

Une nouvelle méthode d'utilisation des mesures céphalométriques en Orthodontie avec , entre autres , le constat que, parfois , les Ecarts-Types peuvent être de faux amis du praticien .

(CRANIOM 2009)

René Bonnefont - Jean Casteigt. -- Jean François Ernoult - Olivier Sorel .

En préambule indiquons que cet article est essentiellement destiné aux praticiens qui croient à une utilisation raisonnable et raisonnée de la céphalométrie.

Nous acceptons l'idée qu'une utilisation trop stricte et trop rigide des chiffres puisse *conduire à un rejet total de la céphalométrie actuelle* en tant qu'élément de *diagnostic* pour des raisons qui ne sont pas sans fondement .

Toutefois nous pensons qu'il n'est sans doute pas inutile de faire connaître au plus grand nombre de praticiens la vision de la céphalométrie de notre groupe CRANIOM.

Nous pensons que cette *nouvelle analyse* peut aider les jeunes à mieux cerner les problèmes orthodontiques auxquels ils sont confrontés.

Dans cet article , nous ne présenterons pas la méthode en entier . Nous exposerons seulement les aspects que nous considérons être les plus déterminants.

Nous allons essayer de montrer l'intérêt que l'on peut trouver dans une **utilisation particulière des chiffres** à partir de l'étude que le CRANIOM a faite d'un échantillon de 81 téléradiographies d'un groupe de jeunes adultes en classe I dentaire **SANS** traitement d'orthodontie .

Indiquons maintenant que nous sommes conscients de l'existence, pour toutes les mesures, d'une certaine imprécision liée au repérage de certains points. Nous estimons qu'actuellement , avec le développement **NUMERIQUE** , ces risques sont assez limités .

Par ailleurs nous allons voir , plus loin , que la méthode proposée tient compte des très grands intervalles qui séparent les valeurs extrêmes minimales et maximales. Nous considérons que nous pouvons accepter sans dommage une erreur de mesure de 3 ° en valeur angulaire et de 2 mm en valeur linéaire .

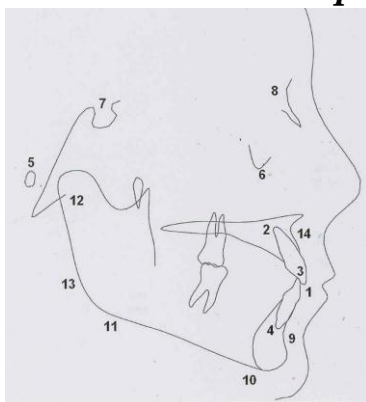
Pour constituer cette analyse , nous avons choisi d'utiliser une série de variables que nous avons classées en deux catégories

1 – la première qui décrit les situations incisives qui ont la particularité d'être complètement contrôlées par les appareillages orthodontiques .

2- la deuxième qui analyse les situations osseuses avec deux sous chapitres (aspect vertical et aspect horizontal) .

Ces situations osseuses sont , suivant les auteurs , plus ou moins contrôlées par certains appareillages orthopédiques .

Pour obtenir ce résultat nous ***avons retenu de repérer les 14 points*** ci dessous



Le numérotage de ce tracé est seulement donné à titre d'information car il ne sera pas du tout utilisé ultérieurement

En effet il existe une version informatique de cette analyse.

La saisie des points, qui sont évidemment numérotés , conduit donc soit à un enregistrement manuel soit à un enregistrement informatique .

Nous n'avons pas voulu créer DEUX numérotage différents (manuel et informatique) .

Nous avons choisi d'utiliser uniquement le numérotage informatique.

Ce choix conduit à un ordre d'enregistrement manuel particulier .

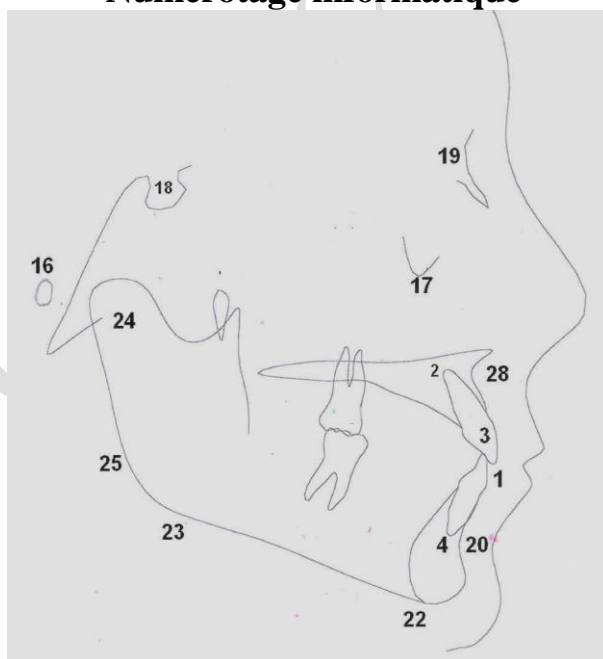
Sauf pour les 4 premiers points , les numéros de l'analyse manuelle ne se suivent pas .

Dans le texte ci après nous indiquerons entre parenthèse le numéro de l'enregistrement INFORMATIQUE

- le ***bord libre*** de l' incisive supérieure (***1***) – l'***apex*** de l'incisive supérieure (***2***)
- le ***bord libre*** de l'incisive inférieure (***3***) - l'***apex*** de l'incisive inférieure (***4***)
- le point ***Porion*** (Po)(***16***) point le plus supérieur du conduit auditif externe
- le point ***Orbital*** (Or)(***17***) point le plus inférieur du rebord de l'orbite

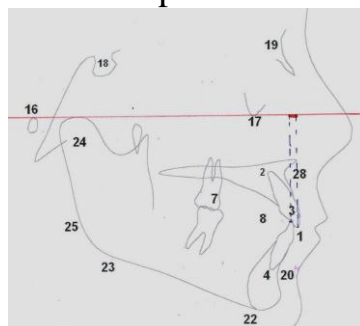
- le point *S* .(18) centre de la selle turcique
- le point *Nasion* (Na) (19) extrémité antérieure de la suture Naso-frontale
- le point *B* (20). point le plus profond antérieur de la corticale externe de la symphyse
- le point *Menton* (Me)(22) point le plus bas du menton osseux.
- le point *Goniaque inférieur* (Gi) (23) point le plus inférieur de l'angle Mandibulaire
- le point *articulaire* (Ar) (24) point construit de superposition de l'exo occipital et du bord postérieur de la branche montante mandibulaire (*Ramus*)
- le point *Goniaque supérieur* (Gs.) (25) point le plus supérieur de l'angle mandibulaire
- le point *A* (28). point le plus profond du bord antérieur du rebord alvéolaire maxillaire

Numérotage informatique

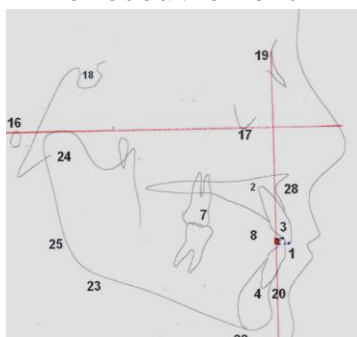


Nous allons maintenant décrire , l'une après l'autre , les principale variables utilisées dans cette méthode et qui sont au nombre de 13 .

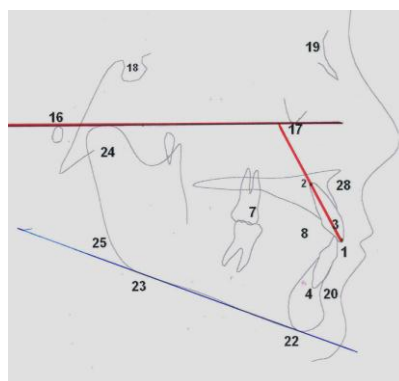
1 le surplomb



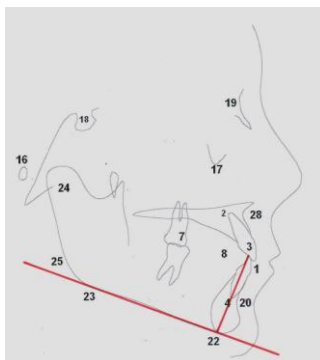
2 le recouvrement



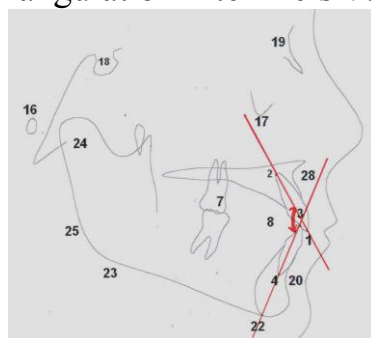
3 L'inclinaison de l'incisive supérieure sur le plan de Francfort



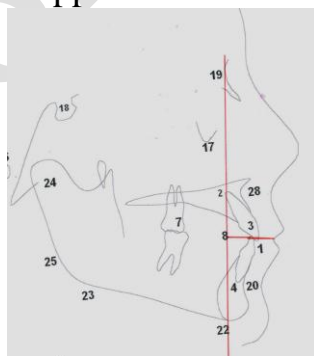
4- l'inclinaison de l'incisive inférieure sur le plan mandibulaire



5 - l'angulation inter incisive



6 la position verticale du bord libre de l'incisive supérieure par rapport au stomion



Avant d'aller plus loin nous devons préciser que nous n'avons pas choisi l'ordre de description des variables par hasard.

Nous sommes de ceux qui pensent que les traitements d'orthodontie agissent *essentiellement* sur les dents .

Il n'est pas *formellement démontré* que les traitements d'**Orthopédie** réalisés par certains appareillages comme les activateurs provoquent à **CHAQUE FOIS** des actions osseuses indiscutables .

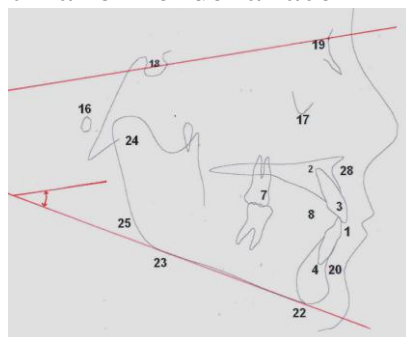
Nous n'acceptons pas que, de temps en temps, certaines modifications osseuses observées soient ***attribuées aux thérapeutiques fonctionnelles sans savoir avec certitude*** si c'est la croissance ou l'appareillage qui en est responsable.

Par contre nous observons que la CHIRURGIE ORTHOGNATIQUE permet avec certitude de réaliser des changements osseux profonds.

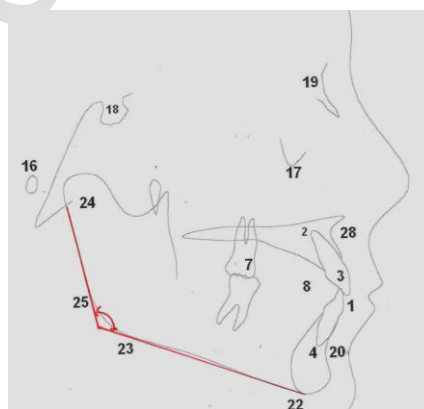
En conséquence nous considérons que l'action dentaire est prioritaire.

Nous allons énumérer maintenant les variables osseuses

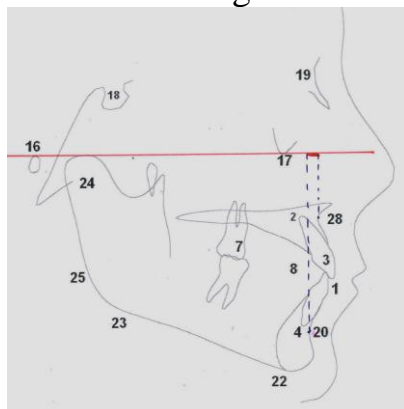
7 la forme de la face



8 la forme de la mandibule

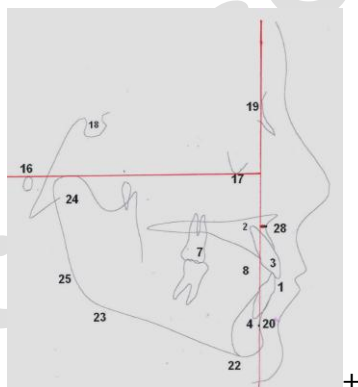


9 le décalage de base

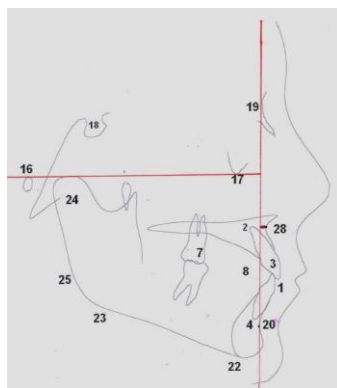


Nous utilisons un segment nommé A'B' que nous allons décrire en détail plus loin et nous dirons pourquoi nous l'avons choisi

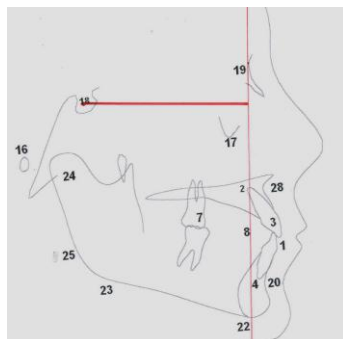
10 la position du point A par rapport à la verticale passant par NASION



11 la position du point B par rapport à la verticale passant par NASION



12 la profondeur faciale



-1- **la première** , celle des inclinaisons des incisives supérieures et inférieures, représente les structures sur lesquelles les appareillages ORTHODONTIQUES peuvent exercer une **totale action** .

