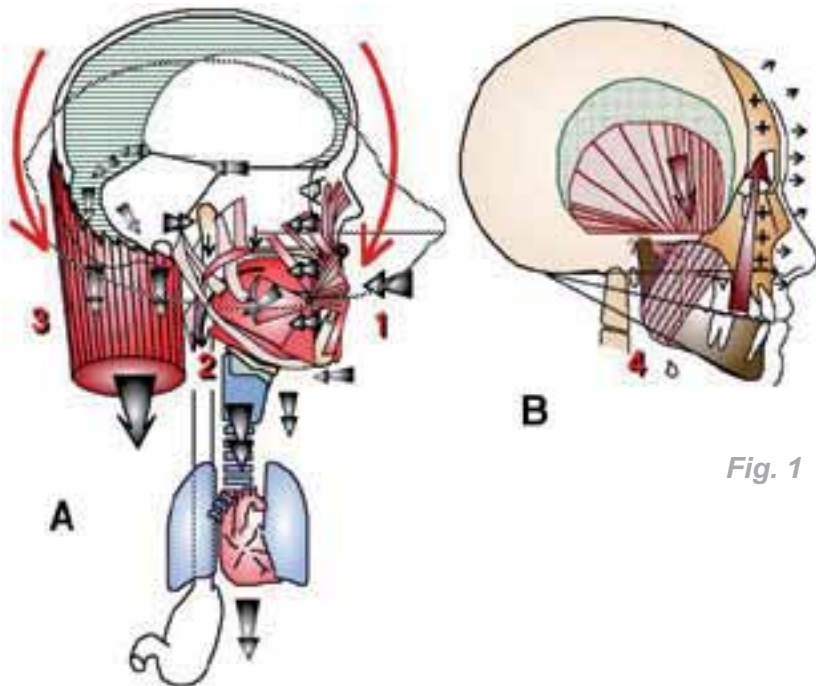


Fig. 1 A: les muscles des «chaînes» faciales «antérieure superficielle» (1), «moyenne profonde» (2) et cervicale «postéro-latérale» (3).
B: les muscles masticateurs (4).

Ceci signifie que chez le respirateur buccal *tous les constituants squelettiques de l'extrémité céphalique* (« pièces », « unités », « ensembles ») sur lesquels s'insèrent et s'appliquent ces muscles et qui subissent directement ou indirectement les effets de leurs contractions, sont *obligatoirement plus ou moins gravement altérés* (dans leurs formes externes et structures internes).

Par voie de conséquence, la recherche des « signes téléradiographiques » de la respiration buccale ne doit pas seulement concerner les voies aériennes supérieures et les tissus mous qui les avoisinent, mais la totalité des éléments squelettiques de la face, du crâne (voûte et base) et du rachis cervical.

En pratique on étudiera successivement

1/ l'état « morphologique » et « structural »

- des voies aériennes supérieures (dimensions et formes de la « filière » ventilatoire), et de leurs parois (état des tissus mous qui la délimitent)
- des éléments squelettiques adjacents,
- des éléments squelettiques plus distants.

2/ l'équilibre « architectural » de l'ensemble cranio-facial.

Pour juger valablement de l'état « normal » ou « anormal » de ces éléments il faut, évidemment, bien connaître leur état de « normalité ».

**I/ ASPECTS TÉLÉRADIOGRAPHIQUES
DES VOIES AÉRIENNES SUPÉRIEURES NORMALES :**

Ils sont caractérisés (Fig.2 et 3) par une bonne largeur et un calibre régulier de la « Filière » ou « Lumière » rhino-pharyngée (GUDIN) dont l'aspect est normalement celui d'une « chaussette » suspendue par le talon (correspondant au Cavum). Son pied correspond aux fosses nasales, sa jambe à la clarté située en arrière du voile et du massif lingual (ceci jusqu'au niveau de l'os hyoïde, normalement situé en regard du disque inter-vertébral C3-C4). Il n'existe que peu ou pas d'hypertrophie des végétations adénoïdes et amygdales.

Par ailleurs, les lèvres sont bien jointes, les muscles naso-labiaux et labio-mentonniers détendus, le versant supérieur de la langue au contact direct de la voûte palatine et du voile du palais (l'espace clair de DONDERS n'existe qu'en position de repos = dents non serrées).

Aspects « en chaussette » (GUDIN) de la « filière » (ou « lumière ») rhino-pharyngée du sujet normal (de classe I, respirant bien par le nez). Noter l'absence de végétations adénoïdes et d'amygdales. Noter, par ailleurs, le bon contact des lèvres (sans contraction des muscles naso-labiaux et labio-mentonniers) et du versant supérieur de la langue avec la voûte palatine et le voile.



Fig. 2



Fig. 3

Autre exemple de voies aériennes supérieures normales.

Cet aspect « normal » des voies aériennes supérieures ne s'observe pas seulement dans les classes I de ANGLE mais s'observe aussi *en l'absence de respiration buccale* ; dans les classes II (Fig.4) et III (Fig.5).



Fig. 4

Figure 4 :

Exemple de voies aériennes supérieures normales dans une dysmorphose de classe II.1.



Fig. 5

Figure 5 :

Voies aériennes supérieures normales dans une classe III squelettique. Noter la position basse des 1^{re} et 2^e vertèbres cervicales.

II/ ASPECTS TÉLÉRADIOGRAPHIQUES DES VOIES AÉRIENNES SUPÉRIEURES CHEZ LE RESPIRATEUR BUCCAL.

Dans les classes II (Fig 6 et 7) elles diffèrent des voies aériennes normales, par

- leur forme « *en entonnoir* » (GUDIN), élargie (à double entrée) à leur partie supérieure et rétrécie à leur partie inférieure (en regard de l'os hyoïde),

- la *présence constante de végétations adénoïdes*, souvent volumineuses et la fréquence des hypertrophies amygdaliennes (d'importance variable)
 - l'existence d'un *espace clair* entre la *langue*, le *voile* et le palais osseux,
 - l'absence de contact bi-labial,
 - l'abaissement habituel, parfois important, de l'os hyoïde.
- Ces manifestations sont particulièrement nettes dans les classes II.1.



