

LE TRAITEMENT ORTHODONTIQUE (PLAN GENERAL)

- I LES INDICATIONS DE TRAITEMENT ORTHODONTIQUE *page 1*
 - A LES INDICATIONS ESTHETIQUES *page 1*
 - B LES INDICATIONS FONCTIONNELLES *page 2*
 - 1 Les indications de traitement interceptif *page 3*
 - 2 Les indications de traitement en denture définitive *page 4*
 - 3 Les indications de traitement de l'adulte *page 4*
- II LE BILAN ORTHODONTIQUE *page 5*
 - A LA PREMIERE CONSULTATION *page 5*
 - B L'ETABLISSEMENT DU BILAN *page 6*
 - 1 La chronologie *page 6*
 - 2 Les examens complémentaires *page 7*
- 111 LE DIAGNOSTIC ORTHODONTIQUE *page 17*
- IV LES DISPOSITIFS ORTHODONTIQUES *page 19*
- V LE PLAN DE TRAITEMENT ORTHODONTIQUE *page 36*
- VI LE DOSSIER DU PATIENT *page 37*
- VII LES CHAPITRES ANNEXES *page 39*
 - Annexe 1 QUELQUES BASES TERMINOLOGIQUES *page 40*
 - Annexe 2 L'OCCLUSION *page 48*
 - Annexe 3 L'APPAREIL MANDUCATEUR *page 61*
 - Annexe 4 QUELQUES NOTIONS DES DYSFONCTIONNEMENTS DE L'APPAREIL MANDUCATEUR *page 69*
 - Annexe 5 QUELQUES NOTIONS DES LIENS ENTRE DYSMORPHOSES ET TROUBLES RESPIRATOIRES CHEZ L'ENFANT *page 76*

I LES INDICATIONS DE TRAITEMENT ORTHODONTIQUE

Un problème orthodontique peut causer des troubles esthétiques ou des troubles fonctionnels, ou bien cumuler les deux.

A LES INDICATIONS ESTHETIQUES

La Société actuelle attribue de plus en plus d'importance à l'image que reflète l'individu. Dans le monde de la mode par exemple, on assiste même parfois à la tyrannie de l'image de certains modèles, présentée comme celle que **doit** refléter l'individu, ce qui occasionne des dérives telles que les anorexies sévères de certaines adolescentes désirant à tout prix s'identifier à la morphologie de tel ou tel mannequin à la minceur et à la maigreur morbides.

Ce n'est pas le sujet sur lequel nous nous étendrons le plus tant la notion d'esthétique est subjective.

Un jugement de « bonne esthétique » et à fortiori de « parfaite esthétique » varie selon les goûts et les critères de chacun, selon la mode du moment, selon les facteurs socio-culturels et selon les générations.

Cependant, on peut affirmer que certains critères tels que l'alignement des dents et leur position par rapport aux lèvres font quasiment l'unanimité.

Des dents « bien rangées », ni trop longues ni trop courtes, ni trop avancées ni trop reculées, et donc agréables à dévoiler lors de l'élocution et lors du sourire, constituent une valeur sûre quasiment universelle.

Les medias et le show-biz nous le rappellent constamment ; demandons-nous si certaines vedettes populaires auraient le même succès avec les « dents de travers ».

Un traitement orthodontique peut donc, selon la demande du patient, être principalement destiné à corriger des défauts esthétiques.

Ce sera dans ce cas un traitement correctif dont les modalités doivent cependant permettre de concilier la demande du patient et la faisabilité définie par le praticien.

Après avoir parlé de traitement correctif, il faut enfin évoquer certains aspects préventifs. En effet, le rôle de l'orthodontiste consiste également à éviter ou à prévenir le fait que la conduite d'un traitement de l'enfant ne risque aboutir à une détérioration esthétique dans un avenir plus ou moins lointain.

Il s'agit concrètement de ne pas standardiser les traitements orthodontiques mais au contraire et c'est primordial, de les adapter en fonction de la morphologie de l'enfant.

Un exemple concret : chez les enfants dont le profil a une tendance concave, il faut éviter d'avoir recours à des extractions de prémolaires définitives afin de ne pas prendre le risque de majorer et fixer cette concavité dont les conséquences esthétiques sur le profil peuvent être désastreuses.

B LES INDICATIONS FONCTIONNELLES

La finalité fonctionnelle principale d'un traitement orthodontique est de corriger les malocclusions¹ et dysmorphoses².

Il faut tout d'abord expliquer et définir ce qu'est l'occlusion dentaire.

Chaque dent a une morphologie spécifique. L'ensemble des dents d'un maxillaire (mâchoire) forme une arcade dentaire que l'on pourrait schématiquement assimiler à la moitié d'un puzzle destinée à s'emboîter avec l'autre moitié, en l'occurrence l'arcade dentaire antagoniste.

Cet engrenement de l'arcade dentaire mandibulaire³ avec l'arcade dentaire maxillaire⁴ détermine des contacts dento-dentaires : dents mandibulaires contre dents maxillaires.

On désignait autrefois l'ensemble de ces contacts sous l'appellation « articulé dentaire ».

Le terme communément admis aujourd'hui est **OCCLUSION**.

L'occlusion peut donc être définie comme l'état déterminé par le ou les contacts des dents mandibulaires avec les dents maxillaires.

Nous ne nous contenterons cependant pas de cette définition qui est trop réductrice car elle ne considère que les rapports dento-dentaires statiques.

En effet, les contacts dento-dentaires ne sont que l'aboutissement et le point de départ des mouvements de fermeture et d'ouverture de la bouche, plus exactement les mouvements d'élévation et d'abaissement de la mandibule pendant les fonctions de mastication et de déglutition.⁵

En réalité, lors de la fermeture buccale, des contacts s'établissent juste avant la position d'engrenement maximal, et lors de l'ouverture buccale, au tout début de l'ouverture, une série de contacts se produisent, se matérialisant le plus souvent par des surfaces de glissement.

Fonctionnellement, le terme « occlusion » ne désigne pas seulement les rapports inter-dentaires statiques, mais aussi l'ensemble des mouvements déterminés par les points et surfaces de contact dento-dentaires (aspect cinétique) et les forces et pressions développées pendant ces contacts (aspect dynamique). Nous proposons donc la définition suivante :

L'occlusion est l'ensemble des rapports statiques, cinétiques et dynamiques de l'arcade dentaire mandibulaire avec l'arcade dentaire maxillaire.

Elle est conditionnée par divers facteurs sur lesquels l'orthodontiste tentera d'agir :

- Le nombre, l'état, la position et l'orientation des dents de chaque arcade
- La position des arcades l'une par rapport à l'autre, elle-même conditionnée par la position des maxillaires l'un par rapport à l'autre (**voir Annexes 1 et 2**)
- Les dysfonctionnements de l'appareil manducateur (**voir Annexes 3 et 4**).

¹ Malocclusion = mauvaise occlusion

² Dysmorphose = anomalie de taille, de position ou d'orientation d'une ou des deux mâchoires

³ On ne parle plus de mâchoire inférieure ou de maxillaire inférieure mais de la **mandibule**.

⁴ Le terme **maxillaire** employé au singulier désigne par convention la mâchoire supérieure

⁵ La déglutition est l'action d'avalier (salive, liquide, ou bol alimentaire)

Cela suppose que la vision globale des objectifs de traitement varie en premier lieu, principalement en fonction de la tranche d'âge du patient. Il est facile de comprendre par exemple, que la définition des objectifs à atteindre ne sera pas conçue de la même manière entre un jeune enfant en denture lactéale, un adolescent en denture définitive et un adulte partiellement édenté.

C'est la raison pour laquelle nous avons choisi de définir les indications fonctionnelles selon trois catégories de patients différenciés par leur tranche d'âge et leur stade de dentition :

- Enfants relevant d'une prise en charge interceptive
- Enfants et adolescents relevant d'une prise en charge en denture définitive
- Adultes

La terminologie, l'énumération et la description des malocclusions et des dysmorphoses sont contenues dans les Annexes 1 et 2.

1 Les indications de traitement interceptif

Le traitement dit **traitement orthodontique interceptif (TOI)** ou encore **interception** dure 6 à 12 mois dans la plupart des cas, et s'adresse à des enfants n'ayant pas acquis leur denture définitive.

Un TOI débute donc :

- Soit en denture lactéale⁶ : TOI précoce
- Soit en denture mixte⁷ (voir l'article de www.cipago.fr « Une dent, comment c'est fait et comment ça se déplace ? »).

Il n'y a pas obligatoirement concordance entre âge civil et âge dentaire mais on peut estimer que, exception faite des enfants soit très en retard, soit très en avance, les indications de TOI touchent en majorité les enfants dont l'âge est compris entre 4 et 10 ans.

Classiquement, l'indication du TOI est la correction d'un problème présentant une urgence relative.

Urgence relative signifie que l'absence de prise en charge interceptive risque entraîner une aggravation de la dysmorphose, rendant le traitement ultérieur en denture définitive :

- Soit plus long ou plus compliqué, voire même impossible dans le pire des cas : notion de **prévention partielle**.
- Soit inévitable alors que le TOI aurait permis de l'éviter : notion de **prévention totale**.

Lors d'un TOI, selon le type de problème et son ampleur, toutes les catégories d'appareillages peuvent être utilisées (voir **chapitre VI – LES DISPOSITIFS ORTHODONTIQUES** page 20).

⁶ La denture lactéale se compose uniquement de dents de lait : 4 incisives, 2 canines et 4 molaires par arcade

⁷ La denture mixte est le stade intermédiaire entre la denture lactéale et la denture définitive

2 Les indications de traitement en denture définitive

Les **traitements orthodontiques en denture définitive (TDD)** concernent les patients dont le stade de dentition va de la fin de la denture mixte à la denture définitive.

L'âge de l'établissement de la denture définitive est également très variable mais dans la majorité des cas et sauf exceptions, les indications de TDD touchent des patients dont l'âge est compris entre 10 et 16 ans.

La limite supérieure de cette catégorie que nous fixons à 16 ans est arbitraire mais nous la sélectionnons du fait qu'en France, l'anniversaire des 16 ans constitue la limite imposée par la Sécurité Sociale pour effectuer une première demande d'entente préalable, condition sine qua non pour que l'assuré puisse bénéficier d'une base de remboursement.

Nous considérons donc qu'après 16 ans, nous entrons dans l'orthodontie de l'adulte qui sera traitée dans le chapitre suivant.

Dans la majorité des TDD, les appareillages utilisés sont des dispositifs multiattache (DMA). Les DMA peuvent être associés à divers dispositifs auxiliaires selon les besoins (voir **chapitre VI – LES DISPOSITIFS ORTHODONTIQUES** page 20).

3 Les indications de traitement de l'adulte

L'orthodontie de l'adulte constitue une catégorie très à part et beaucoup moins homogène que celle de l'enfant et de l'adolescent, et ce pour diverses raisons :

- La demande directe de traitement d'un adulte émane de lui-même contrairement à l'enfant qui est sous l'autorité et la responsabilité de ses parents.
- Plus un patient est âgé, plus grande est la probabilité de détériorations de la cavité buccale telles que :
 - Délabrements et pertes dentaires
 - Présence de prothèses dentaires (couronnes, implants, bridges...)
 - Présence d'une parodontite (voir **chapitres II - LE BILAN ORTHODONTIQUE** page 5 et **III - LE DIAGNOSTIC ORTHODONTIQUE** page 18).
 - Dysfonctionnements articulaires (voir **Annexes 3 et 4**) etc...

De plus, chez l'adulte, certaines dysmorphoses sont irrécupérables puisque l'orthodontiste ne peut plus exploiter la croissance, et relèvent dans ces cas-là de ce qu'on appelle un protocole orthodontico-chirurgical : l'orthodontiste prépare et harmonise les arcades dentaires afin que le chirurgien maxillo-facial puisse ensuite déplacer et repositionner correctement les maxillaires.

Tout ce qui vient d'être évoqué implique en premier lieu que les traitements orthodontiques de l'adulte relèvent plus souvent de prises en charge pluridisciplinaires que chez l'enfant.

Un exemple concret :

Mr A est adressé par le docteur B chirurgien-dentiste, au docteur C orthodontiste, pour corriger la bascule d'une molaire empêchant la réalisation correcte de la pose d'un implant.

Mr A présente entre autre, une parodontite inflammatoire.

Le docteur C propose au docteur B de corriger la bascule molaire mais la parodontite doit être traitée avant (on parle de préparation initiale parodontale).

La chronologie thérapeutique sera donc la suivante :

- 1. Préparation initiale parodontale : soit par le docteur B, soit par un confrère spécialisé, le docteur D auquel le docteur B adresse Mr A s'il ne pratique pas lui-même la parodontie*
- 2. Une fois le feu vert donné par le docteur B ou le docteur D, le docteur C réalise le traitement orthodontique de Mr A*
- 3. A la fin du traitement orthodontique, le docteur B réalise la restauration implantaire de Mr A.*

Enfin, il faut souligner qu'un adulte n'est pas toujours en capacité d'accepter un traitement aussi complet qu'un enfant.

De ce fait, lorsque c'est jugé possible par le praticien et bien explicité au patient, en l'informant parfaitement des avantages et inconvénients de chaque option de traitement, plusieurs options de traitement peuvent parfois lui être proposées.

II LE BILAN ORTHODONTIQUE

Le bilan orthodontique regroupe toutes les informations que le praticien va recueillir puis analyser en vue d'établir un diagnostic puis un plan de traitement.

Toutes ces données sont consignées dans le dossier du patient.

A LA PREMIERE CONSULTATION

La première consultation est avant tout une prise de contact.

Puis le praticien (ou son assistante) note les informations relatives à l'identité du patient : nom, prénom, date de naissance, coordonnées et nom du ou des confrères qui l'ont adressé si tel est le cas.

Ensuite, le praticien écoute le patient (ou le patient et ses parents dans le cas d'un mineur) lui exposer le motif de la consultation et lit le courrier de liaison du confrère lorsqu'il y en a un.

Le praticien examine ensuite le patient pour collecter les premiers éléments diagnostiques afin de déterminer :

- Le degré de nécessité du traitement (voir exemple 1)
- Le degré de faisabilité du traitement (voir exemple 2).

Page suivante, expliquons pourquoi c'est important par deux exemples concrets :

- *Exemple 1 : prenons le cas de la première consultation pour un enfant de 7 ans. Si le problème orthodontique de cet enfant ne relève pas d'une prise en charge interceptive, l'orthodontiste l'explique aux parents et les informe de la période à laquelle l'enfant devra être revu, puis il en informe le chirurgien-dentiste traitant. Cela évite des actes inutiles et du temps perdu pour l'enfant et ses parents.*
- *Exemple 2 : prenons à présent le cas d'un patient adulte qui a une très mauvaise hygiène bucco-dentaire et qui n'a pas consulté de chirurgien-dentiste depuis longtemps mais consulte de lui-même et directement un orthodontiste pour aligner des incisives inesthétiques. Si l'orthodontiste parvient d'emblée à détecter la présence d'une parodontite sévère interdisant définitivement tout déplacement dentaire, il en informe le patient en lui expliquant pourquoi cela constitue une contre-indication définitive puis il l'oriente vers un chirurgien-dentiste ou un parodontiste auquel il adresse un courrier de liaison. Là encore, cela évite de futures consultations orthodontiques inutiles au profit de la prise en charge parodontale qui elle est indispensable.*

En revanche, si le traitement est nécessaire et peut être entrepris, l'orthodontiste prescrit le bilan radiologique dont il a besoin, et les rendez-vous suivants destinés à compléter le bilan sont programmés.

B L'ETABLISSEMENT DU BILAN

1 La chronologie

Selon la méthode de travail du praticien et la complexité du cas du patient, l'établissement du bilan nécessite en général une ou plusieurs consultations supplémentaires.

A titre d'exemple, nous allons décrire une procédure classique :

- **Deuxième consultation**
 - le patient confie les clichés radiographiques au praticien
 - si besoin, le praticien complète l'examen clinique⁸ effectué lors de la première consultation
 - le praticien effectue les empreintes (empreintes optiques ou traditionnelles) des arcades dentaires pour confection des moulages, et les photographies du patient
 - pour les patients de moins de 16 ans, la demande d'entente préalable est remise à l'assuré
- **Entre la deuxième et la troisième consultation**, le praticien examine en détail les examens complémentaires (moulages, radiographies, photographies), effectue l'analyse céphalométrique et établit le plan de traitement.

