

LES FACTEURS DENTO-SQUELETTIQUES ET DES TISSUS MOUS DE LA FACE ET DU COU, OBSERVÉS DANS LE S.A.O.S. (CAUSES OU CONSÉQUENCES ?)

INTÉRÊT DES ANALYSES « ARCHITECTURALES » CRANIO-FACIALE DANS LE BILAN DIAGNOSTIC, THÉRAPEUTIQUE ET PRONOSTIQUE DES APNÉIQUES DU SOMMEIL.

APPORT DU LOGICIEL D'ANALYSE CÉPHALOMÉTRIQUE « DELAIRE 2010 » DANS LE DIAGNOSTIC ET LE TRAITEMENT DES ANOMALIES DU SQUELETTE ET DES TISSUS MOUS DES SUJETS ATTEINTS DE S.A.O.S.

Première partie

par Jean DELAIRE

Énumération des Signes Particuliers constatés dans le S.A.O.S.

I- Au niveau du Squelette Cranio-Facial et Cervical :

- ▶ **Au Crâne :**
 - Voûte :** plus grande hauteur.
 - Base :** allongement du « champ » cranio-facial par rapport au champ cranio-rachidien, ouverture de l'angle antérieur.
- ▶ **À la Face :**
 - Mandibule :** brachy-ramie et/ou corpie, micro-mandibulie, rétro position mandibulaire, anomalies de la région symphysaire.
 - Maxillaire :** rétromaxillie (quasi constante), le plus souvent associée à une rétromandibulie. brachymaxillie verticale, anomalies des orifices piriformes.
 - Excès Vertical et/ou Insuffisance Verticale antérieure ou postérieure (E.V.A. - I.V.P.)
 - Denture : malocclusions variées.
- ▶ **Au Rachis :**
 - Anomalies d'orientation :** Obliquité, courbures.
 - Malformations :** fusions vertébrales, ouverture de l'arc postérieur de l'atlas.

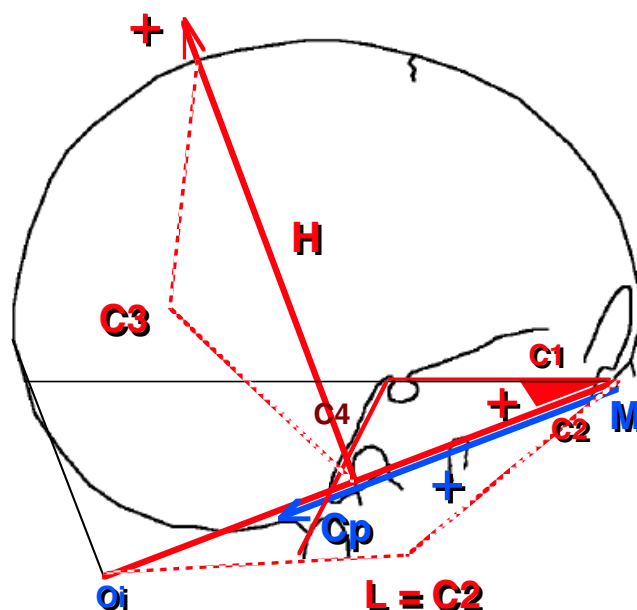
II- Au niveau des Tissus Mous de la Face et du Cou :

- ▶ **Aux Espaces Pharyngés :** rétrécissements, hypertrophie des adénoïdes et amygdales (chez l'enfant).
- ▶ **Au Voile du Palais :** allongé, aminci ou œdematié, oblique.
- ▶ **Au Massif Lingual (et os Hyoïde) :** bascule postérieure. Ptose souvent considérable.
- ▶ **Aux Tissus Mous superficiels (Naso-Labio-Mentonniens) :** Décalage de la columelle et l'épine nasale antérieure. Atonie ou Crispation des lèvres et du menton cutané. « Double Menton ».

Signes Particuliers Squelettiques constatés (Détails)

1/ Au Crâne selon CEBILLE

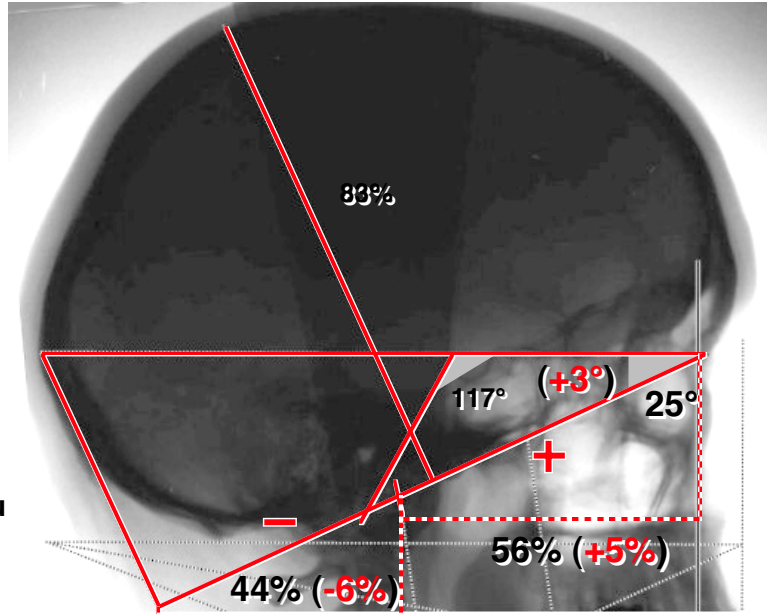
- ▶ **A la Voûte :**
 - augmentation de sa hauteur ($H = C3$) par rapport à sa longueur ($L = C2$).
- ▶ **A la Base :**
 - augmentation du « champ » crânio-facial ($M - Cp$) par rapport au champ crânio-rachidien ($Cp - Oi$),
 - ouverture de l'angle antérieur (angle $C1/C2$).
 - angle postérieur ($C1/C4$) variable.
- ▶ **STEINBERG** a aussi noté que l'angle postérieur « sphénoïdal » ($C1 - C4$) serait plus fléchi dans les CL.III (mais ceci est une notion générale observée chez tous les patients).