Fig. 6

Figure 6:

Dysmorphose de classe II-1 chez un respirateur buccal. Noter :

- 1/ l'aspect « en entonnoir » (GUDIN) de la « lumière » rhino-pharyngée avec deux entrées supérieures (nasale et buccale) et rétrécissement de sa partie inférieure.
- 2/ l'hypertrophie des végétations adénoïdes.
- 3/ l'espace clair (ici important) entre la langue, le voile et la voûte palatine.
- 4/ l'absence de contact bi-labial. 5/ l'abaissement (ptose) du massif lingual et de l'os hyoïde.



Fig. 7

Figure 7:

Autre exemple de voies aériennes supérieures anormales chez un respirateur buccal présentant une classe II.2 (ce qui est plus rare). Noter

- 1/ l'aspect « en entonnoir » à deux entrées supérieures (nasale et buccale) de la « lumière » rhino-pharyngée (nettement rétrécie à sa partie inférieure).
- 2/ l'hypertrophie des végétations adénoïdes et (plus discrète) des amygdales.
- 3/ l'espace clair (ici assez étroit) entre la langue, le voile et la voûte palatine.
- 4/ l'inocclusion labiale. L'os hyoïde est en position normale.

Dans les classes III (Fig.8 et 9) la lumière pharyngée étant habituellement élargie en arrière du massif lingual ne présente le plus souvent pas l'aspect «en entonnoir», classique dans les classes II. Cet élargissement, parfois considérable, favorise le développement des hypertrophies amygdaliennes (=“*diapneusies*” amygdaliennes).



Fig. 8

Figure 8 :

Aspect des voies aériennes supérieures chez un respirateur buccal présentant une classe III.

Noter:

- 1/ la double entrée supérieure (nasale et buccale) de la «lumière» rhino-pharyngée.
- 2/ l'hypertrophie des végétations adénoïdes et des amygdales (+).
- 3/ l'espace clair (ici très important) entre la langue, le voile et la voûte palatine.
- 4/ l'absence de contact bi-labial.
- 5/ l'abaissement et l'avancée de l'os hyoïde (et du massif lingual).



Fig. 9

Figure 9 :

Autre exemple de classe III chez un respirateur buccal présentant une classe III. Noter:

- 1/ l'hypertrophie considérable des amygdales contrastant avec celle (modérée) des adénoïdes,
- 2/ l'espace clair (ici étroit) entre la langue, le voile et la voûte palatine,
- 3/ l'importante inoclusion labiale,
- 4/ l'avancée considérable du massif lingual,
- 5/ l'abaissement modéré de l'os hyoïde.

Selon les conceptions classiques (LINDER-ARONSON, RICKETTS, etc...) ce développement résulterait essentiellement de facteurs généraux individuels (allergies, infections rhino-pharyngées) et serait la principale cause (“facteur déterminant”) de la diminution de perméabilité du rhino-pharynx. Leur « ablation » systématique devrait donc être recommandée. Certes, en pratique orthodontique, des améliorations indiscutables de la respiration nasale ont été observées à la suite de leur exérèse. Cette conception systématiquement interventionniste n'est cependant pas acceptée par beaucoup d'O.R.L. et *ils ont raison*.

En effet c'est, en réalité, *la respiration buccale qui provoque le plus souvent les hypertrophes adénoïdiennes et amygdaliennes* (et non l'inverse), selon le processus suivant:

Lorsqu'il respire par la bouche le sujet écarte ses lèvres (l'une de l'autre) et sa langue de son palais (palais osseux et palais mou). Cet abaissement du massif lingual (glossoptose) nécessite le « relâchement » des muscles qui le suspendent au voile sus-jacent (tenseurs et élévateurs dont les palato-glosses = piliers antérieurs du voile).

Ce « relâchement », s'il est permanent, se transforme rapidement en *hypotonie vélaire*, d'autant plus que *les respirateurs buccaux présentent toujours une hypotonie musculaire généralisée*.

Normalement, lors de la contraction du voile (déglutition, phonation), sa partie postérieure s'applique fortement et largement contre la paroi postérieure rhino-pharynx (Fig.10). Ce faisant, il contrôle le développement sagittal et transversal (du côté des trompes d'Eustache) des végétations adénoïdes.

En cas d'insuffisance vélaire *anatomique* (après fermeture d'une division palatine congénitale) ou *fonctionnelle* (hypotonie) le voile ne peut

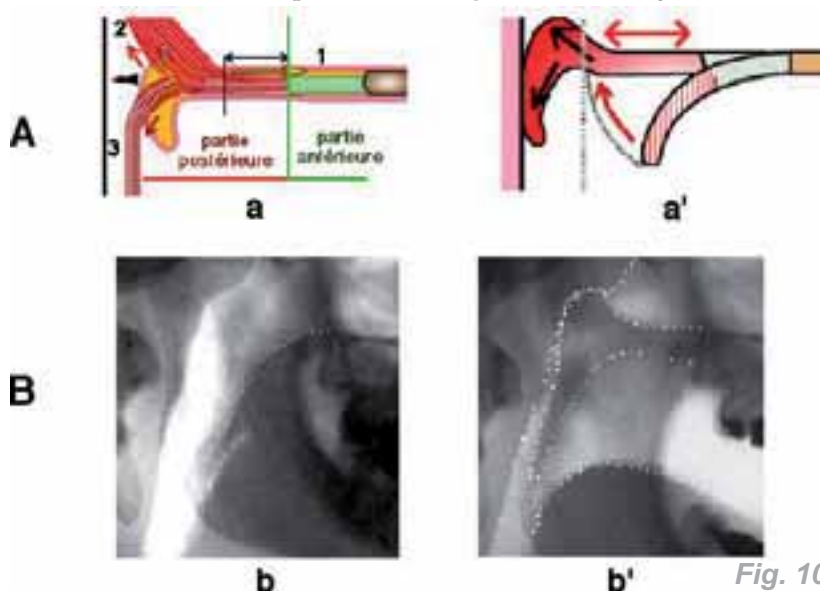


Figure 10 :

Lors de sa contraction la partie postérieure du voile s'applique largement et fortement contre celle du rhino-pharynx. Le développement des végétations adénoïdes est ainsi « contrôlé ».

