



HAL
open science

L'intérêt de la céphalométrie dans le choix de la détermination de la dimension verticale d'occlusion

Léa Guidotti

► **To cite this version:**

Léa Guidotti. L'intérêt de la céphalométrie dans le choix de la détermination de la dimension verticale d'occlusion. Chirurgie. 2021. dumas-03377870

HAL Id: dumas-03377870

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03377870>

Submitted on 14 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

THESE

***POUR OBTENIR LE DIPLÔME D'ETAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

Ecole de Médecine Dentaire
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***L'intérêt de la céphalométrie dans le choix de la
détermination de la Dimension Verticale d'Occlusion***

Présentée par

**GUIDOTTI Léa Carla
Antoinette**

Né(e) le 20 Décembre 1995
A Marseille

Thèse soutenue le **Mardi 16 Mars 2021**

Devant le jury composé de

Président : Professeur ORTHLIEB Jean-Daniel

Assesseurs : Professeur RUQUET Michel

Docteur GIRAUDEAU Anne

Docteur RÉ Jean-Philippe

THESE

***POUR OBTENIR LE DIPLÔME D'ETAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

Ecole de Médecine Dentaire
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***L'intérêt de la céphalométrie dans le choix de la
détermination de la Dimension Verticale d'Occlusion***

Présentée par

**GUIDOTTI Léa Carla
Antoinette**

Né(e) le 20 Décembre 1995
A Marseille

Thèse soutenue le **Mardi 16 Mars 2021**

Devant le jury composé de

Président : Professeur ORTHLIEB Jean-Daniel

Assesseurs : Professeur RUQUET Michel

Docteur GIRAUDEAU Anne

Docteur RÉ Jean-Philippe

ADMINISTRATION

Mise à jour : sept. 2020

Doyens Honoraires

Professeur	Raymond SANGIUOLO†
Professeur	Henry ZATTARA
Professeur	André SALVADORI
Professeur	Jacques DEJOU

Doyen Assesseurs

Professeur	Bruno FOTI
Professeur	Michel RUQUET
Professeur	Anne RASKIN

Directeurs de Départements

Formation Initiale

Recherche

Formation Continue

Professeur	Michel RUQUET
Professeur	Anne RASKIN
Professeur	Frédéric BUKIET

Charges de missions

Relations Internationales

Internat et Diplômes d'études spécialisées

Affaires générales

Professeur	Hervé TASSERY
Professeur	Virginie MONNET-CORTI
Docteur	Patrick TAVITIAN

Responsable des Services Administratifs et Techniques

Madame	Katia LEONI
--------	-------------

LISTE DES ENSEIGNANTS

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

BUKIET Frédéric (58-01)
FOTI Bruno (56-02)
LE GALL Michel (56-01)
MONNET-CORTI Virginie (57-01)
ORTHLIEB Jean-Daniel (58-01)
RASKIN Anne (58-01)
RUQUET Michel (58-01)
TARDIEU Corinne (56-01)
TARDIVO Delphine (56-02)
TASSERY Hervé (58-01)

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ABOUT Imad (65)

PROFESSEURS EMERITES

DEJOU Jacques
HUE Olivier

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

ABOUDHARAM Gérard (58-01)	LAN Romain (56-02)
BANDON Daniel (56-01)	LAURENT Michel (58-01)
BELLONI Didier (57-01)	LAURENT Patrick (57-01)
BOHAR Jacques (56-01)	MAILLE Gérald (58-01)
CAMOIN Ariane (56-01)	PHILIP-ALLIEZ Camille (56-01)
CAMPANA Fabrice (57-01)	POMMEL Ludovic (58-01)
CATHERINE Jean-Hugues (57-01)	PRECKEL Bernard-Éric (58-01)
GAUBERT Jacques (56-01)	RÉ Jean-Philippe (58-01)
GIRAUD Thomas (58-01)	ROCHE-POGGI Philippe (57-01)
GIRAUDEAU Anne (58-01)	STEPHAN Grégory (58-01)
GUIVARC'H Maud (58-01)	TAVITIAN Patrick (58-01)
JACQUOT Bruno (58-01)	TERRER Elodie (58-01)
LABORDE Gilles (58-01)	TOSELLO Alain (58-01)

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES ASSOCIES

BALLESTER Benoît (58-01)
BLANCHET Isabelle (56-01)
MENSE Chloé (58-01)
SILVESTRI Frédéric (58-01)

ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES

AL AZAWI Hala (56-01)	HAHN-GOLETTI Larissa (58-01)
ANTEZACK Angeline (57-01)	LIOTARD Alicia (58-01)
ARNIER Canelle (56-01)	MANSUY Charlotte (58-01)
BACHET-DORISON Damienne (56-01)	MARTIN William (56-01)
CAMBON Isabelle (56-01)	MATTERA Rémi (56-01)
CASAZZA Estelle (56-01)	MELLOUL Sébastien (57-01)
CASTRO Romain (57-01)	PARFU Anne (58-01)
DAVID Laura (56-01)	PASCHEL Laura (58-01)
DEVICTOR Alix (58-01)	PILLIOL Virginie (58-01)
DODDS Mélina (58-01)	REPETTO Andréa (58-01)
DRAUSSIN Thierry (56-02)	ROMANET Yvan (57-01)
DUMAS Cathy (57-01)	SANTUNIONE Charlotte (58-01)
HADJ-SAID Mehdi (57-01)	VINAÏ Michael (56-01)

ASSISTANTS DES UNIVERSITES ASSOCIES

GRINE Ghilès (57-01)
HOUVENAEGHE Brice (57-01)

Intitulés des sections CNU :

- 56^{ème} section : *Développement, croissance et prévention*
 - 56-01 *Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale*
 - 56-02 : *Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale*
- 57^{ème} section : *Chirurgie orale ; Parodontologie ; Biologie Orale*
 - 57-01 : *Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale*
- 58^{ème} section : *Réhabilitation orale*
 - 58-01 : *Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux*

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

A notre président de thèse,

Monsieur le Professeur ORTHLIEB Jean Daniel,

Je souhaite vous remercier pour l'honneur que vous me faites en présidant ce jury de thèse.

Je vous remercie également pour votre disponibilité, votre écoute et votre patience.

Toujours présent pour répondre à mes questions incessantes, vous m'avez accompagné tout au long de ma formation et vos conseils m'ont été très précieux, je vous en suis reconnaissante.

Votre dynamisme inépuisable à l'éveil clinique de vos étudiants m'a donné le goût d'aller en Proccluso, même à 18h du soir après une journée dûment remplie par la faculté et la clinique.

Je suis fière d'avoir pu être votre élève et d'avoir eu la chance de vous connaître.

Je vous prie de bien vouloir trouver ici mon profond respect.

A Monsieur le Professeur RUQUET Michel,

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury de thèse.

Votre humilité et votre bienveillance sont admirables.

Merci pour votre disponibilité, votre écoute et votre savoir faire pour relativiser les situations stressantes en prothèse (comme desceller la mauvaise couronne... non ce n'était pas une ruse pour avoir mes compétences en PF) ou en soins spécifiques de l'IGH.

Je suis fier d'avoir pu être une de vos élèves.

Veillez trouver ici le témoignage de mon profond respect.

A Madame GIRAUDEAU Anne,

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury de thèse.

Merci pour votre sympathie et votre gaieté toujours au rendez vous lorsque nous venons vous voir.

J'espère acquérir au cours de ma profession la même gentillesse et le même altruisme que vous avez envers vos patients.

Je suis heureuse d'avoir pu observer votre travail quelques semaines avant la fin de mon cursus hospitalo-universitaire.

Je vous prie de bien vouloir trouver ici mon profond respect.

A mon directeur de thèse,

Monsieur RÉ Jean-Philippe,

Je vous remercie pour le temps que vous nous consacrez que ce soit dès le début de notre cursus en TP de wax up avec nos cônes en cire biscornus, à la clinique dans votre laboratoire d'occluso VIP jusqu'à l'équipe de Proccluso en extra universitaire.

Je suis contente d'avoir fais votre rencontre,

Veillez trouver ici le témoignage de mon profond respect.

A mes parents,

Merci de me soutenir tous les jours avec une foi infaillible dans mes choix et convictions.
Je vous porte toute mon affection et mon admiration.
Vous êtes une grande source d'inspiration et je vous en remercie

A mes frères, Jean et Romain,

Dont je suis très fière d'être leur petite sœur.
Que je remercie pour leur patience et gentillesse.

A toute ma famille,

Je vous remercie de garder un œil bienveillant et prévenant sur moi à chaque instant, vous avez toute ma gratitude.

A mes grands-parents,

Malgré votre absence, je sais que vous êtes présent à chaque étape de ma vie.
Vous avez toute ma tendresse.

A mes amis,

À tous ceux dont j'ai l'honneur de compter parmi mes Amis

SOMMAIRE

I. Introduction

II. L'analyse céphalométrique de profil : méthode et intérêts

1. *La téléradiographie et technique d'examen*
2. *Identification des points céphalométriques*
3. *Analyse typologies squelettiques verticale et horizontale*
 - a) *Typologie squelettique et dentaire horizontale: définition et analyse céphalométrique.*
 - b) *Typologie squelettique verticale: définition et analyse céphalométrique*

III. Analyse céphalométrique de La DVO: définition, modification, thérapeutique

1. *Définition de la DVO*
2. *Classification de la problématique verticale*
3. *Conséquences et limites de la modification de la DVO*
4. *Corrélations squelettiques*
5. *Utilisation du logiciel C.A.D.O*

IV. Choix de la DVO thérapeutique et transfert sur articulateur

1. *Indicateur d'aide à la décision de la DVO thérapeutique*
2. *L'articulateur: position de référence, montage et réglages*
3. *Simulation sur articulateur de la DVO thérapeutique*

V. Conclusion

I. Introduction

La détermination de la dimension verticale d'occlusion (DVO) est un véritable défi pour les praticiens car la définition de cette dernière n'est pas une valeur numérique précise mais est considérée comme une plage de confort dépendant de la typologie squelettique, de l'esthétique du visage et respectant une fonction dentaire efficiente.

De plus, il persiste une peur de modifier celle-ci au risque de créer des troubles neuro-musculo-articulaires du système manducateur. Or cette idée est totalement dénuée de sens car le système manducateur possède un potentiel d'adaptation très fort en l'absence de troubles de dégénérescence et si la néo DVO s'intègre dans un mouvement de rotation pure articulaire. La réalisation de projets prothétiques de grandes étendues avec modification de la DVO n'entraîne donc aucun trouble articulo-neuro-musculaire si le cahier des charges de planification et de simulation est bien respecté.

Le maniement de la céphalométrie chez les orthodontistes est une pratique courante, mais manque cruellement à la pratique quotidienne des chirurgiens-dentistes considérée comme trop complexe. L'utilisation de clichés téléradiographie de profil avec une étude céphalométrique verticale et sagittale est reconnue comme un outil d'aide au diagnostic et de prise de décision de la tendance de la hauteur de l'étage inférieur nécessaire au patient de manière fiable et reproductible.

Nous allons ainsi traiter dans cette thèse des principes de la téléradiographie ainsi que les rappels de la céphalométrie. Éclaircir les cas où nous pouvons constater une perte de la DVO et les causes des dysfonctions temporo-mandibulaires (DTMs) associés. Une partie sera consacrée à l'utilisation du logiciel C.A.D.O (Céphalométrie: Aide au Diagnostic Occlusal) et l'intérêt de celui-ci.

Enfin dans la dernière partie, nous interrogerons de quelle façon pouvons-nous transférer sur l'articulateur les données diagnostiques issues de la céphalométrie pour les confronter aux indicateurs dentaires et simuler ainsi le projet prothétique de grande étendue.

II. L'analyse céphalométrique de profil : méthode et intérêts

La céphalométrie est une analyse biométrique mesurant des angles ou des distances entre des points de repère dento-osseux sur des télécrans standardisés.

La téléradiographie de la tête est un examen complémentaire simple, peu irradiant et peu coûteux qui constitue une aide aux diagnostics, aux pronostics et aux décisions thérapeutiques en corrélation avec l'examen clinique.

Dans le cadre de cette thèse seulement les points de repères osseux et les angles en rapport avec la dimension verticale seront décrits.

1. La téléradiographie et technique d'examen

La téléradiographie a été inventée par Carrea en 1922, puis perfectionnée et standardisée par Broabdent en 1931.

La téléradiographie a le même mécanisme de formation d'image que la radiographie panoramique, seulement l'incidence d'émission des rayons X n'est pas la même.

La téléradiographie peut se réaliser:

- de profil avec plus ou moins la bouche ouverte permettant de dépister les anomalies de croissance sagittale et verticale.
- de face permettant de dépister les anomalies transversales (endognathie, latérogathie...) ou axiale permettant aussi de dépister les anomalies transversales.

Concernant la technique d'examen, la position du patient doit être naturelle et centrée par rapport au plan de référence horizontal (plan axio-orbitaire) et vertical (plan sagittal médian) par le céphalostat. Il doit éviter de déglutir pendant la réalisation du cliché téléradiographique. La distance et le coefficient d'agrandissement doit être spécifié.

Les clichés réalisés avec des distances foyer-film différentes ne peuvent pas être comparés, pour ce qui est des valeurs linéaires, car il y a une divergence des points de mesures en rapport avec la distance focale. (1) Ce n'est pas le cas pour les valeurs angulaires.

La localisation des repères céphalométriques est parfois difficile même pour un praticien expérimenté. Certains repères fréquemment utilisés ont été montré chez des opérateurs différents, ou chez un même opérateur, à des intervalles de temps plus ou moins espacés des variations de localisations. (Fig. 1)

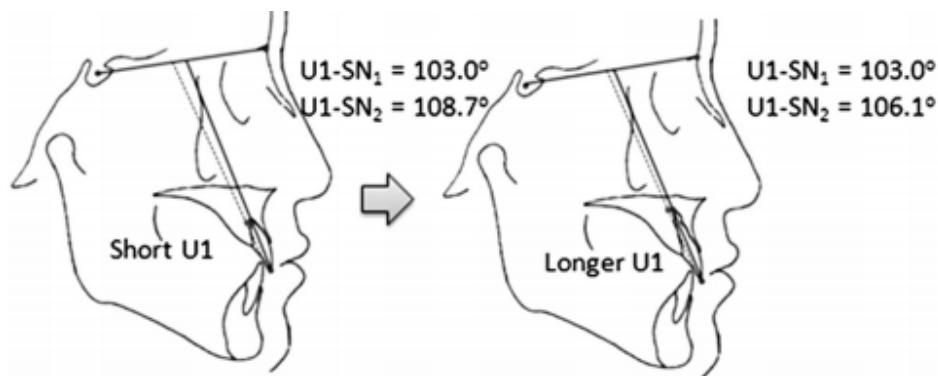


Fig. 1 - Les principes géométriques de l'erreur de mesure céphalométrique.