⁸ On appelle « examen clinique » l'examen que le praticien effectue sur le patient lui-même

- **Troisième consultation :**
 - compte-rendu de traitement : le praticien délivre au patient ou à ses parents, documents à l'appui, toutes les informations techniques et médicales relatives au traitement et à son déroulement.
 - L'assistante expose ensuite toutes les informations administratives et délivre un devis au patient (ou à l'assuré dans le cas d'un patient mineur), puis elle programme les premiers rendez-vous du traitement.

2 Les examens complémentaires

Dans la majorité des cas classiques, les examens complémentaires nécessaires à l'orthodontiste sont les suivants :

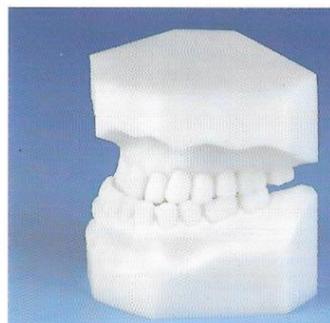
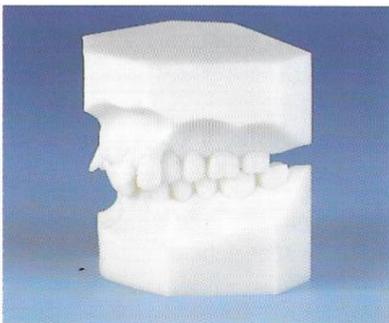
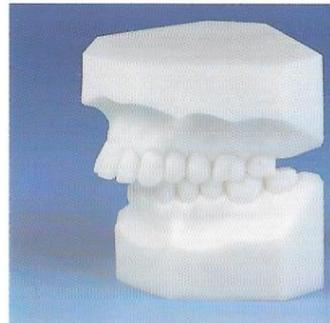
- Les modèles des arcades dentaires (traditionnels en plâtre ou numériques)
- Un cliché panoramique dentaire
- Une téléradiographie de profil en occlusion.
- Les photographies du visage et des arcades dentaires

Voici à présent des illustrations et des explications.

Les modèles ou moulages des arcades dentaires ainsi que les autres examens complémentaires, sont un témoin indispensable de l'état initial du patient. C'est particulièrement important en orthodontie puisque le traitement va modifier cet état initial. Ils permettent également de parfaire et préciser l'examen clinique des arcades dentaires.

Photos II-B-2_1

*3 paires de modèles de
3 dysmorphoses différentes*



Le cliché panoramique dentaire



Il offre une vue complète des dents et des maxillaires et permet :

- Une première appréciation de l'état des dents et du parodonte
- De compter les dents et donc de détecter les agénésies (absence héréditaire d'un ou plusieurs germes dentaires) ou les dents absentes parce que précédemment extraites, et à l'inverse, de détecter les surnuméraires (dents héréditairement supplémentaires).
- De détecter les dents incluses
- De contrôler la hauteur des germes de dents définitives chez les enfants en denture mixte.

Le panoramique est un cliché indispensable avant tout traitement orthodontique car bon cliché de détection.

En revanche, il n'est pas toujours assez précis en tant que cliché de localisation étant donné qu'il restitue sur un plan, l'image d'une région anatomique profonde.

Ce défaut peut parfois occasionner des images ne correspondant pas à la réalité (artefacts).

C'est la raison pour laquelle le praticien est parfois amené à prescrire des clichés de complément focalisés sur la zone douteuse.

Ces clichés complémentaires sont soit les classiques **rétro-alvéolaires** en 2D, localisés sur une ou plusieurs dents et utilisés depuis très longtemps par les chirurgiens-dentistes (voir image II-B-2_2), soit le **cône-beam** apparu plus récemment, plus précis et qui est une technique de radiographie numérisée permettant des images en 2D et des reconstructions en 3D (voir image II-B-2_3).

Si besoin, grâce à la rétro-alvéolaire ou mieux, au cône-beam, voire une tomodensitométrie (**scanner**) (voir image II-B-2_11 page 16) plus globale, l'orthodontiste peut donc confirmer, préciser, affiner, rectifier ou contredire une image du panoramique.



Image II-B-2_2 : rétroalvéolaire montrant l'éruption normale en cours de la canine et la première prémolaire maxillaires droites

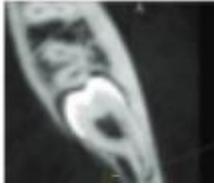


Image II –B-2_3

Image en coupe horizontale de cône-beam permettant de mettre en évidence la proximité des racines d'une dent de sagesse avec le canal mandibulaire.

Voici à présent un exemplaire de cliché panoramique suivi de l'énumération de toutes les informations qu'il permet de recueillir.



Photo II-B-2_4 : cliché panoramique d'une patiente (Mathilde, âgée de 12 ans)

Ce cliché permet de recueillir les informations suivantes :

- *Mathilde présente un léger retard de dentition puisqu'il persiste 5 dents lactéales : 55/53/65/75/85 (voir [Annexe 1](#) pour les numéros des dents)*
- *Les deux premières molaires maxillaires (dents n° 16 et 26) sont délabrées et dévitalisées suite à des caries profondes traitées trop tard*
- *Les deux canines maxillaires (dents n° 13 et 23) sont encore incluses, et enclavées en position légèrement inclinée*
- *Les germes non encore calcifiés des dents de sagesse mandibulaires sont visibles.*

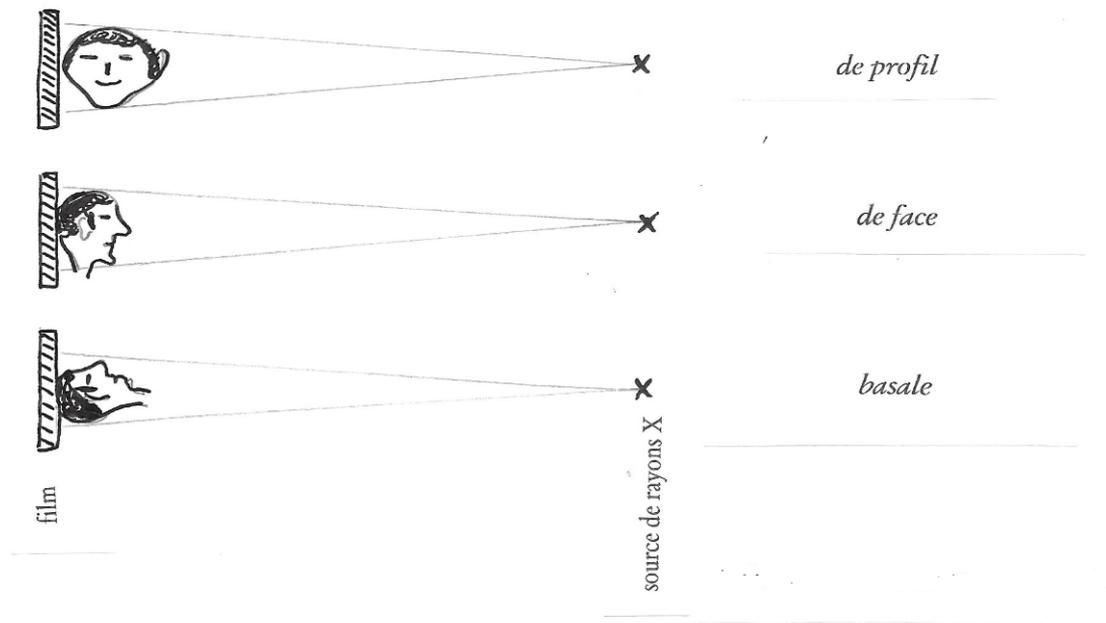
La téléradiographie en occlusion est une radiographie prise à distance de la tête du patient (3 à 4 mètres de la source de rayons X), ce qui permet de réduire les déformations, de restituer une image en taille réelle en coupe médiane et de distinguer le profil cutané.

La bouche ne doit pas être ouverte et les dents doivent être en contact, plus exactement en occlusion habituelle, d'où la précision « en occlusion ».

La téléradiographie de profil est de loin la plus utilisée.

Cependant, dans les cas d'asymétrie faciale, le praticien peut également avoir recours essentiellement à la téléradiographie de face et beaucoup plus rarement à la téléradiographie basale.

Les schémas ci-dessous montrent les différentes incidences radiographiques utilisées.



Schémas II-B-2_5 : les incidences téléradiographiques



Image II-B-2_6 : téléradio de profil d'une patiente âgée de 64 ans.



Image II-B-2_7 : téléradio de face de l'asymétrie faciale d'une patiente âgée de 38 ans dont l'axe vertical médian du visage est incurvé du fait d'une déviation à droite de la cloison nasale et des maxillaires.



Photo II-B-2_8 : vue partielle en taille réelle de la téléradio de profil d'une patiente âgée de 13 ans (noter le retard d'éruption des deuxièmes molaires maxillaires).

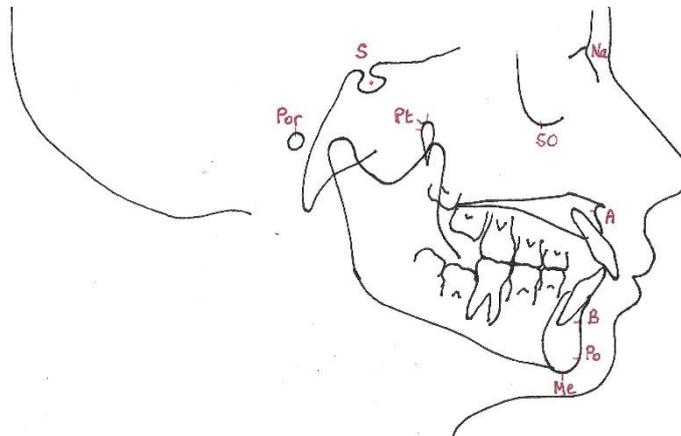
La téléradio de profil restitue une image de la tête en coupe sagittale (voir **Annexe 1**), peu ou pas déformée, et en taille réelle, ce qui permet en tout premier lieu une vision d'ensemble offrant un complément diagnostique ou une confirmation diagnostique.

Ensuite, elle permet la réalisation de ce qu'on appelle une **analyse céphalométrique**.

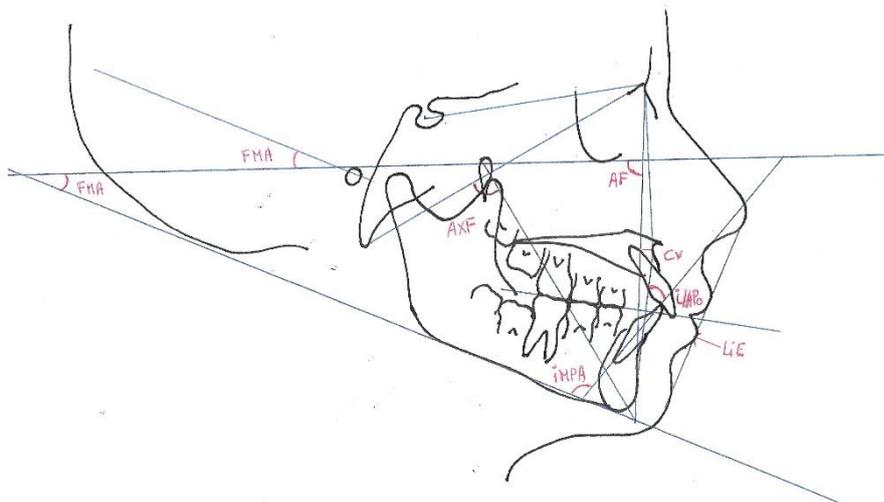
La céphalométrie est une méthode de mesure de certaines valeurs linéaires et angulaires des structures anatomiques du crâne et de la face, en tant que telles ou les unes par rapport à d'autres.

La méthode d'analyse céphalométrique à partir d'une téléradio de profil se déroule de la manière suivante :

- Le praticien réalise un tracé des structures anatomiques, soit manuellement sur un papier calque, soit par programmation d'un progiciel
- Il sélectionne ensuite un certain nombre de points et de repères, soit sur le papier calque, soit par programmation du progiciel.



- A partir de ces points et repères, il trace un certain nombre de lignes et de plans
- Enfin, à partir des tracés obtenus, il effectue les mesures :
 - o De la distance séparant certains points de certains autres : mesures linéaires
 - o De l'angle déterminé par l'intersection entre différents plans ou lignes : mesures angulaires.



Il existe plusieurs dizaines de types d'analyses céphalométriques différents.

Selon les auteurs ou concepteurs, la sélection des structures et des mesures exploitées ainsi que la méthode d'interprétation des données sont très variables.

Certaines analyses sont intimement reliées à une application clinique et thérapeutique et donc à une technique donnée (Tweed, Ricketts etc...) ; d'autres sont plus généralistes (Downs, Steiner, Sassouni, Wendell-Wylie, Schudy, Ballard, Mac-Namara etc...) ; d'autres sont à vocation typologique (Björk, Biggerstaff etc...), d'autres enfin sont plus ciblées sur le bilan diagnostique des protocoles orthodontico-chirurgicaux (Coben, Delaire, Gola etc...).

Notre opinion est la suivante : le choix de telle ou telle analyse est secondaire ; il peut d'ailleurs être enrichissant de panacher les méthodes de deux ou plusieurs auteurs.

Mais dans tous les cas, l'analyse céphalométrique n'est qu'un outil diagnostique et ne doit jamais devenir un guide inconditionnel.

Le plus important est le sens clinique du praticien.

La céphalométrie est donc utile mais les préconisations qu'impliqueraient les résultats des mesures céphalométriques ne doivent jamais être suivies à la lettre ou aveuglément ; elles ne sont qu'un complément diagnostique dont le praticien peut choisir de tenir compte ou pas.

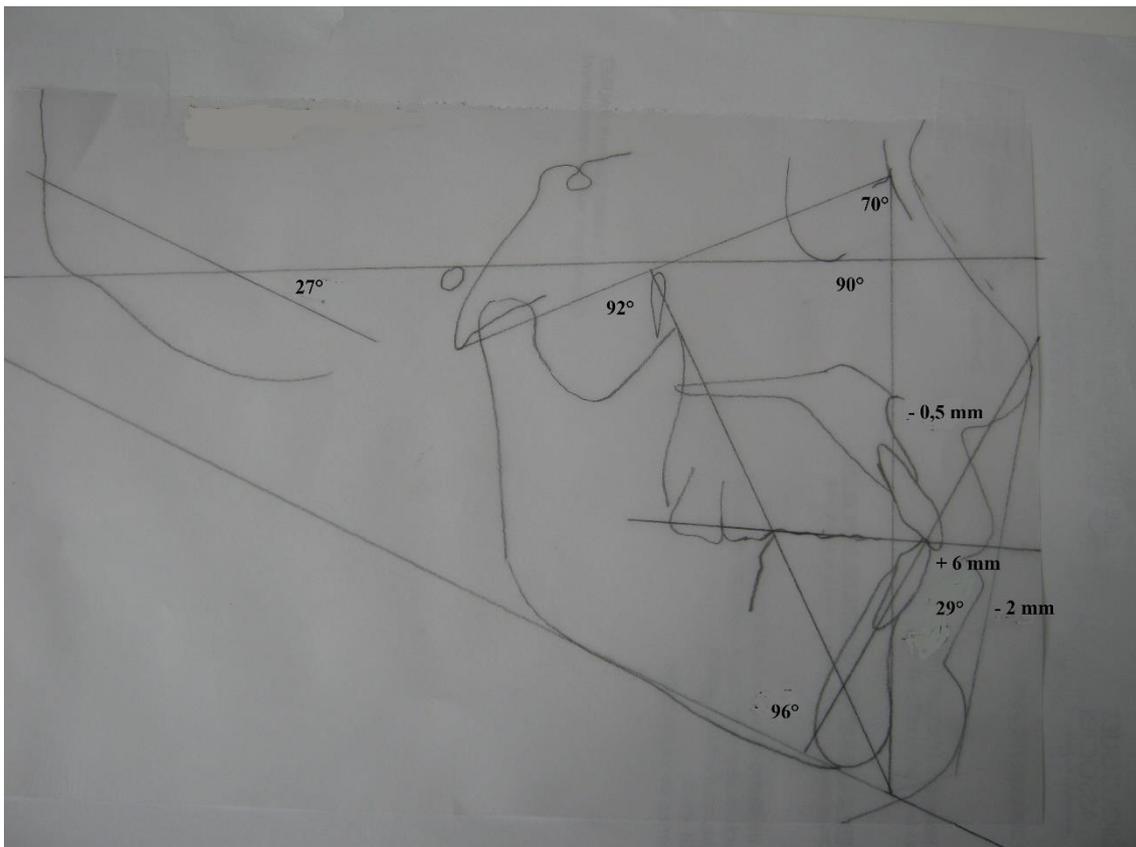


Image II-B-2_9 : exemple de tracé céphalométrique simplifié exploitant 6 mesures angulaires et 3 mesures linéaires

La téléradio de profil offre également deux autres possibilités :

- A partir d'une téléradio initiale, il est possible selon des données biologiques et statistiques, d'effectuer une prévision de croissance faciale, en général sur deux ans. Encore une fois, les informations recueillies sont à interpréter avec un maximum de précautions et en restant lucide sur les marges d'approximation.
- A partir de deux téléradios bien standardisées et espacées dans le temps (début et fin de traitement par exemple), il est possible par des méthodes bien précises, d'effectuer des superpositions afin de visualiser et objectiver certains changements dus à la croissance ou opérés par le traitement orthodontique.