A : représentation schématique des muscles extenseurs du voile (a) et de leurs effets sur le voile (a').

B : aspect téléradiographique d'un voile normal au repos (b) et en contraction (b').

contrôler ce développement, sauf à la partie inférieure de celui-ci. Ceci explique l'habituel double contour (en « S ») de sa face antérieure (Fig.11).

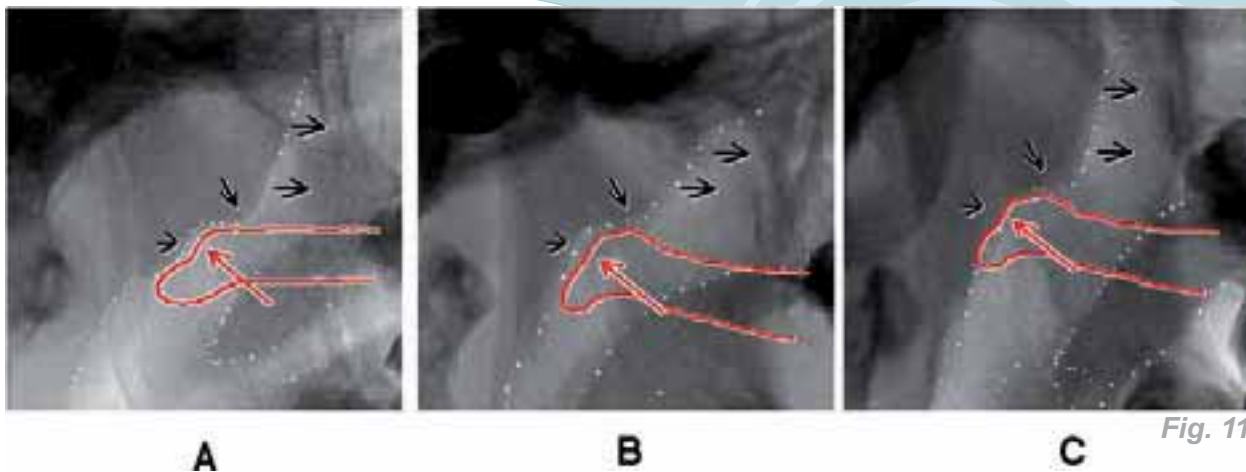


Figure 11 :

A, B et C: Trois exemples d'hypertrophies des végétations adénoïdes dont le développement est mal contrôlé par le voile hypotonique.

Déductions thérapeutiques : l'exérèse des végétations adénoïdes hypertrophiées des respirateurs buccaux n'est pas toujours indispensable. Elle sera systématiquement précédée d'un traitement physiologique visant à muscler le voile du palais: bonne rééducation effectuée par des professionnels compétents, voire cure thermique (Cauteret, Luchon = instillations nasales, gargarismes, « hémage »), et ne sera pratiquée qu'en cas d'échec de ces traitements.

En cas de brièveté anatomique due à la rétraction du voile opéré, une reprise de la musculature vélaire avec allongement du palais mou peut être indispensable.

Les mêmes considérations étiopathogéniques s'appliquent aux hypertrophies amygdaliennes, d'autant plus volumineuses que le massif lingual est plus avancé (distant de la paroi postérieure du pharynx). Ici aussi, *ce ne sont pas les amygdales qui « avancent la langue », mais l'avancée du massif lingual qui détermine l'hypertrophie amygdalienne* (Fig.12).

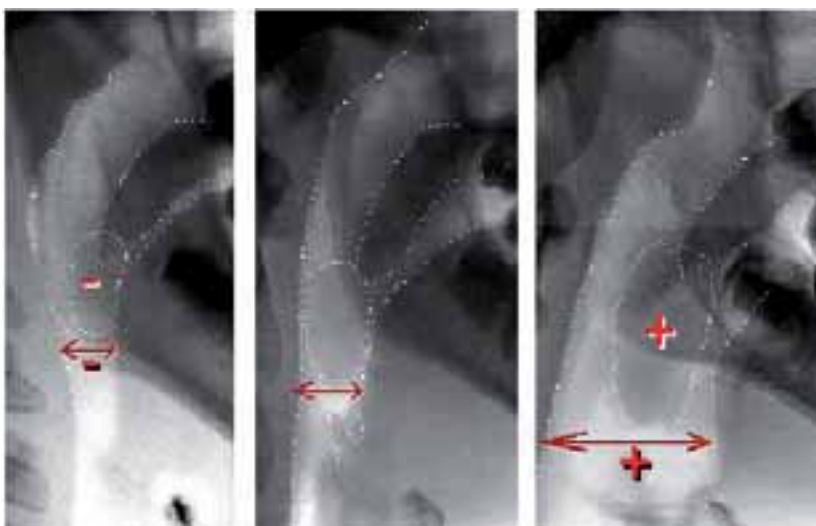


Figure 12 :

A, B, C : Hypertrophies amygdaliennes chez trois respirateurs buccaux présentant une classe III. Les amygdales sont d'autant plus volumineuses que le massif lingual est plus distant de la paroi postérieure du pharynx.

Fig. 12

Dans l'étude des particularités de la filière ventilatoire du respirateur buccal il faut aussi tenir compte de l'état des tissus mous naso-labio-mentonniers.

Chez le respirateur nasal (normal) les lèvres sont au contact, muscles détendus. Les courbures naso-labiale et labio-mentonnière sont bien marquées. Les commissures labiales et les pointes cuspidiennes des canines supérieures sont au même niveau. Le plus grand bombé du menton cutané en regard de la plus grande convexité du menton osseux.