Une faible distance entre les repères entraîne une augmentation de l'angle d'erreur. Bien que la variation horizontale soit sensiblement la même pour déduire le grand axe incisif de la grande et de la petite incisive, la différence entre la première mesure (ligne continue) et la deuxième mesure (ligne en pointillée) était significative. (2)

Le repérage des points céphalométriques peut s'avérer compliqué, du fait de la déformation des structures lors de la réalisation de la téléradiographie.

Durant la manipulation radiographique, la cassette porte-film est plaquée contre un côté de la face, il existe donc une différence importante entre les distances structures-plaque des côtés droit et gauche de la face. L'image la plus radio-opaque est celle proche du film, et l'image la plus radiotransparente, celle du côté le plus éloigné. (3)

Ainsi pour augmenter la fiabilité des résultats et la reproductibilité de l'analyse céphalométrique, il est nécessaire de contrôler la qualité des films, la position du patient lors de la réalisation de l'examen et la saisie des points.

2. Identification des points céphalométriques

Les points de références céphalométriques: (4) (*Fig. 2*)

- Articulaires ou Ar : jonction entre la face inférieure de la base crânienne et le bord postérieur de la branche montante mandibulaire.
- A : sous épineux, point le plus déclive de l'image de la concavité alvéolaire antérieure du maxillaire.
- B : supramentale, point le plus déclive de l'image de la concavité alvéolaire antérieure de la mandibule.
- Basion: point le plus bas et le plus reculé du basi-occipital.
- ENA ou ANS: épine nasale antérieure, point le plus antérieur du maxillaire.
- ENP ou PNS: épine nasale postérieure, point situé à l'extrémité postérieure du palais dur.
- Gn : point gnathion, point du contour symphysaire situé au milieu entre le point Pog et le point Me.
- Go : gonion, point équidistant entre le point le plus inférieur et le plus postérieur de l'angle goniale.
- Me : point menton, point le plus inférieur de l'image de la symphyse.
- N : nasion, point le plus antérieur de la suture fronto-nasale.
- Or : point orbital, point le plus déclive du rebord de l'orifice orbitaire.
- Pc: point condylien.
- Pm: supragonion, point auquel la forme de la symphyse mentale passe de concave à convexe.
- Pog ou pg : pogonion, point le plus antérieur de la symphyse mandibulaire.
- Po : porion, point le plus supérieur du méat acoustique externe.
- S : centre de la selle turcique.
- Xi: point Xi de Ricketts, représente le centre géométrique du ramus situé au niveau de l'épine de Spix.

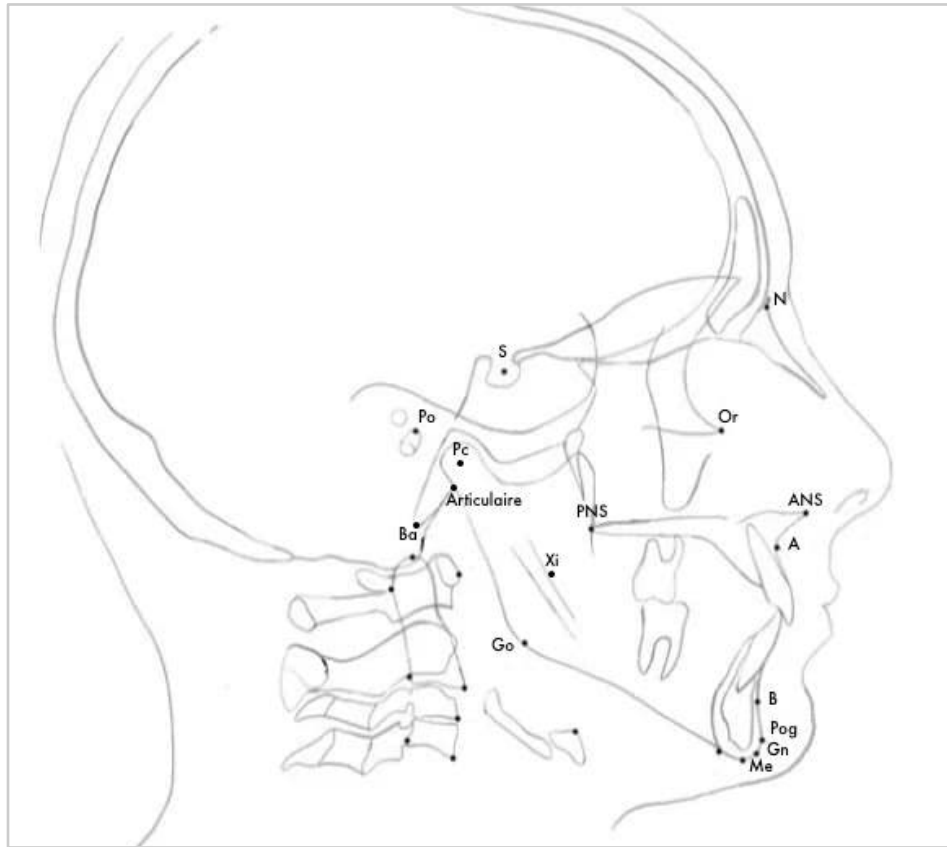


Fig. 2 - Points de références céphalométriques

3. Analyse typologies squelettiques verticale et horizontale

a) Typologie horizontale squelettique et dentaire: définition et analyse céphalométrique.

La classification squelettique de BALLARD permet l'appréciation des rapports antéro-postérieurs du maxillaire et de la mandibule, sans considération des arcades dentaires. (Tableau. 1)

Les rapports inter arcades seront quant à eux décrits par la classification d'Angle, qui est fondée sur "les relations mésio distales des dents, des arcades et des mâchoires" qui s'expriment par le rapport entre les premières molaires et canines du maxillaire et de la mandibule. (Tableau. 2)

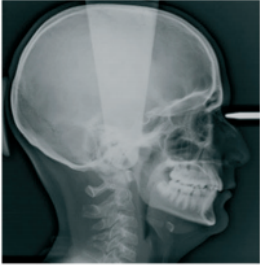

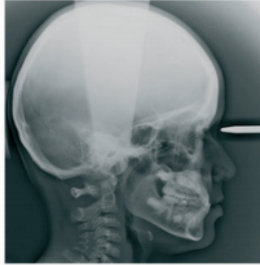
Classe I	Classe II	Classe III
Rapports normaux	Mandibule en retrait par rapport au maxillaire OU Maxillaire avancé par rapport à la mandibule	Mandibule avancée par rapport au maxillaire OU Maxillaire en retrait par rapport à la mandibule
		

Tableau. 1 - Classification de Ballard. (5)

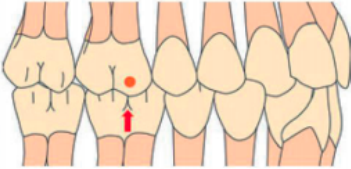
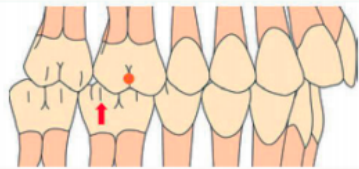
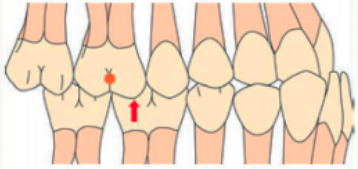
Classe I	Classe II	Classe III
Normalité La cuspide mésiovestibulaire de la première molaire maxillaire est reçue dans le sillon vestibulaire de la première molaire mandibulaire Les dents postérieures et antérieures aux premières molaires présentent les mêmes relations	Occlusion distale de plus d'une demi-cuspide de la première molaire mandibulaire par rapport à la première molaire maxillaire, de chaque côté, ce qui oblige les autres dents à se placer dans la même relation	Occlusion mésiale de plus d'une demi-cuspide des molaires mandibulaires par rapport aux maxillaires
		
	Division 1 Augmentation du surplomb incisif	Division 2 Surplomb normal ou diminué lié à la version palatine des incisives supérieures
	Si un des côtés est en classe I, la classe II est dite classe II subdivision (droite ou gauche)	Si un des côtés est en classe I, la classe III est dite classe III subdivision (droite ou gauche)

Tableau. 2 - Classification d'Angle. (5)

● La classe squelettique de type I de BALLARD:

Cette typologie squelettique est considérée comme le cadre squelettique de référence.

La classe I possède 3 typologies antéro-postérieures: ortho-frontale, cis-frontale et transfrontale, discernées à l'aide du plan d'Izard (perpendiculaire au plan de Francfort et passant par la glabelle) et le plan de Simon (perpendiculaire au plan de Francfort et passant par le point sous orbitaire). (Fig. 3)

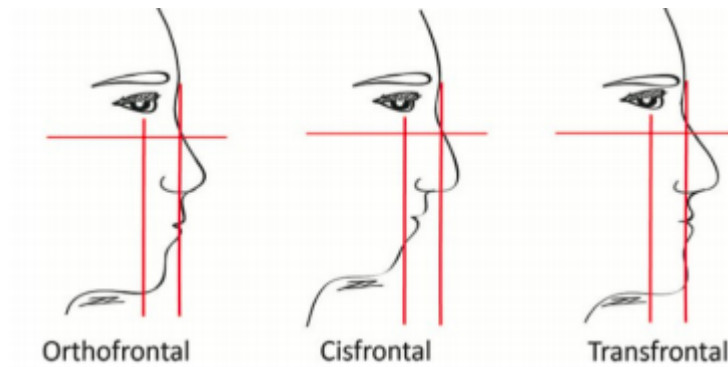


Fig. 3 - Typologies antéro-postérieures possible de la classe I de BALLARD lors de l'examen clinique du profil. Le profil est dit cis-frontal lorsque le menton est en arrière du plan du plan de Simon et trans-frontal si le menton est en avant du plan d'Izard. (5)

Cependant des dysmorphoses de la classe I existent, liées à de nombreuses étiologies (parafunctions linguales, ventilatoire, succion, génétique, dents surnuméraires et autres), celles-ci sont décrites dans la classification d'Anderson, pouvant modifier les rapports interdentaires antérieurs (surplomb et recouvrement).

Céphalométriquement les angles SNA, SNB et ANB permettent de catégoriser les classes squelettiques sagittales alors que l'angles de Ballard, l'IMPA, l'angle interincisif permettent de catégoriser les rapports dentaires antérieurs. (Fig. 4)

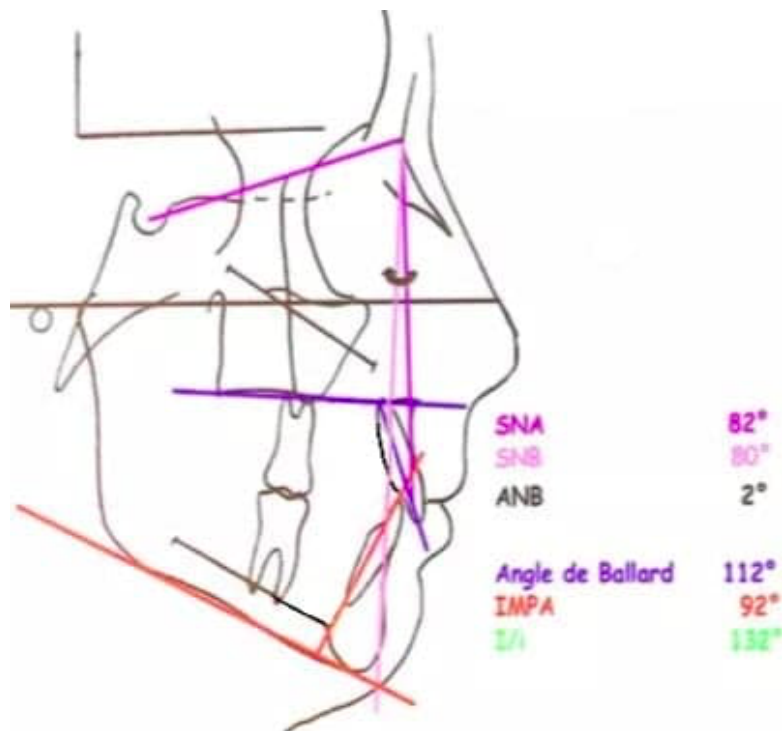


Fig. 4 - Analyse céphalométrique (4)

- L'angle SNA permet d'estimer la position sagittale du maxillaire, sa valeur normale est de $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$ selon l'analyse de Downs.
- L'angle SNB permet d'estimer la position sagittale mandibulaire, sa valeur normale est de $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ selon analyse de Downs.
- L'angle ANB représente le différentiel entre SNA et SNB, il ne se mesure pas mais se calcule, sa valeur normale est de $2^{\circ} \pm 2^{\circ}$ selon analyse de Riedel. Au delà de 5° on a une classe II, par contre si il est négatif on a une classe III.
- Incisive Mandibular Plan Angle (IMPA), constitué par le plan mandibulaire (Go-Me) et le grand axe de l'incisive mandibulaire, représente l'orientation de l'incisive inférieure (linguo-, vestibulo- ou normo- version). La valeur référentielle se situe entre 85° - 92° selon l'analyse de Tweed.
- L'angle de Ballard, constitué par le plan palatin (ENA-ENP) et le grand axe de l'incisive maxillaire, représente la valeur de position de l'incisive supérieure (palato-, vestibulo-, normo-version). La valeur référentielle est de 112° .
- L'angle inter incisif est l'angle formé par les deux grands axes incisifs (valeur normale: $130^{\circ} \pm 5^{\circ}$ selon analyse de Ricketts). Il reflète une adaptation des incisives maxillaires et mandibulaires aux dysmorphoses squelettiques ou dento-maxillaires, on parle alors de compensation incisive.

● La classe squelettique de type II de BALLARD:

Cette typologie squelettique est caractérisée par une position mandibulaire trop postérieure par rapport au maxillaire ou une position maxillaire trop antérieure par rapport à la mandibule.

La classe II peut avoir plusieurs étiologies squelettiques:

- prognathie maxillaire: position trop antérieure du maxillaire.
- rétrognathie mandibulaire: soit par rétrognathie vraie car la mandibule possède une taille normale mais est positionnée en arrière. Soit par micromandibulie, dans ce cas la mandibule est trop petite du fait d'un problème de croissance mandibulaire.