Le bilan photographique se compose classiquement des vues suivantes :

- Visage de face et de profil
- Arcades dentaires en occlusion : de face, côté droit, côté gauche
- Arcades dentaires en vue occlusale



Photos II-B-2_10 : bilan photo d'une patiente âgée de 10 ans

Outre les examens complémentaires habituels que nous venons de décrire, en cas de nécessité diagnostique plus poussée ou plus précise, le praticien peut avoir recours à la **tomodensitométrie (scanner)** et à l'**imagerie par résonance magnétique (IRM)**.

Leur exploitation concerne essentiellement le bilan diagnostique de certains dysfonctionnements de l'appareil manducateur.

Pour l'objectivation d'une luxation discale en particulier, seule l'IRM permet de visualiser le disque articulaire trop peu opaque pour être visible sur une radiographie classique ou sur un scanner (voir **Annexes 3 et 4**).

Concernant les besoins diagnostiques spécifiquement orthodontiques, le scanner est surtout utile pour la localisation des dents incluses ; les progrès technologiques et numériques offrent de surcroît la possibilité d'images en 3D précieuses pour l'orthodontiste (voir image II-B-2_11).

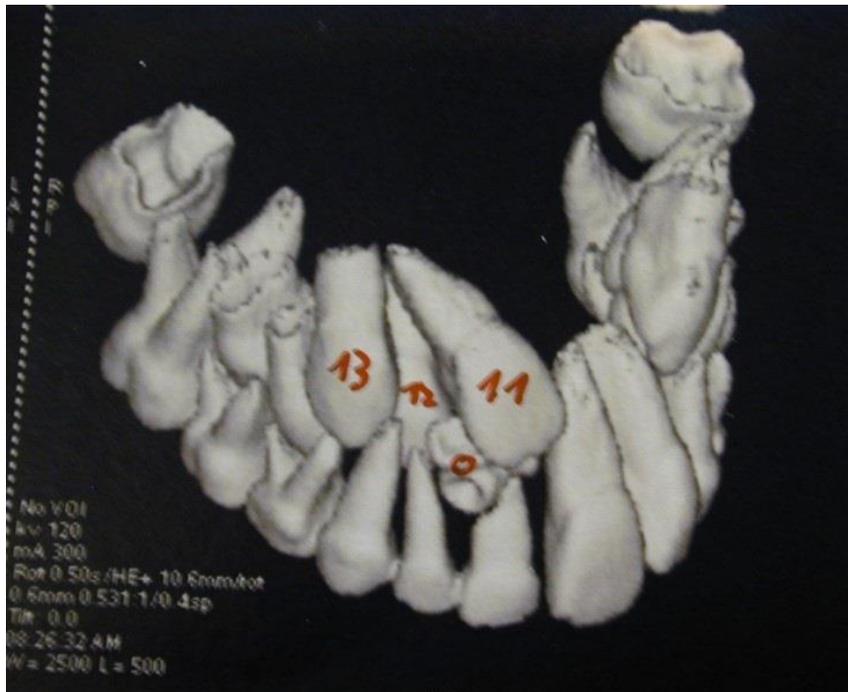


Image II –B-2_11

Image 3D de scanner permettant de préciser la topographie d'un germe supplémentaire (noté 0) qui bloque l'évolution des incisives maxillaires droites (dents 12 et 11) chez un enfant de 9 ans.

A cet âge, la position de la canine (dent 13) est en revanche normale.

III LE DIAGNOSTIC ORTHODONTIQUE

En orthodontie, le terme « diagnostic » revêt une signification sensiblement différente du diagnostic médical classique, et ce pour deux raisons :

- Le patient orthodontique n'est pas un « patient malade », exception faite des patients pour lesquels le problème orthodontique s'inscrit dans un contexte plus global, par exemple une pathologie dysfonctionnelle avec troubles articulaires et céphalées.
- Un problème orthodontique est la plupart du temps une addition de « défauts » dont la synthèse ne répond pas aux règles du syndrome médical classique.

Nous avons vu précédemment que le diagnostic orthodontique s'établit à partir d'un bilan très varié dont plusieurs paramètres doivent figurer dans l'énoncé de ce même diagnostic. C'est la raison pour laquelle, en orthodontie, on parle de diagnostic synthétique.

Le **diagnostic synthétique** regroupe les informations du bilan en les divisant en cinq volets :

- Le diagnostic occlusal
- Le diagnostic squelettique
- Le diagnostic esthétique
- Le diagnostic fonctionnel
- Le diagnostic pluridisciplinaire

Le diagnostic occlusal regroupe toutes les anomalies positionnelles dentaires (malpositions) et les anomalies occlusales qu'elles engendrent (malocclusions).

Elles peuvent concerner des dents isolées ou des groupes de dents, être uniques ou multiples.

Le diagnostic squelettique concerne les anomalies de taille des maxillaires⁹, et les anomalies de position des deux maxillaires :

- L'un par rapport à l'autre
- Par rapport à certaines structures anatomiques cranio-faciales.

Le diagnostic esthétique regroupe la description des facteurs inesthétiques reliées à une dysmorphose ou causés par elle.

Cela regroupe les observations du praticien et les doléances du patient (voir chapitre 1-A_Les indications esthétiques page 1).

La terminologie et les descriptions se rapportant à ces trois premiers volets sont contenues dans l'**Annexe 1**.

⁹ Nous rappelons que les maxillaires sont les mâchoires, inférieure et supérieure, mais que le terme « maxillaire » employé au singulier désigne le maxillaire supérieur, le maxillaire inférieur étant appelé mandibule.

Le diagnostic fonctionnel regroupe tous les dysfonctionnements reliés aux dysmorphoses. La relation entre dysmorphose et dysfonctionnement peut être biunivoque. Cela signifie qu'un dysfonctionnement peut être la conséquence d'une dysmorphose et inversement.

Ces problématiques sont développées dans les **Annexes 3, 4 et 5** mais pour une compréhension immédiate, voici un exemple concret :

Prenons le cas d'un enfant présentant un profil hyperdivergent (hauteur importante de l'étage inférieur de la face) et une proalvéolie incisive maxillaire (incisives supérieures positionnées en avant) occasionnant une béance antérieure (absence de recouvrement des incisives maxillaires sur les mandibulaires).

Cette dysmorphose l'empêche de pouvoir joindre facilement les lèvres et l'oblige à conserver une posture bouche entr'ouverte qui va elle-même générer une impossibilité de déglutir correctement (déglutition atypique).

Prenons à présent le cas d'un enfant présentant un profil hyperdivergent modéré et une déglutition primaire (déglutition atypique présente depuis toujours) ; la poussée inadéquate de la langue va provoquer l'ouverture d'une béance antérieure et concourir à potentiellement aggraver l'hyperdivergence.

Cet exemple illustre l'aspect biunivoque de ces problématiques : dans le premier cas, c'est la dysmorphose (qui peut être d'origine purement héréditaire) qui génère le dysfonctionnement de la langue, et dans le deuxième cas c'est l'inverse.

Mais il permet également de souligner l'éventualité de l'établissement d'un cercle vicieux, c'est-à-dire de la réciprocity potentielle : déglutition primaire ⇒ béance ⇒ aggravation de l'hyperdivergence ⇒ aggravation du dysfonctionnement de la langue...

Le diagnostic pluridisciplinaire regroupe toutes les données médicales de pathologies relevant de la prise en charge d'un ou plusieurs autres praticiens, concomitantes ou reliées au trouble orthodontique.

Cela veut déjà dire que les données du diagnostic pluridisciplinaire et celles du diagnostic fonctionnel se recoupent souvent (voir donc également les **Annexes 3, 4 et 5**).

Ces pathologies doivent être prises en compte ou prises en charge en parallèle du traitement orthodontique, selon une chronologie bien précise.

L'orthodontiste doit donc dans de tels cas, consigner dans le dossier du patient, les données établies au contact des confrères et collègues concernés, pour l'établissement du diagnostic pluridisciplinaire.

Nous verrons dans les Annexes que selon les cas, les pathologies concernées relèvent de la prise en charge d'une, deux ou plusieurs des disciplines suivantes (liste non exhaustive) :

- pathologies dentaires : chirurgien-dentiste généraliste, parodontiste, chirurgien maxillo-facial (CMF)
- chirurgies orthognathiques¹⁰ : CMF
- dysfonctionnements de la langue : orthophoniste, kinésithérapeute maxillo-facial (KMF)
- dysfonctionnements articulaires et algies¹¹ faciales : médecin spécialiste (ORL ou rhumatologue par exemple), ostéopathe, KMF
- troubles respiratoires : ORL, pneumologue, allergologue, KMF
- troubles psychologiques : médecin généraliste, pédiatre, psychiatre, pédopsychiatre, psychologue.

Une fois le diagnostic synthétique finalisé, le plan de traitement peut être établi.

Le plan de traitement comporte le choix des dispositifs sélectionnés par le praticien.

Nous allons donc, avant d'aborder le chapitre du plan de traitement, en consacrer un à l'énumération, la classification et la description des principaux types d'appareillages.

IV LES DISPOSITIFS ORTHODONTIQUES

Les orthodontistes ont à leur disposition un très large éventail de choix de dispositifs.

L'arsenal est tellement vaste qu'il serait inutilement lourd et fastidieux de tout décrire ici.

Nous nous contenterons de mentionner les principaux selon une classification la plus claire possible.

En outre, nous n'évoquerons pas la question des techniques orthodontiques car cela n'a aucun intérêt dans un exposé généraliste tel que le nôtre, et car là aussi ce serait interminable tant les différentes techniques et philosophies thérapeutiques sont nombreuses et variées.

Nous n'entrerons donc pas dans un débat de « chapelles » et nous pensons que l'important réside dans le fait de privilégier :

- le sens clinique et la vision globale des pathologies
- la maîtrise de sa technique sans se laisser enfermer dans ses contraintes : nous considérons la technique comme un outil thérapeutique que nous devons dominer. En d'autres termes, la technique doit s'adapter au patient et non l'inverse.

Cela signifie qu'il n'est jamais bon de standardiser les procédures techniques car cela empêche qu'elles soient adaptables.

Il peut d'ailleurs être profitable d'être capable de panacher deux ou plusieurs techniques pour plus d'efficacité et moins de iatrogénie.¹²

¹⁰ Chirurgie orthognathique = chirurgie des maxillaires ou maxillo-faciale (du grec « ortho » droit et « gnathos » mâchoire)

¹¹ Algie = douleur

¹² Iatrogène = adjectif désignant une pathologie provoquée par un acte ou un traitement médical

Les dispositifs orthodontiques répondent à plusieurs méthodes possibles de classification. Les classer selon un critère isolé (par exemple, appareillage fixe / appareillage amovible) occasionnerait un exposé confus du fait de l'entrecroisement de nombreuses données.

Nous proposons donc une méthode de classification hybride qui intègre d'emblée plusieurs critères : mobilité, forme, composition et mode d'action.

Cette méthode permet de limiter le descriptif à cinq grandes catégories.

Première catégorie : les dispositifs amovibles correctifs (DAC)

Ce sont des dispositifs que le patient peut retirer de la bouche.

Il en existe une multitude avec de nombreux modèles et de nombreux concepteurs pour une même indication.

Selon le type de problème, le DAC doit être porté uniquement la nuit ou toute la journée (hormis lors du brossage des dents).

La majorité des indications des DAC est contenue dans les traitements interceptifs.¹³

Exemple : la plaque d'expansion transversale pour corriger un palais trop étroit (**photo IV-1**)

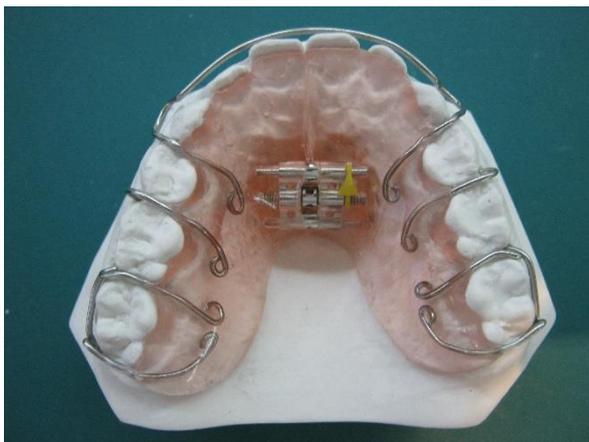


Photo IV-1

Cependant, certains DAC appelés « gouttière invisible » (GI) peuvent être utilisés chez l'adulte. Il s'agit de gouttières actives, en réalité non pas invisibles, mais transparentes, et fabriquées à partir d'un matériau thermo-formable très fin, identique à celui des gouttières de contention qui elles sont bien entendu passives.

La gouttière doit être portée en permanence, jour et nuit, sauf pendant les repas et le brossage des dents. Une gouttière est portée en moyenne deux à trois semaines puis remplacée par une autre qui prolonge la correction et ainsi de suite jusqu'au résultat final.

Les indications des GI sont beaucoup plus limitées que celles des dispositifs multiattache et la qualité de la réponse biologique est plus aléatoire.

¹³ Voir chapitre I-B-1 _ Les indications de traitement interceptif

Deuxième catégorie : les dispositifs amovibles fonctionnels (DAF)

Ce sont des dispositifs destinés à agir sur les indications orthopédiques, en particulier les décalages entre les deux maxillaires, par exemple une rétrognathie¹⁴ de la mandibule.

Leurs indications sont par conséquent uniquement interceptives.

Les DAF sont aussi connus sous l'appellation d'**activateurs** (sous-entendu activateurs de croissance).

Si on conserve l'exemple de la rétrognathie mandibulaire, l'activateur utilisé tente de stimuler la croissance de la mandibule en la contraignant dans une position avancée, d'où l'appellation d'**hyperpropulseur**. Il existe deux grandes familles d'activateurs :

- les **activateurs monobloc** : ils sont comme leur nom l'indique, d'une seule pièce et peuvent être rigides (photo IV-2) ou souples sous forme de gouttière (photo IV-3).

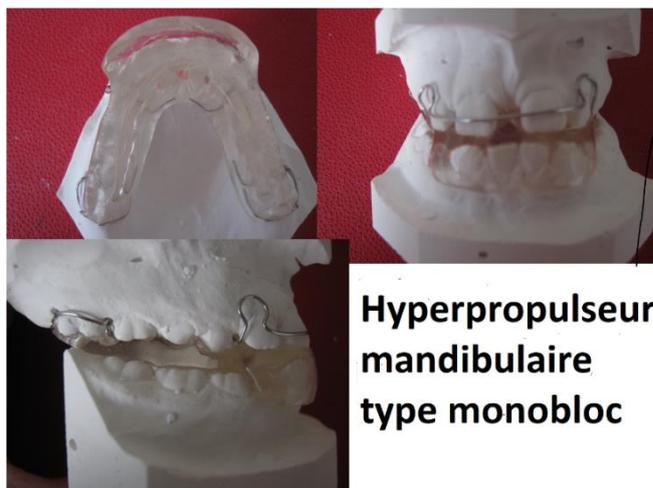


Photo IV-2



Photo IV-3 : l'avantage des gouttières souples réside dans le fait qu'elles sont en général mieux tolérées par les patients les plus jeunes (4 à 6 ans).