Chez le respirateur buccal, à l'opposé (en plus de la béance labiale, d'importance variable, qui ouvre en avant la filière buccale) il existe, en règle générale (Fig.13 et 14):

- 1/ un abaissement des ailes narinaires par rapport au sommet de l'épine nasale,
- 2/ une ascension du sommet du menton cutané par rapport au menton osseux, dont la face antérieure présente une résorption plus ou moins importante (nous y reviendrons plus loin).

Figure 13 :

Aspect des tissus mous naso-labio-mentonniers chez le respirateur nasal (normal).

Deux exemples (A et B) :

- 1/ lèvres en contact, muscles détendus,
- 2/ plus grand bombé postérieur de l'aile narinaire et columelle en regard de l'épine nasale.
- 3/ bonnes courbures naso-labiale et labio-mentonnière,
- 4/ commissure labiale au niveau de la pointe cuspidienne de la canine supérieure.
- 5/ plus grand bombé du menton cutané en regard de la plus grande convexité du menton osseux.

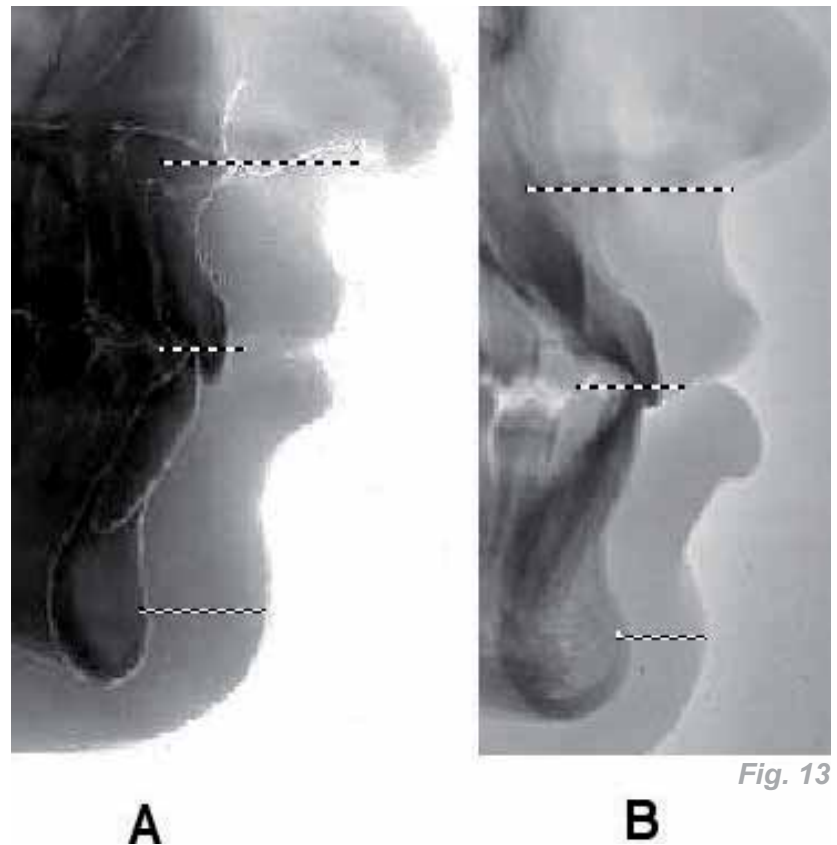


Fig. 13

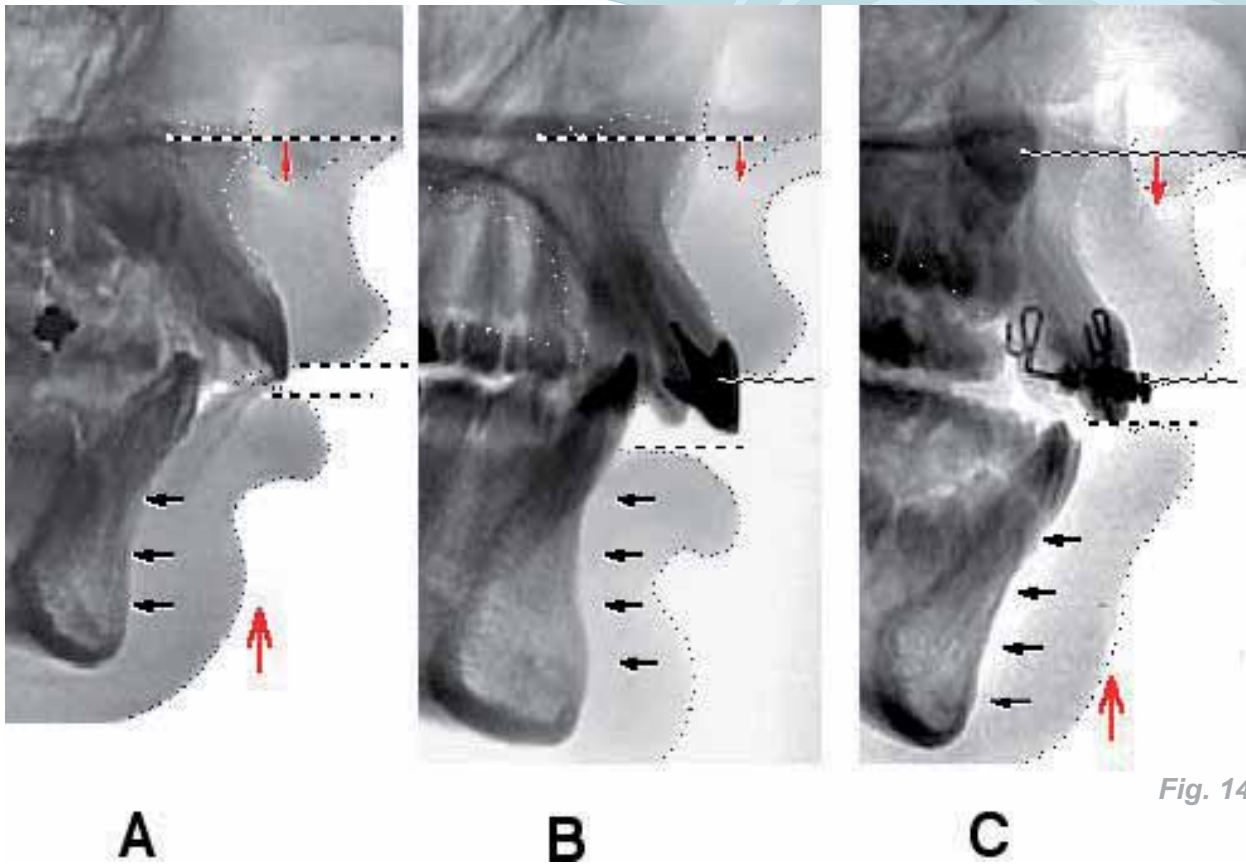


Fig. 14

Tous ces signes témoignent de la crispation des muscles naso-labiaux et labio-mentonniers, ceci notamment lors des mouvements de mise au contact des lèvres, tension d'autant plus importante que l'étage inférieur de la face est plus augmenté.