Il existe 2 subdivisions de classe 2 d'Angle en fonction de la position sagittale des incisives maxillaires. (Fig. 5)

Céphalométriquement une classe II est diagnostiquée lorsque l'angle ANB est supérieur à 5° , l'étiologie de la dysmorphose sera révélée à l'aide des angles SNA et SNB. (Tableau. 3)

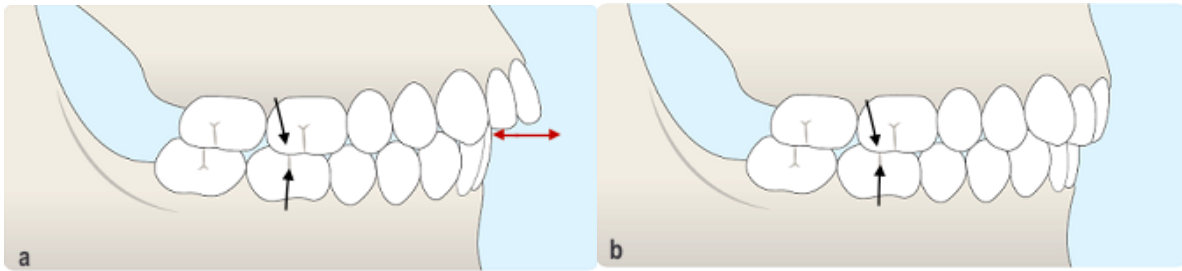


Fig. 5 - Classe 2 dentaire: la canine maxillaire se situe au niveau de l'embrasure de la canine et incisive latérale de la mandibule et la cuspide disto vestibulaire de la première molaire maxillaire se situe au niveau du sillon vestibulaire de la première molaire mandibulaire.
a. Division 1, vestibuloversion des incisives supérieures maxillaires avec présence d'un surplomb très important
b. Division 2, palatoversion des incisives supérieures maxillaire avec surplombs normal ou inexistant (6)

	Classe II	
	Prognathie maxillaire	Rétrognathie mandibulaire
SNA	$> 82^{\circ} \pm 2^{\circ}$	$82^{\circ} \pm 2^{\circ}$
SNB	$80^{\circ} \pm 2^{\circ}$	$< 80^{\circ} \pm 2^{\circ}$
ANB (SNA - SNB)	$> 5^{\circ}$	$> 5^{\circ}$

Tableau. 3 - Données céphalométriques classe II selon l'étiologie squelettique

● La classe squelettique de type III de BALLARD:

Cette typologie squelettique est caractérisée par une position mandibulaire trop antérieure par rapport au maxillaire ou une position du maxillaire trop postérieure par rapport à la position de la mandibule.

La classe III peut avoir plusieurs étiologies:

- promandibulie par proglissement, position de convenance en propulsion vis à vis d'une prématurité dans le mouvement de fermeture.
- prognathie mandibulaire, généralement d'origine héréditaire
- rétrognathie maxillaire, liée à un défaut de développement du maxillaire

Comme pour la classe I et II, il peut y avoir des compensations antéro-postérieures au niveau dento-alvéolaire pouvant amener des rapports antérieurs en bout à bout voir en occlusion inversée.

Céphalométriquement une classe III est diagnostiquée lorsque l'angle ANB est négatif, l'étiologie de la dysmorphose sera révélée à l'aide des angles SNA et SNB. (Tableau. 4)

Classe III		
	Prognathie mandibulaire	Rétrognathie maxillaire
SNA	$82^{\circ} \pm 2^{\circ}$	$< 82^{\circ} \pm 2^{\circ}$
SNB	$> 80^{\circ} \pm 2^{\circ}$	$80^{\circ} \pm 2^{\circ}$
ANB (SNA - SNB)	$< 0^{\circ}$	$< 0^{\circ}$

Tableau. 4 - Données céphalométriques classe III selon l'étiologie squelettique

b) Typologie squelettique verticale: définition et analyse

Il existe trois typologies verticales: hypo-, normo- et hyperdivergent.

En coupe sagittale la face est composée d'une face postérieure et d'une face antérieure. (Fig. 6)

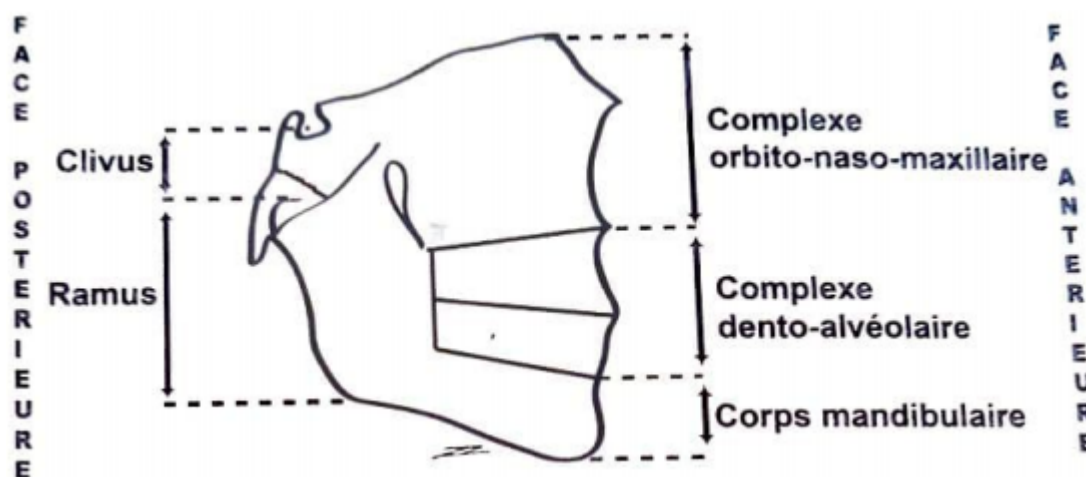


Fig. 6 - Construction architecturale de la face antérieure et postérieure. (5)

Les dysmorphoses verticales sont liées à un défaut de croissance entre la région antérieure et postérieure de la face.

La croissance postnatale de la mandibule s'effectue au niveau du cartilage condylien par des phénomènes de remodelage sur l'ensemble de la mandibule.

Les travaux de Kantomaa et Hall (7) ont montré qu'un certain niveau de fonction est nécessaire à la croissance condylienne. La capacité de réponse du cartilage condylien dépend de la situation de la zone fonctionnelle et des pressions supportées qui conditionnent la direction de la croissance condylienne et sa quantité d'influence le type de rotation mandibulaire. (Fig. 7)

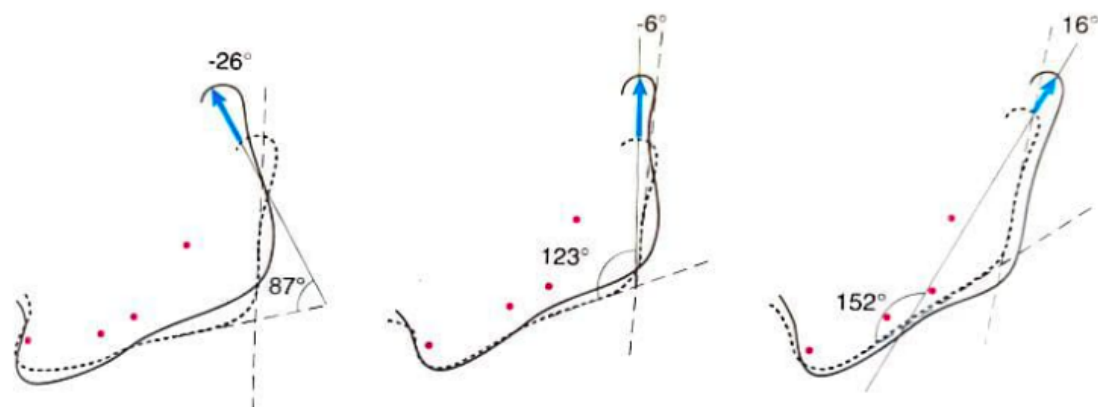


Fig. 7 - Direction de la croissance du condyle et rotation mandibulaire.

La croissance condylienne est normalement orientée vers le haut et légèrement vers l'avant (-6° par rapport au bord postérieur du ramus).

Une croissance condylienne vers l'arrière va entraîner une rotation postérieure de la mandibule et inversement pour une croissance condylienne vers l'avant. (4)

- Hypodivergent:

Elle peut être due à un excès de la dimension verticale postérieure ($FMA < 25^\circ \pm 3^\circ$ selon Ricketts) ou un défaut de la dimension verticale antérieure ($ENA-Xi-Pm < 47^\circ \pm 4^\circ$ selon Ricketts). Cette dysmorphose verticale est due à une antéro-rotation durant la croissance selon Bjork. (Fig. 8)

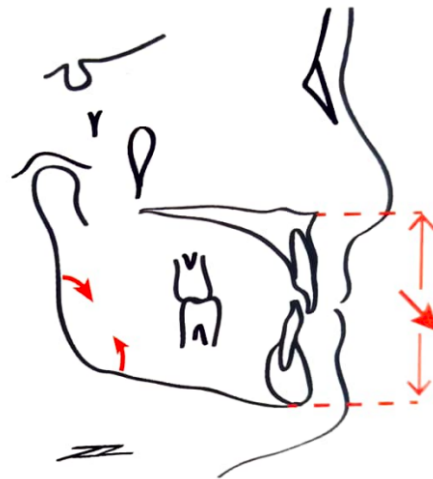


Fig. 8 - Morphologie mandibulaire caractéristique d'une rotation antérieure selon Bjork: inclinaison de la tête condylienne en avant ou verticale, courbure du canal dentaire très accentuée, angle goniale fermé, cortical sous symphysaire épaisse, hauteur faciale antérieure inférieure réduite avec écrasement labia, l'angle inter incisif plutôt fermé. (4,5)

- Hyperdivergent:

Elle peut être due à un défaut de la dimension verticale postérieure ($FMA > 25^\circ \pm 3^\circ$ selon Ricketts) ou à un excès de la dimension verticale antérieure ($ENA-Xi-Pm > 47^\circ \pm 4^\circ$ selon Ricketts) suite à une postéro-rotation durant la croissance selon Bjork. (Fig. 9)

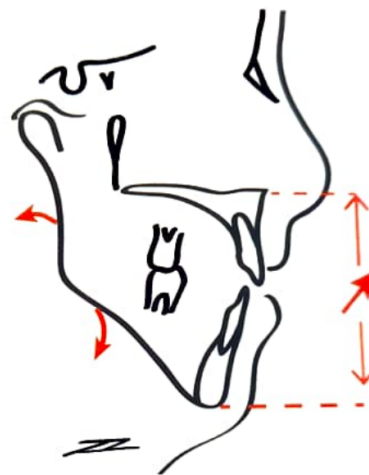


Fig. 9 - Morphologie mandibulaire caractéristique d'une rotation postérieure selon Bjork: inclinaison de la tête condylienne vers l'arrière, courbure du canal dentaire faible ou rectiligne, angle goniale ouvert, cortical sous symphysaire fine, échancrure pré goniale, hauteur faciale antérieure inférieure augmentée avec tension labial, l'angle inter incisif très ouvert. (4,5)

III. Analyse céphalométrique de la DVO: définition, modification, thérapeutique

1. Définition de la DVO

Selon OKESON la DVO est une distance entre 2 points déterminés lors de l'occlusion dentaire, alors que KLINBERG la définit comme la hauteur du tiers inférieure de la face lorsque que les dents sont en occlusion. (8)

La détermination de la DVO "physiologique", afin de pouvoir réaliser une DVO thérapeutique, n'est pas une position unique avec une valeur fixe mais elle se situe dans une certaine plage de valeurs possibles, dans une "zone de confort".

Cette zone de confort est variable selon les individus car tributaire de différents facteurs comme la capacité individuelle d'adaptation articulaire et musculaire, la typologie squelettique, l'état des arcades dentaires. (8)

2. Classification de la problématique verticale

Tout d'abord, la perte de calage n'est pas l'équivalent d'une perte de DVO.

La perte de DVO est le résultat d'une perte de calage postérieure bilatérale associée à une perte de substance ou une migration des dents antérieures. (9)

Une perte de calage aura une incidence sur les ATMs, par une surcharge de celles-ci pouvant créer des dysfonctionnements temporo-mandibulaires (DTMs).

Alors qu'une perte de DVO n'aura aucune répercussion sur l'appareil manducateur, tout au plus une répercussion sur l'esthétique du visage si celle-ci est importante (accentuation des sillons naso-géniens, ridules de la lèvre supérieure, réduction de l'étage inférieure).

Une perte de calage peut voir différentes étiologies : édentement, fracture, carie, usure occlusale (abrasion, attrition, érosion, résorption).

Une perte de substance peut entraîner une perte de calage mais celle-ci n'est pas forcément accompagnée par une perte de DVO comme nous allons le voir dans la classification suivante.

- **Situation clinique avec une perte de calage SANS perte de DVO:**

Type A: Migration dentaire par égression ou version suite à un édentement

Les migrations dentaires vont perturber la courbe occlusale pouvant entraîner une interférence dans les mouvements de latéralités (Fig.10) ou une prématurité dans le mouvement de fermeture (Fig. 11)



Fig. 10 - Version mésiale de 47 suite à la perte de 46, entraînant une interférence du côté non travaillant en diduction gauche. (9)



Fig. 11 - Égression de 16 et 17 suite à l'édentement mandibulaire, le côté gauche maintient la DVO. (9)

Type B: Perte de calage postérieure avec stop occlusal antérieur sans perte de substance (Fig. 12)

La dimension verticale peut être conservée ou très modérément altérée si le parodonte des dents résiduelles est résistant.