¹⁴ Mandibule trop reculée (voir aussi Annexe 1 et 2)

- les **activateurs bibloc** : ils se présentent sous forme de deux gouttières indépendantes (gouttière mandibulaire et gouttière maxillaire) reliées par un bras latéral.



Photos IV-4 : un exemple de propulseur bibloc : le Liberty Bielle®

Nous tenons à soumettre une réflexion qui nous semble importante :

Une certaine confusion est entretenue par la présence du terme « fonctionnel » qui émane du fait que, l'idée de leur soit disant pouvoir de rééducation fonctionnelle est très répandue.

Donc, par extension, il est communément admis de les grouper avec une autre série de dispositifs qualifiés eux-mêmes de « fonctionnels » dans le sens où ils sont censés agir directement sur l'éducation ou la rééducation de certaines fonctions.

Ils regroupent pléthore de dispositifs parmi lesquels on retrouve entre autres :

- Les sucettes, tétines et écrans dits « physiologiques »
- Les enveloppes linguales nocturnes
- Les gouttières dites « fonctionnelles » etc...

Et ce, d'autant plus que certains types d'activateurs revendiquent par définition l'action double : action orthopédique + rééducation fonctionnelle.

Pour notre part, nous pensons que l'appellation « gouttière fonctionnelle » et encore plus « gouttière d'éducation fonctionnelle » telle qu'elle est diffusée, est abusive.

En effet, l'éducation fonctionnelle est bien trop complexe, de la gestion des gnosies¹⁵ aux praxies¹⁶, sans oublier les facteurs posturaux et psycho-affectifs, pour qu'un dispositif orthopédique, quelle que soit sa qualité, puisse prétendre en assumer la gestion totale.

L'éducation fonctionnelle, telle que celle qui s'adresse à la respiration ou à la déglutition, est le fruit de la prise en charge des spécialistes concernés, et non d'un appareillage quel qu'il soit.

¹⁵ Capacité de percevoir la forme d'un objet ou d'une structure anatomique par un sens autre que la vue

¹⁶ Coordination du mouvement volontaire d'un organe (la langue par exemple)

L'important, c'est la synergie des deux actions : action orthodontique ou orthopédique et éducation fonctionnelle, moyennant quoi le dispositif peut alors prétendre devenir un outil précieux, voire essentiel de la prise en charge correctrice ET fonctionnelle.

Nous préférons donc l'appellation « **gouttière auxiliaire d'éducation fonctionnelle** » (GAEF) qui n'est alors pas usurpée.

Que ce soit pour les DAC, les DAF ou les GAEF, l'enfant doit bien respecter les consignes d'entretien et de nettoyage du dispositif que lui prodigue le praticien.

Troisième catégorie : les dispositifs multiattache (DMA)

Il s'agit des classiques dispositifs que beaucoup de patients appellent encore « appareillage à bagues ».

En réalité, les bagues qui cerclent totalement les dents ne sont guère plus employées que pour les molaires, et même pas systématiquement.

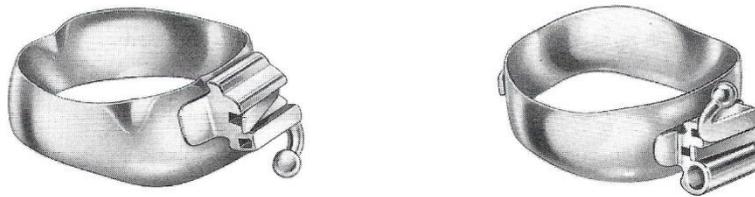


Photo IV-5 : modèles de bagues molaires (grossies 2 fois)

Depuis plusieurs décennies, les attaches (« brackets » en anglais) utilisées sont collées, soit sur la face externe (face vestibulaire) soit sur la face interne (face linguale) des dents.

C'est la raison pour laquelle on désigne ces dispositifs par le terme « multiattache ».

Les DMA sont composés :

- Des attaches qui sont des supports, soit métalliques, soit en céramique transparente
- Des arcs qui s'insèrent dans les attaches et qui sont la partie active du DMA puisque ce sont eux qui délivrent les forces nécessaires.

L'arc est un fil de section variable en taille et en forme (rond, carré ou rectangulaire) et dont l'alliage et la section varient en fonction de la technique ou l'étape du traitement d'une technique donnée.

Certains alliages sont à mémoire de forme, d'autres peuvent subir des déformations que l'orthodontiste façonne grâce à des pinces spéciales.

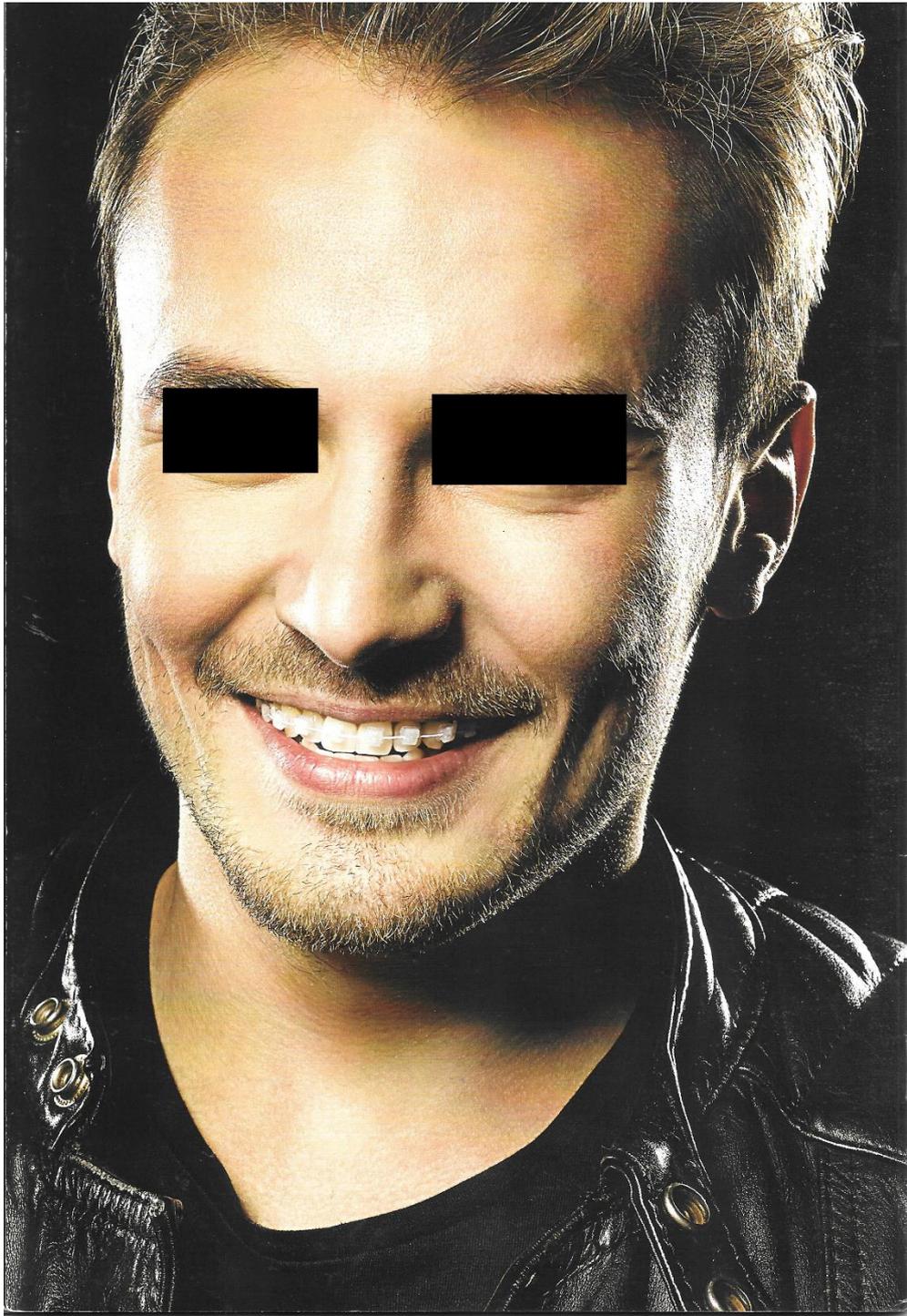


Photo IV-6 : arcade maxillaire d'un patient adulte équipée d'un DMA avec attaches céramique

Les forces délivrées par un DMA varient selon les étapes de traitement mais doivent toujours être les plus légères possibles.

Pour notre part, nous ne dépassons jamais de forces supérieures à 120 grammes avec un DMA.

Les indications des DMA ne sont pas restreintes. Elles concernent essentiellement les patients en denture définitive, des enfants aux adultes, mais les DMA peuvent également être utilisés pour certaines interceptions.

Il est en effet possible de coller des attaches sur des dents lactéales et d'utiliser des DMA sur une portion localisée d'une arcade dentaire, ce qui est souvent efficace dans la résolution de certains problèmes relevant d'un TOI.

On parle dans ce cas de technique segmentée ou sectorielle.



Photo IV-7 : *exemple de phase interceptive destinée à agir sur les incisives définitives maxillaires ; le point d'appui (ancrage) est assuré par des dents lactéales*

La photo IV-7 permet de remarquer qu'il est possible de panacher des attaches métalliques et céramique sans problème, comme également illustré sur la photo suivante (photo IV-8).



Photo IV-8 : *traitement en cours d'un patient âgé de 13 ans*

La photo IV-8 permet donc d'illustrer un cas de panachage : attaches métalliques sur toutes les dents sauf sur les six dents antérieures maxillaires (incisives et canines).

Mais nous avons également choisi cette photo car elle montre que la qualité du brossage de ce patient n'est pas parfaite et qu'il oublie des dépôts sur les zones situées entre les attaches et la gencive.

C'est sur cette question que nous allons conclure le chapitre des DMA : il faut insister sur le fait que les DMA sont des pièges à plaque dentaire.

Les DMA nécessitent donc une **hygiène bucco-dentaire (HBD)** rigoureuse de la part du patient.

Chez l'enfant, une HBD insuffisante ou médiocre peut engendrer de l'inflammation gingivale et l'apparition des taches de décalcification sur les dents.

Il en est de même chez l'adulte mais avec des risques potentiels supplémentaires comme par exemple l'aggravation d'une parodontite préexistante.

De plus, on sait aujourd'hui qu'un état inflammatoire récurrent du parodonte peut avoir un rôle aggravant dans certaines pathologies générales telles que cardiopathies et diabète.

C'est pourquoi un patient appareillé doit s'appliquer sur la qualité du brossage, et le pratiquer consciencieusement et au strict minimum deux fois par jour (après le petit-déjeuner et après le dîner) ou davantage, l'idéal étant chaque fois que possible, au moins trois fois par jour.

Quatrième catégorie : les dispositifs auxiliaires

Les dispositifs auxiliaires sont utilisés en complément, en appoint ou en parallèle d'un dispositif de base, en l'occurrence un DAC parfois, ou beaucoup plus fréquemment un DMA. On distingue des auxiliaires amovibles et des auxiliaires fixes.

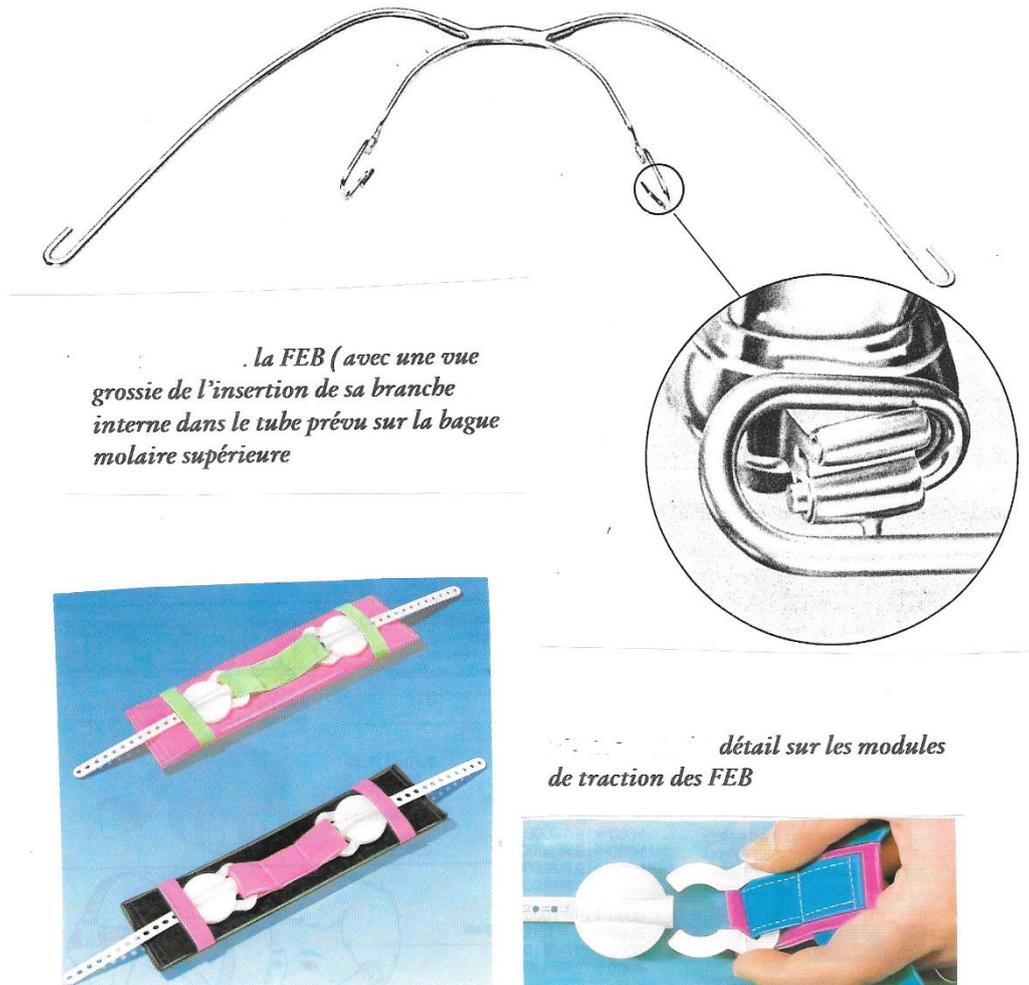
Les dispositifs auxiliaires amovibles

- les **forces extra-orales (FEO)** appelées également forces extra-buccales (FEB) car une partie de l'auxiliaire est à l'extérieur de la bouche
 - o Les FEO destinées à produire une force antéro-postérieure (force de recul) sont les **FEO** proprement-dites; elles sont donc utilisées dans la correction des Classes II (voir **Annexes 1 et 2**). Elles peuvent s'adapter sur un dispositif amovible comme sur les bagues d'un DMA (photos IV-9 et IV-10)

NB : la FEO est progressivement tombée en désuétude et remplacée par des systèmes moins encombrants car intra-buccaux, ce qui fait que même si un orthodontiste veut continuer à l'utiliser, cela devient très difficile car elle a pratiquement disparu des catalogues des fabricants. C'est dommage car la FEO constituait le dispositif de recul molaire parmi les plus efficaces, et malgré son encombrement, était dans l'immense majorité des cas bien tolérée et observée par les patients.

- o Les FEO destinées à produire une force postéro-antérieure (force d'avancée) se présentent sous forme d'un masque : il s'agit du masque orthopédique du professeur Jean Delaire qui en est le concepteur ; le **masque de Delaire** (photos IV-11) est donc utilisé dans la correction des Classes III (voir **Annexes 1 et 2**). Comme les FEO, il peut s'amarrer soit sur une gouttière maxillaire amovible, soit sur un DMA.