-2- **la deuxième** celle des structures osseuses , représente , au contraire , les éléments sur lesquels les traitements ORTHODONTIQUES **exercent ou non** , suivant **les différents auteurs** , une **certaine action** à savoir :

- la forme de la face,
- la forme de la mandibule,
- le type squelettique (décalage de base).

Les **moyennes et écarts types** de ces différentes variables ont été calculés.

L'utilisation classique de ces derniers chiffres conduit à définir des BORNES calculées avec la moyenne + ou - un ou plusieurs écarts types.

Ces valeurs limites permettent, classiquement , aux praticiens de comparer la valeur des variables mesurées sur un sujet quelconque à celles de l'échantillon de référence

Dans la série des chiffres de notre échantillon il existe également, pour chaque variable ,des **valeurs extrêmes** qui nous ont paru mériter un réel intérêt .

Nous avons donc extrait, de cet échantillon, les céphalogrammes contenant les valeurs extrêmes de ces variables ; dans cet article nous indiquerons comment utiliser ces valeurs spécifiques.

Comme dans toute étude de ce type, il va falloir exploiter des valeurs statistiques numériques (Notion quantitative) pour fournir un élément du diagnostic (Notion qualitative).

Le groupe de nos 81 sujets présente un aspect spécifique : toutes les mesures appartiennent à des **individus en classe I dentaire qui n'ont pas été traités orthodontiquement**.

Toutes les valeurs appartiennent à des sujets « normaux » ; ***elles sont donc, par définition, toutes acceptables sans limite avec écarts types.***

10

Nous allons présenter maintenant, pour chaque variable, ces valeurs extrêmes et nous pourrons ainsi ***constater la grande importance de la distance*** qui les séparent ; ce que nous avons trouvé assez surprenant.

PREMIERE CATEGORIE :

LES DENTS sur lesquelles les appareillages ORTHODONTIQUES exercent une action très complète.

Tracés contenant les valeurs extrêmes des INCLINAISON des INCISIVES INFERIEURES.

figure 1
la plus linguale = 78°

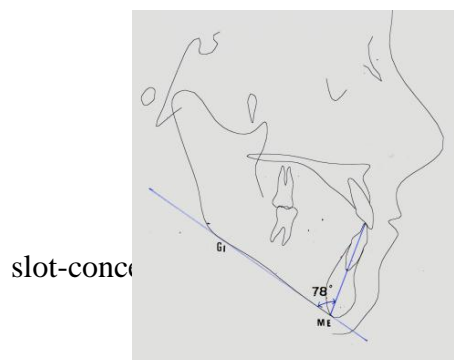
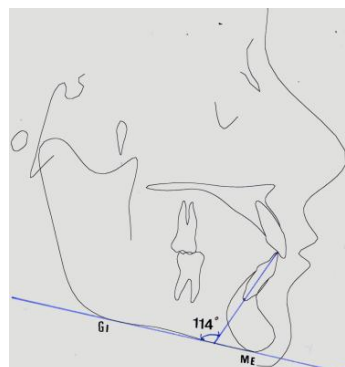


figure 2
la plus vestibulée = 114°

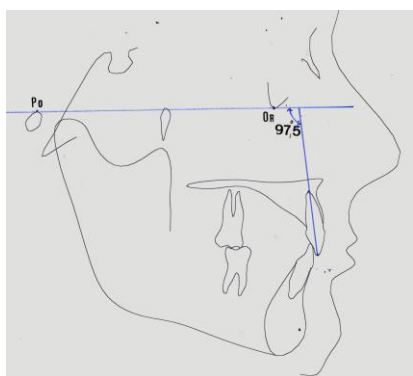


Les inclinaisons varient de 78° (fig. 1) à 114° (fig.2).
 donc avec un important intervalle de 36°

INCLINAISONS EXTREMES des INCISIVES SUPERIEURES.

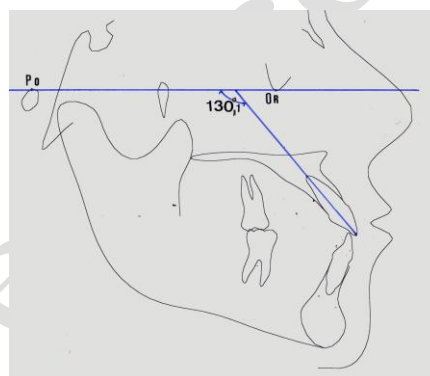
la plus palatinée ($97^\circ 5$)

figure 3



la plus vestibulée ($130^\circ 1$)

figure 4



Cette inclinaison varie de $97^\circ 5$ (figure 3) à $130^\circ,1$ (fig.4)
 donc avec également un grand intervalle de $32^\circ 6$

DEUXIEME CATEGORIE

**Les structures Osseuses sur lesquelles les appareillages
 ORTHODONTIQUES exercent une action plus ou moins limitée.**

Valeurs MAXIMALES et MINIMALES

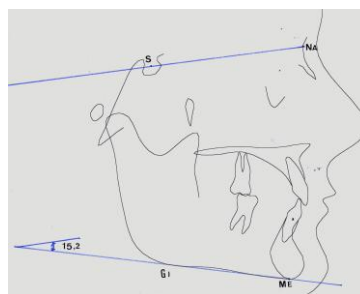
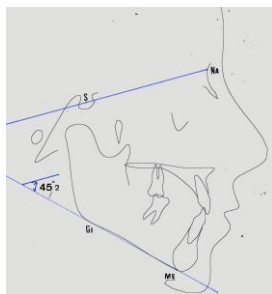
FORMES OSSEUSES VERTICALES

Formes de la FACE .

Mesure de l'angle de la ligne SN et du plan Mandibulaire de DOWNS
 la plus verticale : $45^\circ 2$ la plus horizontale : $15^\circ 2$

Figure 5

figure 6



Elles varient de $15^{\circ}2$ à $45^{\circ}2$ donc avec un intervalle de 30°

Formes de la MANDIBULE

Mesure de l'angle du bord postérieur de la branche montante et du plan mandibulaire de Downs

La plus verticale (figure 7)
Angle mandibulaire = $143^{\circ}4$

La plus horizontale (figure 8)
Angle Mandibulaire = $107^{\circ}3$

figure 7

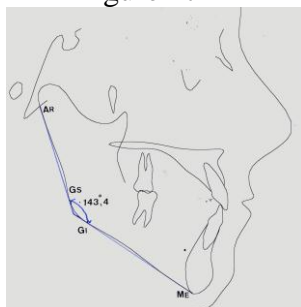
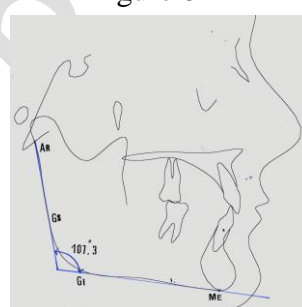


figure 8



Elle varie de $107^{\circ}3$ à $143^{\circ}4$ donc avec un intervalle de $36^{\circ}1$

POUR CES DEUX VARIABLES L'INTERVALLE VARIE **DE 30° (FACE) à $36^{\circ}1$ (MANDIBULE)**; CE QUI EST TRES IMPORTANT.

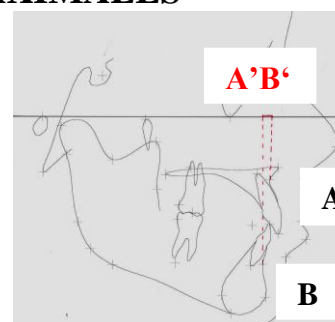
FORMES OSSEUSES HORIZONTALES

le **DECALAGE** de BASE défini par le segment **A'B'**

Valeurs **EXTREMES MINIMALES** et **MAXIMALES**

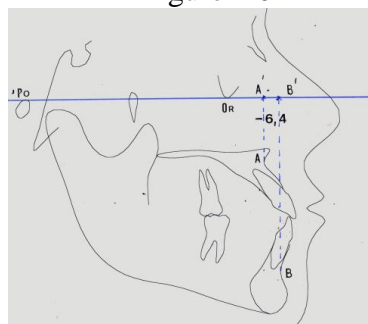
Ces deux points **A' et B'** (FIG. 9) DE L'ANALYSE DU CRANIOM sont les projections orthogonales des points A et B sur le plan de Francfort.
Nous allons développer cette notion ci après.

figure 9

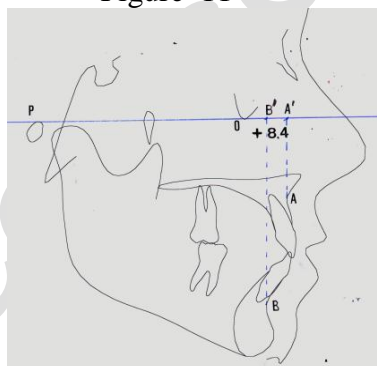


Nous devons indiquer que nous avons choisi le point A pour représenter la position du maxillaire et le point B celle de la mandibule ; nous considérons comme sans importance de qualifier ces points d'os de base ou d'os alvéolaire ; ce qui compte c'est qu'ils existent : quant l'os alvéolaire a disparu les dents également et évidemment la question de l'O.D.F ne se pose plus !!!

Valeur **MINIMALE** d' $A'B'$ = - 6 mm 4 (figure 10)
figure 10



VALEUR **MAXIMALE** d' $A'B'$ = + 8,4 mm (figure 11)
Figure 11



6

Nous avons choisi d'utiliser cette variable pour mesurer le décalage osseux antéro postérieur intitulé « décalage de base » ; nous allons expliquer maintenant les raisons du CHOIX .

Dans les analyses de STEINER et TWEED le décalage osseux est mesuré par l'Angle ANB; dans celle de RICKETTS il est mesuré par la variable appelé CONVEXITE .

Ces deux mesures utilisent le point NASION . Or l'emploi de ce repère *biaise la valeur des mesures* par son changement de position plus ou moins en avant ou en arrière ou plus ou moins en haut ou en bas .

Nous allons le démontrer à l'aide des 2 exemples suivants .

Exemple N° 1

Ces photos du profil (figure 12) et du moulage (figure 13) sont les signes évidents d'une anomalie de la classe II division 1 .

Figure 12

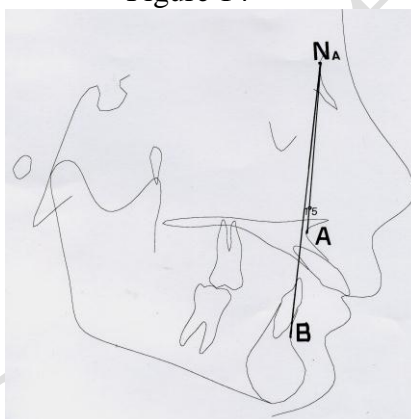


figure 13



On s'attend logiquement à une mesure céphalométrique d'un décalage de type II . Or la mesure de l'Angle ANB (figure 14) est de $1,5^\circ$; ce qui indique un **type squelettique 1**.

Figure 14

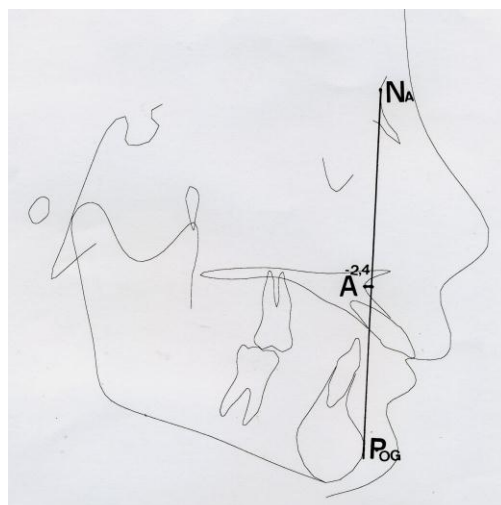


La position **très en AVANT** du point **Nasion** a fortement **diminué la valeur** de l'Angle ANB sans que le décalage osseux n'ait changé en aucune manière.

7

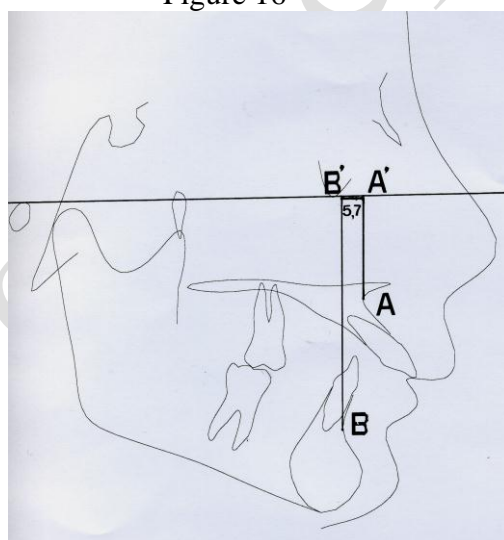
La mesure de la **CONVEXITE** de **RICKETTS** (figure 15) donne une valeur **négative** (Type squelettique III) également parce que le point Nasion est très en avant et non pas parce que le point A est en arrière de la ligne Nasion .Pogonion.