Exemple des Signes Particuliers Constatés au Crâne

MESURES CRANIENNES

		NORMAL
CI/C2 (angle antérieur de la base du crâne)	25%	20-22°
CI/C4 (angle postérieur de la base du crâne)	117°	115-120°
rapport C3/C2 (hauteur / base)	83%	78-84%
rapport champ crano-facial / C2	56%	49-51%
rapport champ mandibulaire / crano-facial	41%	40%+2%
rapport champ maxillaire / crano-facial	59%	60%+2%
Angle C1F1 crano adapté		90°

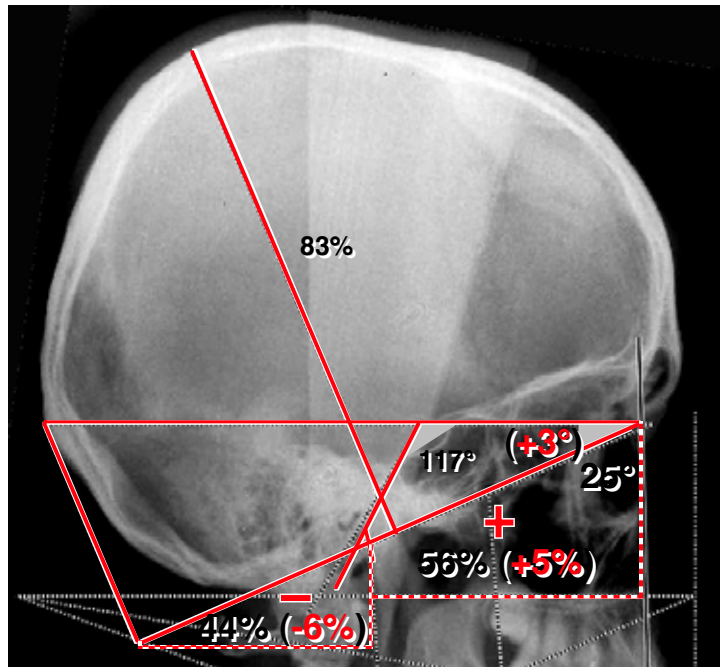


Augmentation de l'Angle Antérieur, Allongement du Champ Cranio-Facial.

Autre Exemple des Signes Particuliers Constatés au Crâne

MESURES CRANIENNES

		NORMAL
CI/C2 (angle antérieur de la base du crâne)	25%	20-22°
CI/C4 (angle postérieur de la base du crâne)	117°	115-120°
rapport C3/C2 (hauteur / base)	83%	78-84%
rapport champ crano-facial / C2	56%	49-51%
rapport champ mandibulaire / crano-facial	41%	40%+2%
rapport champ maxillaire / crano-facial	59%	60%+2%
Angle C1F1 crano-adapté		91°



Augmentation de l'Angle Antérieur, Allongement du Champ Cranio-Facial.

Ces Particularités crâniennes s'expliquent :

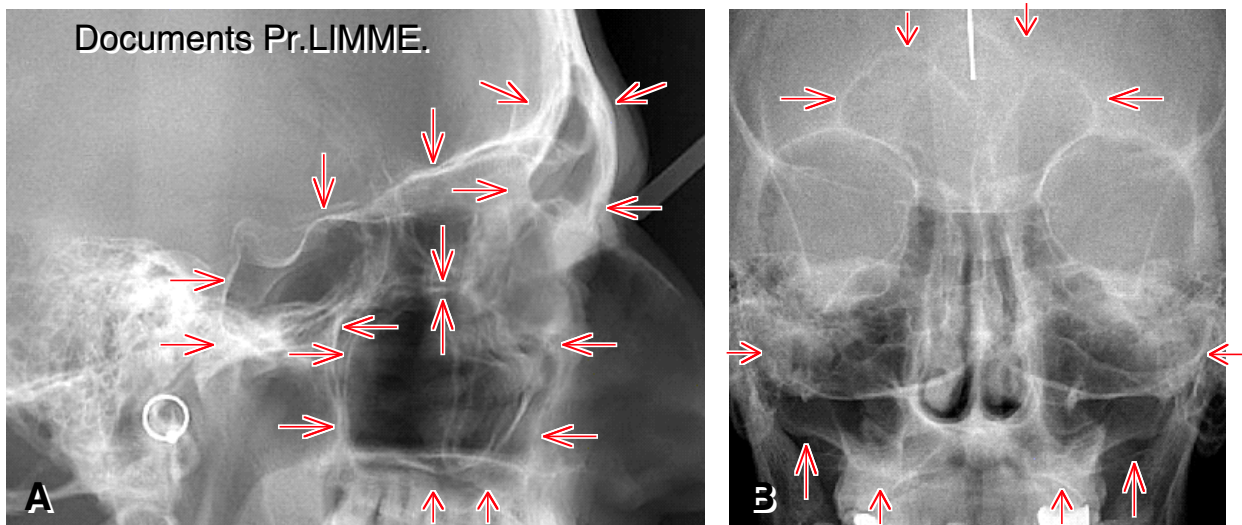
- ▶ soit par un *défaut de la rotation postérieure occipito-temporale* (faisant partie de l'homínisation) couramment observé dans les Classes II des respirateurs buccaux.
- ▶ soit par un *excès de développement des sinus frontaux*, avec avancée de leur corticale antérieure donc, aussi, de l'articulation fronto-maxillaire (point M).
- ▶ soit par un *recul des A.T.M., des condyles mandibulaires* et (plus globalement) de la mandibule = « *Rétroposition Mandibulaire* » (très fréquente dans le SAOS).