- les élastiques intermaxillaires (photo IV-12) également appelés **tractions intermaxillaires (TIM)**, tendus entre dents mandibulaires et dents maxillaires selon les directives du praticien.
- Le pare choc labial (lip bumper en anglais) est un arc rigide aplati ou épaissi dans sa partie antérieure et dont les extrémités postérieures sont insérées en butée dans des tubes collés sur les premières molaires mandibulaires, ou bien dans des tubes des bagues de ces mêmes molaires. C'est un procédé d'auto ancrage qui exploite la pression antéro-postérieure de la lèvre inférieure contre l'écran du pare choc pour transmettre une force antéro-postérieure sur les molaires (photos IV-13)



Photos IV-9 : la FEB : son mode d'insertion dans le tube d'une bague molaire et les modules de traction



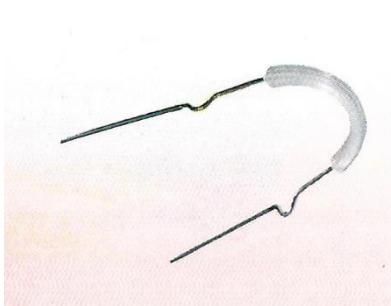
Photo IV-10 : la FEO en place



Photos IV-11 : masque orthopédique du professeur Delaire : c'est la tension des élastiques qui permet un bon placage du masque sur le front et le menton et la traction vers l'avant du maxillaire.



Photo IV-12 : exemple de TIM



Photos IV-13 : le pare choc labial

Remarque : les FEO de correction de Classe II (photos IV-9 et IV-10) existent et sont utilisées depuis très longtemps et peuvent de ce fait paraître anachroniques ou obsolètes.

Il n'en est rien ; en effet, des méthodes alternatives existent aujourd'hui (méthodes d'ancrages actifs, auxiliaires palatins de recul molaire, minivis d'ancrage etc...) mais la FEO est toujours d'actualité pour deux raisons :

- aucun autre dispositif n'est aussi rapide à produire un recul molaire
- malgré son aspect « encombrant », la FEO est bien tolérée et bien observée pour plus de 90% des enfants qui en bénéficient.

Par conséquent, lorsque le cas d'un patient exige un mouvement antéro-postérieur maxillaire, nous pensons qu'il est toujours d'actualité de proposer la FEO en première intention.

Un dispositif alternatif n'est alors nécessaire que :

- pour les patients qui refusent d'emblée la FEO
- en deuxième intention, pour les patients qui ne la tolèrent pas.

Les dispositifs auxiliaires fixes

Parmi les dispositifs auxiliaires fixes, nous pouvons distinguer deux catégories : les passifs et les actifs.

Les dispositifs auxiliaires fixes passifs (DAFP)

Les DAFP servent essentiellement à produire ou à fixer passivement l'ancrage des molaires. Cet ancrage a pour but, soit de maintenir en place ces mêmes molaires, soit pour préserver la conservation d'espaces, soit pour leur permettre de résister à certaines forces dont on veut qu'elles s'expriment sur un autre secteur.

Les DAFP sont donc des dispositifs d'ancrage passif, contrairement aux FEO par exemple, qui sont des dispositifs d'ancrage actif.

Ils sont constitués de barres soudées à l'intérieur des bagues molaires et qui prennent appui sur le palais ou sur tout ou partie de l'arcade dentaire.

Ils ne sont plus guère utilisés car les techniques modernes permettent de développer plus aisément les préparations d'ancrage.

Citons deux DAFP classiques pour le maxillaire, l'arc transpalatin et l'arc de Nance (photo IV-14), et pour la mandibule, l'arc lingual (photo IV-15).

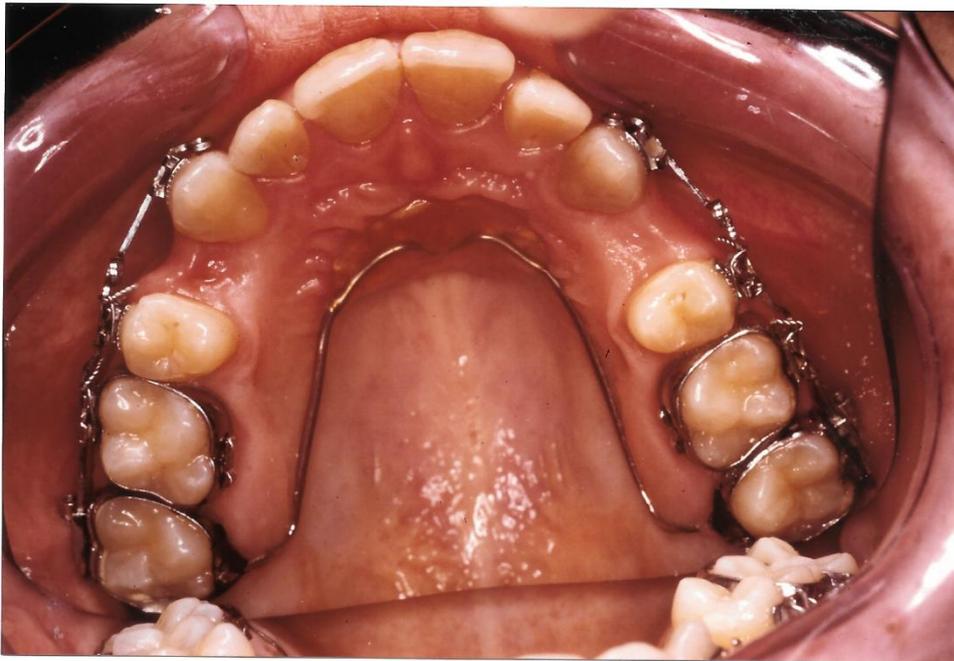


Photo IV-14 : *exemple d'arc de Nance sur bagues des deuxièmes molaires maxillaires dont l'ancrage est assuré par une pastille de résine en appui sur la partie antérieure du palais.*



Photo IV-15 : arc lingual destiné à

ancrer les deuxièmes molaires lactéales mandibulaires par un appui sur l'ensemble de l'arcade situé en avant de ces mêmes molaires.

Les dispositifs auxiliaires fixes actifs (DAFA)

Les DAFA les plus courants sont des dispositifs destinés à « élargir un palais trop étroit ».

On parle d'une action d'expansion transversale maxillaire.

Les plus classiques sont le **quad-hélix (QH)** dont il existe aujourd'hui de nombreuses variantes et évolutions, et le **disjoncteur intermaxillaire (DIM)**.

Le QH est constitué de barres palatines pliables et comportant des spires permettant de régler l'expansion souhaitée (photo IV-16).

Il est utilisé lorsque le déficit de largeur maxillaire se limite aux arcades dentaires (endoalvéolie maxillaire : voir [Annexes 1 et 2](#)).

Le DIM est constitué de barres palatines totalement rigides et reliées à un vérin médian dont l'amplitude de l'ouverture est calculée en fonction de l'expansion souhaitée (photo IV-17).

L'ouverture du vérin est produite selon un rythme et une périodicité fixée par le praticien.

Les barres palatines du DIM peuvent être soudées sur des bagues (en général les bagues des premières prémolaires et des premières molaires) ou bien sur des armatures vissées dans le palais.

Il est utilisé dans les formes plus sévères où le maxillaire est structurellement trop étroit (endognathie maxillaire : voir [Annexes 1 et 2](#)).

La plupart des auteurs recommandent donc d'utiliser le DIM avant le pic de croissance, c'est-à-dire avant que la suture intermaxillaire soit insuffisamment malléable.

Le DIM est donc peu ou pas utilisé chez les adolescents et encore moins chez les adultes, hormis les patients adultes bénéficiant d'un protocole orthodontie-chirurgie : dans ce cas, la disjonction de la suture est opérée par le chirurgien maxillo-facial, le DIM étant alors installé pour maintenir ou majorer cette disjonction.



Photo IV-16 : *QH soudé sur bagues molaires*

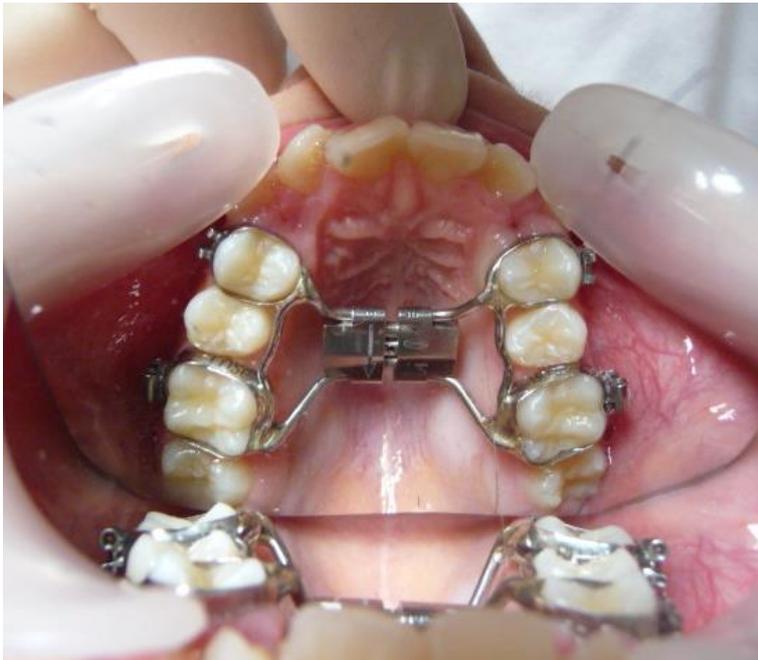


Photo IV-17 : *DIM classique sur bagues molaires et prémolaires*

Signalons enfin certains DAFA qui ont pour fonction de reculer les molaires maxillaires chez les patients adultes, ou se substituer à la FEO chez les enfants qui la refusent ou ne la tolèrent pas, comme évoqué page 29.

Là encore, il existe de nombreux dispositifs de concepteurs différents ou affiliés à telle ou telle technique. Leur dénomination usuelle est **distaliseur**.

Parmi les distaliseurs connus, nous pouvons citer le pendulum de Hilgers (photo IV-18) dont les bras sont réglables dans le sens antéro-postérieur afin d'imprimer une force de recul sur les molaires.

Ces types de DAFA peuvent aussi être conçus ou réglés de manière à produire une action asymétrique (photo IV-19)



Photo IV-18 : *pendulum de Hilgers*



Photo IV-19 : *pendulum asymétrique* :
→ Actif sur la molaire gauche du patient
→ Passif sur la molaire droite du patient

Cinquième catégorie : les dispositifs de contention

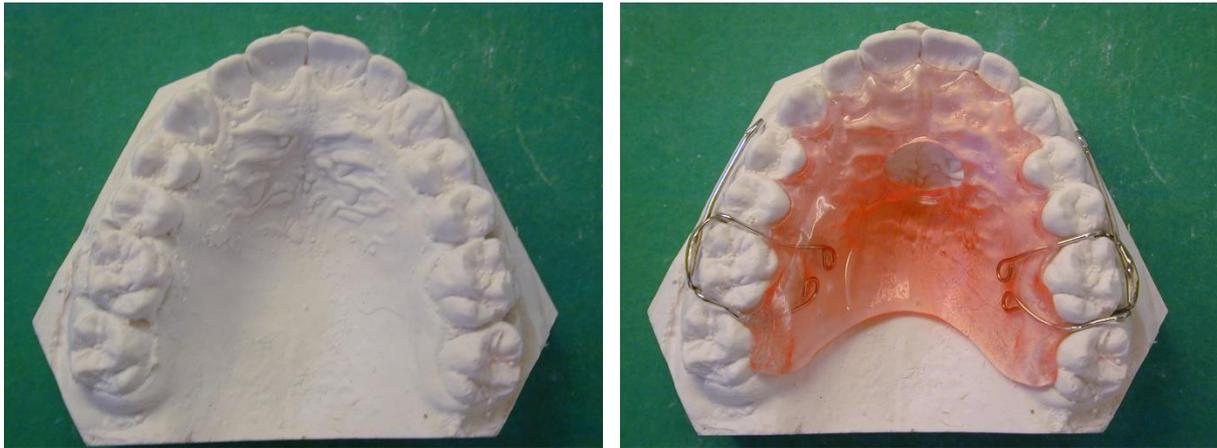
Les appareillages de contention sont des dispositifs passifs destinés à maintenir le résultat d'un traitement orthodontique pendant une période de durée variable selon les cas. Ils permettent de ne pas relâcher brutalement les arcades dentaires à la suite de la dépose de l'appareillage actif.

Il existe trois grandes catégories : les contentions amovibles, les contentions fixes sur bagues et les contentions fixes collées.

Les contentions amovibles sont, soit des dispositifs rigides tels que les plaques type **plaque de Hawley** (photos IV-20) ou des gouttières rigides ou semi-rigides qui peuvent recouvrir l'arcade partiellement ou totalement).

Les plus utilisées aujourd'hui sont les **gouttières semi-rigides** (photos IV-21) car elles offrent plus de confort et de discrétion au patient du fait de leur finesse et de leur transparence.

Selon les cas et les recommandations du praticien, les contentions amovibles doivent être portées au minimum chaque nuit, au maximum en permanence hormis repas et brossage des dents.



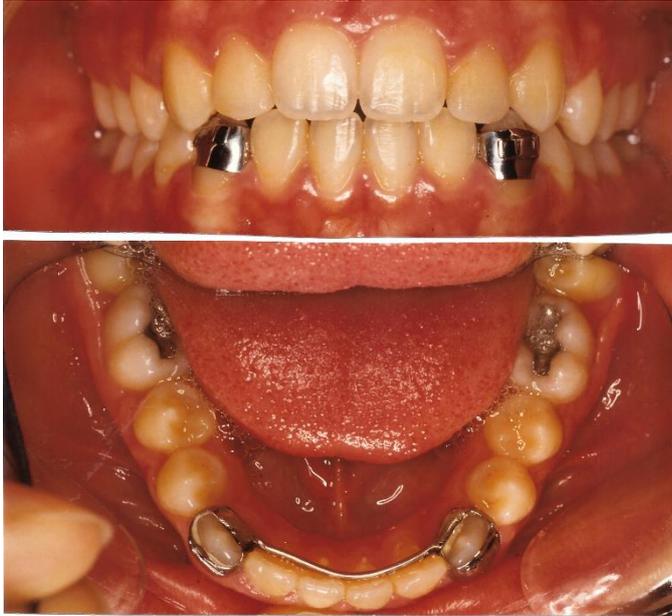
Photos IV-20 à gauche, modèle maxillaire de fin de traitement d'un patient âgé de 13 ans et à droite, plaque de contention fabriquée à partir de ce modèle



Photos IV-21 à gauche, modèle mandibulaire de fin de traitement d'un patient de 14 ans et à droite, gouttière semi-rigide de contention fabriquée à partir de ce modèle

Les contentions fixes sur bagues sont de moins en moins utilisées du fait des immenses progrès des techniques de collage.

Sur les photos IV-22, on voit par exemple qu'un arc lingual de contention mandibulaire de canine à canine, très répandu il y a quelques années, est pénalisant sur le plan esthétique et donc peu ou plus utilisé aujourd'hui.



Photos IV-22 : *vue de face et vue occlusale de l'arc lingual de contention mandibulaire sur bagues canines d'un patient de 14 ans débague en 1998.*

Les contentions fixes collées sont aujourd'hui d'utilisation courante.

Les plus anciennes sont en général des **barres munies à chaque extrémité d'une base** qui sera collée sur les deux dents terminales, les dents intermédiaires étant reliées ou non à la barre par des points de colle (photo IV-23).

Actuellement, les orthodontistes utilisent plus volontiers des **fils torsadés**, de section ronde ou rectangulaire, de taille variable mais toujours moins volumineux que les barres décrites précédemment (photo IV-24).

Le fil est collé sur la face interne du groupe de dents sélectionné par le praticien.

Il existe enfin la possibilité de coller une bande de **fibre de verre** noyée dans la colle.

Ce produit, utilisé essentiellement chez les patients adultes, se présente sous forme d'une bandelette souple de couleur blanche (photo IV-25).

Les contentions collées sont utilisées plus souvent à la mandibule qu'au maxillaire car le recouvrement entre incisives maxillaires et mandibulaires ne laisse pas toujours assez d'espace pour coller au maxillaire.

Le cas de figure le plus courant est un fil de contention collé sur les faces linguales (internes) des six dents antérieures mandibulaires, c'est-à-dire de canine à canine.