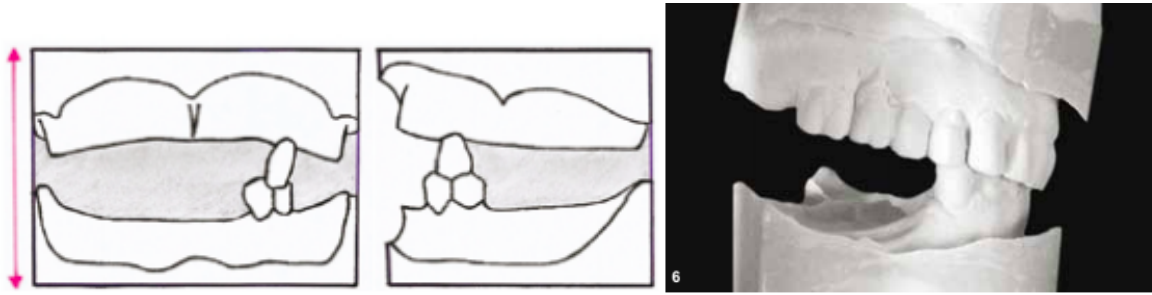


Fig. 12 - Type B: stop antérieur canin résistant maintenant la DVO. (9)

Type C: Usure antérieure avec maintien du calage postérieur. (Fig.13)

La perte de substance au niveau antérieur va créer un défaut de calage et de guidage de la mandibule, cependant il y a conservation de la DVO car le calage postérieur est maintenu (si absence de perte de substance postérieure) et une égression compensatoire va être visible (défaut d'alignement des collets) pour pallier la perte de substance des dents antérieures.

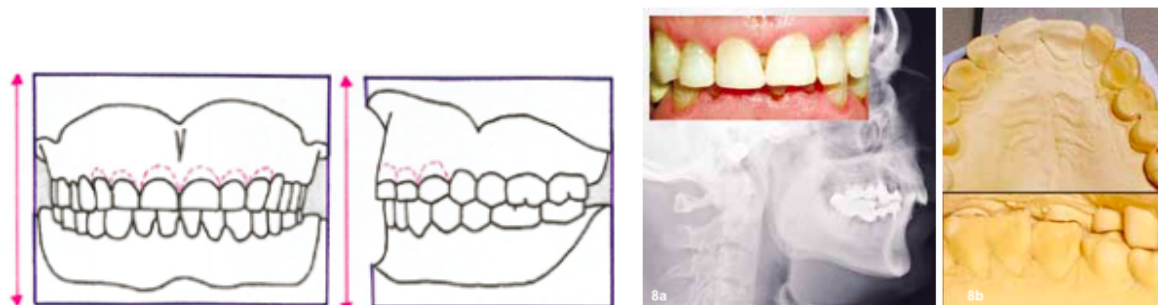


Fig. 13 - Type C: Egression compensatrice en réponse à la perte de substance antérieure (9)

Type D: Migration antérieure avec persistance du calage postérieur

(Fig. 14)

La migration antérieure avec une persistance de calage postérieur peut avoir pour étiologie des parafunctions orales, comme la déglutition primaire, la ventilation orale ou succion du pouce, ou à des maladies parodontales.

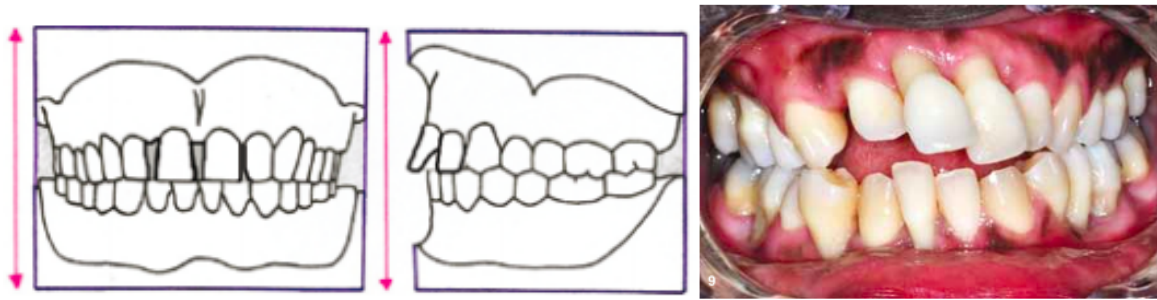


Fig. 14 - Type D: migrations antérieures avec persistance de calage postérieure. (9)

- **Situation clinique avec une perte de calage et AVEC perte de DVO:**

Type E: Perte de calage postérieur avec perte de substance antérieure. (Fig. 15)

L'absence de contact postérieur induit une hyperfonction des dents résiduelles antérieures entraînant une usure prématurée de celles-ci par attrition, érosion, abrasion ou bruxisme.

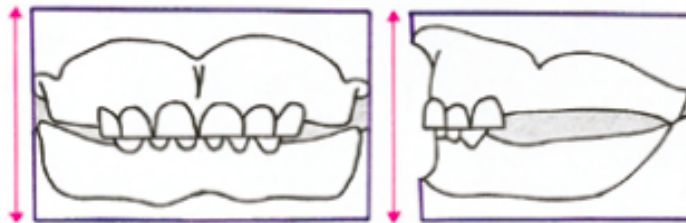


Fig. 15 - Type E, perte de calage postérieur et perte de substance antérieure. (9)

Type F: Perte de calage postérieur avec une migration antérieure (Fig. 16)

La perte de calage postérieur entraîne une surcharge occlusale au niveau des dents antérieures car la mandibule trouve une position compensatoire vers l'avant pour essayer de trouver plus de contact inter arcade et ainsi être plus stable. Ainsi chez les patients ayant peu d'os et un parodonte plutôt fin, sous l'action des forces masticatoires, une vestibulo-version des dents antérieures peut avoir lieu.

Cliniquement le patient peut se plaindre de l'apparition de diastèmes, qui est un signe pathognomonique.

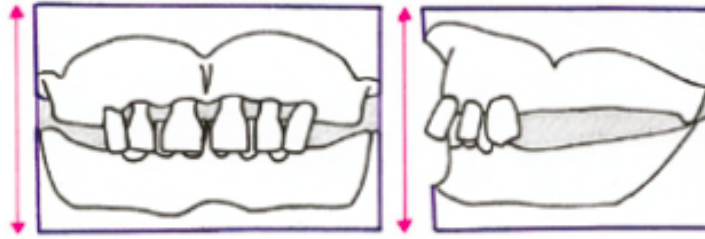


Fig. 16 - Type F: perte de calage postérieur et migration antérieure. (9)

Type G: Édentement en quinconce. (Fig. 17)

Dans le cas de ces édentements nous avons aucun contact dent à dent ainsi l'absence de stop vertical entraîne un effondrement de la DVO.

Généralement ce type d'édentement est accompagné par des phénomènes d'égressions dentaires, rendant la prise en charge plus complexe pour restaurer une courbe d'occlusion correcte.

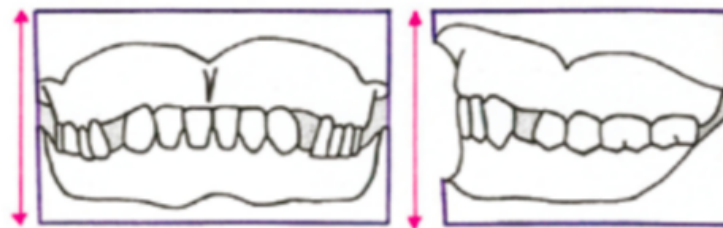


Fig. 17 - Type G: édentement en quinconce, absence de stop occlusal. (9)

Type H: Perte de substance rapide antérieure et postérieure. (Fig. 18)

Le système d'égression dentaire compensatrice à la perte de substance peut être pris de court lorsque cette dernière se met en place rapidement.

Ce cas peut être visualisé chez les personnes atteintes d'un bruxisme sévère, ou présentant des défauts de minéralisation dentaire.

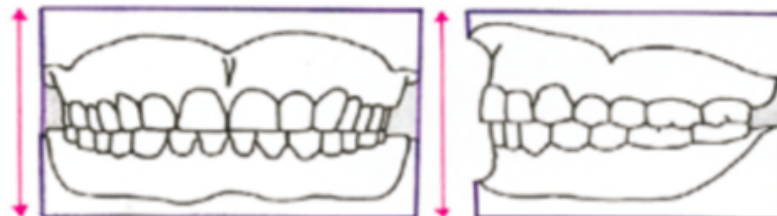


Fig. 18 - Type H: perte de substance antérieure et postérieure par attrition rapide. (9)

De nombreuses études et auteurs émettent un lien entre perte de calage postérieur et pathologies articulaires.(10) (11) (12) (13)

La perte de calage postérieur en présence de crispations musculaires peut entraîner une élévation du condyle en direction postérieure, induisant une compression discale contribuant à l'évolution dégénérative de l'ATM. Ces compressions sont d'autant plus délétères en l'absence du guide anti rétrusif (GAR).

Cependant il y a un système d'autoprotection, car "pour pouvoir serrer les dents il faut pouvoir s'appuyer sur quelque chose" ainsi l'intensité de contraction musculaire est diminuée protégeant l'ATM des risques de compression. Les troubles articulaires surviennent alors lorsque ce système d'autoprotection devient défaillant.

Les anomalies de calages postérieurs et les répercussions sur l'ATM: (*Tableau. 5*)

- perte de calage postérieur intercalaire associée à une version des dents terminales (forte crispation possibles), pathogène pour l'ATM.
- insuffisance de calage postérieur: possibilité de trouver un contact postérieur lors d'une activation forte des muscles élévateurs, pathogène pour l'ATM.
- perte de calage postérieur terminal, faible capacité de contraction musculaire liée à la faible stabilisation occlusale de la mandibule. Peu délétère pour l'ATM. (Cf Type F)
- perte de calage postérieur avec décentrage, décalage transversal entre la position articulaire de OIM et de l'ORC, expose l'ATM à de fortes contraintes.

Type perte de calage postérieur	Intensité contractil m.élévateurs	Structures dentaires	Pathogénicité ATM
Calage insuffisant <i>possibilité de trouver un calage par forte crispation</i>	+		+
Édentement intercalaire	+	la version des dents terminales	+
Édentement terminal de grande étendue	-	Surcharge, migration, perte de substance	-
Associé à un décentrage	-	Surcharge, migration, perte de substance	+++

Tableau. 5 - Pouvoir de crispation musculaire selon la perte de calage postérieur et les répercussions sur l'ATM.

Pour conclure la DVO est donc une hauteur déterminant l'étage inférieur lorsque les dents sont en OIM. Cette hauteur doit être comprise dans un intervalle de mesures correspondant à une plage de confort, interdépendante de chaque individu comme nous allons le voir par la suite. Il est aussi nécessaire de rappeler que la simple perte de calage postérieur n'est pas synonyme de perte DVO. Il faut pour cela associer perte de calage postérieur bilatéral et perte de calage antérieur qui sont l'une des causes de DTMs. Cette instabilité mandibulaire est compensée par le système articulaire et musculaire et non par la perte de DVO.

3. Conséquences et limites de la modification de la DVO

Il est possible de jouer avec la DVO.

Un paradigme persiste dans l'esprit commun où la variation de la DVO, l'augmentation ou la diminution, serait l'étiologie de troubles neuro musculaires et articulaires.

“Augmenter la DVO entraînerait une hyperactivité musculaire des muscles élévateurs qui serait à l'origine de douleurs musculaires, d'une mobilité dentaire avec une possible ingression” ; il a été démontré qu'une augmentation de la DVO permet une relaxation musculaire des muscles élévateurs (14) , notamment observé en clinique avec des thérapeutiques occlusales à l'aide de gouttières. Même une modification importante de la DVO par chirurgie orthognathique n'entraîne pas de manière constante une ingression dentaire. (15) *“Diminuer la DVO entraînerait des troubles neuro musculaires et articulaires”*; selon Magnusson *“il n'y a pas de problème apparent associé à la diminution de la DVO”*. (16) Une confusion est faite entre la perte de DVO et l'apparition de troubles articulaires dues à la perte de calage postérieur.

L'appareil manducateur, en l'absence de troubles, à une capacité de s'adapter rapidement à des changements modérés de la DVO.

Cependant chez certains patient le changement de la DVO peut engendrer de légers symptômes transitoires sans conséquences majeures et de courte durée tant que la variation s'effectue par un mouvement de rotation mandibulaire autour de l'ATM. (17)

Sur quelques degrés de variation (5 millimètres au niveau incisif), elle n'induit pas de contraintes articulaires car cette dernière effectue un mouvement de rotation pure qui est un mouvement totalement physiologique. (18) (*Fig.19*)

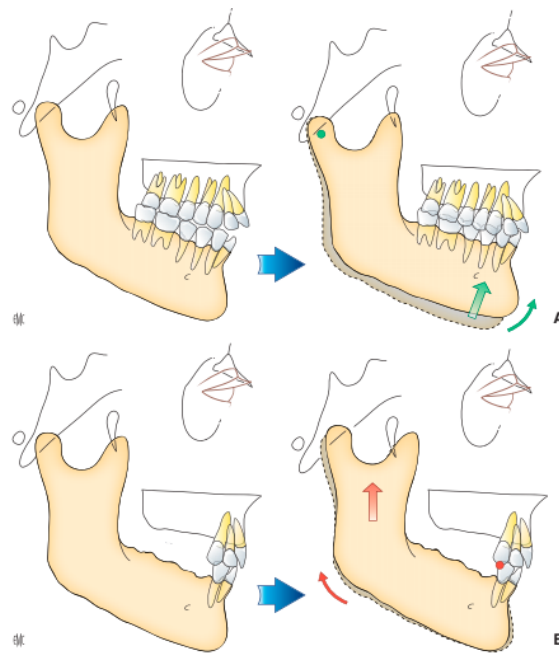


Fig. 19 - Diminution de la DVO (rotation antihoraire autour du condyle et perte de calage postérieur (rotation horaire autour du contact occlusal distal)

A. Diminution de la DVO, rotation mandibulaire antérieure avec un centre de rotation postérieur au niveau condylien

B. Perte de calage postérieur, rotation mandibulaire postérieure avec un centre de rotation antérieur au niveau de la dent la plus distale. (17)

4. Corrélations squelettiques

Une étude a été réalisée par Drago et Rugh en 1982 pour évaluer la précision et la reproductibilité des outils permettant de définir une DVO par le praticien (pied à coulisse, céphalométrie, méthode magnétique). (19) Aucune ne semblent statistiquement assez précises et reproductibles pour être “LA” méthode permettant d’établir la “bonne” DVO. Toutefois la céphalométrie semble montrer un intérêt par sa reproductibilité et fiabilité grâce aux repères osseux.