L'Excès de développement des sinus frontaux est très fréquent chez les ronfleurs, ceci vraisemblablement sous l'effet des vibrations sonores émises lors des ronflements. En effet, dans

les autres espèces bipèdes, les sinus les plus développés s'observent chez les *singes hurleurs*. On ne peut invoquer le *flux ventilatoire nasal* (puisque beaucoup des patients atteints de S.A.O.S. sont des *respirateurs buccaux*) et pas davantage l'intensité des forces occlusales (la majorité de ces patients présentant, en réalité, une *diminution de celles-ci*).

Dans les cas typiques, tous les *sinus aériens* sont *hypertrophiés* avec parois globalement *amincies*, sauf au niveau des *corticales frontales* antérieures et postérieures (souvent nettement épaissies malgré l'absence des renforcements maxillaires et sus-orbitaires qui les accompagnent habituellement). Noter aussi dans ce cas, l'étroitesse des fosses nasales sur les téléradiographies de face.

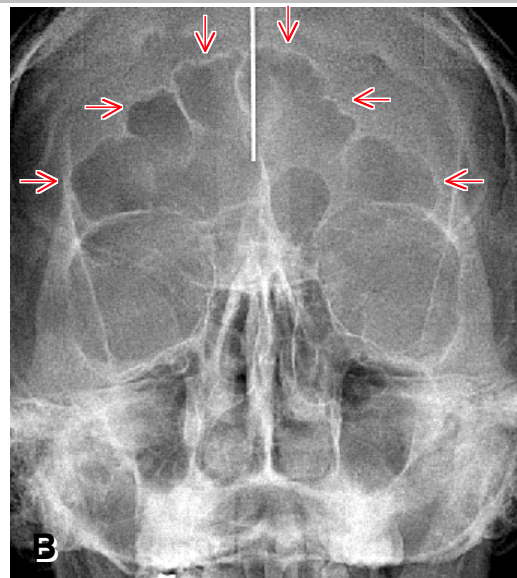
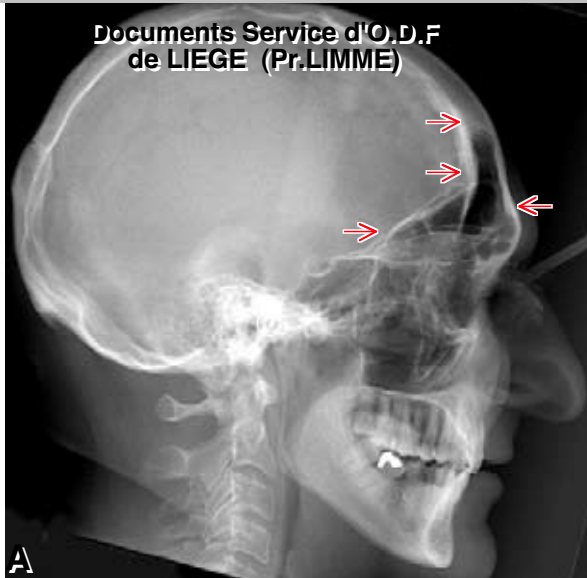
Exemple d'Hypertrophies Sinusiennes chez un Ronfleur Apnéique



Aspect Typique: Tous les Sinus Aériens sont Hypertrophiés avec Parois globalement Amincies, sauf au niveau des Corticales Frontales Antérieures et Postérieures (nettement Épaissies malgré l'Absence des Renforcements Habituels Maxillaire et Sus-orbitaires).

Noter aussi, dans ce Cas, l'Étroitesse des Fosses Nasales.

Autre Cas d'**Hypertrophies Sinusiennes** chez un **Ronfleur Apnéique**



Dans ce cas, aussi, Tous les Sinus sont Hypertrophiés, avec. Parois globalement Amincies sauf au niveau des **Corticales Frontales Antérieures et Postérieures** (nettement **Épaissies**).

L'Hypertrophie des **Sinus Ethmoïdaux** Contribue à **Rétrécir** les **Fosses Nasales**.