Photo IV-23 : barre de contention collée de canine à canine mandibulaire (patient débagué en 2002)



Photo IV-24 : fil torsadé rectangulaire

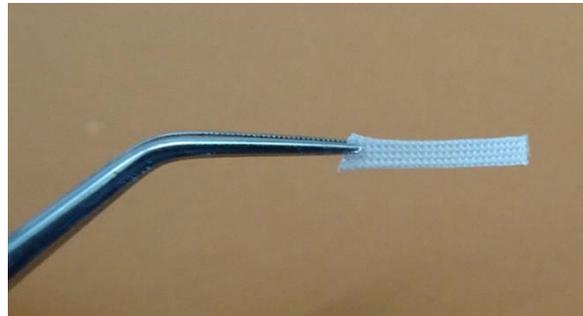


Photo IV-25 : bandelette de fibre de verre

V LE PLAN DE TRAITEMENT ORTHODONTIQUE

Nous avons vu que toutes les données recueillies à la suite de l'anamnèse¹⁷, de l'examen clinique¹⁸ et des examens complémentaires permettent au praticien d'établir un diagnostic à partir duquel il va décider du plan de traitement incluant le choix des dispositifs qui seront exploités.

Le plan de traitement proprement dit consiste à séquencer les différentes étapes prévues par le praticien, ce que nous ne pouvons pas détailler ici tellement les cas de figure sont nombreux et variés.

Voici en revanche ce qui doit être souligné :

La notion de plan de traitement est particulièrement importante en orthodontie.

Il ne s'agit pas là de la prescription d'un ou plusieurs remèdes destinés à traiter les causes ou les symptômes d'une pathologie.

¹⁷ Anamnèse = interrogatoire du patient

¹⁸ Examen clinique = examen du patient lui-même

Il s'agit de planifier les étapes d'une manœuvre thérapeutique qui va modifier progressivement l'occlusion et parfois la morphologie faciale d'un patient.

Il est donc important de bien déterminer d'emblée les objectifs du traitement et son séquençage.

Cela implique obligatoirement la sélection d'un grand nombre de données, d'où l'importance de bien informer le patient et donc l'importance de la séance de compte-rendu de traitement avant d'entreprendre ce même traitement (voir page 7).

A partir de là, chaque praticien a sa propre méthode d'établissement du plan de traitement.

Généralement, l'orthodontiste suit la progression suivante :

- diagnostic
- objectifs et impératifs
- détermination de la durée présumée du traitement
- étapes de traitement et moyens (choix des dispositifs)

Ces données sont consignées dans le dossier du patient, ce que nous allons exposer dans le chapitre suivant.

VI LE DOSSIER DU PATIENT

Le dossier du patient (appelé souvent « dossier patient ») va donc contenir toutes les données évoquées précédemment.

Il comporte une partie administrative et une partie médicale, toutes deux bien entendu confidentielles.

A LE DOSSIER ADMINISTRATIF

Le dossier administratif contient les données habituelles de tout dossier médical :

- les informations relatives à l'état civil du patient : nom, prénom, adresse, coordonnées téléphoniques
- nom des parents ou des responsables légaux pour les mineurs
- nom du ou des praticiens ayant adressé le patient
- informations relatives à la couverture sociale du patient ou des assurés
- une copie de la demande d'entente préalable de traitement (mineurs de moins de 16 ans)
- une copie du devis de traitement
- la fiche comptable du patient

B LE DOSSIER MEDICAL

Dans le domaine de l'orthodontie, on parle plus volontiers de **dossier clinique** par opposition au dossier administratif.

Le dossier clinique contient toutes les données techniques établies depuis le premier rendez-vous du patient jusqu'à la finalisation du plan de traitement.

Encore une fois, chaque orthodontiste est libre de sa méthode de constitution du dossier qui peut donc varier d'un praticien à l'autre.

Généralement le dossier clinique est divisé en sous-dossiers ou en fiches.

Voici à titre d'exemple, une disposition classique des différentes fiches d'un dossier clinique.

La fiche d'examen

La fiche d'examen regroupe :

- les informations recueillies à la suite de l'anamnèse et de l'examen du patient (examen clinique)
- les informations recueillies grâce à l'observation des examens complémentaires
- les éventuels courriers et informations délivrés par des confrères
- le tracé et les mesures céphalométriques
- les photos du patient
- les photos ou scannages des radiographies et des moulages

La fiche diagnostique consigne le diagnostic synthétique (voir chapitre III pages 17 à 19 et voir les Annexes).

La fiche de traitement ou fiche thérapeutique regroupe :

- les **objectifs** et **impératifs** de traitement :
 - o les objectifs constituent bien sûr le ou les buts à atteindre, à savoir la correction des problèmes énumérés dans le diagnostic
 - o les impératifs constituent pour un orthodontiste la mise en relief des effets collatéraux potentiels du traitement et que l'on veut absolument éviter.
Par exemple, ne pas contribuer à creuser le profil déjà concave d'un patient.
- l'indication de la **durée présumée** du traitement.
Sont indiqués :
 - o la durée du traitement proprement-dit, c'est-à-dire de la phase corrective du traitement ; en orthodontie, on parle de **traitement actif** ; la durée présumée du traitement actif est exprimée habituellement en nombre de semestres.
 - o la contention lorsqu'elle est prévue.

Par exemple **3 S + 1 C** signifie 3 semestres de traitement actif + 1 an de contention.

Autre exemple : **1 SI + Surv** signifie 1 semestre interceptif puis surveillance

Nous insistons sur le terme « présumé » car l'orthodontie n'est pas, loin s'en faut, une science exacte et il est en particulier impossible de prévoir précisément la durée d'un traitement qui ne peut donc qu'être estimée.

- Le **plan de traitement** proprement-dit c'est-à-dire le séquençage prévu des étapes de traitement et le choix des dispositifs exploités.
- Le déroulé des **rendez-vous de traitement** avec, pour chaque rendez-vous les informations suivantes :
 - o Date
 - o Acte effectué
 - o Eventuels problèmes : par exemple, mauvaise hygiène bucco-dentaire
 - o Si possible, acte prévu au rendez-vous suivant

Le bon déroulement d'un traitement orthodontique dépend grandement de l'assiduité du patient ; il est donc très important de bien noter les rendez-vous manqués non excusés ainsi que tout manquement du patient à ses obligations.

En effet, le **respect des rendez-vous et la ponctualité** font partie des devoirs du patient, au même titre que l'**observance des recommandations** du praticien telles que le port des dispositifs auxiliaires (voir pages 26 à 28) tels que les TIM par exemple, et la qualité de l'**hygiène bucco-dentaire**.

www.cipago.fr

VII LES CHAPITRES ANNEXES

Comme expliqué dans la préface de la fenêtre de l'article **LE TRAITEMENT ORTHODONTIQUE 1^{ère} partie** intitulé « *Une dent, comment c'est fait et comment ça se déplace ?* » et dans les fenêtres des deux articles (**1^{ère} partie et 2^{ème} partie**), les cinq chapitres annexes qui vont suivre ont pour but :

- de ne pas alourdir le texte par des répétitions concernant des notions qui reviennent souvent, mais pouvoir se reporter à tout moment à l'annexe concernée
- de pouvoir traiter certains sujets complexes comme l'occlusion sans être obligé de simplifier à l'extrême.

L'Annexe 1 est destinée à offrir au profane la possibilité de se familiariser avec la notion de repérage dans l'espace (primordial en orthodontie) et avec la terminologie orthodontique, elle-même intimement reliée à la vision en 3D.

L'Annexe 2 expose les notions théoriques et classiques de l'occlusion

L'Annexe 3 présente les composants anatomiques (appelées également « déterminants ») et une partie des composants physiologiques de ce qu'on appelle l'appareil manducateur.

L'Annexe 4 est consacrée à la description des dysfonctionnements qui peuvent siéger au sein de l'appareil manducateur ainsi que leurs répercussions potentielles, et à l'évocation de certains traitements.

L'annexe 5 tente d'exposer l'état des lieux actuel des pathologies reliant l'appareil manducateur et les voies aériennes.

ANNEXE 1 QUELQUES BASES TERMINOLOGIQUES

Chaque dysmorphose est désignée par un terme simple ou composé, suivi ou non d'un qualificatif.

L'appellation de la plupart des dysmorphoses maxillo-dentaires comporte un terme composé d'un préfixe et d'un suffixe, suivi d'un qualificatif.

Le préfixe indique les anomalies de forme, de volume, de position ou de mouvement.

Le suffixe indique quelle partie d'une structure anatomique est concernée

L'adjectif désigne la structure anatomique ou l'organe concerné.

Exemple : une mâchoire inférieure trop en avant est une prognathie mandibulaire.

Le préfixe « pro » signifie « en avant »

Le suffixe « gnathie » désigne la mâchoire dans son ensemble ; cela signifie que c'est la base osseuse dans son intégralité qui est avancée et non pas seulement la zone dentaire.

L'adjectif « mandibulaire » précise qu'il s'agit de la mâchoire inférieure.

Contre exemples :

- si la mandibule est en retrait, la désignation sera rétrognathie mandibulaire :
changement de préfixe

- si la position trop avancée ne concerne que la zone de l'arcade dentaire, la désignation sera proalvéolie : changement de suffixe, le suffixe « alvéolie » désignant la partie dentaire et parodontale de l'os sans que la base osseuse soit elle-même concernée.
NB : les deux peuvent se cumuler
- si la position osseuse trop avancée concerne la mâchoire supérieure, la désignation sera « prognathie maxillaire » et si les deux mâchoires sont trop en avant, la désignation devient « biprognathie ».

Les principaux **préfixes qualitatifs et quantitatifs généraux** sont les suivants :

- normo = normal
- méso = moyen
- macro = trop grand ou trop volumineux
- micro = trop petit
- hyper = trop important, excessif
- hypo = trop faible, insuffisant.

L'orthodontie est une discipline qui nécessite une vision particulièrement maîtrisée de l'espace et des plans de l'espace.

La qualité de ce repérage dans l'espace est une constante obligée en orthodontie.

Pour le profane, la bonne compréhension de la terminologie des termes topographiques nécessite donc que nous exposions les bases de ce repérage spatial.

Le repérage dans l'espace s'établit à partir de trois plans et trois sens, chaque plan étant le support de deux sens différents et chaque sens pouvant s'inscrire dans deux plans différents.

Les plans (voir schéma A1-1) sont :

- le plan sagittal¹⁹ = vue de profil (droit ou gauche) (en vert)
- le plan frontal = vue de face (devant ou derrière) (en rouge)
- le plan horizontal = vue par-dessus ou par-dessous (en jaune).

Les sens (voir schéma A1-2) sont :

- le sens antéro-postérieur (AP) : d'arrière en avant ou inversement
- le sens vertical : de bas en haut ou inversement
- le sens transversal : de gauche à droite ou inversement.

¹⁹ Du latin « sagitta » qui signifie « flèche » pour illustrer le trajet d'arrière en avant

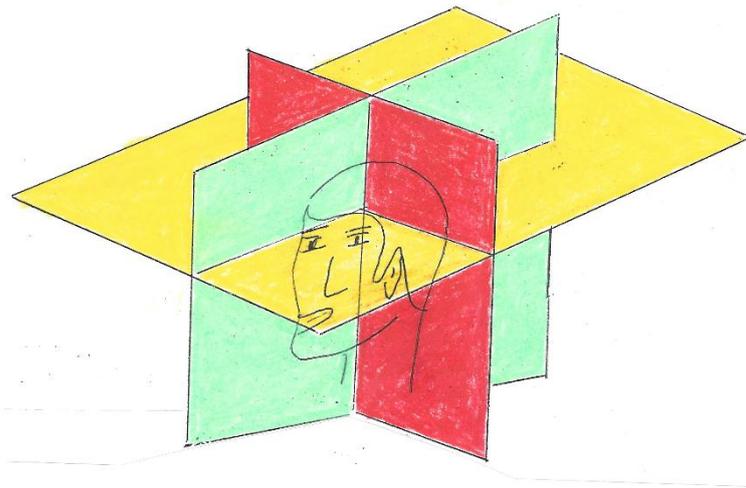


Schéma A1-1 : les plans de l'espace : *plan sagittal* - *plan frontal* - *plan horizontal*

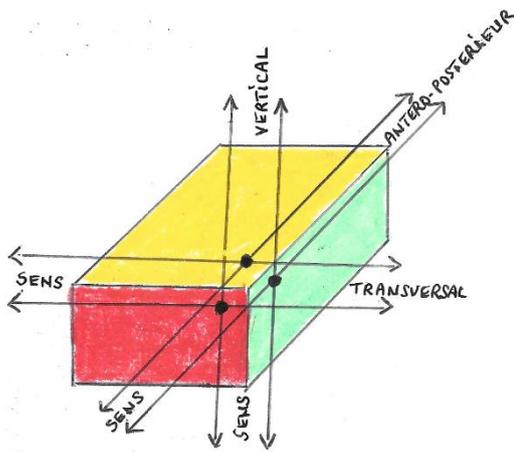


Schéma A1-2 : les sens de l'espace : le sens antéro-postérieur (AP) peut être tracé dans les plans sagittal et horizontal, le sens vertical dans les plans frontal et sagittal, et le sens transversal dans les plans frontal et horizontal.

Il est à présent plus facile d'intégrer la compréhension spatiale de la terminologie positionnelle (relative à la position des pièces anatomiques les unes par rapport aux autres) et cinétique (relative au mouvement ou déplacement d'une pièce anatomique).

Les préfixes positionnels généraux

Dans le sens AP : PRO = trop en avant ; RETRO = trop en arrière

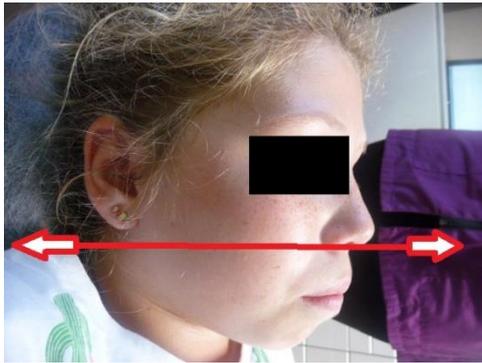


Photo A1-3 : le sens AP

Dans le sens vertical : SUPRA = recouvrement excessif ; INFRA = recouvrement insuffisant

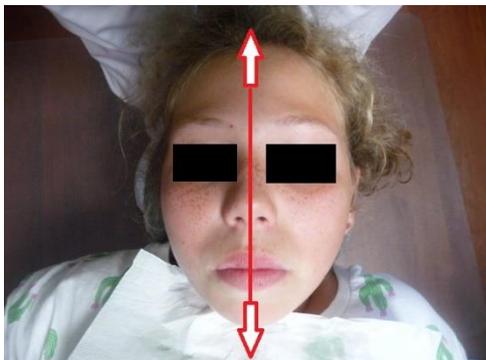


Photo A1-4 : le sens vertical

Dans le sens transversal : EXO = trop large ou trop extériorisé
ENDO = trop étroit ou trop intériorisé.



Photo A1-5 : le sens transversal

Les préfixes spécifiquement dédiés aux arcades dentaires

LINGUO =	du côté de la langue (donc vers l'intérieur des arcades)
PALATO =	du côté du palais (vers l'intérieur spécifiquement de l'arcade maxillaire)
VESTIBULO =	du côté des joues ou des lèvres (donc vers l'extérieur des arcades)
ENDO =	vers l'intérieur, trop étroit
EXO =	vers l'extérieur, trop large
MESIO =	vers l'avant de l'arcade

DISTO = vers l'arrière de l'arcade

Les arcades dentaires n'étant pas linéaires, le préfixe se rapporte à un mouvement ou une position dont le sens ou la direction peut varier selon la localisation.

Exemple : linguoverser une dent signifie dans tous les cas la déplacer vers l'intérieur, mais :

- la linguoversion d'une molaire se situe dans un plan frontal : mouvement transversal
- la linguoversion d'une incisive se situe dans un plan sagittal : mouvement AP.

Les principaux suffixes

Suffixes anatomiques : nous citons le suffixe puis l'organe ou la région anatomique concernée :

- CHEILIE → lèvres
- GENIE → menton
- GLOSSIE → langue
- GNATHIE → mâchoire
- ALVEOLIE → arcade dentaire

Exemples : *prochéilie* signifie lèvre trop en avant ; *macroglossie* signifie langue trop volumineuse ; *micrognathie* signifie mâchoire trop petite ou atrophiée.

Suffixes dentaires et occlusaux statiques :

- ALVEOLIE → position des dents par rapport à l'arcade
- CLUSION → rapports des dents entre elles : on parle de rapports interdentaires ou rapports occlusaux.

Exemples :

- Une *proalvéolie incisive maxillaire* signifie que les incisives supérieures sont trop avancées, mais sur un maxillaire bien positionné. Si le maxillaire est lui-même trop avancé, nous rappelons qu'il s'agit alors d'une *prognathie maxillaire*.