Rappelons, d'autre part, cette notion générale essentielle que aucune dysfonction ne peut exister seule,

- sans autres *troubles fonctionnels* (tôt ou tard d'autres dysfonctions s'y associeront),
- sans *anomalies morphologiques* lesquelles (comme les dysfonctions dont elles sont la matérialisation) s'associeront et s'aggraveront mutuellement (« *spirale vicieuse dysmorphofonctionnelle* »).

Il en est ainsi, en particulier, de la respiration buccale, toujours associée à d'autres dysfonctions qui induisent d'autres anomalies morphologiques (les unes et les autres tendant à s'aggraver et se pérenniser). Par voie de conséquence, pour que le respirateur buccal devienne normal, toutes ses dysfonctions et toutes ses anomalies morphologiques devront impérativement (et intégralement) être corrigées.

Figure 14 :

Aspect des tissus mous naso-labio-mentonniers chez trois respirateurs buccaux (A, B, C). Dans chacun de ces cas noter :

- 1/ la béance labiale (d'importance variable),
- 2/ l'abaissement de l'aile nasale par rapport au sommet de l'épine nasale,
- 3/ l'ascension du sommet du menton cutané par rapport au menton osseux (dont la face antérieure présente une résorption plus ou moins importante).

La respiration buccale est (notamment) toujours associée à des troubles de la « manducation » (= tous les actes accompagnant la prise, le malaxage, l'écrasement, la trituration, la déglutition des aliments). La recherche des anomalies provoquées par les troubles de la manducation fait donc partie intégrante du bilan téléradiographique du respirateur buccal.

Elles intéressent la totalité du squelette cranio-facial et mériteraient une étude détaillée qui, dans cet exposé, sera limitée aux anomalies des sinus aériens,

Les atteintes de ces sinus (dimensions et état de leurs parois) sont, en effet, des plus intéressantes.

Il est classique d'attribuer au flux ventilatoire (à l'inspiration et l'expiration) et aux pressions-dépressions intra-nasales qu'il provoque, le rôle principal dans le développement des sinus maxillaires et frontaux. En fait (bien qu'on ne puisse totalement nier le rôle favorable de ce

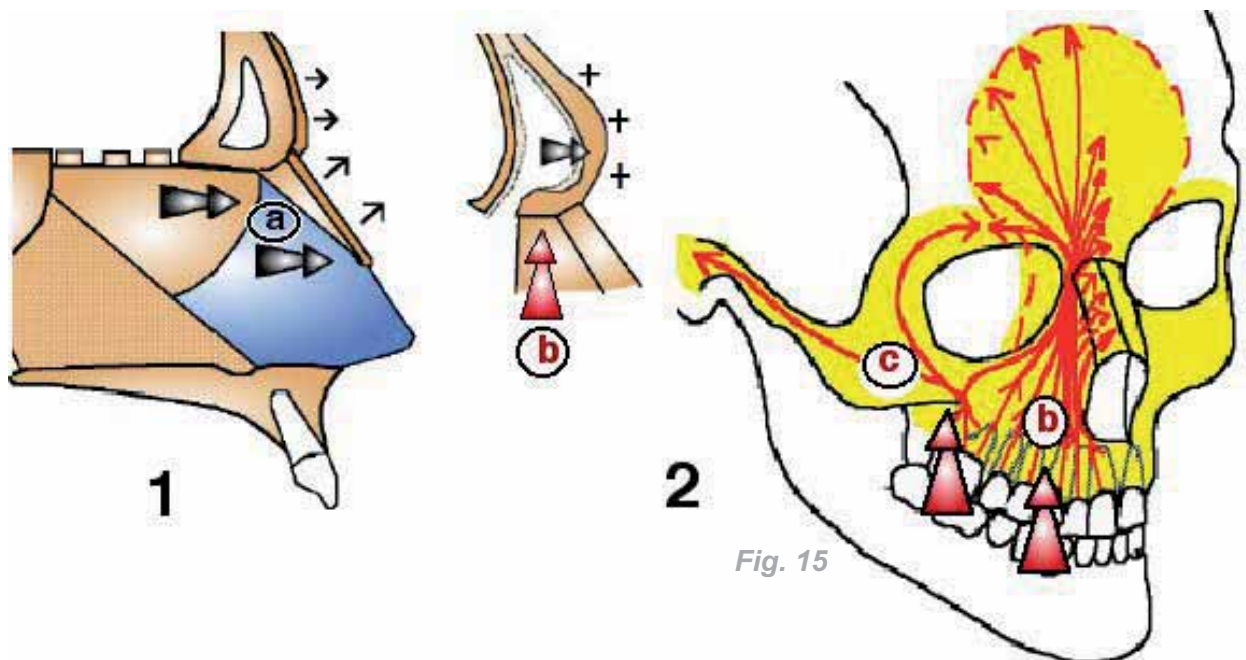


Fig. 15

Figure 15 :

Les forces déplaçant, conformant et renforçant les corticales antérieures des sinus frontaux :

1/ poussées sagittales du mésethmoïde cartilagineux (a),

2/ contraintes occlusales transmises par les apophyses montantes maxillaires (b) et, latéralement, par les os malaïres et les arcades sus-orbitaires (c).

flux dans l'expansion de ces sinus) celui-ci résulte essentiellement des déplacements et bombements de leurs parois (corticales) sous l'influence des forces qui s'exercent (directement ou indirectement) sur celles-ci.