- **La proportion des étages de la face:**

Au vu de la variabilité individuelle de la proportion des étages de la face, les valeurs angulaires évaluant la hauteur de l’étage inférieur semblent plus appropriées que les valeurs linéaires de l’indice de Wendel Wylie (*Fig. 20*)

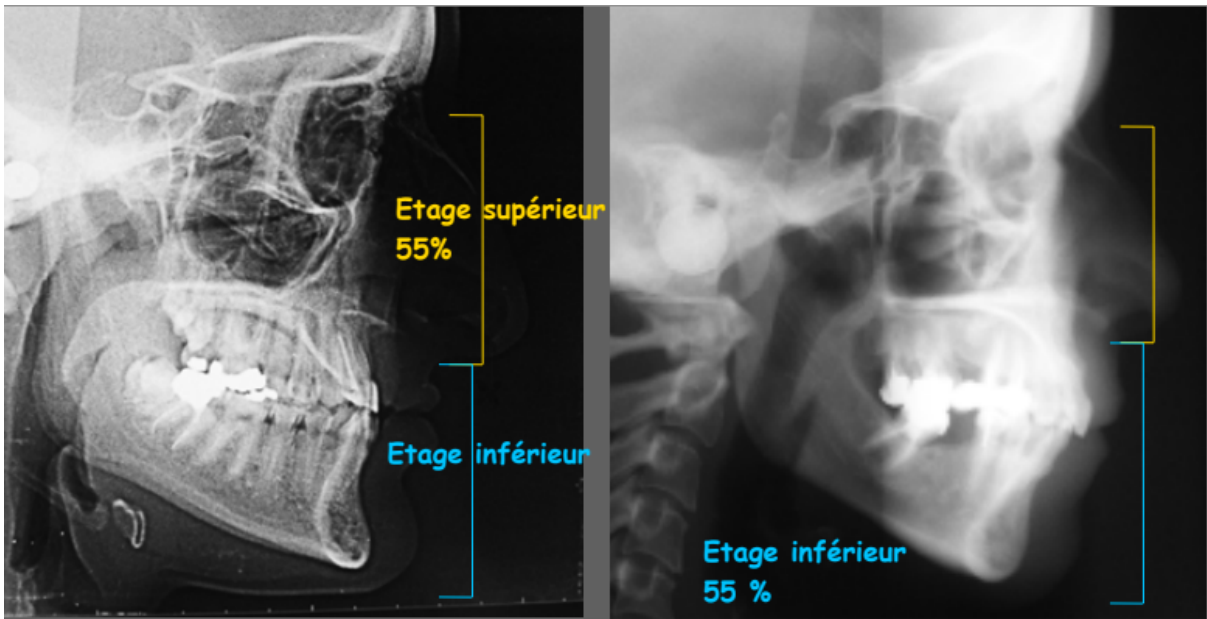


Fig. 20 - L'indice de Wendel Wylie (rapport 55%-45% mesuré par les points céphalométrique ENA-Me/NaMe) ne prend pas en compte l'étage moyen qui est sous l'influence de facteurs génétiques et des fonctions respiratoires. (Muller 1963). (20)

- Morphologie mandibulaire:

L'étude de la morphologie osseuse mandibulaire des patients paraît être une aide non négligeable pour le praticien lors des traitements prothétiques car la morphologie mandibulaire est indépendante de sa position, et peut être mesurée par l'angle mandibulaire (angle goniale) et par l'arc mandibulaire comme le décrivait Rickett. (21) (Fig. 21 et 22)

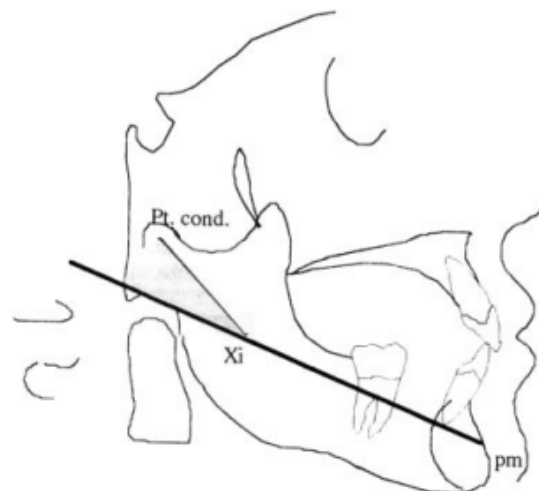


Fig. 21 - Arc mandibulaire: angle formé par le corps (Xi-pm) et l'axe condylien (Pc-Xi). (22)

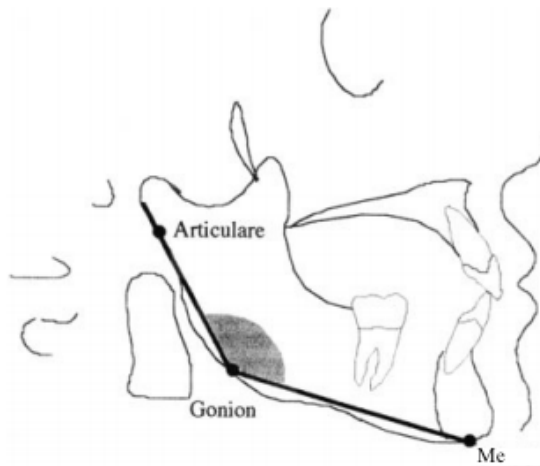


Fig. 22 - Angle goniale: angle supéro-antérieur formé par le plan mandibulaire (Me-Gonion) et le plan vertical postérieur (Gonion-Articulare). (22)

D'après l'étude réalisée en 2000 (22), qui consiste à démontrer statistiquement sur 505 personnes adultes en bonne santé, exemptes de travaux prothétiques de grande étendue, la corrélation entre la forme squelettique de la mandibule et la hauteur de l'étage inférieur de la face.

Il s'avère que l'angle goniale et l'angle inférieur de la face (*Fig. 23 et 24*) (23) présentent un coefficient de corrélation ($r= 0.691$) le plus important mais avec un coefficient de dispersion élevé ($r^2=0.478$), alors que l'arc mandibulaire et l'angle moyen de la face (*Fig. 25 et 26*) présente un coefficient de corrélation ($r=0.573$) moins important mais avec un coefficient de dispersion plus faible ($r^2=0.329$). (*Tableau. 6*)

Au vue de la plage de dispersion des résultats recueilli des études céphalométriques due à la variation individuel, la déformation de l'image, les superpositions des structures et l'inexactitude des tracés céphalométriques, il semble nécessaire de s'appuyer sur l'étude de différents analyses d'angles afin de ressortir une tendance à suivre de la variation de la hauteur de l'étage inférieur. (*Tableau. 7 et 8*)

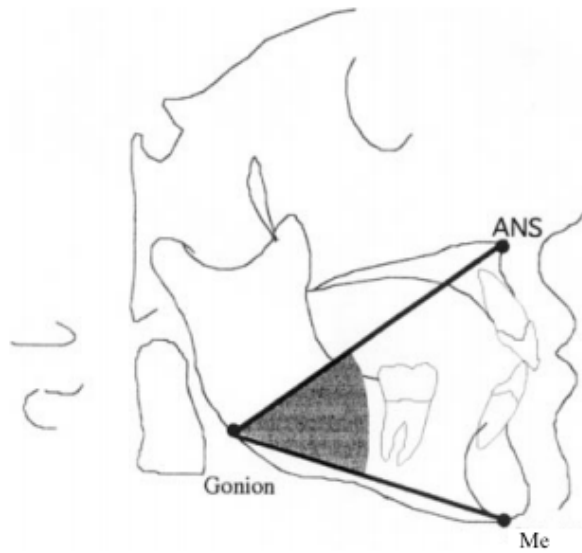


Fig. 23 - Angle inférieure de la face ou angle goniaque inférieur: angle formé par épine nasale antérieure-Gonion-Menton. (22)

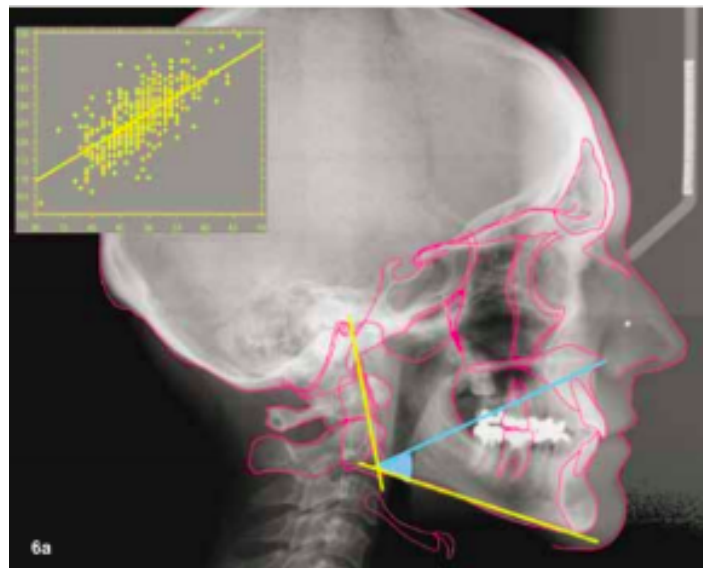


Fig. 24 - Corrélation entre angle goniaque et angle goniaque inférieur : $r=0,691$, $r^2=0,478$, $N=482$. (23)

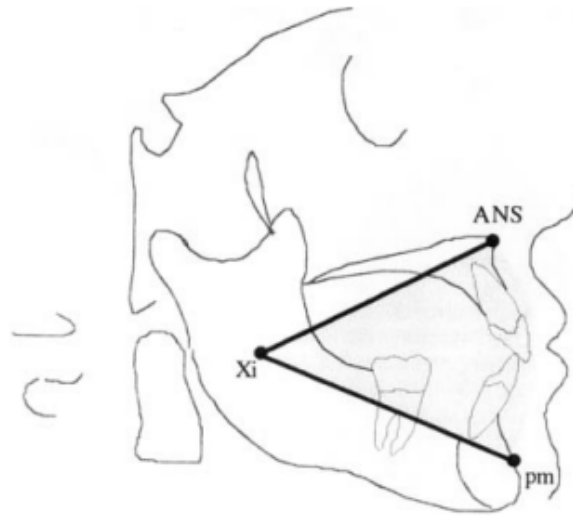


Fig. 25 - Angle médian: l'angle médian est mesuré à l'aide des points ENA-Xi-pm (22)

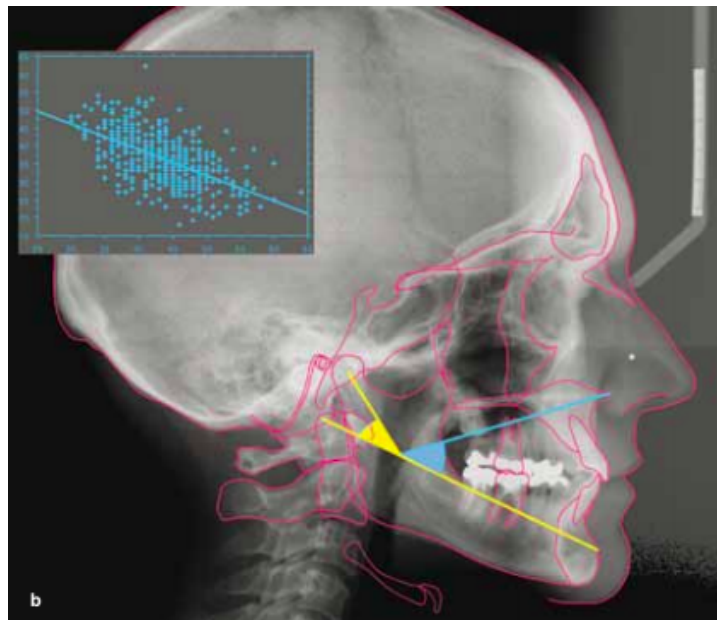


Fig. 26 - Corrélation entre l'arc mandibulaire et angle moyen : $r=0,573$, $r^2=0,329$, $N=502$. (23)

	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>r</i> ²	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>P</i> <	Regression formula
Gonial – VDO inf	482	0.691	0.478	438	20.9	0.0001	$a = 0.508 \times b - 15.7$
Gonial – FMA	482	0.655	0.429	361	19	0.0001	$a = 0.607 \times b - 53.5$
M arch – FMA	503	0.642	0.413	351	18.8	0.0001	$a = -0.614 \times b + 45.4$
M arch – VDO med	502	0.573	0.329	244	15.6	0.0001	$a = -0.463 \times b + 60.3$
M arch – VDO inf	481	0.575	0.330	236	15.4	0.0001	$a = -0.433 \times b + 64.2$
Gonial – VDO med	481	0.438	0.192	113	10.7	0.0001	$a = 0.343 \times b + 0.26$
M arch – VDO sup	481	0.362	0.131	72	8.5	0.0001	$a = -0.204 \times b + 46.9$
Gonial – VDO sup	482	0.324	0.105	56	5.6	0.0001	$a = 0.178 \times b + 17.1$

VDO sup: superior angle de Sanial; VDO med: median angle, ANS–Xi–pm angle of Ricketts; VDO inf: inferior angle, inferior Gonion angle; FMA: Frankfort mandibular angle; M arch: mandibular arch of Ricketts; Gonial: mandibular angle.

Tableau. 6 - Tableau de corrélation (formule de régression simple) entre les différents angles caractérisant la hauteur de l'étage inférieur de la face et les angles caractérisant la morphologie osseuse mandibulaire. (22)

DVO sup: angle supérieur de Sanial; DVO med: angle médian, l'angle ANS-Xi-pm de Ricketts; DVO inf: angle inférieur, angle goniale inférieur; FMA: angle plan mandibulaire et plan de Francfort; M arc: arc mandibulaire de Ricketts; Goniale: angle mandibulaire.

Angle goniale	Angle goniale inférieur	ENA-Xi-pm
86	27,99	26,76
88	29	30,44
90	30,02	31,13
92	31,04	31,82
94	32,05	32,5
96	33,07	33,19
98	34,08	33,87
100	35,1	34,56
101	35,61	34,9
102	36,12	35,25
103	36,62	35,59
104	37,13	35,93
105	37,64	36,28
106	38,15	36,62
107	38,66	36,96
108	39,16	37,3
109	39,67	37,65
110	40,18	37,99
111	40,69	38,33
112	41,2	38,68
113	41,7	39,02
114	42,21	39,36
115	42,72	39,71

Tableau. 7 - Table de corrélation entre l'angle goniale et l'angle goniale inférieur et l'angle moyen.(23)

Arc mandibulaire	Angle goniale inférieur	ENA-Xi-pm
18	56,41	51,97
19	55,97	51,5
20	55,54	51,04
21	55,11	50,58
22	54,67	50,11
23	54,24	49,65
24	53,81	49,19
25	53,38	48,73
26	52,94	48,26
27	52,51	47,8
28	52,08	47,34
29	51,64	46,87
30	51,21	46,41
31	50,78	45,95
32	50,34	45,48
33	49,91	45,02
34	49,48	44,56
35	49,05	44,1
36	48,61	43,63
37	48,18	43,17
38	47,75	42,71
39	47,31	42,24
40	46,88	41,78

Tableau. 8 - Table de corrélation entre l'arc mandibulaire et l'angle goniale inférieur et l'angle moyen.(23)

Pour une même position sagittale du maxillaire, la morphologie de la mandibule influence directement l'angle de l'étage inférieur de la face.