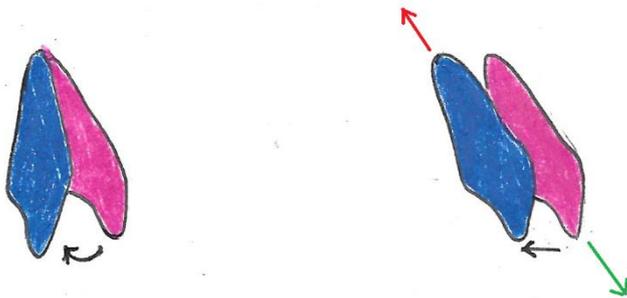
La dysmorphose alvéolaire (proalvéolie dans notre exemple) et la dysmorphose basale (prognathie dans notre exemple) peuvent être isolées ou bien se cumuler.

Suffixes dentaires et occlusaux cinétiques (désignant un type de mouvement ou de déplacement)

- VERSION → mouvement en bascule
- GRESSION → mouvement en translation

Un mouvement en version signifie que l'axe de la dent ou des dents déplacées a provoqué une modification de leur axe.

Un mouvement en gression ou translation signifie que le déplacement de la ou des dents concernées a préservé leur axe originel (exemple sur les schémas A1-6).



Schémas A1-6

A gauche, la couronne de l'incisive a été reculée (lingualée) par un mouvement de bascule (version) : on décrit donc dans ce cas un linguoversion ou distoversion coronaire.

A droite, la couronne de l'incisive a été reculée mais en maîtrisant l'axe global de la dent et donc sans la basculer (gression) : il n'y a pas dans ce cas de terme spécifique : selon les auteurs ou les praticiens, on parle de distalisation incisive ou bien de recul incisif ou encore de rétraction incisive, mais en sous-entendant bien que le mouvement a respecté l'axe incisif. En revanche, lorsque le mouvement est purement vertical, on conserve le suffixe « gression » et on parle d'ingression (flèche rouge) et d'égression (flèche verte).

Suffixes mandibulaires

Les préfixes PRO (trop avancé), RETRO (trop reculé), LATERO (décalé d'un côté), MACRO (trop volumineux) et MICRO (trop petit) et le suffixe GNATHIE (mâchoire) ne sont pas spécifiques de la mandibule.

En revanche, la mandibule étant le seul mobile de la tête et donc le seul pouvant produire des mouvements, trois suffixes lui sont réservés pour qualifier les mouvements mandibulaires :

- PULSION ou TRUSION dans le cas d'un mouvement physiologique ou thérapeutique
- GLISSEMENT dans le cas d'un mouvement pathologique.

Exemples :

- Propulser la mandibule signifie l'avancer volontairement
- Latérogissement mandibulaire signifie que la mandibule est anormalement déviée d'un côté à cause d'une contrainte occlusale ; en d'autre terme, la malocclusion oblige la mandibule à se décaler d'un côté pour que les arcades dentaires puissent recouvrir un engrenement permettant une mastication correcte et confortable.

De nombreuses notions terminologiques, conceptuelles ou techniques pourraient encore être évoquées, ce que nous éviterons car ce n'est utile ni pour le non spécialiste, ni pour le profane pour lequel l'exposé deviendrait fastidieux et indigeste.

Nous évoquerons simplement une notion particulièrement importante en chirurgie maxillo-faciale, en chirurgie esthétique et en odontologie, en particulier en orthodontie.

Il s'agit de la dimension verticale (DV) et de la hauteur de l'étage inférieur de la face (HEI).

La hauteur de l'étage inférieur de la face (HEI)

Il s'agit de la valeur de la hauteur correspondant à la distance entre la base du menton et la base du nez (voir photo A1-7).



Photo A1-7 : la HEI est la valeur de la hauteur comprise entre les deux lignes rouges

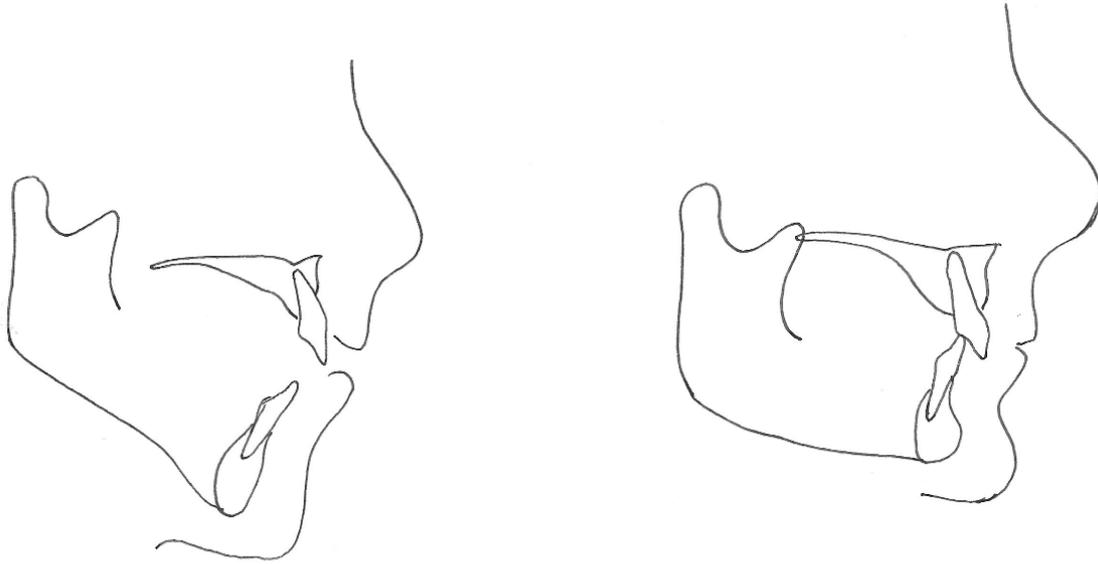
Cette hauteur est un élément important à prendre en compte en orthodontie car les défauts ou les excès dont elle peut être le siège ont des répercussions esthétiques et fonctionnelles.

D'autre part, la prise en compte diagnostique et thérapeutique est également primordiale du fait qu'il y a la plupart de temps une corrélation entre la valeur de la HEI et le type morphologique (morphotype) vertical du patient, le morphotype étant lui-même relié au type de croissance verticale et à l'harmonie entre les allongements vertical et horizontal.

C'est la raison pour laquelle on parle de dimension verticale (DV), et lorsque les arcades dentaires sont en occlusion, la valeur de la hauteur est appelée dimension verticale d'occlusion (DVO).

On distingue trois morphotypes selon la valeur de la HEI ou de la DV (voir schémas A1-8) :

- Le mésofacial chez lequel les composantes horizontale et verticale de la croissance s'équilibrent ; on parle également de normodivergent.
- Le brachyfacial ou hypodivergent (short face syndrom des anglo-saxons) chez lequel la composante horizontale est prédominante
- Le dolichofacial ou hyperdivergent (long face syndrom des anglo-saxons) chez lequel la composante verticale est prédominante.



Schémas A1-8 : *exemples de tracés céphalométriques partiels du profil cutané et des maxillaires d'un patient hyperdivergent à gauche et hypodivergent à droite*

Bien entendu, de nombreux facteurs fonctionnels influencent le type de croissance ou en découlent mais nous restons volontairement restrictifs car les passer en revue demanderait des dizaines de pages supplémentaires et ferait partiellement double emploi avec l'Annexe 5, ce pourquoi nous nous contentons de le signaler.

En revanche, il est important de souligner que la conception ou la conduite inadéquate d'un traitement orthodontique peut faire courir le risque de majorer une atteinte préexistante de la DV.

Exemple : la prise de décision abusive d'extractions multiples de dents définitives dans le cadre du traitement orthodontique d'un enfant hypodivergent peut aboutir à une perte supplémentaire de DVO avec potentiellement une altération esthétique et/ou des perturbations fonctionnelles (voir [Annexe 4](#)).

ANNEXE 2 L'OCCLUSION

L'étude de l'occlusion s'appelle OCCLUSODONTOLOGIE.

Un odontologiste dont l'exercice y est réservé est appelé occlusodontiste et sa pratique appelée occlusodontie.

Il est toujours très difficile de parler de l'occlusion pour diverses raisons :

- Le sujet est plus complexe qu'il n'y paraît
- L'occlusodontologie fait partie des matières ayant fait couler le plus d'encre dans la littérature médicale
- C'est un sujet qui a généré et génère encore d'innombrables théories et visions thérapeutiques différentes, parfois contradictoires, sources de controverses, voire de polémiques récurrentes.

C'est la raison pour laquelle nous ne nous aventurerons pas dans l'étalement de quelques concepts et convictions que ce soit, fussent-elles les nôtres, exception faite de la remise en cause de certains pans normatifs de l'occlusodontologie lorsqu'elle ne tient pas suffisamment compte de l'environnement anatomique et fonctionnel des arcades dentaires (voir **Annexes 3 et 4**). C'est en l'occurrence pour cette raison que nous considérons que le terme « occlusodontie » est réducteur.

Nous nous bornerons donc dans cette Annexe 2 à un exposé de ce qui est strictement nécessaire à la compréhension des divers chapitres de ce syllabus, à savoir une description :

- de l'occlusion statique idéale et des malocclusions
- de l'évocation des critères normatifs de l'occlusion cinétique
- De notions et critères de classification spécifiques de l'orthodontie.

L'OCCLUSION STATIQUE

Dans le plan sagittal

Les secteurs latéraux (molaires, prémolaires et canines) de l'arcade mandibulaire, des molaires à la canine, doivent être en avant d'une demi cuspide (pointe) par rapport aux antagonistes maxillaires : ces rapports idéaux sont qualifiés de Classe I dentaire ou occlusale ou de **Classe I d'Angle**²⁰ (voir photo A2-1)

Si les dents maxillaires sont en avant de la position de Classe I, les rapports sont qualifiés de **Classe II d'Angle**.

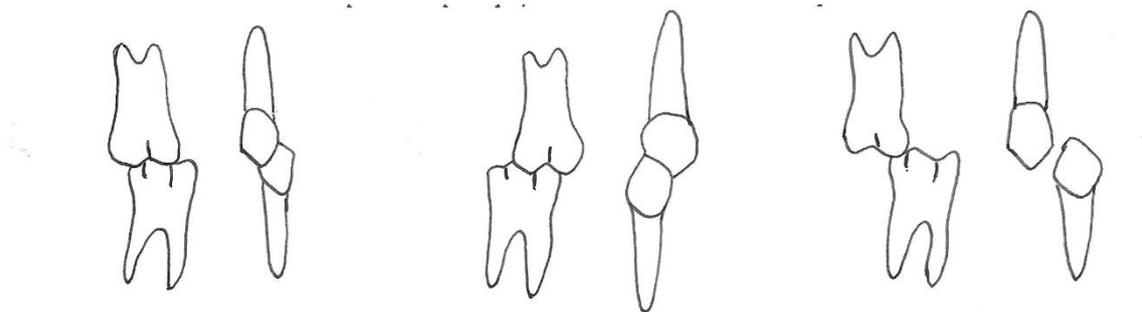
Si à l'inverse les dents maxillaires sont en arrière de la position de Classe I ou bien les dents mandibulaires en avant de la position de Classe I, nous sommes en **Classe III d'Angle**.

En pratique quotidienne, ces rapports sont repérés au niveau des molaires et des canines. (Voir schémas A2-2).

²⁰ Edward ANGLE (1855-1930) était un pionnier américain de l'orthodontie mécaniste



Photo A2-1 : Classe I d'Angle



Schémas A2-2 : de gauche à droite : Classe I, Classe II, Classe III

Cette terminologie a été ensuite reprise pour les rapports antéro-postérieurs entre les deux maxillaires.

On parle de Classes d'Angle pour les rapports occlusaux et de **Classes squelettiques** pour les rapports intermaxillaires.

Les incisives

Les critères considérés comme idéaux sont les suivants (voir schémas A2-3 et A2-4) :

- Contact entre la face vestibulaire de la couronne de l'incisive mandibulaire et la face palatine de la couronne de l'incisive maxillaire
- Un surplomb (mesure horizontale) de 2 à 4mm entre leurs bords libres (extrémité de la couronne)
- Un recouvrement (mesure verticale) de 2 à 4 mm de l'incisive maxillaire sur la mandibulaire.

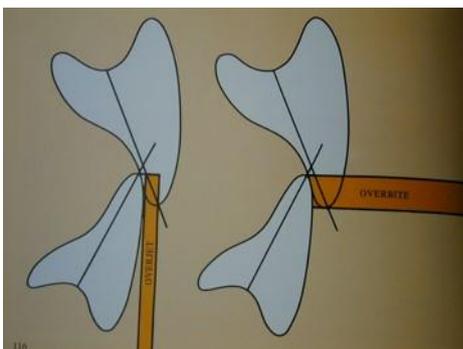


Schéma A2-3 : surplomb et recouvrement (overjet et overbite en anglais)



Schémas A2-4 : occlusion incisive idéale isolée, et dans un schéma de Classe I d'Angle

Les Classes II sont les plus fréquemment rencontrées et présentent deux sous- catégories appelées « division ».

- Les Classes II division 1 ou **Classe II 1**, la plus nombreuse et la plus hétérogène. L'arcade maxillaire est plus ou moins avancée par rapport à la mandibulaire et le bloc incisif maxillaire lui-même plus ou moins basculé en avant (proalvéolie incisive maxillaire). La majorité des Classe II 1 présente donc un surplomb incisif plus ou moins excessif (voir schémas A2-5 et photos A2-6).
- Les Classe II division 2 ou **Classe II 2**, la moins nombreuse et la plus homogène. C'est la sous-classe la plus homogène car les patients en Classe II 2 présentent plusieurs dénominateurs communs à la majorité d'entre eux :
 - o Un décalage de Classe II moins marqué que chez les Classe II 1 dans les formes les plus sévères
 - o Un type facial hypodivergent avec DVO plutôt faible et de ce fait, un recouvrement incisif excessif (supraclusion incisive)
 - o Une tonicité labiale forte qui plaque les incisives centrales maxillaires en arrière : c'est la raison pour laquelle on assiste souvent à une projection vers l'avant des incisives latérales prises en « sandwich » entre la poussée en avant des dents postérieures et le placage en arrière des incisives centrales (voir cette forme typique de Classe II 2 sur les modèles des photos A2-7).



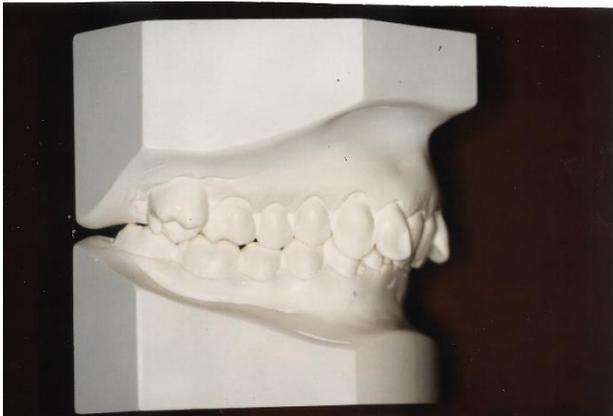
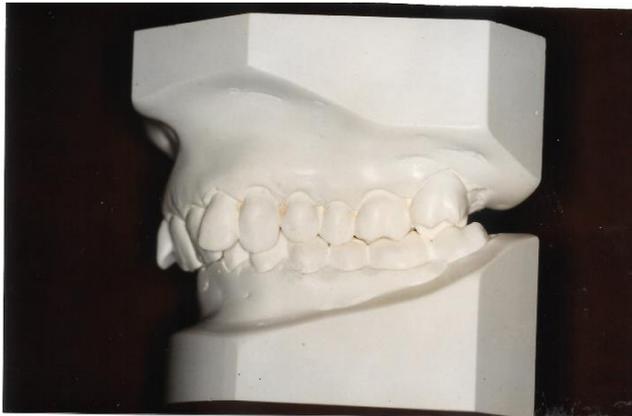
Classe II 1

Classe II 2

Schémas A2-5



Photos A2-6 : *Classe II 1 avec gros surplomb incisif en vue horizontale et vues de profil*



Photos A2-7

Modèles de Classe II 2 typique en vue occlusale et vues de profil. On constate :

- *l'excès de recouvrement incisif (supraclusion)*
- *le décalage de Classe II mais avec les incisives centrales maxillaires basculées en arrière (linguoversées)*
- *la projection vers l'avant des incisives latérales (vestibuloversées)*

Comme nous l'avons évoqué, ce mode de classification des décalages occlusaux sagittaux est également utilisé pour qualifier les décalages entre les deux mâchoires, c'est-à-dire les décalages intermaxillaires, et on parle alors de **Classe squelettique**.