Figure 15



Si l'on projette les points A et B sur le plan de FRANCFORT en A' et B' (figure 16), en éliminant le point Nasion, la mesure est de +5,7 mm ce qui indique un décalage osseux de type squelettique II ; ce qui devient cohérent et compatible avec l'examen clinique

Figure 16



8

Exemple N° 2

Ces deux documents moulages et photographie (figure 17 et 18) font penser à une anomalie de bi position en avant des structures osseuses et dentaires et plutôt de type III avec possible version des incisives supérieures .

Figure 17

figure 18



la mesure de l'angle ANB(figure 19) (+ 6,9°) et de la Convexité(figure 20) (+ 6,7mm) indique **au contraire** un *décalage squelettique de type II* ; ce qui est incohérent

Figure 19
ANB

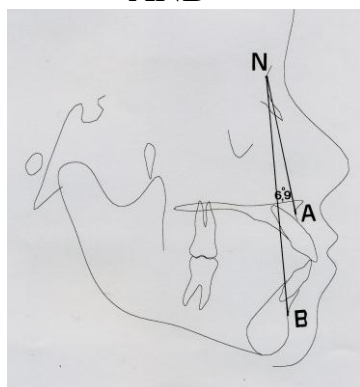
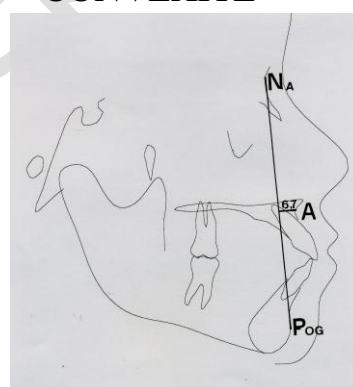


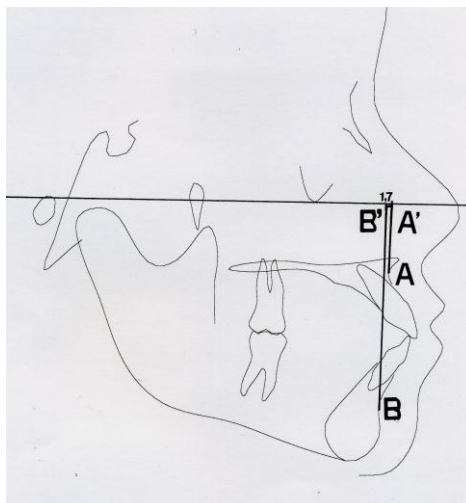
figure 20
CONVEXITE



La position très **en arrière** du point NASION a considérablement **augmenté** la valeur de ces deux mesures sans que les structures osseuses contenant les points A et B n'aient **aucunement changé de position relative** .

Si nous projetons les points A et B sur le plan de FRANCFORT (figure 21)

Figure 21



la VALEUR du SEGMENT A' B' (1mm,7) indique un décalage normal de type I voire III ; mais pas du tout de type II .

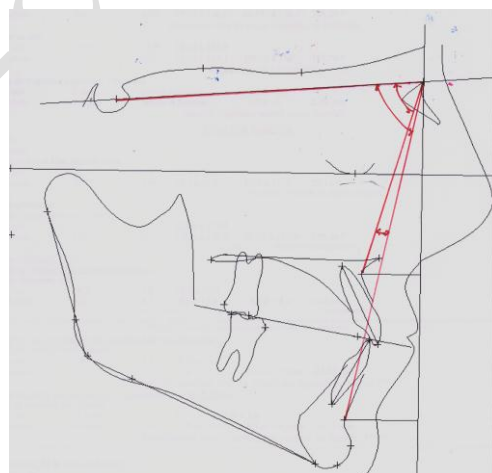
Commentaires

Les biais de mesures de l'Angle ANB et de la CONVEXITE ne sont pas toujours aussi apparentes que sur ces DEUX DOSSIERS; mais ils **existent en permanence** en fonction de ces *formes du profil sous Naso mentonnier* .

Le profil **Sous Naso mentonnier** comporte **3 formes cliniques différentes** :

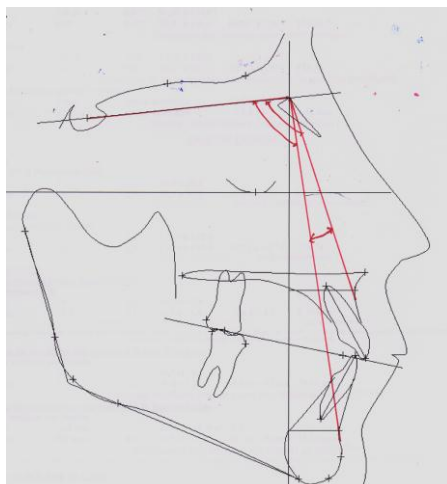
- un *profil* avec l'ensemble osseux et dentaire en **ARRIERE** du point NASION c'est à dire du **Front** . Il est intitulé *profil Cis frontal* .

Dans cette situation les points A et B sont tous les deux situés en **ARRIERE** du point NASION (fig. 22)



- un *profil* avec l'ensemble des structures en **AVANT** de ce point Nasion donc du **Front** . Il est intitulé *profil Trans frontal*

fig 23



Dans cette situation les points A et B sont situés tous les deux en AVANT du point NASION

- un *profil* intermédiaire ni trop en avant ni trop en arrière du front .

Il est intitulé *Normo(ou Ortho) frontal.*

Fig .24



Dans cette situation les points A et B sont situés de part et d'autre du point NASION

Quand le profil est cisfrontal (Voir l' exemple N°1) la valeur de l' angle ANB est diminuée.

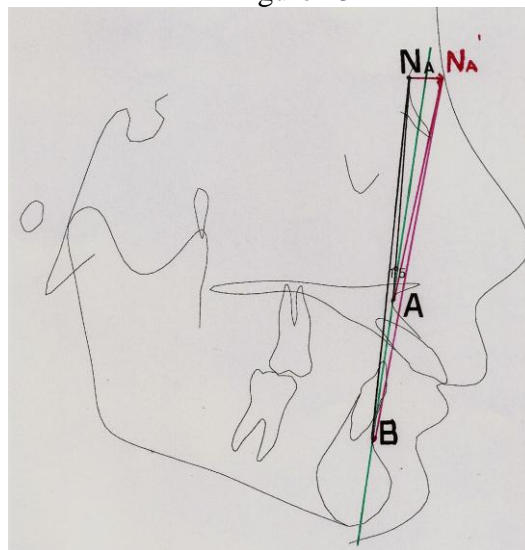
Quand le profil est transfrontal (Voir l'exemple N°2) la valeur de l' Angle ANB est augmentée.

11

L' importance du changement de valeur de l' angle ANB varie donc en fonction de l'importance du type de profil , plus ou moins cis ou transfrontal :

Dans un profil cisfrontal (figure 25) avec le point Nasion en avant du prolongement de la ligne point B et point A (**en vert sur le tracé**) la valeur de l'Angle ANB peut devenir **négative** en donnant l'impression que le point A est en arrière du point B ; ce qui est faux puisque , **sur le tracé sans repère** , le point A est en Avant du point B .

Figure 25



C'est seulement quand le profil n'est ni en AVANT ni en ARRIERE , donc orthofrontal , que les variables angle ANB ou Convexité donnent des mesures non BIAISEES représentant assez bien alors le décalage osseux antéro postérieur .

On juge ici la position relative du Front et du profil Sous Naso Mentonnier.

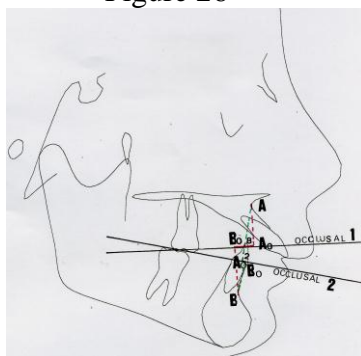
Quand on dit « profil sous naso mentonnier , en Avant ou en Arrière du Front » on pourrait aussi bien dire « Front en Arrière ou en Avant du point NASION » (point le plus antérieur de la base du Crâne).

Toutefois on considère que la situation du Front plus fixe que celle de ce profil sous Naso Mentonnier qui peut être modifié par Chirurgie Orthognatique

1 2

Dans notre groupe nous rejetons également l'emploi de la mesure du **Segment AoBo** (figure 26) ; la valeur de ce paramètre est également biaisée par l'orientation plus ou moins oblique du plan d' Occlusion sur lequel sont projetés les points A et B.

Figure 26



Par contre , nous pouvons noter que la valeur du Segment A'B' ne varie pas quelque soit l'inclinaison du Plan de Francfort (.figure 27 et 28)

Figure 27

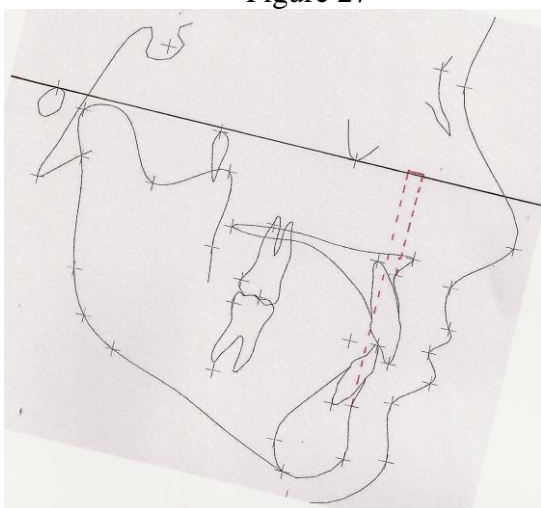
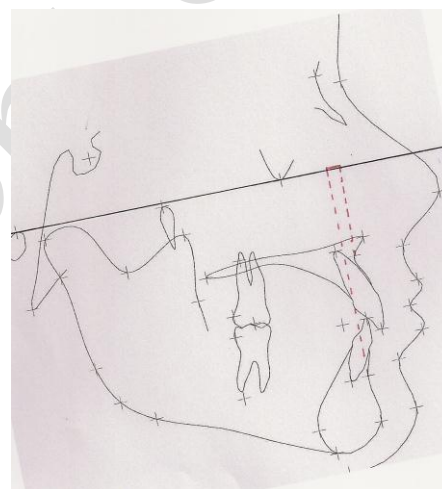


figure 28



Quand nous avons choisi d' éliminer le point NASION pour mesurer le décalage osseux antero postérieur nous avons du choisir un plan de référence pour projeter les point A et B.

Il est clair que le choix de ce plan va jouer un rôle important dans la valeur du segment A'B'.

Ce segment varie si nous réalisons cette projection sur la ligne SN ou sur le plan de FRANCFORT (figure 29) ci après

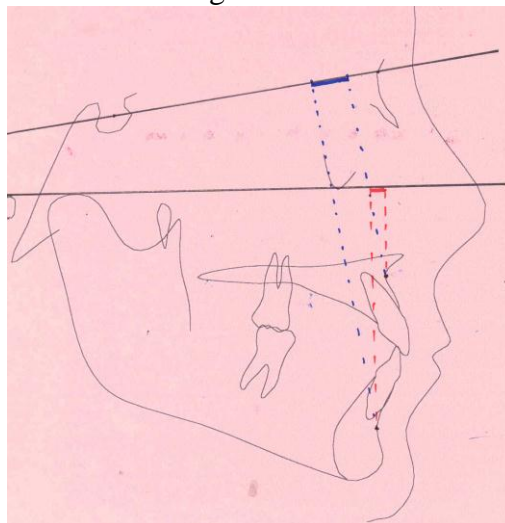
13

Ces différences de valeur du segment A'B' ne joue pas de rôle dans la position relative des points A et B .

Si le point A(Maxillaire) est en AVANT ou en ARRIERE du point B. (mandibule), cette position relative persiste quelque soit le plan retenu .

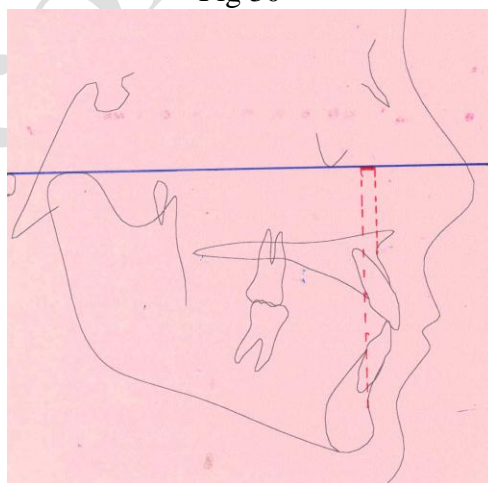
Et c'est ce qui le plus important dans l'analyse du décalage de base .

Fig.29



*Au moment de la création de l'analyse céphalométrique de notre groupe CRANIOM , nous avons retenu le plan de FRANCFORT que nous avons **HORIZONTALISE** par un *artifice de construction* arbitraire, donc discutable voire rejetable*

Fig 30

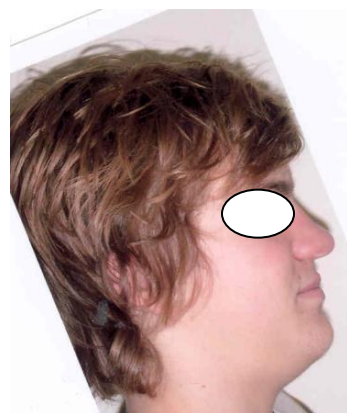


14

L'inclinaison de cette ligne dans l'espace dépend uniquement de l'orientation de la tête du sujet dans le **céphalostat** au moment de la prise du cliché .