Autre Exemple d'**Hypertrophies Sinusiennes** dans un **S.A.O.S.**



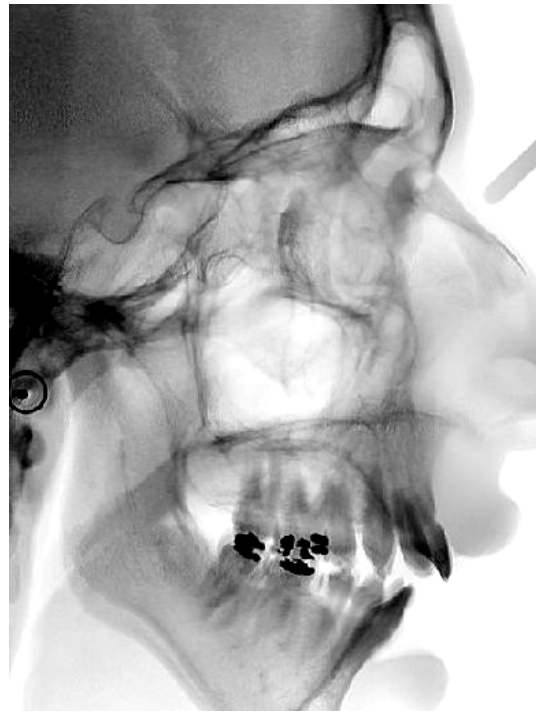
Hypertrophie des Sinus Sphénoïdaux, Ethmoïdaux et Frontaux, (avec **Épaississement Excessif** des **Parois Ant. et Post. de Ceux-ci**) chez un Sujet **Édenté total** du **Maxillaire Supérieur** (chez lequel on ne peut donc invoquer le **Rôle des Forces Occlusales**).

Hypertrophie Sinusienne Chez un Myopathe Apnéique du Sommeil.

L'**Hypertrophie des Sinus Frontaux, Sphénoïdaux et Ethmoïdaux** s'observe aussi chez les Sujets Atteints d'une **Myopathie** (ici Maladie de **STEINERT**), **Ronfleurs Apnéiques du Sommeil**, présentant, de plus, une **Respiration Buccale** (et habituellement) une **Béance Occlusale Antérieure**.

Dans ce Cas on ne peut donc (de même) invoquer ni le **Rôle du Flux Aérien Nasal**, ni celui des **Forces Occlusales**.

Observation Dr. Graindorge



2/ À la Mandibule

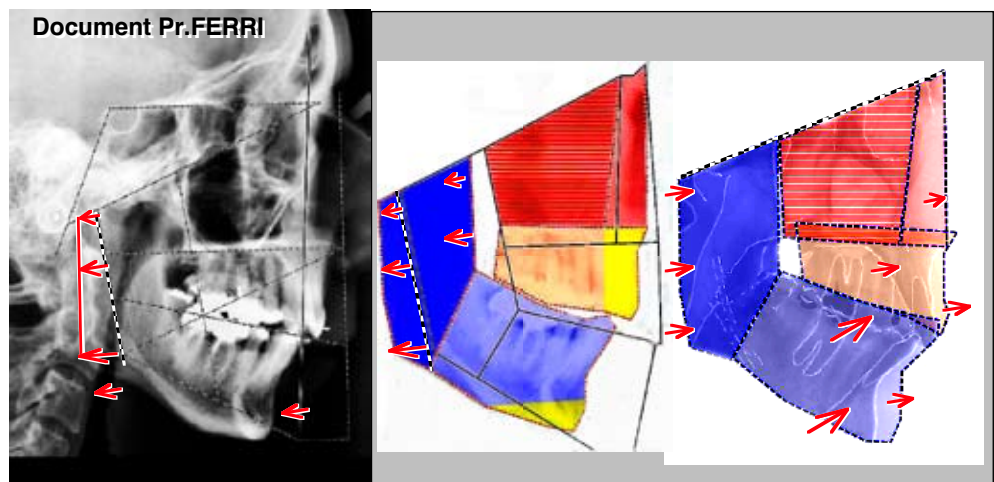
Ils intéressent :

- ▶ sa **Position** (par rapport à la base du crâne, au rachis et au maxillaire), avec une particulière fréquence de la rétroposition mandibulaire,
- ▶ ses **Dimensions** : brachy-ramie, brachy-corpie, micro-mandibulie,
- ▶ sa **Forme générale**.

La **rétroposition mandibulaire** n'est pas constante mais fréquente dans le S.A.O.S., notamment chez les non respirateurs buccaux où elle semble être un des facteurs essentiels des phénomènes apnéiques. En effet, le recul global de la mandibule, entraîne celui du massif lingual, dont le rapprochement de la paroi antérieure du pharynx diminue d'autant les dimensions sagittales de ce-

lui-ci. Un recul condylien peu important mais accompagné d'une bascule postérieure du ramus peut provoquer les mêmes conséquences. Les deux phénomènes peuvent d'ailleurs co-exister.