La céphalométrie sera alors un outil diagnostique pour le praticien pour déterminer la DVO en évaluant:

- La tendance squelettique sagittale (classe I,II,III de Ballard).
- Les rapports interdentaires antérieurs, qui pourraient être améliorés en augmentant la DVO pour une typologie squelettique de classe III (diminuant le recouvrement et augmentant le surplomb) et inversement pour la classe II.
- La hauteur de l'étage inférieur de la face, qui est directement dépendante de la données osseuses basales

5. Utilisation de CADO

Le logiciel C.A.D.O (Céphalométrie: Aide au Diagnostic Occlusal), a été réalisé vers 1990, utilisable sur le progiciel "livecode". (24)

Ce programme informatique est utilisable par le plus grand nombre, spécialiste ou non, afin d'aider le praticien dans le diagnostic de la typologie squelettique, fonctionnalité du guide antérieur et latéral, adaptation compensatoire des incisives et l'orientation du plan d'occlusion. Cette aide au diagnostic permet de donner une direction sur la détermination de la:

- DVO thérapeutique
- situation des incisives mandibulaire et maxillaire
- du plan d'occlusion et de la courbe de Spee
- les pentes fonctionnelles

L'intérêt diagnostique et thérapeutique est évident, à condition d'utiliser des informations non déformées, c'est-à-dire s'assurer de la qualité du cliché téléradiographique et de la saisie informatique des points céphalométriques.

● Importation de la téléradiographie: précaution

- Rotation de l'image afin de disposer le P.A.O horizontal
- Sur la droite du P.A.O repérer le point "échelle antérieure" à 10 cm en avant du point condylien. (Fig. 27)
- Recadrer l'image pour afin de pouvoir réaliser une saisie des points céphalométrique sur une image agrandie (Fig. 28)

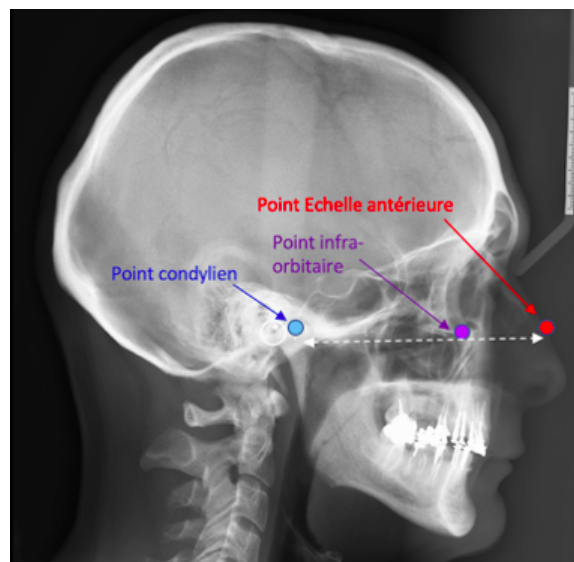


Fig. 27 - Dessin du point "échelle antérieure" le long du P.A.O à 10 cm du point condylien. (24)



Fig. 28 - Cadrage de l'image 5 cm au-dessus du nasion et derrière le basion, 1 cm en avant de la pointe du nez et sous l'os hyoïde. (24)

● Saisie informatique des points céphalométriques:

Une fois le fichier importé dans l'application et la création de la fiche patient, la saisie des points céphalométrique devra être effectuée manuellement. D'où l'importance de connaître les points céphalométriques et l'assiduité des marquages car il en découle une "carte bilan".

● Carte bilan:

Le logiciel réalise alors une carte bilan résumant l'ensemble des calculs et tracés réalisés automatiquement, avec possibilité de revenir sur le détail de chaque analyse. (Fig. 29)

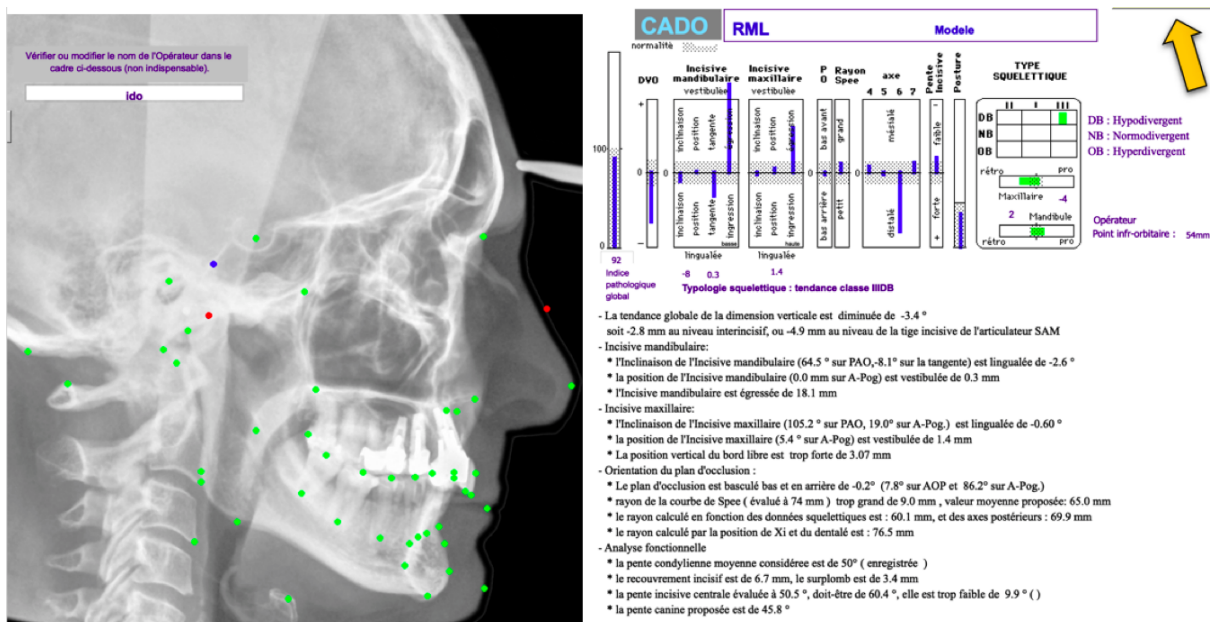


Fig. 29 - Carte bilan avec interprétation des données

À partir de cette carte bilan nous avons le diagnostic de:

- la classe squelettique
- appréciation de la dimension verticale
- situation incisive maxillaire et mandibulaire
- orientation du plan d'occlusion et analyse de la courbe de spee
- analyse de la fonction antérieure

● Analyse et diagnostic squelettique selon la classification de SASSOUNI:

Le système de calcul utilise des intervalles définis par des statistiques pour une valeur céphalométrique donnée; il attribue un score chiffré en fonction d'une certaine catégorie squelettique. Cette opération est réalisée pour plusieurs variables caractéristiques. La comparaison des scores obtenus par les différentes catégories squelettiques permet l'établissement du diagnostic. (Fig. 30)

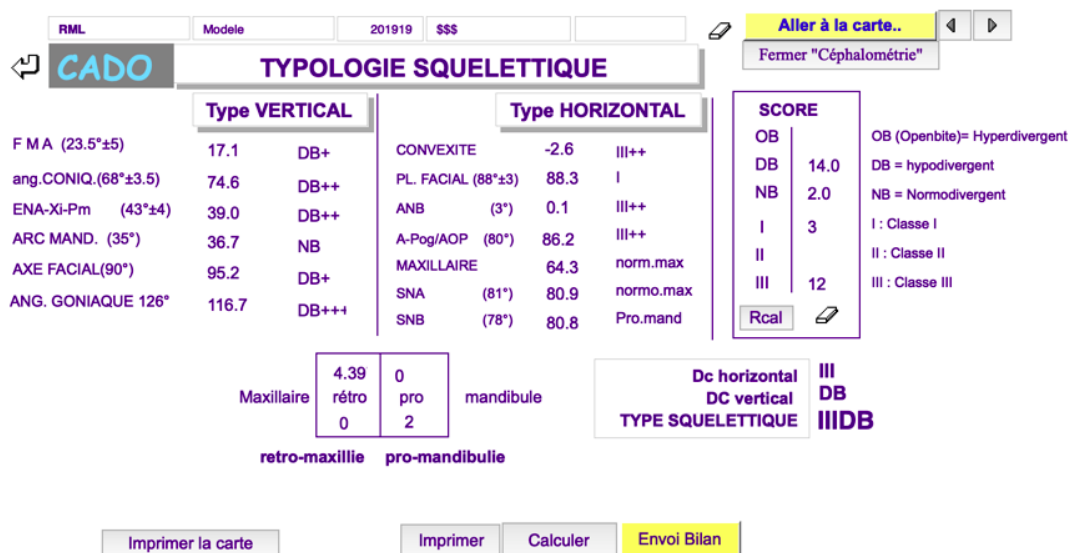


Fig. 30 - Carte d'analyse de la typologie squelettique verticale et horizontale La définition de la typologie verticale se base sur 6 unités de mesures: l'angle FMA, angle conique, ENA-Xi-pm, arc mandibulaire, axe facial et l'angle goniale.

La définition de la typologie horizontale se base sur 4 unités de mesures: la convexité, l'angle du plan facial, ANB, A-Pog/AOP.

Une moyenne est alors réalisée de ces unités de mesures pour augmenter la fiabilité du diagnostic.

● Évaluation de la dimension verticale d'occlusion: (Fig. 31)

Le logiciel s'appuie sur l'étude de corrélation statistique entre la forme de la mandibule et l'étage inférieur de la face à l'aide de formule de régression simple.

Comme nous avons vu précédemment la forme mandibulaire est caractérisée par les angles de l'arc mandibulaire et l'angle goniale; l'étage inférieur quant à lui peut être caractérisé par l'angle ENA-Xi-pm, l'angle goniale inférieure, l'angle FMA et l'angle Sanial (ENA-Pt condyle-Me). (22)

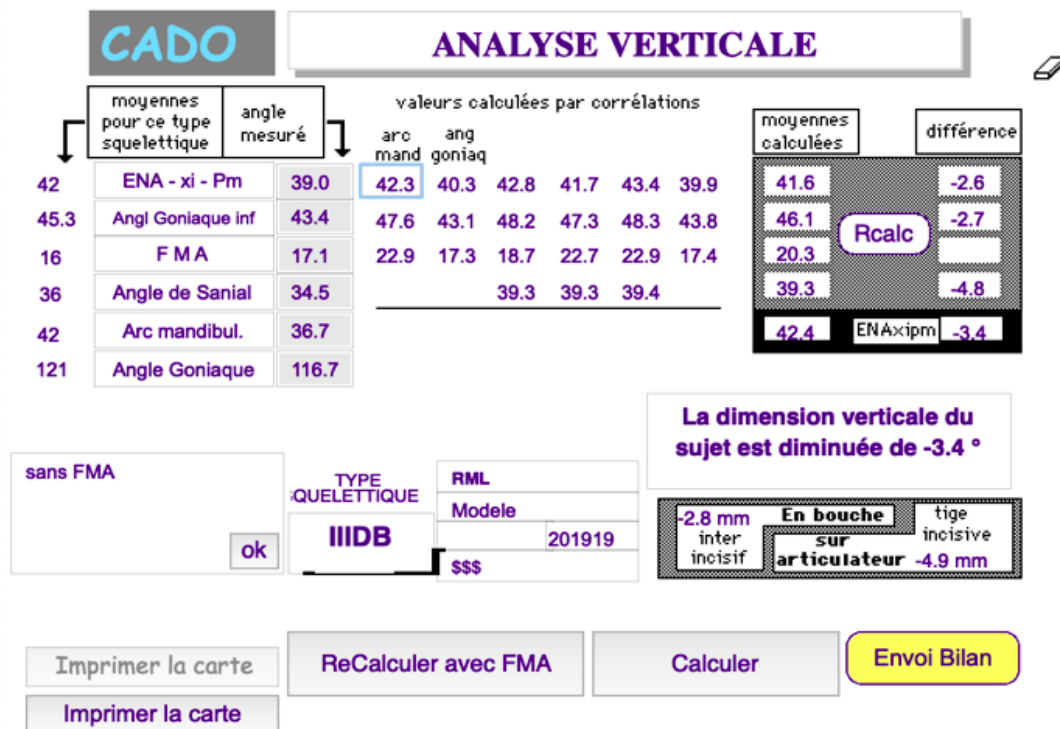


Fig. 31 - Carte analyse de la hauteur de l'étage inférieur.

Exemple de lecture l'angle ENA-Xi-pm:

- valeur moyenne pour une typologie squelettique concernée
- mesure de la valeur réelle de l'angle ENA-Xi-pm du cas
- les 6 valeurs calculées par les formules de régression
- proposition d'une valeur par le logiciel issue de la valeur moyenne de ces six évaluations statistiques
- différence entre la valeur réelle et la proposition calculée

Une proposition diagnostique finale est donnée après la réalisation d'une moyenne générale des calculs entre valeur réelle et différentielle des 4 propositions.

Ici la proposition diagnostique finale "le patient est diminué de 3,4°", ainsi il faudra augmenter de 3,4 mm au niveau incisif.

Les approximations statistiques utilisées pour la proposition diagnostique globale sont à prendre de manière globale, due aux imprécisions et les risques d'erreurs en céphalométrie. Elles indiquent une tendance de traitement, augmentation ou diminution de la DVO, et doit être confrontée aux indicateurs dentaires et généraux.

IV. Choix de la DVO thérapeutique et transfert sur articulateur

1. Indicateurs d'aide à la décision de la DVO thérapeutique

La restauration ou la modification de la DVO doit prendre en compte certains déterminants afin d'être la plus adaptée au patient.

Les indicateurs d'influences de choix de la DVO: (25)

- généraux (ATM, système neuromusculaire, esthétique)
- squelettiques (typologie, morphologie osseuse de la mandibule)
- dentaires (relations ant et hauteur prothétique)

● Les indicateurs généraux:

Un défaut d'adaptabilité des ATMs ou du système neuromusculaire peut être une contre indication d'une variation trop importante de la DVO.