Fig 31

fig32



mais ,comme nous l'avons déjà dit , la **valeur du segment A'B'** ne varie pas quelque soit l'**inclinaison du visage** (figure31 et 32)

fig. 33

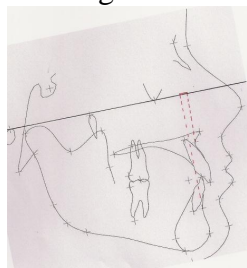
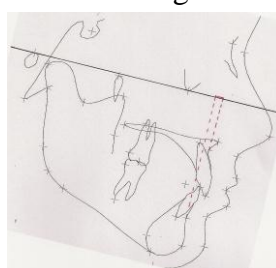


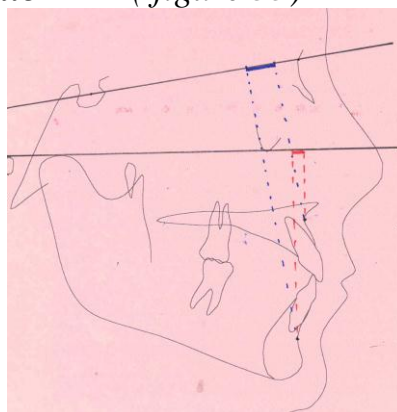
fig. 34



Il nous paraît important de préciser que , **si la valeur absolue (sans signe + ou -)** du segment mesuré varie en fonction du choix du plan sur lequel se fait la projection, le **signe de la valeur algébrique ne change pas**. Si le point A (Maxillaire) est en AVANT ou en ARRIERE du point B. (mandibule), cette position relative persiste quelque soit le plan retenu .

Et c'est ce qui le plus important dans l'analyse du décalage de base .

Nous avons indiqué plus haut que le choix du plan de projection déterminait la valeur du segment intitulé A'B' (figure 35)



Le choix que nous avons fait conduit à une critique assez naturelle puisque la taille de ce segment ne dépend pas uniquement du décalage osseux antéro postérieur mais aussi du choix de la ligne retenue.

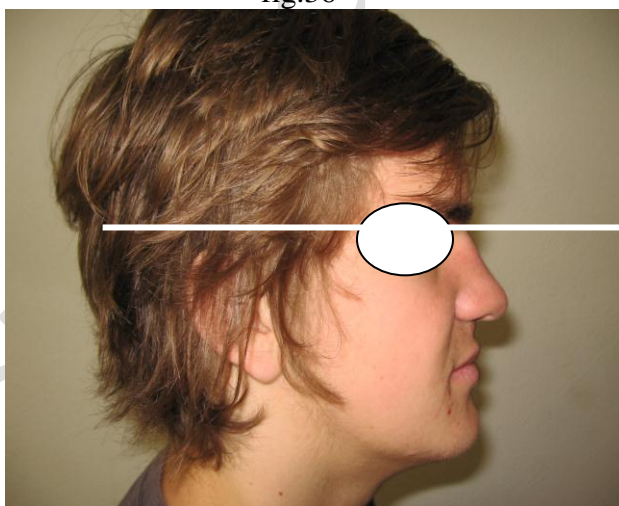
*Nous avons alors pensé **devoir éviter** cette insuffisance .
Pour ce faire il faut éliminer les projections des point A et B sur des référence située à l'intérieur du crâne .*

*Nous pensons que nous **pouvons proposer** une autre zone de projection de ces points A et B à savoir l' **EXTERIEUR** de la **FACE**.*

*Si nous choisissons de projeter les points A et B sur un plan situé à l' **EXTERIEUR** du crâne , il va falloir définir cette référence avec beaucoup de soin .*

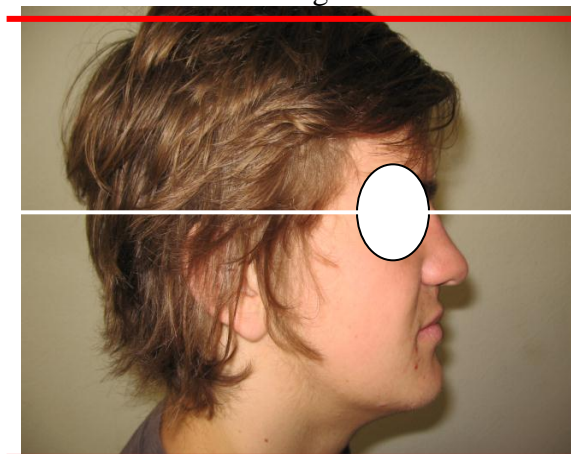
Le plan (figure 34) qui nous parait le plus satisfaisant est celui que l'on peut intitulé **plan du regard horizontal**

fig.36



Sur cette **figure** ci-dessous(figure 35) nous avons dessiné , par la ligne blanche, **ce regard horizontal** qui est **parallèle aux bords inférieur et supérieur de la photographie** et qui **représente l'horizontalité du quotidien** définie par les **lignes rouges** ci-dessous.

fig.37



La **difficulté de base de ce choix** est celle de la **reproductibilité de cette position**

Nous n'en ignorons pas les variations possibles d'un examen à l'autre.

Rappelons que **DOWNS** déjà utilisé cette même référence . Il avait noté, dans son étude en **1956** , des variations , d'un examen à l'autre sur un même sujet , de l'ordre de 3° de ce plan du regard horizontal en utilisant **un miroir** dans lequel il demandait à chaque sujet de se regarder ..

Il avait alors observé les variations des rapports de ce regard horizontal avec le plan cutané de **FRANCFORT** (figures 38 d'après **DOWNS**)

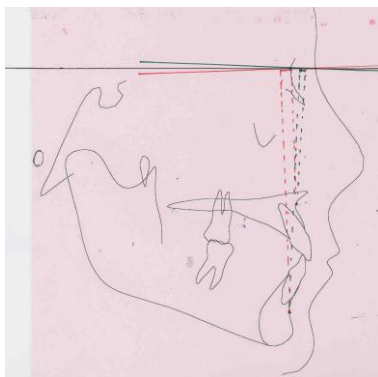


Nous avons testé cette méthode en prenant les photos de mêmes sujets à des jours différents après avoir recherché, évidemment , à repérer cette même situation du **regard horizontal dans une glace** . Nous avons trouvé sensiblement les mêmes variations que celles de **DOWNS** , à savoir environ $1,5^\circ$ en moyenne avec un maximum à 3° .

17

Si nous transformons ces degrés en millimètres après projection des points A et B sur le plan de **Francfort** (figure 37) les mesures du segment A'B' varient , en moyenne, d'environ 1 , 5mm .

Fig 39



Nous pensons pouvoir considérer ces différences comme négligeables, compte tenu des importantes variations des valeurs du segment A'B' que nous avons observées dans l'échantillon de 82 sujets en classe I dentaire qui n'avaient pas, rappelons le, été orthodontiquement traités.

Voici ci-dessous les valeurs extrêmes du segment A'B' de cet échantillon qui vont de - 6,4 mm (fig. 38) à + 8,4 (fig 39) donc avec un intervalle de 14 mm

fig.40

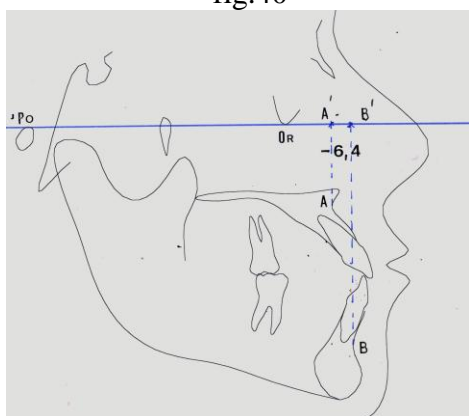
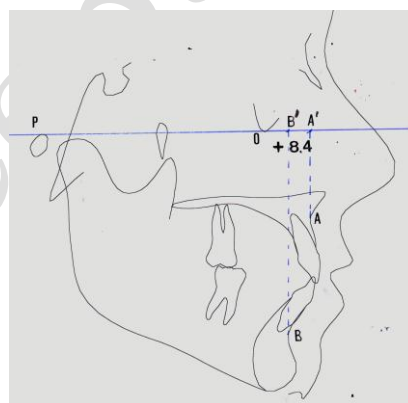


fig 41



Ces chiffres représentent la valeur du segment A'B' mesuré sur le plan de Francfort. Nous avons vu que nous avons proposé un autre plan de projection situé à l'extérieur du crâne. La valeur de l'ensemble des segments mesuré varie de quantité assez peu importante et que nous considérons comme *négligeable pour les interprétations*; dans la suite de cet article nous donnerons les chiffres des projections sur le plan de Francfort.

Nous pouvons aussi nous poser la question de savoir si c'est le praticien qui demande au sujet de rechercher tout seul cette position ou si c'est lui même qui repère cette position « au coup d'oeil » et qui guide le sujet.

Nous pensons que cette influence du praticien est plutôt positive pour repérer cette position. Cette fois, contrairement à ce qui se passe avec la projection à l'intérieur du crâne, la valeur du segment A' B' va dépendre de cette inclinaison du visage

Sur les figures ci-dessous, quand le sujet baisse la tête, le menton paraît **EN ARRIERE**.

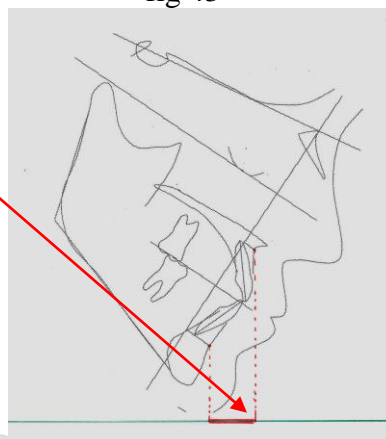
*Nous désignons le segment défini par les projections sur le plan du regard horizontal par le terme de **A''B''***; alors que le terme **A'B'** désigne la **projection** sur le plan de Francfort..

Ici la valeur de ce **segment A''B''** est **positive** d'environ **+ 19mm** avec le point A qui paraît en **AVANT** du point B (figure 40 et 41)

Fig 42



fig 43



Sur les figures ci-dessous , quand le sujet lève la tête(figure 42 et 43) , le menton paraît en **AVANT** et la valeur du segment **A''B''** est **négative de - 22 mm** et le point A paraît en **ARRIERE** du point B

Fig 44

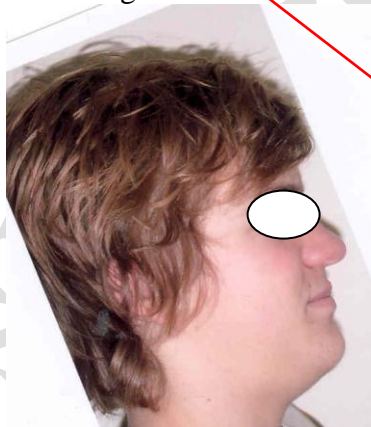
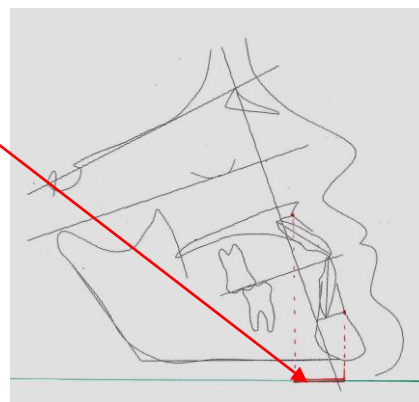


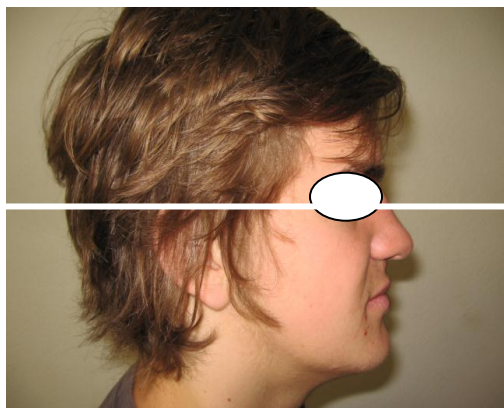
fig.45



19

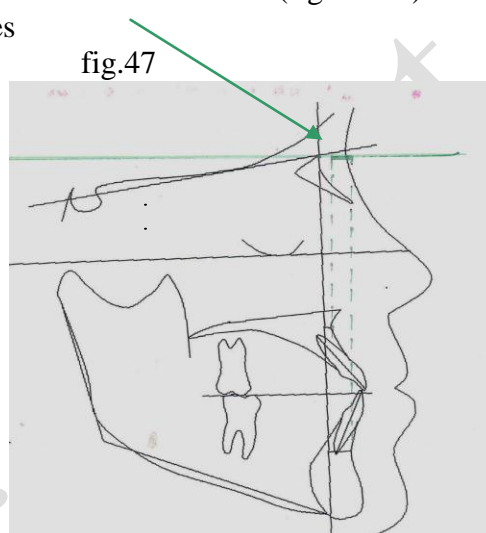
et si nous orientons le visage dans ce **plan horizontal du regard** (figure 44) nous observons un bon équilibre entre ces deux situations extrêmes

fig.46



Rappelons que nous dénommons **A''B''** le segment défini par les projections de A et B sur le plan du regard .