Les forces déplaçant, conformant et renforçant les parois antérieures des sinus frontaux sont en particulier (Fig.15):

- 1/ les poussées sagittales du mésoethmoïde cartilagineux, notamment du septum nasal,
- 2/ les contraintes occlusales transmises directement par les apophyses montantes maxillaires et, latéralement, par l'intermédiaire des os malaire et des arcades sus-orbitaires.

Au niveau des sinus maxillaires, les forces déplaçant, conformant et renforçant leurs parois sont: (Fig.16):

Figure 16 :

Représentation schématique des contraintes occlusales sur les parois des sinus maxillaires et de leurs principaux effets : a/ les « frappes » incisivo-canines et pré-molaires déplacent (en avant et latéralement) les corticales externes et antérieures maxillaires (solidaires des parois antérieures du sinus frontal), b/ (d'après DAL PONT) les « frappes » molaires déplacent en dehors les corticales externes (et, en arrière, font bomber les tubérosités).

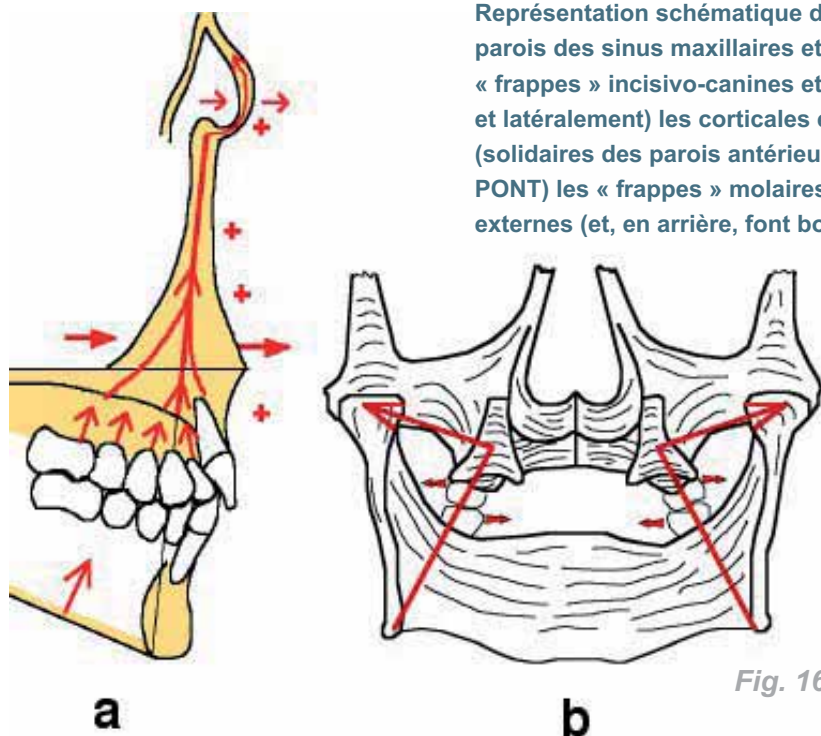


Fig. 16

- 1/ les « contraintes » occlusales, plus particulièrement les « frappes » molaires déplaçant en arrière et en dehors les corticales postérieures (tubérositaires) et externes et les «frappes» incisivo-canines et pré-molaires déplaçant, latéralement et en avant, les corticales antéro-latérales maxillaires (solidaires des parois antérieures du sinus frontal).

2/ les « contraintes » linguales (Fig 17) exercées par le « massif » lingual contre les parties antérieures et latérales de la voûte palatine lors de la mastication et la déglutition. Il en est ainsi, notamment lors de la mastication alternée (du côté travaillant) et lors de déglutition dite “secondaire” ou “de type adulte” = dents bien serrées.

Figure 17 :

Les contraintes linguales = pressions exercées par le massif lingual contre les parties antérieures et latérales de la voûte palatine et l'arcade alvéolo-dentaire supérieure A/ lors de la mastication alternée (du côté travaillant) à droite (a) puis à gauche (b), B/ lors de la déglutition arcades dentaires serrées (a: vue latérale, c: vue frontale).