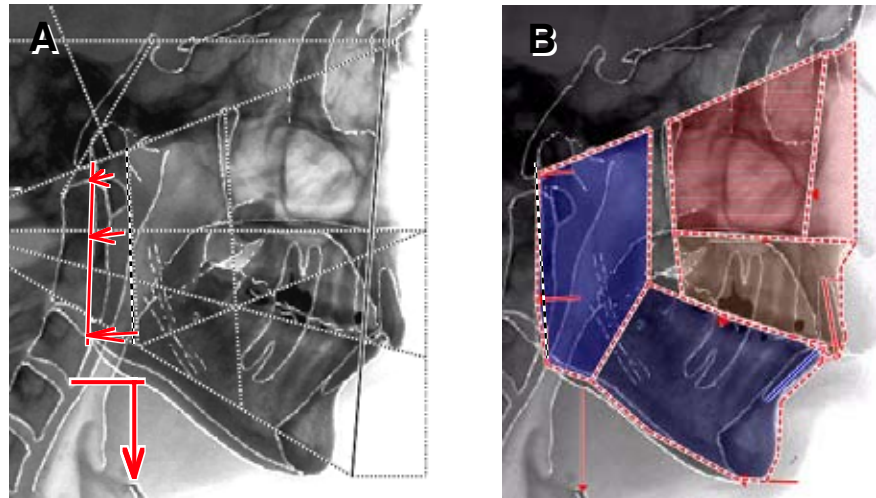
Exemple de "**Rétroposition Globale**" de la Mandibule



A/ Importante Rétroposition Mandibulaire avec Rotation Postérieure des Branches Montantes Mandibulaires.

B et C/ Représentations Schématiques des Anomalies et de la Correction Optimale Indiquée (par la Méthode des Découpes)

Autre Exemple de "**Rétroposition Mandibulaire**" dans un **S.A.O.S.**



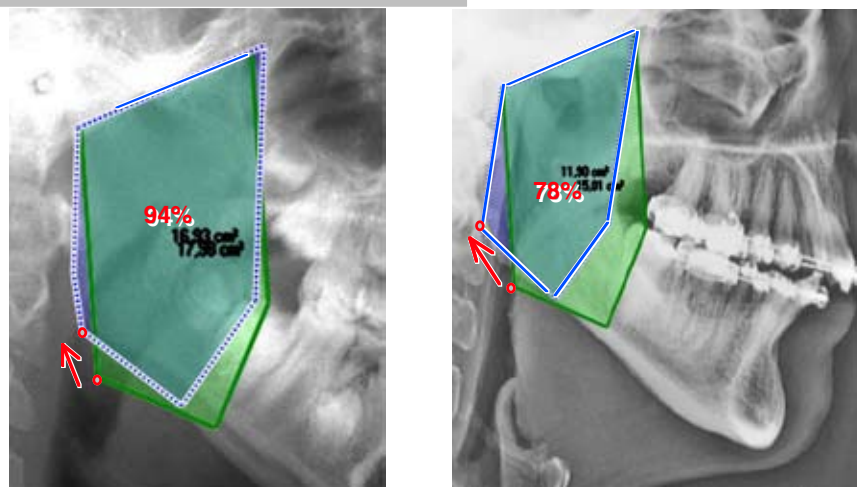
A/ Les Anomalies mises en Évidence à Partir de l'Analyse Architecturale (Noter l'Importance de la Ptose de l'Os Hyoïde et du Rétrécissement Pharyngé).

B/ L'Analyse Topographique met encore Mieux en Évidence cette Rétroposition Globale de la Mandibule.

Les anomalies des dimensions mandibulaires sont quasiment constantes chez les apnéiques du sommeil mais peuvent être très variables en importance. Il peut, en effet, s'agir d'une réduction des dimensions du ramus (Brachyramie), du corps (Brachycorpie) ou de l'ensemble de la mandibule (Brachy, voire Micro-mandibulie). Ces anomalies peuvent être constitutionnelles, déformatives fonctionnelles, ou malformatives.

Des macro-mandibulies peuvent cependant s'observer aussi (quoique exceptionnellement) dans le S.A.O.S. Le dépistage et la quantification de ces anomalies des dimensions mandibulaires sont faciles avec les analyses « Orthognathique » et « Topographique ».

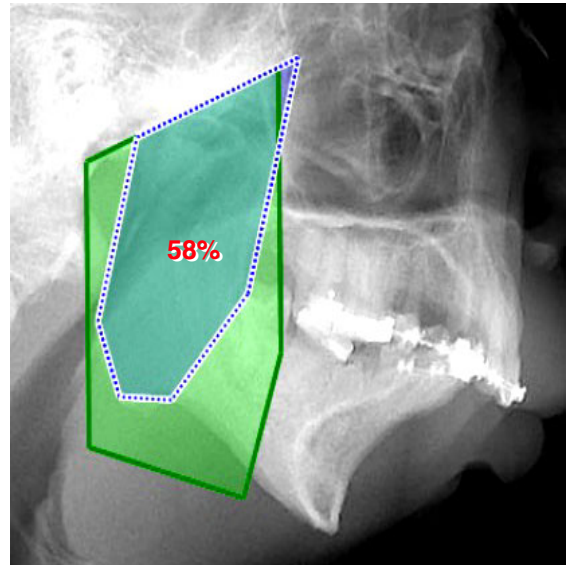
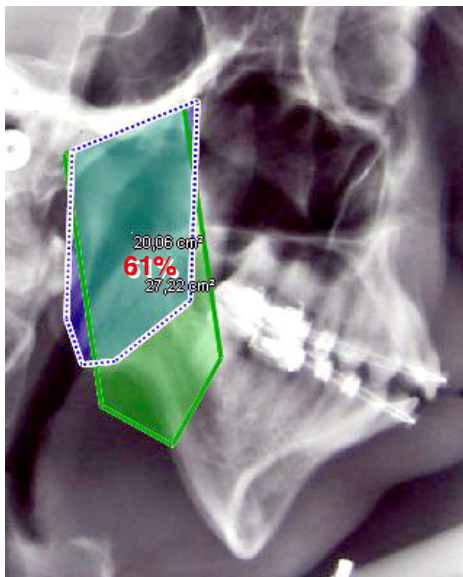
Diminution des Dimensions du Ramus dans deux S.A.O.S.