La valeur **A''B''** est alors de **- 5 mm** environ (figure 45) et nettement éloignée des valeurs extrêmes précédentes



L'ORIENTATION DU VISAGE est donc responsable de variations importantes dans la valeur absolue et également algébrique du segment **A''B''** . Elle revêt donc une importance essentielle si l'on choisit de projeter les points **A** et **B** sur une référence **EXTERIEURE** au crâne .

20

Une fois retenue cette orientation du regard horizontal , il convient d'appliquer ce principe dans l'étude des dossiers des patients .Il existe plusieurs méthodes pour aboutir à ce résultat

1ère méthode

- Orienter la tête du sujet dans le céphalostat ; ce qui n'est pas facile . La position du sujet avec les olives auriculaires est inconfortable et entraîne des positions variées ,comme l'ont bien décrit les Professeurs BASSIGNY et PHILIPPE .

Nous pensons qu'il vaut mieux procéder autrement. : **2^{ème} méthode**

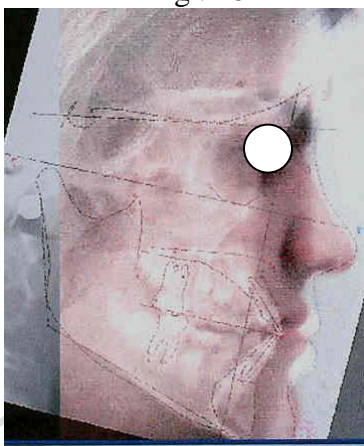
a) prendre la photographie du profil du visage sans contrainte mais avec beaucoup de soin . en **respectant bien cette orientation du regard horizontal** .

b) prendre la téléradiographie sans orientation particulière.

c) **superposer la téléradiographie avec le tracé sur la photographie qui impose son orientation horizontale.**

Pour ce faire, la **méthode la plus fiable est informatique**. Le programme **ODRADE** permet cette superposition sans aucun problème .(figure 48)Ce logiciel est programmé pour prendre toutes les mesures linéaires bien orientées et en particulier celle du segment A''B''. Il est toutefois possible de faire cette superposition manuellement ; mais ce n'est pas très précis.

Fig . 48



Cette superposition de trois documents présente plusieurs avantages :

- Donner une bonne mesure(A''B'') du décalage osseux antéro postérieur maxillo mandibulaire.
- Relier **d'une manière précise** l'examen du profil cliniquement et céphalométriquement .
On doit noter que ,lorsque les praticiens déclarent que le « haut » ou le « bas » est en AVANT ou en ARRIERE , cette description intègre plus ou moins inconsciemment une orientation dans un espace plutôt horizontal de la tête du sujet à examiner .
- Mettre en évidence **le niveau très différent observé actuellement entre les mesures cliniques et céphalométriques.**

Cliniquement on emploie des **phrases plutôt qualitatives que quantitatives** ; en Céphalométrie, les **instruments utilisés** nous donnent des chiffres beaucoup trop précis. Nous insistons pour rappeler que les expressions « EN AVANT ou EN ARRIERE » sont considérées , a juste titre , comme **suffisantes pour définir un profil cutané**. Il nous paraît **nécessaire de mettre à la même échelle** les mesures céphalométriques et cliniques .

21

Ainsi il devient suffisant d'harmoniser les descriptions cliniques et céphalométriques avec des appréciations de même nature .

Nous allons maintenant présenter l'utilisation respective des **VALEURS EXTREMES** de cet échantillon et celle des **MOYENNES ET ECARTS TYPE** :

Ce sont ces deux utilisations différentes qui définissent cette nouvelle méthode céphalométrique.

1

Quand et Comment utiliser les valeurs extrêmes ?

Réponse : Les valeurs extrêmes sont utilisées pour analyser les inclinaisons des incisives.

Comme nous l'avons déjà dit l'observation générale de ces tracés nous a beaucoup surpris par l'**ampleur** de l'écart séparant les valeurs **maximales et minimales**.

Et ceci, répétons le, sur des sujets en classe I dentaire sans traitement d'O.D.F.

INCISIVES INFERIEURES.

figure 1 page 3
la plus lingualee =78°

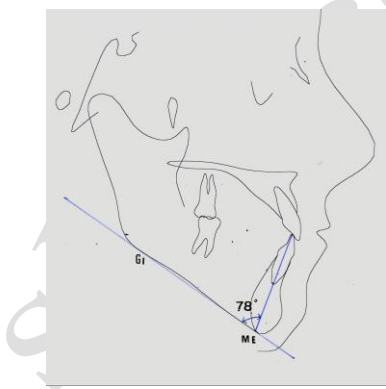
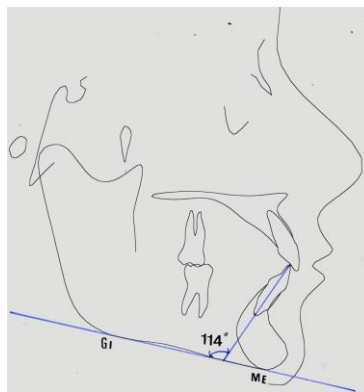


figure 2 page 3
la plus vestibulee=114°



**Les inclinaisons varient de 78 ° (fig.1) à 114 ° (fig.2).
donc avec un intervalle = 36 °**

22

Ces chiffres sont évidemment très très loin des 90° de Tweed !!
et très éloignés les uns des autres.

Ces valeurs peuvent constituer des bornes parfaitement acceptables car elles sont observées sur des sujets normaux, sans traitement orthodontique.

Ce qui frappe aussi, à l'œil nu, ce sont les deux formes faciales et mandibulaires très différentes des céphalogrammes des ces deux sujets :

- celle de **gauche (N°1)** est celle d'une nette **croissance verticale**, dolicho faciale ou hyper divergence.
- celle de **droite (N° 2)** est celle d'une nette **croissance horizontale**, brachy faciale ou hypo divergente .

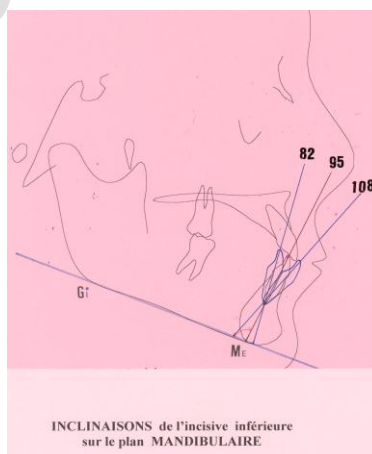
Nous pouvons noter ici la différence de la situation de ces bornes avec celles données par la valeur moyenne et les écarts types .

Si nous utilisons la référence classique de la moyenne plus ou moins 2 écarts types (figure 3) nous trouvons les bornes **à 82 ° et à 108°** ; inclinai sons assez nettement moins étendues que celles des valeurs extrêmes indiquées plus haut .

Nos pouvons dire, ici, que les écarts types sont les faux amis des praticiens

Par ailleurs, pour présenter le dessin de ces valeurs, avec moyennes et écarts types, sur un céphalogramme nous ne pouvons que les installer sur un **tracé moyen** (figure 49) qui donne une **forme moyenne des structures osseuses** environnantes et évidemment sans aucun aspect osseux spécifique .

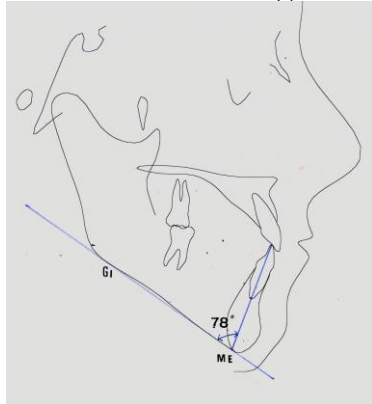
Figure 49



Par contre nous observons immédiatement les *différences de formes osseuses* en plaçant, comme ci dessous, les 2 tracés (1 et 2) l'un à coté des autres.

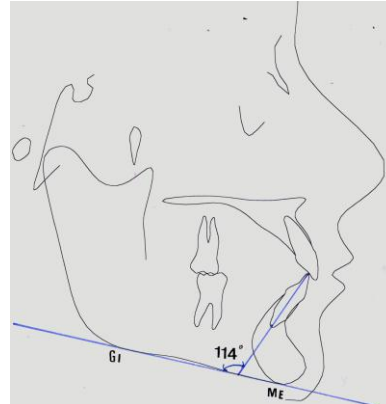
(figure 50)

valeur extrême lingualee



(figure 51)

valeur extrême vestibulee



Dans notre échantillon le calcul du coefficient de corrélation montre une relation significative

- entre d'une part la **forme faciale** et
- d'autre part **l'inclinaison des incisives inférieures** :
- Plus la dent est lingualee plus la forme faciale est verticale
- Plus la dent est vestibulee plus la forme faciale est horizontale.

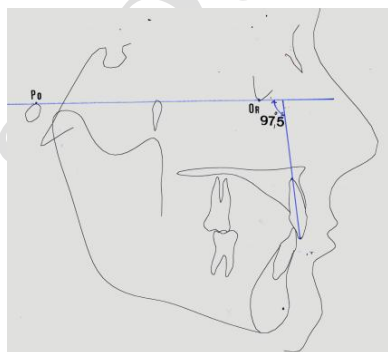
INCLINAISONS EXTREMES des INCISIVES SUPERIEURES.

Cette inclinaison varie de $97^{\circ}5$ (figure 52) à $130^{\circ},1$ (fig.53)

donc avec un intervalle $32^{\circ}6$

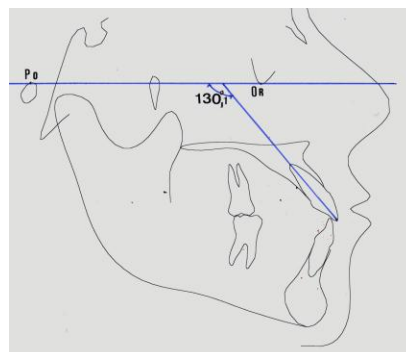
la plus palatinée ($97^{\circ}5$)

fig 52



la plus vestibulee ($130^{\circ}1$)

fig 53



Ce qui frappe ici aussi à l'œil nu, ce sont les différences de type squelettique (décalage osseux antéro postérieur) de ces deux sujets :

- celui de **gauche** (figure 52) représente un **type squelettique II** : L'incisive supérieure a dû nettement se palatiner pour maintenir le contact avec l'incisive inférieure.

Il s'agit donc d'une **compensation** caractérisée par une forte inclinaison dentaire du côté du palais .

- celui de **droite** (figure 53) représente un **type III squelettique** très prononcé : l'incisive supérieure a dû se vestibuler assez fortement pour garder le contact incisif . Il s'agit également d'une nette **compensation dentaire** vestibulaire.

Cette observation **de nettes différences de formes des structures osseuses de ces 4 sujets** présente un intérêt particulier .

Elle indique que nous ne pouvons pas associer les **inclinaisons extrêmes** des incisives inférieures et supérieures **sur un même tracé** en raison des formes faciales et des décalages des bases qui sont non comparables .

Par exemple , si nous voulons **compenser un décalage osseux de type III** par des inclinaisons dentaires il n'est pas possible d'associer l'inclinaison **minimale de l'incisive inférieure de 78°** et celle **maximale de 130°** de l'incisive supérieure.

Il n'est donc pas possible de les réunir artificiellement sur un tracé d'un même sujet . Elles constitueraient un céphalogramme qui ne peut pas exister.

Dans cette situation , qui n'est pas très fréquente , la question se pose alors de savoir quelle valeur d'inclinaison doit être donnée à une incisive antagoniste quand on retient **l'une des valeurs extrêmes comme référence**
Nous pensons qu'il convient d'analyser la valeur de l'inclinaison de la dent antagoniste du tracé contenant la valeur extrême.