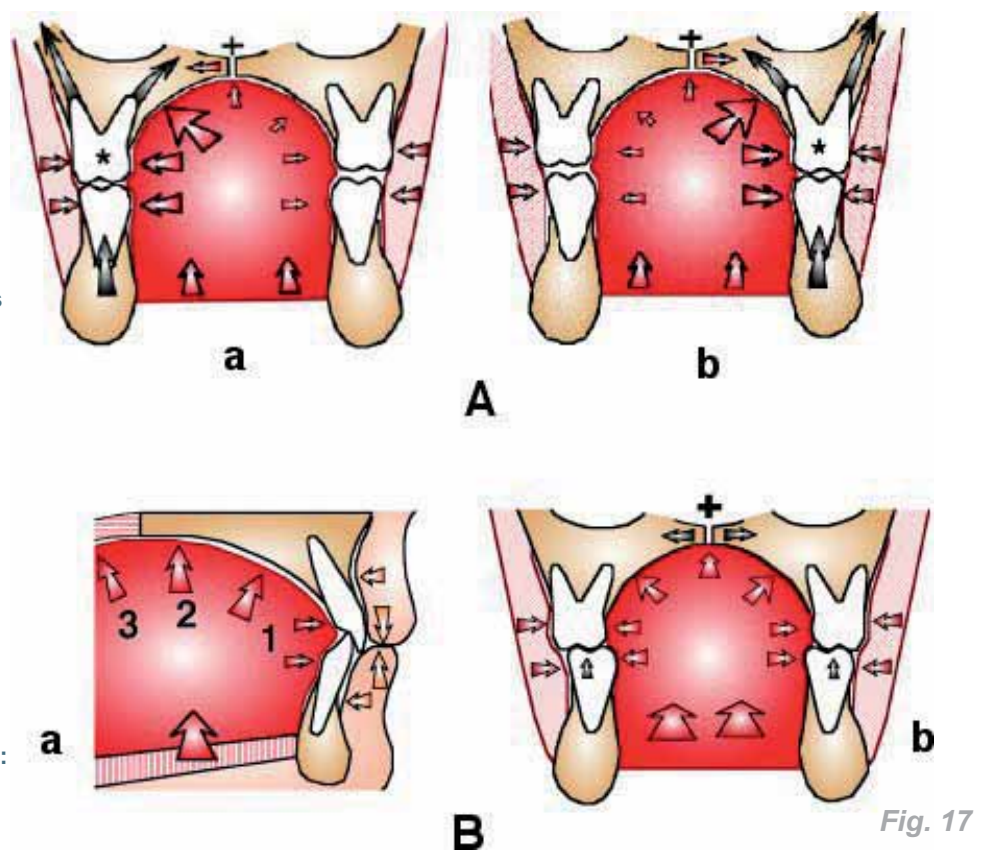


Fig. 17

Les forces développant le sinus sphénoïdal proviennent essentiellement des dernières molaires supérieure et lui sont transmises par les apophyses ptérygoïdes.

Au total, les signes téléradiographiques des insuffisances de développement des sinus aériens du respirateur buccal sont schématiquement (Fig.18 et 19):

- les petites dimensions des sinus frontaux, maxillaires, sphénoïdaux,
- l'aplatissement, la faible épaisseur, et l'hypo-densité de leurs parois
- le peu de visibilité des travées osseuses des régions naso-prémaxillaire et tubérositaire.

Ces signes s'observent également dans les classes II (Fig.18 et 19) et III de Angle (Fig.20 et 22A).

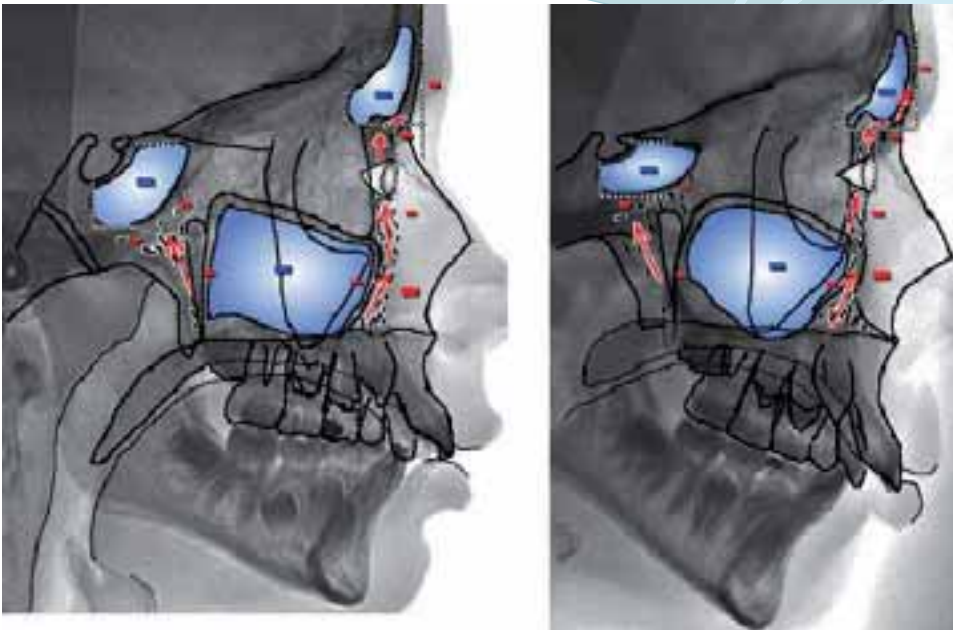


Fig. 18

Figure 18 :

Représentation schématique des signes téléradiographiques des insuffisances de développement des sinus aériens du respirateur buccal. Exemples dans deux classes II-1 :

- 1/ petites dimensions des sinus frontaux, maxillaires, sphénoïdaux,
- 2/ aplatissement, faible épaisseur et hypo-densité des parois (corticales) frontales et maxillaires antérieures et tubérositaires postérieures,
- 3/ peu de visibilité (hypo-ossification) des travées osseuses des régions naso-prémaxillaires et tubérositaires.

Figure 19 :

Les téléradiographies des deux patients ayant servi pour les représentations schématiques précédentes.

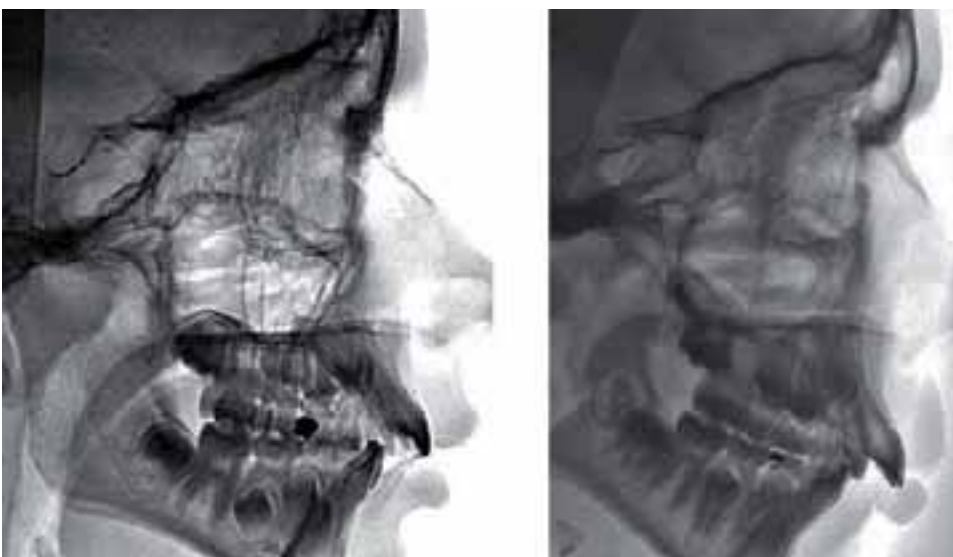


Fig. 19

Figure 20 :

Autre représentation schématique des signes téléradiographiques des insuffisances de développement des sinus aériens des respirateurs buccaux dans une classe III :

- 1/ petites dimensions des sinus frontaux, maxillaires, sphénoïdaux,
- 2/ aplatissement, faible épaisseur et hypo-densité des parois (corticales) frontales et maxillaires antérieures et tubérositaires postérieures,
- 3/ peu de visibilité (hypo-ossification) des travées osseuses des régions naso-prémaxillaires et tubérositaires.