Chez l'Enfant, ces Insuffisances (restées au dessus de 75% et de Nature le Plus Souvent Fonctionnelle) Peuvent Habituellement être Corrigées par un Bon Traitement Orthopédique (le Plus Précoce Possible).

Chez les Apnéiques Adultes elles Nécessitent l'Allongement Chirurgical des Branches Montantes, ce qui est Encore Possible par Voie Buccale.

Autres Cas de Moindres Dimensions du Ramus dans le S.A.O.S.



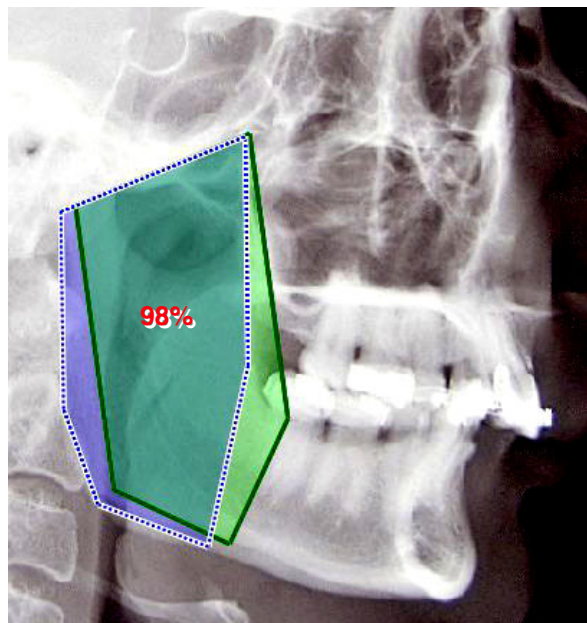
Dans les **Cas Extrêmes** comme, par Exemple, dans certains **Syndromes Malformatifs** (A) et **Ankyloses Précoces** des **A.T.M.** (B) l'**Allongement Chirurgical** par **Voie Externe (Cutanée)** peut s'**Imposer**.

Mandibule de Taille Normale dans un Cas de S.A.O.S.

Lorsque le **Ramus** a des **Dimensions** Sensiblement **Normales**, la Mandibule est (en Règle Générale) de Type "**Rotation Antérieure de BJÖRK**" Mais Habituellement **Associée** à une **Rétroposition Mandibulaire**.

Dans ces Cas, les **Branches Horizontales** sont Généralement **Raccourcies** (*).

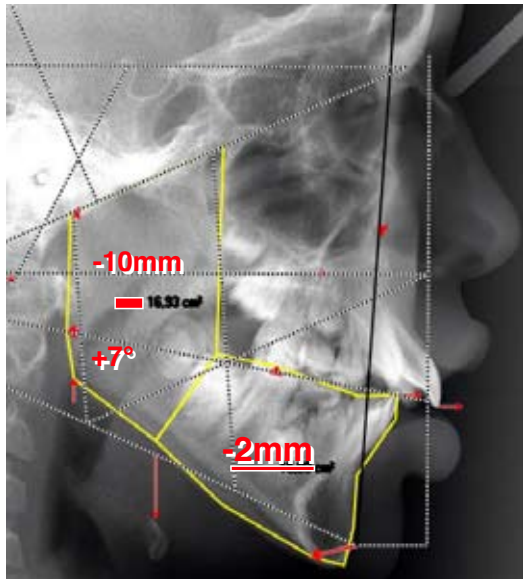
(*) **Avec Réduction de Longueur du Corps Mandibulaire = Brachycorpie.**



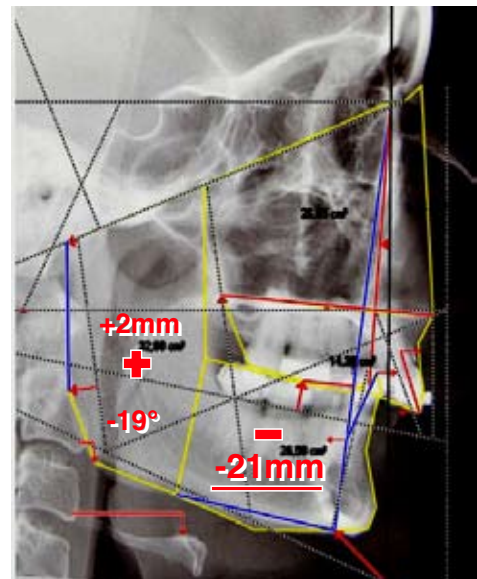
La réduction des dimensions du **Corps Mandibulaire** est pratiquement constante dans le S.A.O.S., qu'elle qu'en soit la variété (avec ou sans E.V.A., angles ouverts ou fermés, et même dans les

classes III). En effet, la langue ptôlée (dans tous les cas d'apnées du sommeil) ne peut solliciter, comme normalement, le développement des branches horizontales.