ANALYSE de la VALEUR de l'inclinaison des incisives ANTAGONISTES des valeurs extrêmes sur les 4 tracés des valeurs extrêmes de notre échantillon

VALEURS MAXIMALES

SI Incisive inférieure = 114° celle de l'Incisive Supérieure = $115^{\circ} 1$ (figure 54)
 SI Incisive supérieure = $130,^{\circ}1$ celle de l'Incisive Inférieure = $90^{\circ} 0$ (figure 55)

figure 54

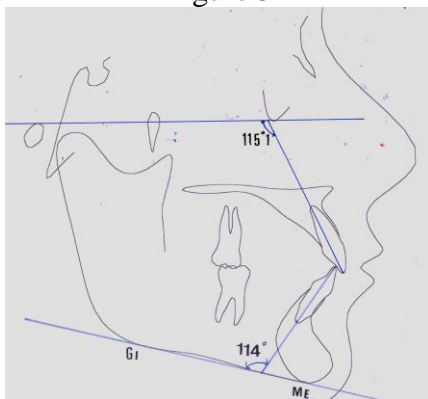
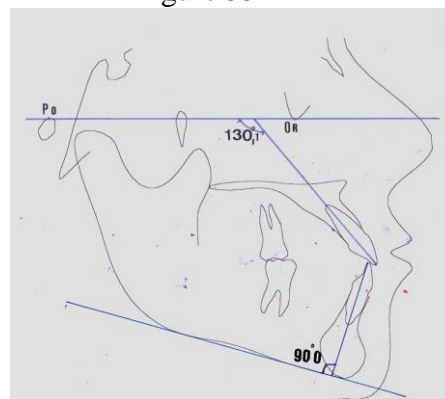


figure 55



VALEURS MINIMALES

si incisive inférieure = 78° celle de l'incisive supérieure = $117^{\circ} 2$ (figure 56)
 si incisive supérieure = $97^{\circ} 5$ celle de l'incisive inférieure = $97^{\circ} 0$ (figure 57)

figure 56

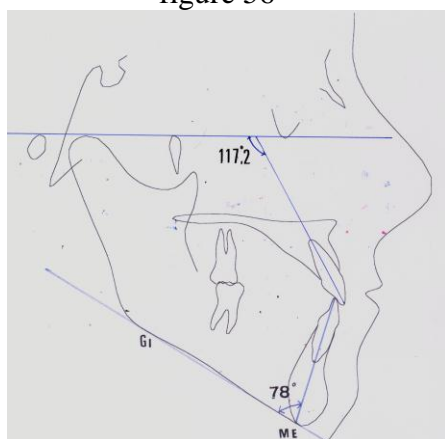
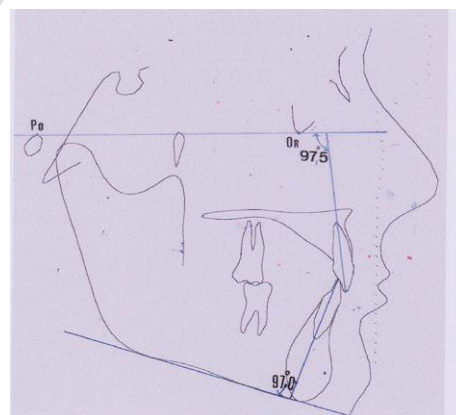


figure 57



Nous considérons qu' il est très possible de prendre en compte les valeurs de cette inclinaison de l'incisive antagoniste du sujet de référence que nous venons de présenter et qui lui existe réellement.

Ainsi par exemple :

-1- Quand l'inclinaison de l'incisive inférieure est de 78° la valeur de l'inclinaison de l'incisive supérieure de ce sujet est de : $117^{\circ} 2$.

-2- Quand l'inclinaison de l'incisive inférieure est à 114° la valeur de

l'inclinaison de l'incisive supérieure est de 115° 1

Sans entrer dans le détail des méthodes de TWEED , STEINER RICKETTS par exemple rappelons que les bornes de ces analyses sont fixées à partir des **moyennes** de variables différentes d'une analyse à l'autre .

Nous ne **pouvons pas utiliser , pour ces analyses , les valeurs extrêmes** puisqu'elles ne sont pas indiquées dans les publications qui les concernent .

Insistons sur le fait que les *écarts types de notre échantillon* de classe I dentaire sans traitement d'orthodontie ne traduisent pas , contrairement aux valeurs extrêmes , la réalité des situations *acceptables céphalométriquement* .

A partir de ce constat il est apparu logique de considérer comme normales **céphalométriquement** , pour un sujet examiné , **les valeurs des inclinaisons situées à l'INTERIEUR** de ces bornes .

Nous pouvons ajouter que cette position de départ des incisives est également normale cliniquement car elle est le résultat des influences de la croissance de ce sujet en général et de son équilibre musculaire en particulier.

Et nous connaissons tous le rôle essentiel du système musculaire dans l'équilibre des inclinaisons des dents .

La céphalométrie joue alors un rôle dans la décision d'accepter ou non l'inclinaison de l'incisive inférieure de départ .

Nous savons bien que c'est également le cas dans les autres analyses avec une **différence MAJEURE** concernant l'inclinaison des incisives :

Notre nouvelle méthode de céphalométrie propose la **règle suivante pour gérer les inclinaisons des incisives** .

Il convient :

-1- d'accepter comme normale céphalométriquement l'inclinaison des incisives du patient examiné quand la valeur est comprise

à L'INTERIEUR des valeurs extrêmes soit :

- entre 78 et 114° pour les inférieures
- entre $97,5$ et 130° pour les supérieures

2- de la modifier quand elle est située à l' **EXTERIEUR** de ces bornes ; car cette situation est alors considérée comme **CEPHALOMETRIQUEMENT PATHOLOGIQUE** .

La discussion peut s'engager pour préciser cette notion :il est clair que cette appréciation est uniquement céphalométrique . Elle ne concerne pas les *autres notions essentielles* comme la *position des racines à l'intérieur de l'os* , *l'état parodontal* , *l'équilibre musculaire* ou encore *l'esthétique* .

Nous savons que nous devons respecter l'environnement osseux de la racine. Avant de modifier l'inclinaison d'une incisive, il est nécessaire de faire un examen du parodonte . Le déplacement ne doit évidemment provoquer aucune lésion , type fenestration.

Ajoutons que maintenir l'inclinaison de départ n'est toutefois pas une obligation . Si le praticien le désire il peut réaliser une *modification qui devra être stable* avec une inclinaison différente mais située à l'intérieur de ces bornes extrêmes et à condition évidemment de respecter les règles connues de l'équilibre musculaire comme celle du couloir dentaire .

Et heureusement que nous avons observé cette stabilité après action thérapeutique. Sinon , on ne pourrait jamais faire de traitement d'orthodontie .

Rappelons toutefois que le maintien de l'inclinaison de départ est la position la plus sécurisante car ainsi on ne modifie pas l'équilibre de départ .

Dans cet article nous préconiserons plus loin l'intérêt de la technique dite du « repositionnement céphalométrique incisif » .

2

Quand et Comment utiliser les moyennes et écarts types ?

Réponse : Les moyennes et écarts types sont utilisés pour définir et classer les différentes formes osseuses

Ce qui nous paraît utile, c'est essentiellement de **CLASSER** les sujets examinés **en fonction de catégories définies à l'avance**.

Nous n'introduisons pas ici de notion de normalité ; comme dans n'importe quelle ***description***. Les sujets ne sont ni normaux ni anormaux.

Par exemple ; pour classer les individus en fonction de leur taille on dit : ils sont grands, moyens ou petits, etc..... ; c'est un constat et c'est tout.

En statistique , nous savons que la norme biologique utilise **la moyenne** plus ou moins **deux écarts types** pour définir les **bornes repères**.

Nous avons préféré utiliser ici 1 seul écart type pour réaliser notre classification. .

En effet si nous avons fait le choix de **2 écarts types**, seulement 5 % des sujets examinés auraient été classés en dehors de la catégorie moyenne ; ce qui aurait ôté tout intérêt à cette typologie.

CLASSIFICATION des formes OSSEUSES VERTICALES

FORME FACIALE.

Elle sera décrite en tant que forme verticale (A) (fig.58, moyenne (B) (fig.59 ou horizontale (C) (fig.60)

fig.58 **A**

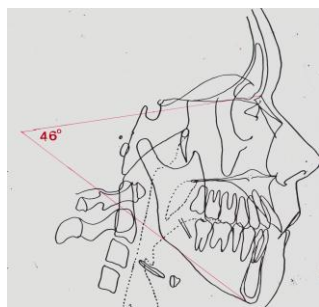


fig.59 **B**

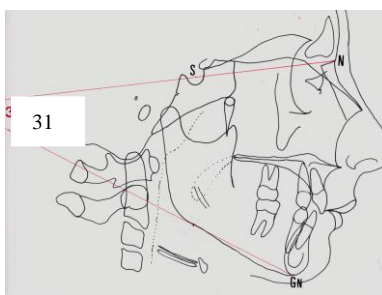
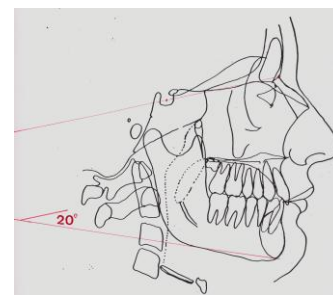


fig.60 **C**



La valeur moyenne de cet angle est de $31,1^{\circ}$ à 9 ans
et de $29,1^{\circ}$ à l'âge adulte .
l'écart type est de $+ ou - 5,3^{\circ}$

29

Nous dirons que la forme faciale est

Moyenne entre $25,8^{\circ}$ ($31,1 - 5,3$) et $36,4^{\circ}$ ($31,1 + 5,3$)

Verticale (dolicho.facial . hyper divergent) au
DESSUS de $31,1 + 5,3 = 36,4^{\circ}$

Horizontale (brachy facial . hypo divergeant) au
DESSOUS de $31,1 - 5,3 = 25,8^{\circ}$

FORME MANDIBULAIRE.

Elle sera également verticale , moyenne ou horizontale

figure 61

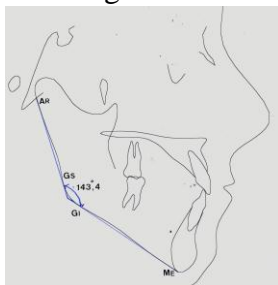
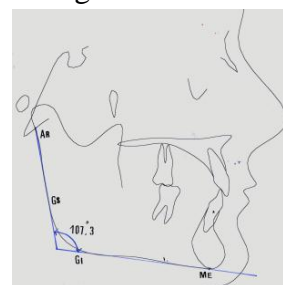


figure 62



figure 63



La valeur moyenne de cet Angle est de $127^{\circ}7$ à 9 ans
et de $122^{\circ}7$ à l'âge adulte
avec un écart type de $5^{\circ}1$ à 9 ans et de $6, +3$ à l'âge adulte

Nous dirons que la Forme Mandibulaire est :

Moyenne (Normo-) quand la mesure est située entre $122,6$ et $132^{\circ}8$
(figure 62)

Verticale quand elle est mesurée au **DESSUS** de $132^{\circ}8$ (figure 61)

Horizontale quand elle est mesurée en **DESSOUS** de $122^{\circ}6$ (figure 63)

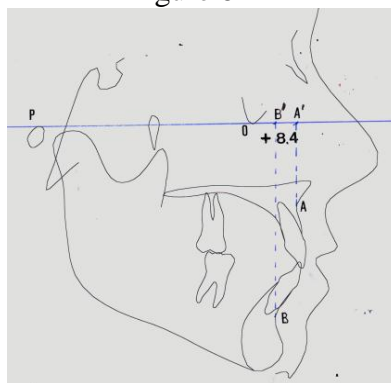
30

CLASSIFICATION des formes OSSEUSES

HORIZONTALES ou décalage de base (figure 64)

La variable mesurée est celle du CRANIOM c'est à dire celle du segment A'B' (ou A''B'') défini par les projections orthogonales des points A et B sur le plan de Francfort.

figure 64



Quand le point A est en AVANT du point B (fig 64 et 65) les point A' et B' respectent ces mêmes positions relatives et la valeur du segment A'B' est positive. Si le point A est en ARRIERE du point B les projections (A' et B') respecteront cette disposition et la valeur du segment A'B' est négative.

La valeur moyenne de ce segment est de :

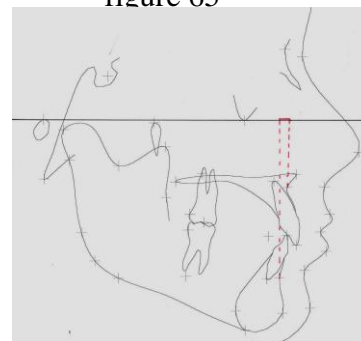
+ 4,2mm à 9 ans avec un écart type de 3 mm 2

+ 2,3 mm à l'age adulte avec un écart type de 3,1mm. Cette mesure est plus petite à l'age adulte qu'à 9 ans en raison de la croissance différentielle maxillo- mandibulaire naturelle .

Il convient de classer les types squelettiques en :

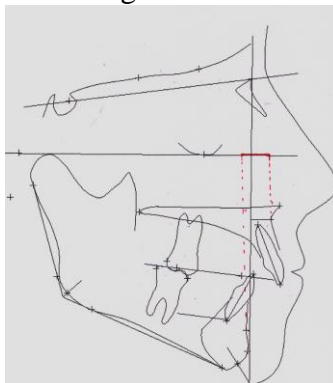
- **type I** (fig.65), **quand la valeur mesurée est située entre + 1, 0 et + 7, 4**

figure 65



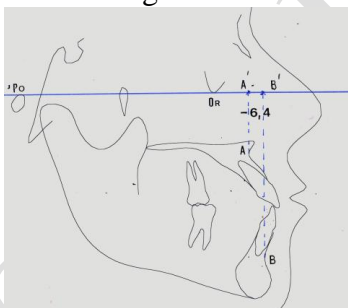
- **en type II** (fig. 66) quand la valeur mesurée est supérieure à +7,4mm

figure 66



- en type **III** (fig.67.)
 quand la valeur mesurée est **INFÉRIEURE** = 1,0 mm à 9 ans
 et - 0,8 à l'âge adulte .

Figure 67



OBSERVATIONS

L'analyse de l'ensemble de ces céphalogrammes montre bien **l'indépendance du système dentaire et du système osseux.**

Nous le savions déjà mais cette étude nous paraît particulièrement démonstrative.

Pour distinguer les dents et l'os il nous paraît utile d'utiliser les termes :

- **CLASSE DENTAIRE** pour les dents

et

- **TYPE SQUELETTIQUE** pour l'os.