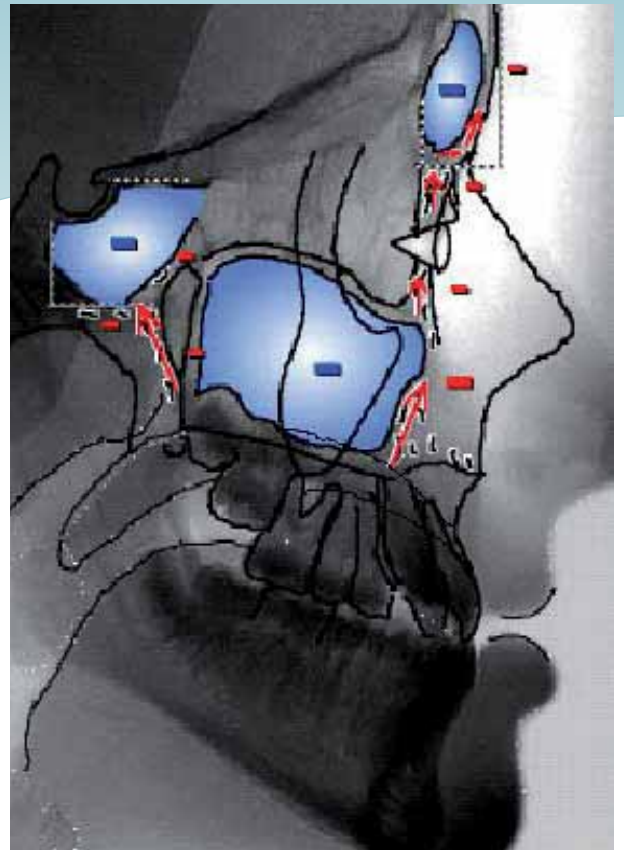


Fig. 20

À l'opposé, dans les classes I avec une bonne respiration nasale (Fig.21 et 22B), un très bon développement des sinus aériens est habituellement observé avec :

- sinus frontaux, maxillaires et sphénoïdaux volumineux,
- bombement et bonne densité des parois (corticales) frontales et maxillaires (antéro-latérales et postérieures),
- bonne visibilité (ossification) des travées osseuses des régions naso-prémaxillaires et tubérositaires.

La bonne connaissance des signes téléradiographiques des insuffisances sinusiennes des respirateurs buccaux est donc utile pour le dépistage de leurs troubles ventilatoires et manducatoires.

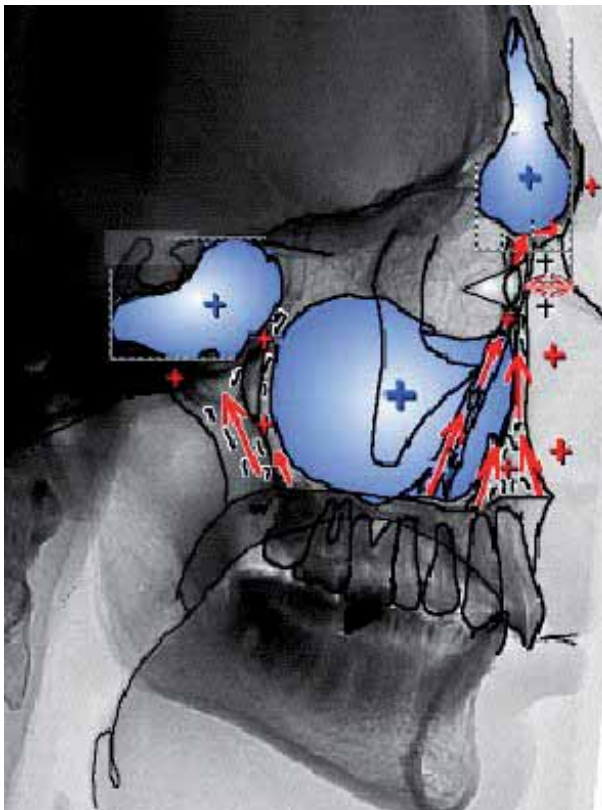


Fig. 21

Fig.21:

Représentation schématique de l'état des sinus aériens chez le sujet ayant une bonne ventilation nasale (exclusive).

Fig.22:
les documents utilisés pour les figures 20 et 21.



A



B

Fig. 22

D'autres particularités « structurales » et « architecturales » du squelette céphalique sont très évocatrices d'une respiration buccale (signes d'alerte). Elles concernent, notamment l'état et la position verticale de:

- la symphyse mentonnière.
- l'écaille de l'occipital (et du rachis cervical sous-jacent)

Elles seront aussi recherchées systématiquement sur les téléradiographies latérales.

À Suivre...

Vous trouverez la suite de l'article du Pr. DELAIRE dans le prochain bulletin UNIODF.

ERRATUM

À la demande du Dr Georges BERNADAT, nous attirons votre attention sur un erratum dans son article paru dans le bulletin 34 d'UNIODF de décembre 2007, « Le Quadrilatère Individuel », page 5 :

« Dans la dimension verticale, paragraphes 3, 4 et 5, « l'angle facial » évoqué n'est pas l'Angle Facial de Ricketts, mais l'angle formé entre la base du crâne matérialisée par la ligne Basion/Nasion et le plan mandibulaire de Downs tangent à la base inférieure de la mandibule. Cet angle est bien représentatif de la dimension verticale totale de la face ».