Un examen clinique et une anamnèse doit être réalisé pour déceler une ATM dégénérative (arthrose) et ou un faible potentiel adaptation neuromusculaire (personne âgée, neuropathie, psychopathie).

Si l'augmentation de la DVO est nécessaire pour ces patients la alors celle-ci devra être faite de manière progressive.

La modification de la DVO ne doit pas entraîner une discordance des différents étages de la face et ainsi porter atteinte à l'esthétique du visage.

Il a été démontré qu'une augmentation de 5 mm au niveau incisif engendre une modification des rapports entre les étages de la face. (26)

● Les indicateurs squelettiques:

L'augmentation ou la diminution de la DVO permet de corriger ou d'accentuer une typologie squelettique sagittale.

Selon les analyses céphalométriques nous avons un classement de typologie squelettique dans le référentiel vertical (hyper/normo/hypodivergent) et sagittal (classe I, II, III de Ballard)

Un changement de DVO n'aura aucune incidence sur la typologie verticale mais permettra l'amélioration des relations dentaires antérieures, modifiant les rapports de surplomb et de recouvrement. (Fig. 32)

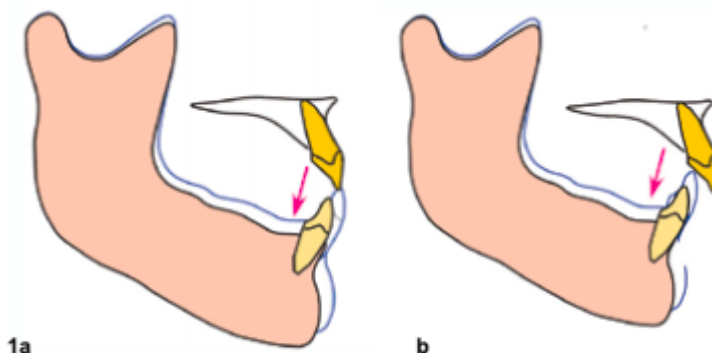


Fig. 32 - DVO et typologie:

*(a) une augmentation de la DVO compensera une classe III, augmentera le surplomb antérieur, mais diminuera le recouvrement antérieur.
(b) une augmentation de la DVO aggraverait une classe II. (25)*

● Indicateurs dentaires:

Les rapports occlusaux postérieurs et antérieurs ont chacun leurs importance dans le bon fonctionnement et l'efficacité de l'appareil manducateur.

Les rapports occlusaux postérieurs vont permettre un calage et un centrage de la mandibule, les rapports occlusaux antérieurs vont permettre le guidage de la mandibule dans les mouvements centrés et excentrés. Ces rapports occlusaux sont alors impératifs à conserver pour la santé de l'appareil manducateur et ainsi que pour la pérennité de nos projets prothétiques.

La modification de la DVO influe directement sur la hauteur prothétique coronaire utilisable et ainsi sur le rapport couronne-racine.

Ainsi cette modification de DVO ne doit pas entraver sur les impératifs prothétiques qui sont:

- hauteur coronaire des préparations d'au moins 4 mm
- un rapport couronne-racine de $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{3}$ ou min 1/1
- répartition harmonieuse des hauteurs coronaires maxillaire et mandibulaire

Une méthodologie en 5 étapes peut être alors proposée pour prendre en compte tous ces déterminants et orienter notre choix de DVO:

1. Vérification de l'adaptabilité des indicateurs généraux (ATM et neuromusculaire) à l'aide d'une anamnèse détaillée, examen clinique et complémentaire (panoramique)
2. Identification de la typologie squelettique du patient (classe I/II/III) afin de ne pas l'accentuer
3. Etude des rapports occlusaux antérieurs: mesure du surplombs et recouvrement
4. Proposition céphalométrique : corrélation morphologie mandibulaire
5. Étude sur articulateurs de l'influence des variations de la DVO sur les hauteurs prothétiques antérieures et postérieures et relations des dents antérieures, hauteurs postérieures. (27)
6. Confronter les modifications aux indicateurs esthétique de la face, fermeture labiale

Résumé des avantages et inconvénients de la modification de la DVO par augmentation.
(Tableau. 9)

AUGMENTATION de DVO	
Avantages	Inconvénients
Augmente l'espace prothétique	Pénalise le rapport couronne racine
Allonge le visage	Risque de gêner la fermeture labiale
Compense une classe III squelettique	Aggrave une classe II squelettique
Compense une hypodivergence	Aggrave une hyperdivergence
Augmente un surplomb antérieur insuffisant	Aggrave un surplomb excessif
Diminue le recouvrement antérieur excessif	Risque de diminuer/supprimer le guidage
Compense des égressions	Impose une reconstruction étendue

Tableau. 9 - Les avantages et inconvénients de l'augmentation de la DVO.(25)

2. L'articulateur: position de référence, montage et réglages

L'articulateur est un appareillage qui permet la reproduction mécanique plus ou moins précise, en fonction de sa programmation, de la cinématique mandibulaire du patient.

L'articulateur est dit de type Arcon lorsque les boules condyliennes sont supportées par la branche inférieure et non-Arcon lorsque ces dernières sont supportées par la branche supérieure. Le type Arcon est alors l'équivalent mécanique de la mandibule.

Il existe 3 types d'articulateurs:

- non adaptable: aucun réglage possible de l'angle ou de la pente condylienne, permet la simulation en position statique.
- semi adaptable: distance intercondylienne fixe, avec possibilité de réglage de la pente et de l'angle de Bennett (déterminants de la position postérieure). (Fig. 33)
- adaptable

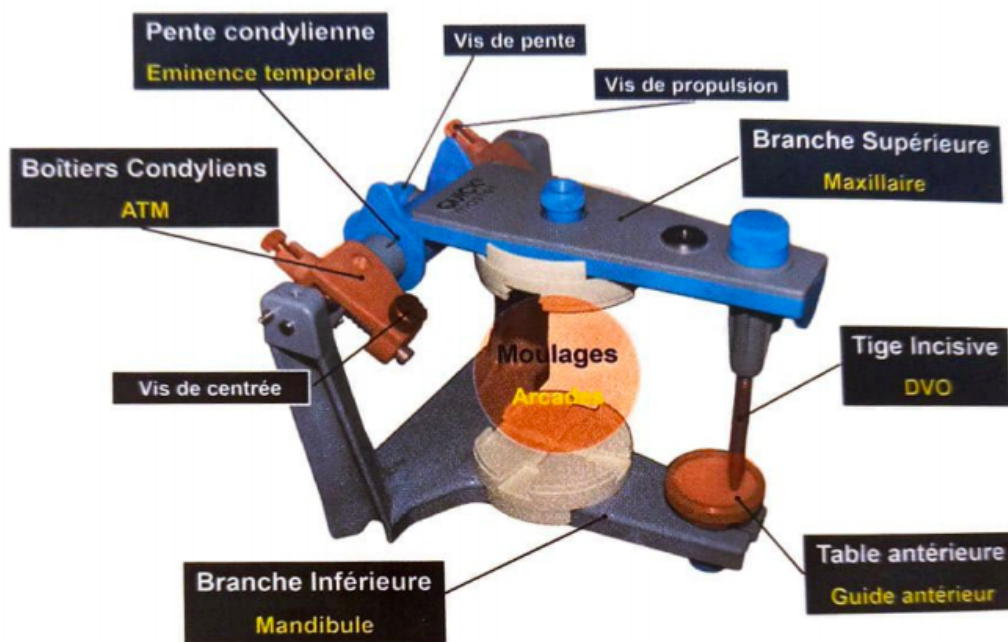


Fig. 33 - Éléments consécutifs d'un articulateur semi adaptable (Quick Master boîtier B2 de FAG) (28)

Il se compose de deux branches: supérieure et inférieure. La première représente la partie moyenne de la face, la seconde l'étage inférieur mandibulaire. De par cette configuration l'articulateur est dit anatomique. Il est conçu selon un plan de référence: le plan axio orbitaire (l'axe charnière - point sous orbitaire). La branche supérieure de l'articulateur épouse la configuration de ce plan. Ces deux branches sont reliées par une tige incisive qui détermine la hauteur de leur rapport en entrant en contact avec la table lui correspondant.

- Montage des moulages:

Montage maxillaire:

Afin de respecter la configuration anatomique de l'articulateur, le maxillaire doit être situé par rapport au plan axio-orbitaire, la méthode la plus fiable est l'utilisation de l'arc facial. (Fig. 34 et 35)



Fig. 34 - Arc facial sur le patient (29)

Les ogives auriculaires de l'arc facial permettent de situer postérieurement l'arc par rapport à l'axe charnière du patient. Au niveau sagittal, les bras de l'arc facial seront dans le plan axio-orbitaire de référence. Au niveau frontal la tige de la fourchette s'inscrit dans le plan sagittal médian et enfin au niveau horizontal la partie antérieure de l'arc facial doit être parallèle à la ligne bi-pupillaire.

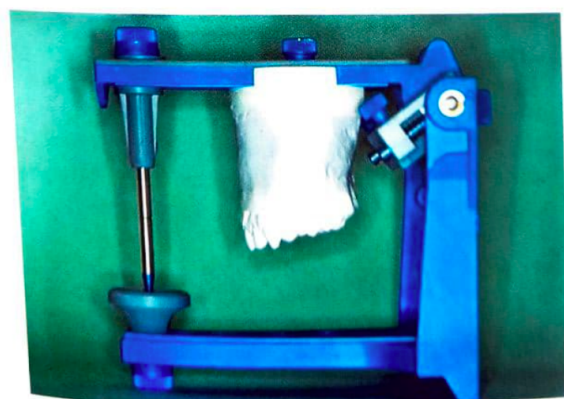
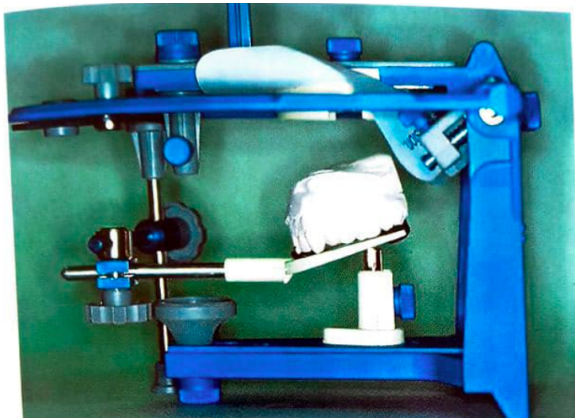


Fig. 35 - a. Arc facial transféré sur l'articulateur Quick Master: bras de l'arc parallèle à la branche supérieure de l'articulateur.

b. Modèle maxillaire monté sur la branche supérieure de l'articulateur. (29)

Montage mandibulaire:

Le moulage mandibulaire peut être monté par l'enregistrement des relations dentaires en occlusion d'intercuspidie maximale (OIM) soit par l'enregistrement de la position articulaire en relation centrée (RC).

La position de référence est choisie en fonction du cas clinique.

L'OIM peut être utilisée si elle est: (28)

- fonctionnelle, c'est à dire possède au moins 3 couples pluri cuspidées réparties de manière harmonieuse sur l'arcade, OIM correspond à l'ORC (avec 1 mm de décalage vers l'avant toléré), OIM ne provoque pas de décentrage de la mandibule
- non affectée par le traitement envisagé
- aucune pathologie articulaire nécessitant un repositionnement articulaire

Si l'OIM ne peut être utilisée la position de référence sera alors la RC naturelle ou renforcée en cas de troubles articulaires. (Fig. 36)

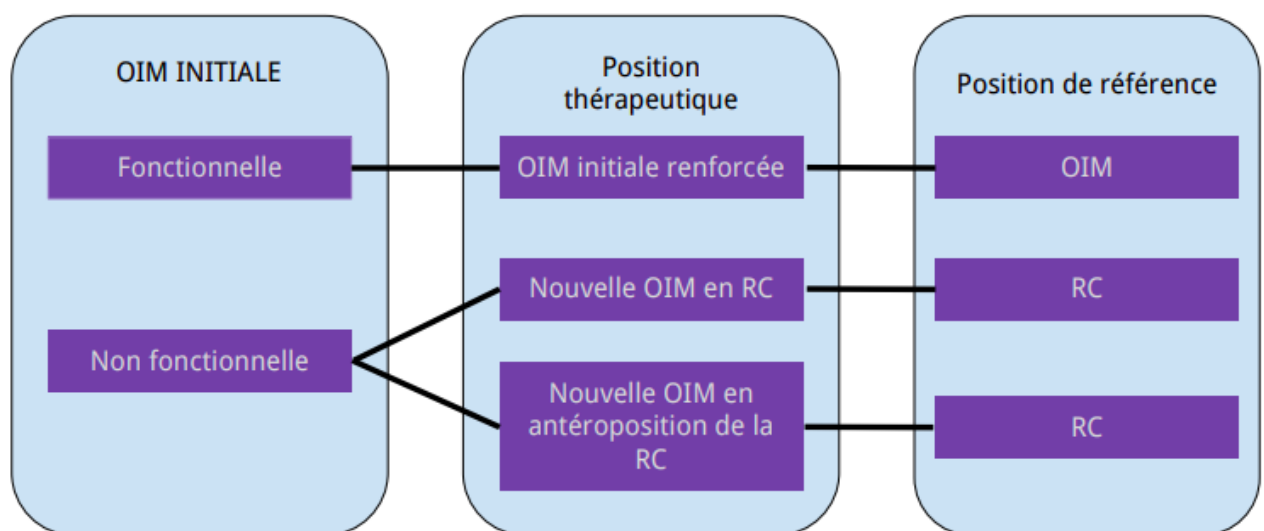


Fig. 36 - Diagramme décisionnel de choix de la position de référence en fonction de la situation clinique initiale et position thérapeutique envisagée. (28)

La RC est une position physiologique la plus haute et la plus antérieure de contact condylo-disco-temporal favorisant la rotation des condyles selon l'axe charnière. Chez les patients dentés l'enregistrement peut se faire à l'aide d'une feuille de cire dur avec une manipulation d'ouverture et de fermeture de faible amplitude à une ou deux mains (technique de Dawson). Soit à l'aide d'une jig permettant la despasmation musculaire facilitant la manipulation. (30)

Un split cast (double base engrenée) peut être réalisé afin d'évaluer la fiabilité de notre montage. Ne pas oublier de majorer la tige incisive en fonction de l'épaisseur des cires d'enregistrement.

- Programmation de la pente condylienne et de l'angle de Bennet

La programmation de l'articulateur sera effectuée au niveau du boîtier condylien à l'aide de cire d'enregistrement dans les mouvements de propulsions et déductions puis de la table incisive.