ILLUSTRATION DE CES DIVERS PRINCIPES

à l'aide de l'exemple ci-dessous avec en particulier l'analyse des inclinaisons des incisives inférieures et supérieures:

Figure 68

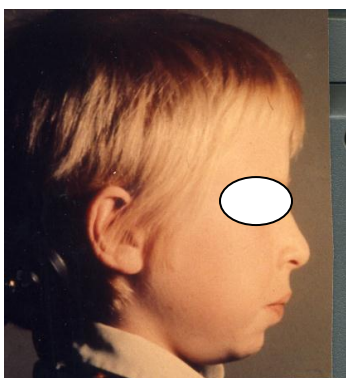


figure 70

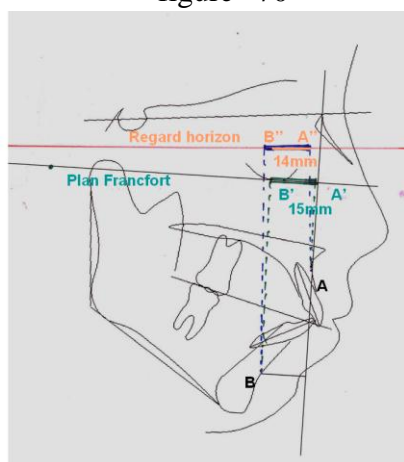
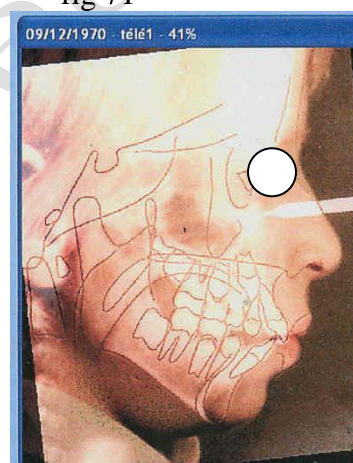


figure 69



fig 71



L'étude céphalométrique de ce tracé (figure 70) superposé (figure 71) avec le film et la photo du visage fait apparaître :

-1- une **Vestibulo version céphalométrique pathologique des incisives inférieures** : 117°

(alors que la valeur **extrême maximale** de l'échantillon est de 114°)

-2- une inclinaison de 111° des incisives supérieures ; valeur acceptable puisque presque égale à celle de la moyenne à cet âge qui est de 112° .

-3- un très important décalage de type **squelettique II** :

A''B'' = 14mm (A'B' = + 15 mm) (moyenne = + 3,0 mm à 11 ans)

Nous notons que la différence de valeur des segment A''B'' et A'B' est très peu importante ; ce qui n'est pas étonnant compte tenu des faibles différences d'inclinaison des deux plans de projection .

Nous verrons plus loin quelle est la responsabilité respective du Maxillaire et de la Mandibule dans ce décalage de type II.

- 4- une **forme faciale nettement verticale** .

Angle Sn et Plan Mandibulaire = $38^{\circ}11$

(moyenne = $30^{\circ}1$ à 11 ans)

- 5- une forme Mandibulaire moyenne .

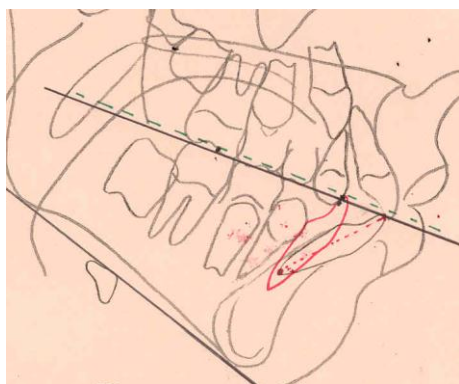
Angle de la branche montante et du plan mandibulaire = $123^{\circ}12$

valeur Moyenne = $125^{\circ}7$ + ou - $5^{\circ},1$ à 11 ans

Il convient de noter que les deux formes osseuses verticales sont différentes : nettement Verticale pour la Face et Moyenne pour la Mandibule.

Cette observation donne une information intéressante indiquant une certaine indépendance de forme de ces deux structures osseuses très voisines qui possèdent un point commun : à savoir le plan Mandibulaire .

Le **repositionnement céphalométrique théorique incisif inférieure** (figure 72)
figure 72



nous donne un nombre de positions assez étendues de cette inclinaison entre la position de départ en noir à $117^{\circ}68$ et celle théorique moyenne en rouge à 95° .

A ce stade nous ne pouvons pas savoir jusqu' où le redressement de l'axe de cette dent est possible.

Mais il est **céphalométriquement évident** qu'il est nécessaire que le plan de traitement prévoit de redresser l'axe de cette incisive inférieure. le mouvement va reculer le bord libre des incisives inférieures diminuant d'autant l'espace nécessaire à l'alignement de toutes les dents de l'arcade.

Il conviendra de prendre en compte l'ensemble des facteurs de calcul de la Dysharmonie Dento Maxillaire, dont les éventuels encombrements , à l'aide du rectangle des rubriques intitulées 'Boite de Steiner' .

-

Ainsi on pourra bien connaître la réalité ou non d'un désaccord de taille entre les dents et la structure Osseuse environnante . Les extractions de prémolaires seront de temps en temps **la conséquence de ces redressements des incisives inférieures .**

En ce qui concerne **l'inclinaison de l'incisive supérieure** nous pensons qu'il convient de la maintenir sensiblement parallèle à elle-même.

La réduction du décalage antéro postérieur des bases doit également s'inscrire dans le plan de traitement .

Avant de choisir une stratégie il est évidemment intéressant de connaître la responsabilité respective du Maxillaire et de la Mandibule .

Pour ce faire nous allons utiliser les valeurs céphalométriques suivantes :

- 1- distance du point A à la verticale passant par le point NASION
- 2- distance du point B à la verticale passant par le point NASION .

Dans un premier temps nous pouvons définir le type de profil sous naso mentonnier :

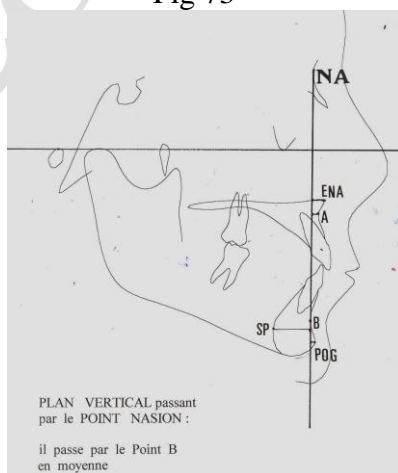
Comme les points A et B sont tous les deux en **ARRIERE** du front (point Nasion) ce profil est de type **CISFRONTAL** . Rappelons que ce type **CIS FRONTAL** en lui-même ne constitue pas une anomalie mais définit seulement la forme du profil sous **NASO MENTONNIER**.

Rappelons la situation avec le tracé moyen de l'échantillon de référence

(figure73)

- **Le point A est en AVANT de 3 mm du plan vertical**
- **Le point B est AU NIVEAU du plan vertical**

Fig 73

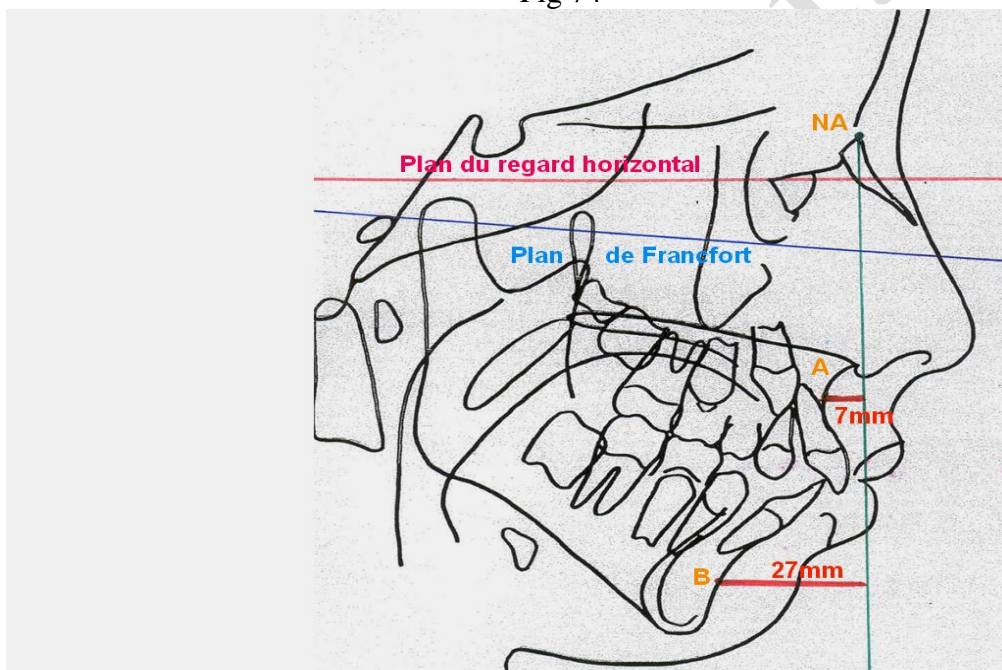


A l'intérieur de ce profil(fig 74) :

-le point **NASION** est **7 mm en ARRIERE** du plan vertical alors qu'il aurait dû être à environ 3 mm en AVANT . on conclue que ce point A est en ARRIERE DE $(-7) + (+3)$ soit 10 mm en arrière de la position souhaitée.

- le **point B** est en **ARRIERE** de **27 mm** alors qu'il aurait du être à 0mm ; il est donc de 27 mm en arrière de la position souhaitée.

Fig 74



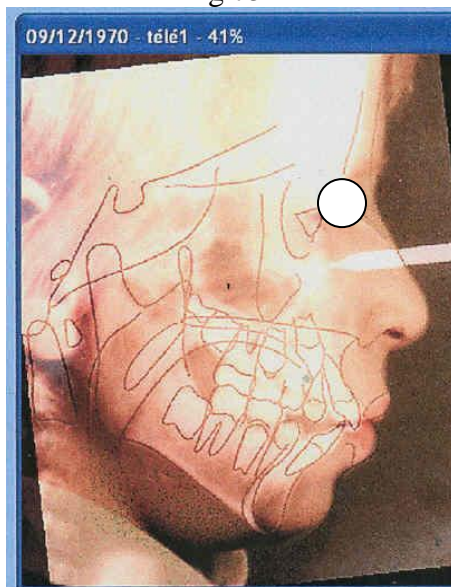
On peut donc conclure que la mandibule est de $(27 - 10 \text{ mm})$ soit -17 mm trop en arrière ; sa responsabilité est très grande dans l'origine du décalage de type II.

Quand on examine le document (figure 75) sur lequel sont superposés le tracé , la téléradiographie et la photographie , on perçoit bien la compensation du décalage osseux par la vestibulo version des incisives inférieures .

Par ailleurs pour réduire le décalage de type squelettique II on ne peut que penser à un agrandissement mandibulaire ; on ne peut pas envisager un recul du Maxillaire et du point A qui augmenterait ce profil sous naso mentonnier déjà très marqué.

En tout état de cause cette hypothèse ne pourrait se concrétiser que par une chirurgie orthognatique appropriée. ; ce qui nous paraît pour le moins prématuré à l'âge de notre patiente .

Fig 75



Pour faire disparaître cette insuffisance de la mandibule nous pensons qu'il convient donc de « provoquer » son «agrandissement . »

Nous savons que cette modification mandibulaire peut exister , à cet âge , sous l'action de la croissance . Si nous savons qu' à 11 ans le potentiel de croissance existe , nous ne pouvons pas prévoir la **quantité susceptible de s'exprimer**.

Classiquement , il est dit que le potentiel de croissance mandibulaire est optimal chez des sujets présentant des formes faciale et mandibulaire HORIZONTALLES ; et que , par contre , ce n'est pas le cas pour les formes VERTICALES .

Donc ici le pronostic n'est pas favorable si l'on accepte cette notion classique ; mais ce principe n'est pas accepté par tous les praticiens ; et nous sommes de ceux là..

En tout état de cause , à ce stade nous devons supprimer les obstacles dentaires qui **s'opposeraient à cette expression de la croissance** .

Dans ce dossier nous pensons que les contacts verticaux et horizontaux des incisives peuvent créer un verrou de blocage à l'expression de cette croissance mandibulaire . Le redressement de l'axe avec ingression des incisives inférieures pourra créer un certain surplomb qui fera disparaître cet éventuel blocage .

Mais il est évident que notre raisonnement ne suffit pas pour garantir ce mécanisme .
On peut toutefois ajouter que cette séquence ne comporte pas de risque réel .
En effet si la croissance mandibulaire n'apparaît pas , le traitement deviendra
CHIRURGICAL à l'âge adulte

Et alors le chirurgien demandera à l' Orthodontiste de détruire les compensations dites
alvéolo dentaires ; c' est à dire de redresser l'axe des incisives inférieures , ce qui aura
déjà été réalisé.

Dans ce dossier nous avons décidé ce redressement incisif après extraction, dans un premier
temps ,des **deux premières prémolaires inférieures** ; puis nous avons extrait les deux
prémolaires **supérieures** .