La Mesure de la Longueur du Corps Mandibulaire est Systématiquement **Donnée** dans l'Analyse Orthognathique.

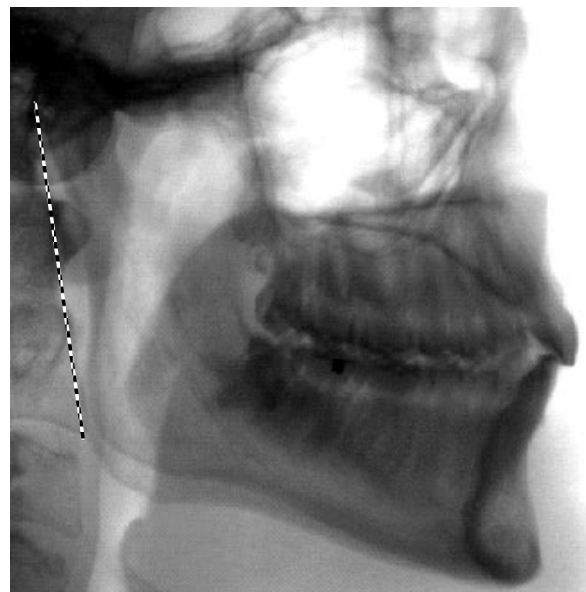


Ramus (hauteur)	BRACHYRAMIE	-10mm
Angle	Ouverture	7°
Corps (longueur projetée)	BRACHYCORPIE	-2mm
Longueur totale (Cp-Me)	BRACHYMANDIBULIE	-4mm



Ramus (hauteur)	DOLICHORAMIE	2mm
Angle	Fermeture	-19°
Corps (longueur projetée)	BRACHYCORPIE	-21mm
Longueur totale (Cp-Me)	BRACHYMANDIBULIE	-22mm

Les Formes Mandibulaires sont **Variables** dans le S.A.O.S.



Elles Évoluent entre **Deux Extrêmes** les Mandibules de "*Rotation Postérieure*" et *SubNormale* (ou même de "*Rotation Antérieure*", mais dans ce cas, il Existe Habituellement une *Rétroposition Mandibulaire*).

3/ Au Maxillaire

Les **signes particuliers** observés dans le S.A.O.S. intéressent essentiellement son **orientation**, par rapport à la **base du crâne**, avec notamment une très grande fréquence des distorsions maxillaires = « rétromaxillies ».

La réduction des **dimensions transversales** du maxillaire, sur la téléradiographie frontale, est quasi constante, ceci tant au niveau des fosses nasales que de l'arcade alvéolo-dentaire supérieure. D'un particulier intérêt sont, aussi, les **anomalies** de la **cloison nasale**, des **cornets** et des **orifices piriformes**.

C'est dire la nécessité de les rechercher systématiquement avant tout traitement, de les quantifier et de les supprimer. L'analyse architecturale frontale est donc à recommander systématiquement chez tous ces sujets.

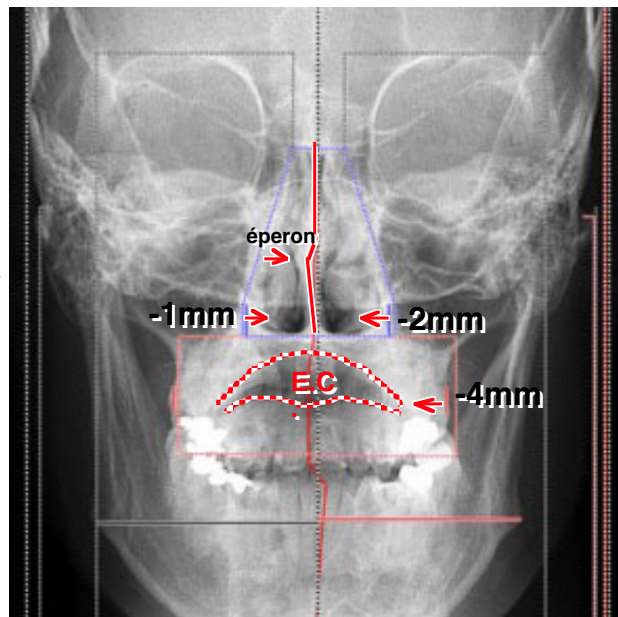
La **hauteur du maxillaire** est également très souvent affectée (excès ou insuffisance), sans qu'il existe obligatoirement d'anomalies des rapports occlusaux. Ceci signifie que dans la chirurgie orthognathique il ne faut pas se baser sur les relations mutuelles des arcades dentaires pour quantifier les indications des ostéotomies maxillaires d'avancée mais,

La Réduction des Dimensions Transversales du Maxillaire, sur la Téléradiographie Frontale, est Quasi Constante.

Ceci, tant au Niveau des **Fosses Nasales** que de l'**Arcade Alvéolo-Dentaire Supérieure**.

D'un **Particulier Intérêt** sont, aussi, les **Anomalies** de la **Cloison Nasale**, des **Cornets** et des **Orifices Piriformes**.