3. Simulation sur articulateur de la DVO thérapeutique

Il n'est pas possible d'utiliser n'importe quel simulateur pour réaliser des changements de DVO. L'articulateur doit disposer d'une tige antérieure réglable et graduée, qui effectue deux tâches : le contrôle vertical et le pilotage des mouvements par le réglage moyen ou individualisé de la table antérieure.

Sur la base de ces principes de construction de l'articulateur, l'utilisation correcte de ce dernier est influencée par le réglage de la tige antérieure.

La plus grande cohérence ne peut être acquise que si la tige incisive est à 0 mm, ainsi les différents axes de références de l'articulateur sont parallèles ou perpendiculaires entre eux. Une valeur positive ou négative de la tige incisive entraînera une modification de la géométrie de l'articulateur et des mouvements simulés.

La tige incisive joue un rôle central au cours des différentes étapes de travail sur articulateur, toujours liée au maintien de la géométrie de l'articulateur. Le montage des moulages ne doit pas affecter cette géométrie, caractérisée par le parallélisme des branches, tige antérieure sur 0 mm, et première dent en contact.

Pendant le processus de fabrication des prothèses dentaires, la tige antérieure contrôle la DVO.

La tige antérieure graduée de l'articulateur permet l'évaluation quantitative en tenant compte des variations proportionnelles liées à la position du point concerné (molaire, incisive, table antérieure). Un calcul simple est obtenu par la règle des tiers permet d'apprécier directement l'influence des variations de DVO, issue de l'analyse céphalométrique, sur les hauteurs prothétiques (antérieure et postérieure) et sur les relations des dents antérieures (surplomb, recouvrement). (*Fig. 37*)

	mm		
	molar	incisor	Pin
	5,3	10	15,6
	4,7	9	14,1
	4,2	8	12,5
	3,7	7	10,9
	3,2	6	9,4
	2,6	5	7,8
	2,1	4	6,3
	1,6	3	4,7
	1,3	2,5	3,9
	1,1	2	3,1
	0,8	1,5	2,3
	0,5	1	1,6
	0,3	0,5	0,8
	0,0	0	0,0

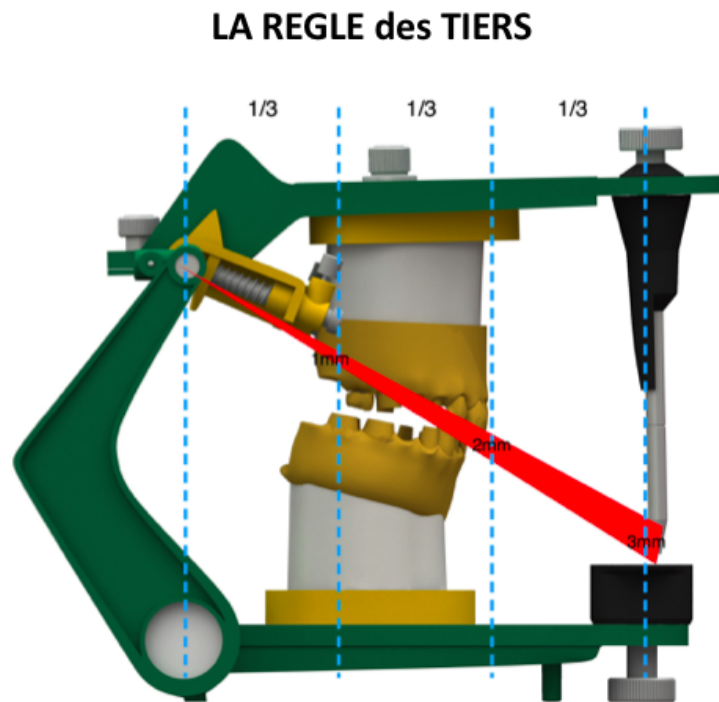


Fig. 37 - Règle des tiers : pour une même variation angulaire de la DVO, les changements de hauteur au niveau molaire, incisif et de la tige antérieure de l'articulateur sont proportionnels. En moyenne, pour 3 mm d'augmentation au niveau de la tige antérieure, l'augmentation est de 2 mm au niveau des incisives et de 1 mm au niveau molaire. La table est calculée pour une distance horizontale de 80 mm entre condyle et bord incisif. (25)

V. Conclusion

La DVO est donc une hauteur déterminant l'étage inférieur lorsque les dents sont en OIM. Cette dernière n'est pas une valeur numérique précise mais est considérée comme une plage de confort dépendant de la typologie squelettique, de l'esthétique du visage et respectant une fonction dentaire efficace. Il est aussi nécessaire de rappeler que la simple perte de calage postérieur n'est pas synonyme de perte DVO ; il faut pour cela associer perte de calage postérieur bilatérale et perte de calage antérieur. L'instabilité mandibulaire suite à la perte de calage qui est compensée par le système articulaire et musculaire, peut constituer un cofacteur étiologique de DTM et non la perte de DVO.

L'utilisation de la céphalométrie dans la détermination de la DVO thérapeutique, cherche à s'inscrire dans cette plage de confort; il s'agit d'un outil diagnostique non négligeable pour les praticiens spécialistes ou non. Cette étude anatomique osseuse est reproductible et fiable si la manipulation radiologique, la prise en compte du coefficient d'agrandissement et le marquage des points céphalométriques sont réalisés avec rigueur.

L'utilisation du logiciel C.A.D.O permet une prise en charge globale du patient lors de la réalisation de projet prothétique de grande étendue, de la détermination de la DVO à la décision concernant le plan d'occlusion, grâce à l'aide d'une seule et même étude céphalométrique.

De plus, face à son intérêt clinique, ce logiciel est facile d'installation et manipulation.

Le logiciel s'appuie sur l'étude de corrélation statistique de plusieurs variables entre la forme de la mandibule et l'étage inférieur de la face à l'aide de formules de régression simple : les variables utilisées caractérisant la forme de la mandibule mesurée par l'angle de l'arc mandibulaire et par l'angle goniale ; la hauteur de l'étage inférieur quant à lui défini par l'angle ENA-Xi-pm, l'angle goniale inférieure, l'angle FMA et l'angle Sanial (ENA-Pt condyle-Me).

Une proposition diagnostique finale est donnée après la réalisation d'une moyenne générale des calculs entre valeur réelle (mesurée sur la céphalométrie) et les valeurs calculées (valeurs statistiques issues de la formule de régression). Cette proposition diagnostique finale permet de donner une tendance pour le choix de la DVO thérapeutique et non une valeur chiffrée à prendre à la lettre.

La variation de la DVO se fait impérativement en Relation Centrée, sa simulation sur articulateur nécessite un montage des moulages en RC, montage validé par sa reproductibilité. L'articulateur possède une configuration anatomique permettant l'application de la règle des tiers et ainsi de confronter les données céphalométriques aux données dentaires au niveau esthétique et fonctionnel.

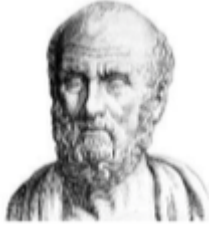
Au vue de la simplicité d'utilisation des logiciels d'analyse céphalométrique, ce domaine doit entrer dans une pratique courante chez les omnipraticiens et non assimilé comme un outil diagnostique réservé aux spécialistes en orthodontie.

Comme dans tous autres actes diagnostiques ou thérapeutiques, seuls l'entraînement et l'habitude permettent d'avoir une aisance et une maîtrise pour une pratique fluide et quotidienne.

BIBLIOGRAPHIE

1. Pasler, Visser. Atlas de poche - Radiologie Dentaire. MEDECINE SCIENCES PUBLICATIONS; 2006.
2. Damstra J, Huddleston Slater JJR, Fourie Z, Ren Y. Reliability and the smallest detectable differences of lateral cephalometric measurements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* nov 2010;138(5):546.e1-546.e8.
3. CRETOT M. L'image téléradiographique en céphalométrie. Edition CdP. 1989.
4. Boileau M-J. I. Approche diagnostique et élaboration du plan de traitement. In: *Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte principes et moyens thérapeutiques.* Elsevier Masson; 2011. p. 22-30.
5. Zunzarren R. Guide clinique d'odontologie. Elsevier Masson; 2019. P.179-92.
6. Classification et types de malpositions dentaires [Internet]. [cité 14 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/malpositions-dentaires/types-malpositions-dentaires>
7. Kantomaa T, Hall BK. Organ culture providing an articulating function for the temporomandibular joint. *J Anat.* déc 1988;161:195-201.
8. Türp JC, Schindler HJ, Rodiger O, Smeekens S, Marinello CP. La relation inter-maxillaire verticale et horizontale en médecine dentaire reconstructrice. 116:6.
9. MIRAMONT E, ORTHLIEB J. Perte de calage, usure, érosion, migration et DVO. *Réal Clin.* 2013;vol.24(n°2):105-12.
10. Seligman D, Pullinger A. The role intercuspatal occlusal relationships in temporomandibular disorders: a review. *J Craniomandib Disord.* 1991;5:96-106.
11. Tallents R. Prevalence of missing posterior teeth and intraarticulaire temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 2002;(87):45-50.
12. McNeil C. Position optimale des condyles de l'articulation temporomandibulaire en pratique clinique. *Rev Int Parodont Dent Rest.* 1985;6:53-76.
13. Baba K. Influence of alteration of occlusal relationship on activity of jaw closing muscles and mandibular movement during submaximal clenching. *J Oral Rehabil.* 2000;27:793-801.
14. Rugh J, Drago C. Vertical dimension: a study of clinical rest position and jaw muscle activity. *J Prosthet Dent.* 1981;(45):670-5.
15. Palla S. La Dimension Verticale : les connaissances et les incertitudes. *Rapp Collège Natl D'Occlusodontologie.* 1995;3-12.
16. Magnusson T. Signs and symptoms of mandibular dysfunction in complete denture wearers five years after receiving new dentures. *Cranio.* 1985;3(3):267-72.
17. ORTHLIEB J, Darmouni L, Jouvin J, Pedinielli A. Dysfonctions occlusales : anomalies de l'occlusion dentaire humaine. Elsevier Masson. 2013;11.
18. Moreno Hay I, OKESON J. Dysfonctionnement de l'appareil manducateur et DVO: revue de littérature. *Réal Clin.* 2013;24(2):47-56.
19. Drago CJ, Rugh J. Measurement of vertical jaw relationship. *Adv Occlusion.* 1982;14.
20. ORTHLIEB J, Ehrmann E. Dimension Verticale d'Occlusion: des mythes et des limites. *Réal Clin.* 2013;Vol.24(n°2):99-104.
21. Ricketts RM. Perspective in the clinical application of cephalometric. *Angle Orthod J.*

- 1981;(51):115.
22. ORTHLIEB J, Laurent M, Laplanche O. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. *J Oral Rehabil.* 2000;(27):802-7.
 23. ORTHLIEB J, Pedinielli A, Slavieck R. Typologie squelettique et choix de la dimension verticale d'occlusion. *Réal Clin.* 24(2):47-56.
 24. Orthlieb, J.D., 1990. Diagnostic occluso-céphalométrique assisté par ordinateur (Occlusocephalometric computerised diagnosis). Université de la Méditerranée, Odontologie, Marseille.
 25. Ehrmann E, Orthlieb J-D. Déterminants du choix de la DVO thérapeutique. *Inf Dent.*
 26. LOYER E, MARGOSSIAN P. Harmonie du visage et DVO. *Réal Clin.* 2013;24(2):47-56.
 27. Rapport du 62e congrès de la Société française orthopédie dentofaciale: dimension verticale en orthopédie dentofaciale. *Orthod Fr.* 1989;60.
 28. Zunzarren R. Prothèse fixée. In: *Guide clinique d'odontologie.* 2ème édition. Elsevier Masson; 2014. p. 193-202.
 29. Dupas P-H. Montage des modèles maxillaire et mandibulaire sur articulateur semi-adaptable. In: *L'Articulateur au quotidien son utilisation simplifiée.* Editions CdP. 2012. p. 29-43. (Guides Cliniques).
 30. Dupas P-H. Les articulateurs d'usage courant. In: *Les articulateurs semi-adaptables comment ? pourquoi ? quand ?* Editions CdP. Vélizy; 1996. p. 37-48.



SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.

GUIDOTTI Léa Carla Antoinette – L'intérêt de la céphalométrie dans le choix de la Dimension Verticale d'Occlusion

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix –Marseille Université : 2021

Rubrique de classement : occlusodontie

Résumé :

La détermination de la dimension verticale d'occlusion (DVO) thérapeutique est un véritable défi pour les praticiens car la définition de cette dernière n'est pas une valeur numérique précise mais est considérée comme une plage de confort dépendant de la typologie squelettique, de l'esthétique du visage et respectant une fonction dentaire efficiente. Il est possible de jouer sur plusieurs millimètres avec la DVO seulement si la variation de celle-ci s'effectue en Relation Centrée (RC). L'utilisation du logiciel C.A.D.O (concept d'aide au diagnostic occlusal) permet une aide à la décision dans prise en charge globale du patient lors de la réalisation de projet prothétique de grande étendue, de la détermination de la DVO à la décision concernant le plan d'occlusion, grâce à l'aide d'une seule et même étude céphalométrique. Le logiciel s'appuie sur l'étude de corrélation statistique de plusieurs variables entre la forme de la mandibule et l'étage inférieur de la face à l'aide de formules de régression simple.

Mots clés : Céphalométrie, Dimension verticale, Typologie squelettique, Logiciel C.A.D.O

GUIDOTTI Léa Carla Antoinette – The interest of cephalometry in the choice of the Vertical Dimension of Occlusion

Abstract:

The determination of the therapeutical Vertical Dimension of Occlusion (VDO) is a real challenge for practitioners because its definition is not a precise numerical value but it is considered as a range of comfort. This range of comfort is dependent on the skeletal typology, the aesthetics of the face while respecting an efficient dental function. It is possible to play with the VDO on an area of some millimeters only if it's variation is done in Centric Relation (CR). Thanks to the help of a single cephalometric study, the use of the CADO software allows a decision making help in a global management of the patient during the realization of extensive prosthetic projects; from the determination of the OVD to the decision concerning the occlusal plane. The software is based on the study of the statistical correlation of several variables between the shape of the mandible and the lower facial height using simple regression formulas.

MeSH: Cephalometry, Vertical dimension, Skeletal typology, C.A.D.O software

Adresse de l'auteur :

7 rue depret 13008 Marseille, France
lea.guidotti@hotmail.fr