Vues du traitement

figure 76

recul redressement des incisives inférieures
après extraction des 34 et des 44
avec apparition d'un surplomb incisif



figure 77

téléradiographie
avant dépose des bagues



figure 78

Visage : avant traitement

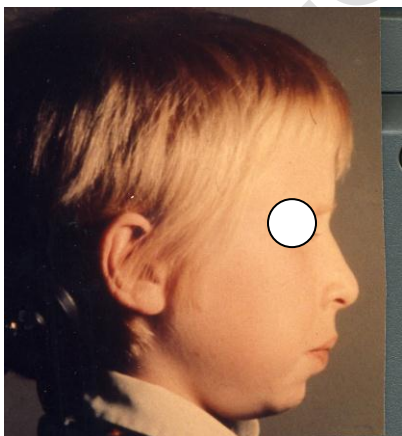


figure 79

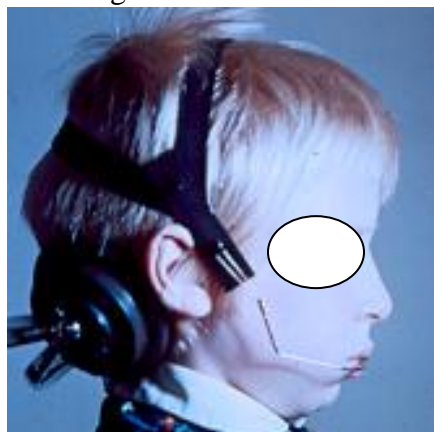
Après traitement orthodontique



Les vues de ce profil avant et après traitement font apparaître une transformation assez spectaculaire .

Le traitement a été réalisé à l'aide d'un appareillage multibague associé à une Force Extra Orale avec *point d'appui Haut*. (figure 80)

Fig 80



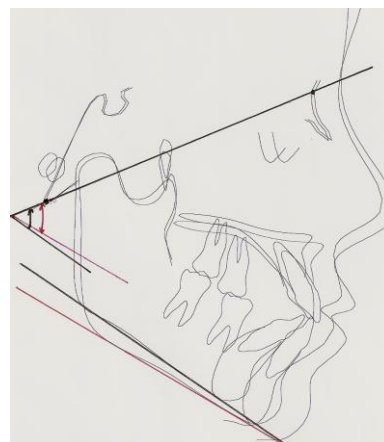
On observe également chez ce sujet à forme faciale **VERTICALE** .
((Hyper divergent) :

- une croissance mandibulaire, mesurée de Condylion à Pogonion , (figure 50 ci-dessous) très supérieure (12 mm) à l'agrandissement moyen (7mm) donné par les Atlas de croissance naturelle pendant les deux ans et 6 mois du traitement.
- une diminution de la forme convexe de la face (figure 81 et 82. ci-dessous) avec une diminution de l'Angle de la ligne Nasion Basion – plan Mandibulaire.

Figure 81



figure 82



- une modification très importante (98° au lieu de 117°) de l'inclinaison de l'incisive inférieure (figure 83).

- un maintien de l'inclinaison de l'incisive supérieure et de son égression physiologique. (figure 84)

Figure 83

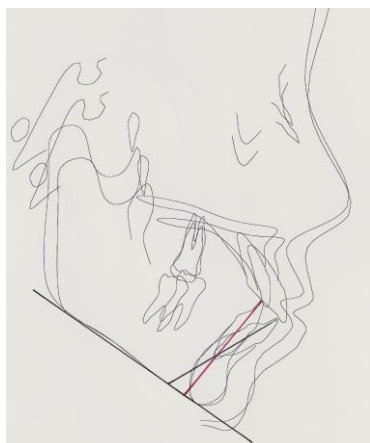
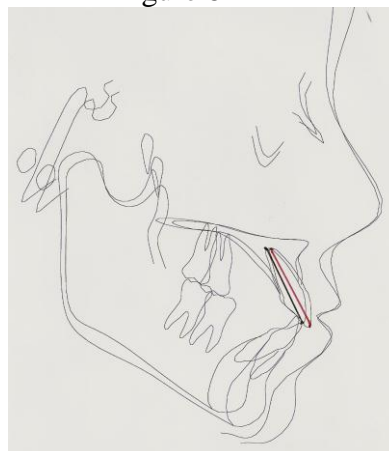


figure 84



Il convient d'ajouter que le praticien n'avait pas prévu (ou pu prévoir) des améliorations de cette importance. Ici la nature a bien aidé le traitement Orthodontique. La combinaison du traitement et de la croissance est venue contredire l'idée, habituellement reçue d'une « mauvaise » croissance mandibulaire chez les sujets à forme faciale nettement Verticale.

Ce constat est probablement, à notre avis, l'une des observations la plus importante du contenu de cet article. Elle met en évidence le rôle MAJEUR des hormones de croissance, donc de la génétique, dans l'expression du potentiel de croissance. A contrario, il restreint le poids de l'opinion des praticiens qui voient l'action de certains appareillages, tels les activateurs, comme seuls « agrandisseurs » de mandibule. On doit prendre en compte comme élément essentiel la disparition du VERROU occlusal incisif avec la création d'un SURPLOMB, après le recul (fig. 76) des incisives inférieures.

REMARQUES sur les CONSEQUENCE d'éventuelles imprécision de mesures

Comme dans toutes les analyses céphalométriques la question est posée de prendre en compte les marges d'erreurs dans l'ensemble des mesures et de leurs incidences sur les interprétations c'est-à-dire dans la transformation des notions quantitatives en notions qualitatives.

Nous avons déjà dit que nous considérons comme négligeable le risque d'erreur dans le repérage des points avec 2 mm dans les mesures linéaires et 3 ° dans les mesures angulaires.

La différence des millimètres et des degrés se justifie par la valeur comparative des variables linéaires et angulaires ; les deuxièmes étant nettement plus importantes que les premières .

En ce qui concerne plus particulièrement les mesures linéaires comme le décalage de base mesuré par le segment A''B'' qui varie entre - 6 mm et + 8,4 mm (valeur minimale et maximale contenues dans notre échantillon de référence) ce qui est ESSENTIEL c'est de ne pas risquer de donner une interprétation aberrante comme de se tromper en identifiant une classe II au lieu d'une classe III . Dans cette hypothèse il faudrait faire une erreur de mesure supérieure à 14,8 mm (de -6,4 à + 8 ,4 mm) ce que nous considérons comme impossible .

Pour ce qui concerne les erreurs acceptées de 2 mm l'interprétation ne peut varier qu'avec de faibles nuances , que nous considérons comme négligeable . Au niveau du diagnostic et également du plan de traitement il n'y a pas de différence significative entre une inclinaison incisive de 88 ° ou 91 °

En fait les discussions négatives à ce sujet conduisent à un rejet TOTAL de la céphalométrie comme nous l'avons déjà dit à la première page de cet article ; ce que nous considérons comme une opinion acceptable d'un certain point de vue ; mais que le groupe CRANIOM évidemment ne partage pas .

CONCLUSIONS

L'étude céphalométrique de cet échantillon de 81 sujets en classe I dentaire sans traitement orthodontique nous a conduits à **privilégier** la NOTION DES VALEURS EXTREMES des variables dentaires.

Le CRANIOM CLUB s'est particulièrement intéressé au choix des **bornes** déterminant les **inclinaisons des incisives**.

Nous avons **abandonné comme références** , pour les inclinaisons de ces dents , les valeurs établies par la **moyenne et les écarts type** que nous **qualifions de faux amis des praticiens**

Pour les remplacer nous avons retenu **comme bornes de référence les valeurs extrêmes de notre échantillon** .

Quand la **valeur mesurée** est située à *l'intérieur* des BORNES des valeurs extrêmes nous ne changeons pas cette inclinaison de départ.

Mais ce maintien n'est quand même pas une obligation : le praticien peut réaliser, s'il le désire, un changement d'inclinaison avec une valeur située à l'intérieur de ces valeurs extrêmes et en respectant l'équilibre du couloir musculaire.

Si la **valeur mesurée** est à *l'extérieur* ; nous la modifions de telle sorte qu'elle se situe à l'intérieur de ces valeurs extrêmes. C'est le praticien qui choisit lui-même la quantité de ce changement.

Nous avons, tout de même, conservé l'utilisation des moyennes plus ou moins **un écart type uniquement** pour **classer** les situations osseuses verticales et horizontales.

Nous avons illustré la présentation de cette méthode à l'aide d'un traitement particulier et significatif de nos conceptions orthodontiques générales.

Nous tenons à bien préciser la position de notre groupe sur la place que nous accordons à la céphalométrie.

A coté de ce plaidoyer en faveur de cette analyse particulière, nous ne pouvons pas ne pas indiquer que ce chapitre ne constitue pas l'élément principal de notre examen orthodontique.

Quand nous avons écrit (page 26) qu'une valeur d'inclinaison incisive, située à l'extérieur des valeurs extrêmes, était céphalométriquement **PATHOLOGIQUE** cette formule n'intéresse évidemment **que le chapitre céphalométrique** de notre dossier.

Et, à la limite, nous ne savons pas exactement si, pour un patient donné, cette inclinaison importante entraînera ou non des lésions parodontales ; tout en sachant que l'élément essentiel d'un bon parodonte se situe au niveau de l'hygiène parfaite.

Nous savons que sur un parodonte de moyenne qualité les inclinaisons importantes sont contre-indiquées.

Il n'en est quand même pas moins vrai que cet examen céphalométrique nous a fourni un certain nombre de **renseignements** qui nous permet de **compléter** notre diagnostic.

Par exemple, devant une inclinaison incisive excessive en position linguale ou vestibulaire, **révélée par la mesure**, nous ne pouvons pas ne pas penser qu'il convient de ne pas l'augmenter ; nous devons être incité à la réduire.

On peut aussi citer le choix du point d'appui d'une F.E.B qui est fonction de la **forme de la face** plus ou moins verticale ou horizontale qu'il est très facile de définir par la mesure plutôt que par un coup d'œil nécessairement subjectif.

Il en est de même pour la mesure du surplomb et du recouvrement.

Nous pouvons aussi citer le repositionnement incisif céphalométrique.

Nous sommes convaincus que l'on doit accorder la priorité à la clinique en général, à l'esthétique, à l'occlusion et aux diverses fonctions en particulier

Toutefois nous pensons qu'il serait dommage de **rejeter totalement** l'emploi de la céphalométrie.

La vision ,que nous proposons et que nous qualifions de modérée , nous paraît apporter des informations très utiles, voire nécessaires , à la meilleure compréhension orthodontique possible des sujets que nous avons à examiner

Avant de finir, nous devons ajouter que nous savons que l'étude du document à 2 dimensions occulte certains aspects essentiels du volume du crâne .

Seule l'analyse tridimensionnelle pourra nous apporter une réponse complète aux questions que nous nous posons.

L' étude d'un échantillon de 81 sujets aurait évidemment augmenté sa valeur si elle avait été réalisée sur des documents a trois dimensions .

Nous espérons pouvoir atteindre cet objectif dans un avenir assez proche.

En attendant cette future nouvelle méthode à trois dimensions , le groupe CRANIOM propose l'attitude suivante :

Accepter les analyses Nord Américaines actuellement les plus utilisées, a savoir celles de RICKETTS , TWEED et STEINER , pour apporter de informations utilisables en ce qui concerne la ***description et la classification*** des types Faciaux et Mandibulaires .

Par contre, considérer que ces méthodes présentent des insuffisances rédhibitoires dans les deux domaines suivants :

- la ***mesure du décalage osseux antéro postérieur*** qui est biaisée en raison des variations antéro postérieurs et verticales du point NASION ; ce qui introduit un risque assez important d'erreur d'interprétation.
- les ***mesures de inclinaisons des incisives*** supérieures et inférieures qui sont beaucoup trop restrictives.

La situation de ces dents, analysée en prenant en compte les ***valeurs extrêmes*** contenues dans l'échantillon de référence , propose des plages nettement plus importantes de situations variées céphalométriquement acceptables .

A ce titre, les inclinaison de départ de ces dents peuvent être conservées dans un assez grand nombre de cas avec un bon maintien de l'équilibre musculaire originel. Ce que nous considérons comme plus sécurisant pour la stabilité des inclinaisons incisives.

Pour ces deux chapitres , il convient d'utiliser les données de l' analyse du CRANIOM qui contient des mesures sans biais et des interprétations sans erreurs ; il existe également des possibilités assez élargies de tolérances céphalométriques .

N.B.

Il existe ***une version informatisée*** (dénommée ODRADE) de cette analyse distribuée par une Société Française installée à VALENCE et qui est spécialisée en informatique odontologique .

Ce logiciel présente beaucoup d'avantages.

Citons, entre autres , le risque **zéro d'erreur de calcul** et la présentation d'une interprétation raisonnable et raisonnée .

Nous y trouvons aussi une gestion performante des positionnements et repositionnements incisifs ainsi qu'une **fonction automatisée des superpositions** des photos, de la téléradiographie et du tracé comme nous l'avons déjà montré plus haut dans cet article .

	Adresse des Auteurs :	
René Bonnefont	149 rue Perronet	92 200 Neuilly/Seine
Jean Casteigt	3 rue Clemenceau	65 000 Tarbes
Jean François Ernoult	4 rue Joseph le Brix	56 000 Vannes
Olivier Sorel	9 allée Jeanne Guillon	35 000 Rennes

Nous devons remercier particulièrement CLAUDE CHARRON de l'aide précieuse qu'il nous apporter pour traiter correctement le volet statistique de cet article.