Noter aussi l'**Étroitesse** de la **Voûte Palatine**, la **Langue Basse**, et la **Présence** d'un **Espace Clair** entre la Voûte rétrécie et la **Langue abaissée**.



Les rétrécissements transversaux du maxillaire, des orifices piriformes et de l'arcade alvéolo-dentaire supérieure observés dans le S.A.O.S. sont fréquents et à la fois :

- ▶ la conséquence des troubles ventilatoires (observés dans le plus grand nombre des cas, à l'exception de ceux où il existe une importante rétroposition mandibulaire),
- ▶ le témoin de leur persistance (souvent responsable de dégradation des résultats post-thérapeutiques).

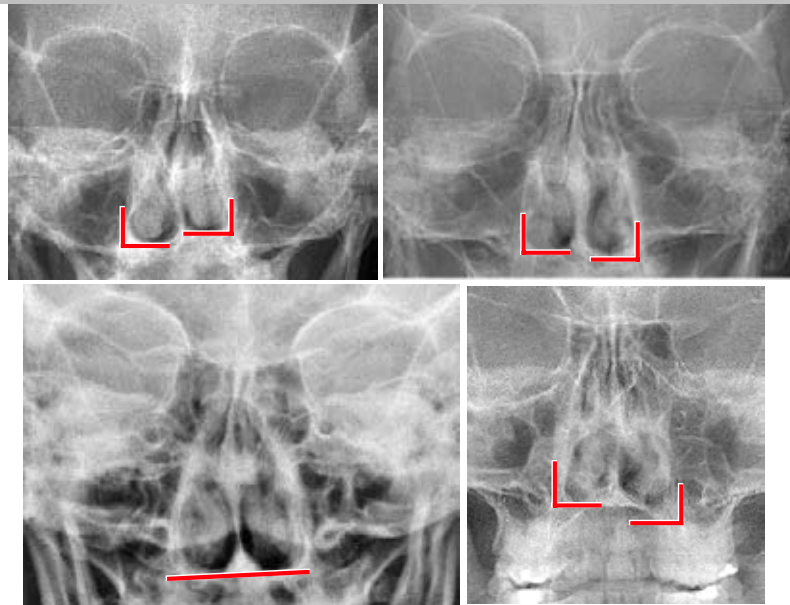
impérativement, se baser sur l'angulation du maxillaire par rapport à la base crânienne. Les analyses « architecturales » (orthognathique et topographique) le font aisément et précisent bien l'importance de l'avancée nécessaire. Après cette chirurgie le massif lingual doit pouvoir retrouver sa place normale dans la voûte palatine. ce qui améliorera considérablement l'état des espaces vélo pharyngés et la position de l'os hyoïde.

Une autre particularité fréquemment observée chez les sujets atteints de S.A.O.S. est la réduction

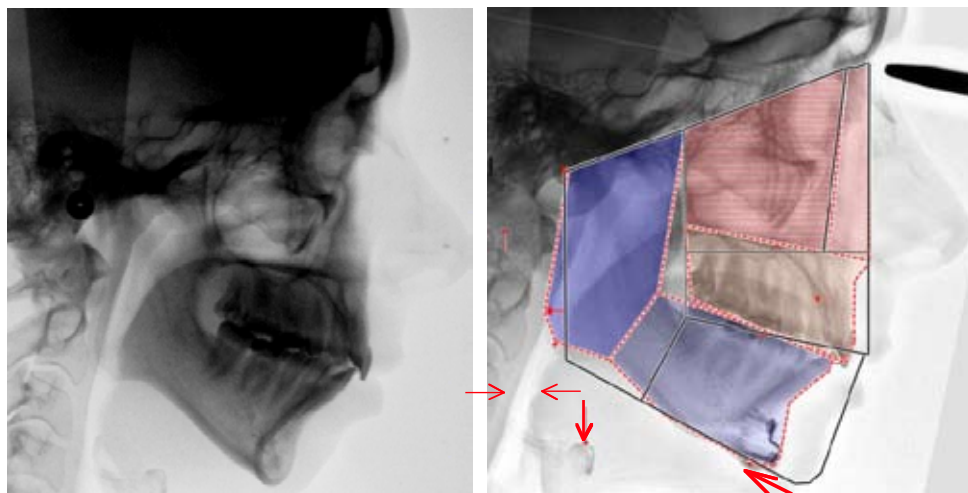
des dimensions générales de l'arcade alvéolo-dentaire supérieure, consécutive à l'extraction de prémolaires, ceci pour faciliter le rangement des dents (en particulier dans les CL.II.).

Cette pratique est désastreuse chez les ventilateurs buccaux car elle réduit toujours les dimensions de la voûte palatine et oblige la langue (l'ensemble du massif lingual) à rester en position basse. Il peut en résulter des ronflements et, à terme, un S.A.O.S. plus ou moins sévère..!

Exemples de Malformations des Fosses Nasales (Notamment des Orifices Piriformes), avec Déviations de la Cloison Nasale.



Exemple de Cl.II.1. Traitée par Extractions de Quatre Prémolaires et Rangement Orthodontique.



Conséquence: la Langue ne Pouvant se loger dans le Palais s'Abaisse (ainsi que Tout le Massif Lingual) d'où un S.A.O.S.

Fin de la 1ère partie. A suivre au prochain bulletin