La Classe I squelettique est considérée comme la norme.

La Classe II squelettique correspond :

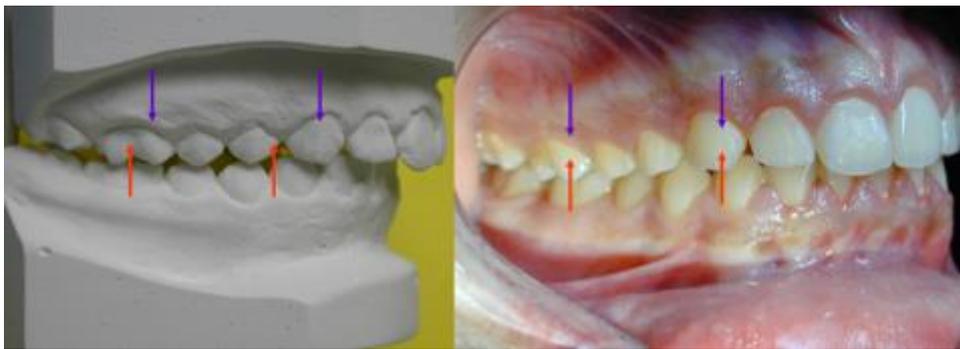
- soit à un maxillaire trop en avant : prognathie maxillaire
- soit à une mandibule trop en arrière ou trop petite : rétrognathie mandibulaire
- soit les deux cumulés

La Classe III squelettique correspond :

- soit à une mandibule trop en avant : prognathie mandibulaire
- soit à un maxillaire trop en arrière ou trop petit : rétrognathie maxillaire
- soit les deux cumulés.

Nous venons d'expliquer ce que sont Classe I, Classe II 1, Classe II 2, et Classe III.

En orthodontie, ce mode de classification constitue un des socles du diagnostic occlusal, ce qui est bien compréhensible puisque l'un des objectifs majeurs de traitement d'une Classe II et d'une Classe III sera d'obtenir des rapports de Classe I (voir exemple sur photos A2-8).



Photos A2-8

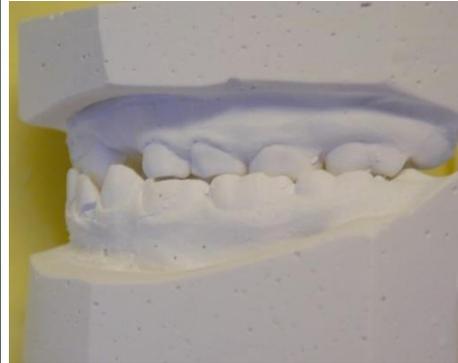
A gauche, modèles de début de traitement d'un patient de 12 ans présentant une Classe II 1

A droite, photo de fin de traitement illustrant le recul de l'arcade maxillaire ayant permis

d'obtenir des rapports de Classe I ; les flèches permettent de visualiser le déplacement qu'ont effectué les canines et les première molaires.

Deux remarques à ce sujet :

- Un patient en Classe I peut présenter d'autres problèmes qui peuvent malgré tout nécessiter un traitement.
- L'obtention de rapports de Classe I est un objectif universel en orthodontie, mais qui doit être pondéré ou modulé dans les cas où le traitement mis en œuvre pour cela fait courir des risques de dysfonctionnements au patient (voir **Annexe 4**).
- Enfin, il n'y a pas obligatoirement coïncidence entre Classe II ou Classe III d'Angle et Classe squelettique :
 - o Un certain pourcentage des Classe II 1 sont en Classe I squelettique
 - o La majorité des Classe II 2 sont en Classe I squelettique.
 - o Un certain pourcentage des Classe III d'Angle sont en Classe I squelettique comme illustré sur les photos A2-9).



Photos A2-9

Occlusion inversée des incisives : les incisives mandibulaires passent devant les maxillaires car la mandibule glisse en avant et majore le décalage de Classe III, mais elle est de taille normale. Cet enfant présente donc une Classe III d'Angle mais une Classe I squelettique.

Dans le plan frontal, nous pouvons décrire les anomalies du sens vertical (hauteur) et du sens transversal (largeur).

Dans le sens vertical

Sur le plan occlusal, il s'agit essentiellement de la valeur du recouvrement des blocs incisifs (déjà évoqué dans le plan sagittal pages 49 et 51) ou des blocs incisivo-canins (voir schémas A2-10 et photos A2-11 et A2-12).

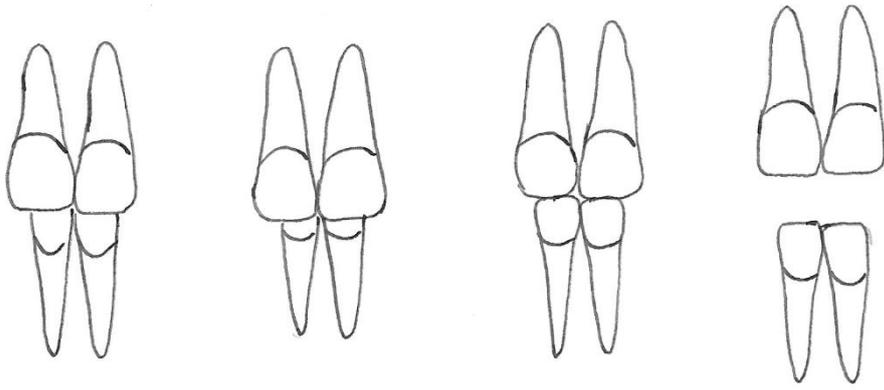
Un excès de recouvrement est désigné par le terme **supraclusion**.

Nous avons vu précédemment que la supraclusion incisive est très fréquente dans les Classe II 2.

Un défaut de recouvrement est désigné par le terme **infraclusion**.

Une absence de recouvrement avec absence de contact vertical entre les incisives est désignée par le terme **béance**.

Notons que la béance n'est pas l'apanage des incisives et des canines ; on peut constater des béances molaires ou prémolo-molaires, en particulier chez les patients qui ont une déglutition atypique à projection latérale.



Schémas A2-10

De gauche à droite : recouvrement idéal, supraclusion, infraclusion, bénance.



Photo A-11 : supraclusion incisive

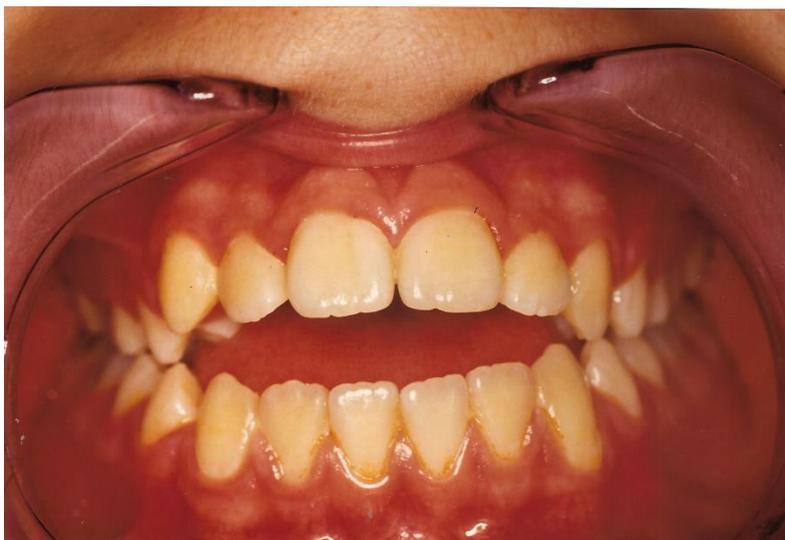


Photo A2-12 : bénance incisivo-canine

Nous illustrerons l'infraclusion par un cas de dysmorphose plus globale (Photos A2-17).

Sur le plan squelettique, il s'agit de l'appréciation de la valeur de la HEI et de la DV, ce que nous avons déjà vu ([Annexe 1](#), pages 45/46).

Dans le sens transversal

Les molaires et prémolaires maxillaires doivent circonscrire leurs antagonistes mandibulaires et sont vestibulées (plus à l'extérieur) d'une demi-cuspide (pointe) par rapport à elles (voir schéma A2-13).

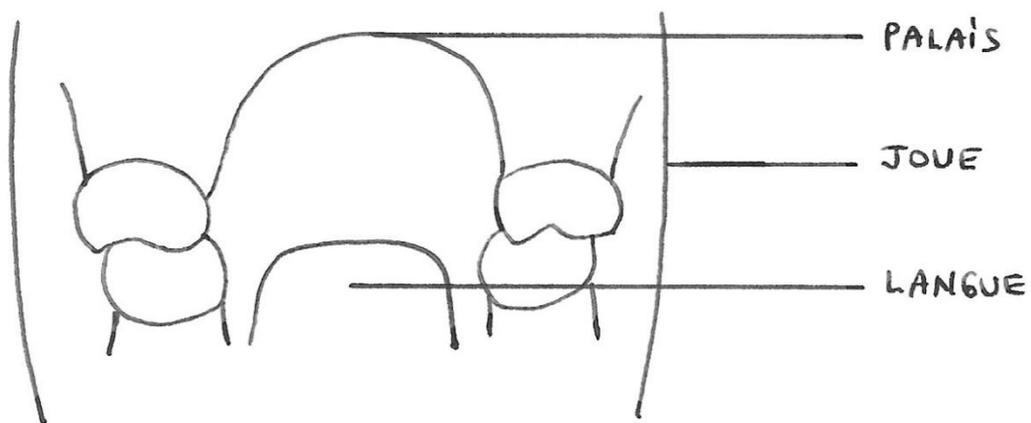


Schéma A2-13 : *occlusion transversale molaire normale*

De l'endoalvéolie à l'endognathie maxillaire, les rapports transversaux des molaires peuvent aller du bout à bout à la linguoclusion totale de la molaire maxillaire (voir schémas A2-14).



Schémas A2-14 : *de gauche à droite : bout à bout, occlusion inversée, linguoclusion totale*

Les canines maxillaires sont vestibulaires par rapport aux mandibulaires, leur face palatine (interne) étant en contact avec la face vestibulaire des canines mandibulaires. La valeur considérée comme idéale de leur recouvrement est de 3 à 5mm (voir schéma A2-15).

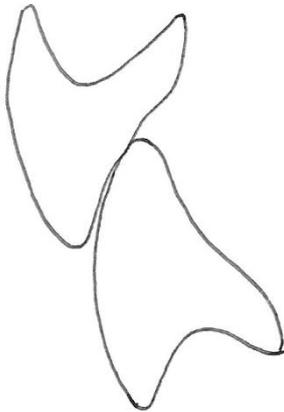


Schéma A2-15 : *rapport idéal des cuspidés canines*

Les incisives maxillaires et mandibulaires présentent idéalement une coïncidence de leurs milieux (voir schémas A2-16).



Schémas A2-16 : *à gauche milieux interincisifs concordants, à droite décalage latéral*

Avant de clore le chapitre de l'occlusion statique par les malpositions individuelles, nous allons exposer sur les photos A2-17, le cas d'une dysmorphose globale présentant plusieurs des items décrits précédemment.

Il s'agit en effet des vues de face et de profil de l'occlusion d'un patient de 18 ans présentant :

- *Une infraclusion incisivo-canine*
- *Une endognathie maxillaire*
- *Un décalage vers la droite du milieu incisif mandibulaire s'inscrivant dans un contexte de prognathie et latérogathie mandibulaire droite*
- *Des diastèmes (espaces) entre prémolaires et canines mandibulaires, qui avec l'infraclusion sont générés par une interposition pathologique de la langue*
- *Un enclavement de la deuxième prémolaire supérieure droite (dent n° 15).*



Photos A2-17

Les malpositions individuelles

Une mauvaise position dentaire est appelée **malposition** ou ectopie (moins usité).

Une malposition peut concerner une ou plusieurs dents isolément, ou un groupe de dents.

Selon les cas, une malposition peut être directement reliée à une dysmorphose globale (par exemple, infraclusion incisive dans un cas de béance avec interposition linguale), ou bien indépendante de la dysmorphose, ou bien même être présente sans dysmorphose ni autre problème. Dans ce dernier cas, la malposition constitue le seul motif de traitement.

Les causes potentielles des malpositions sont multiples et ne peuvent pas dans cet exposé être décrites dans leur intégralité.

Ce qui présente ici le plus d'intérêt est la notion de déficit de place, en d'autre terme, les malpositions liées à une arcade offrant insuffisamment de place pour que toutes les dents soient parfaitement alignées.

Cet état de fait se traduit par diverses malpositions possibles : dents trop rentrées (lingualées) ou trop extériorisées (vestibulées), éruption incomplète due à une situation d'enclavement (infraposition).

Dans le secteur incisif, l'encombrement se traduit le plus souvent par des **rotations** : les incisives sont contraintes à pivoter pour occuper moins de place.

Pour l'orthodontiste, le secteur examiné en premier est le bloc incisivo-canin mandibulaire d'où la notion de **dysharmonie dento-mandibulaire (DDM)**.

La mesure de la DDM, c'est-à-dire le chiffrage en millimètres de l'encombrement incisivo-canin mandibulaire, est primordiale car il est très difficile, voire parfois impossible de distaler (reculer) les molaires mandibulaires.

Cela veut dire que le périmètre de l'arcade mandibulaire, de molaire à molaire, est peu ou pas extensible.

De ce fait, au-delà d'une certaine valeur de la DDM, il devient impossible d'aligner la zone encombrée sans avoir recours à des extractions, ce qu'il est souhaitable d'éviter chaque fois que possible, par exemple en anticipant la survenue d'une DDM grâce à un traitement interceptif bien ciblé.

NB : les molaires maxillaires sont déplaçables vers l'arrière, ce qui explique que la mesure de la DDM concerne spécifiquement la mandibule.

La photo A2-18 montre le cas d'un patient de 16 ans qui n'a malheureusement jamais consulté d'orthodontiste auparavant ; dans son cas, la DDM chiffrée à 10mm (on note $DDM = - 10$) interdit toute possibilité de traiter sans extractions de prémolaires.

Pour ce patient il est trop tard pour faire autrement, ce qui est toujours à déplorer vu les dysfonctionnements parfois liés aux conséquences potentielles de l'ablation des prémolaires, problématique que nous évoquerons dans l'annexe 4.



Photo A2-18

La DDM se traduit par :

- *une mésialisation (avancée) de la canine inférieure droite (dent n° 43) qui perd son point de contact avec l'incisive latérale (42) qui est elle-même quasiment en contact avec la prémolaire (dent n° 44)*
- *une rotation et une vestibulisation (avancée) de l'incisive centrale droite (41)*
- *une rotation de l'incisive latérale gauche (32).*

L'OCCLUSION CINÉTIQUE

Il s'agit de l'étude de l'occlusion « en mouvement », c'est-à-dire des contacts punctiformes et des surfaces de contacts générés par l'affrontement des arcades dentaires entre elles, en particulier bien sûr lors de la mastication.

Nous ne nous étendrons pas sur ce sujet car il constitue l'épicentre des divergences d'opinion en occlusodontie.

Impossible donc de dévoiler toutes les théories, conceptions, recommandations et autres dogmes liés à ce sujet.

Nous avancerons simplement dans l'Annexe 4 quelques opinions qui nous semblent primordiales, d'autant plus logiquement que, contrairement à l'occlusion statique qui ne dépend que de la géométrie occlusale, la cinétique et la dynamique de l'occlusion sont interdépendantes de structures périphériques telles que les articulations temporo-mandibulaires (ATM), les muscles masticateurs, la posture céphalique etc...

Sachons ici simplement que trois termes sont importants à connaître car d'utilisation courante et récurrente dans tous les traités d'occlusodontologie.

Le terme **interférence** désigne toutes les surfaces de contact et de glissement considérées comme indésirables, se produisant entre les arcades lors de l'ouverture de la bouche, c'est-à-dire de l'abaissement de la mandibule.

Les surfaces de contact et de glissement considérées comme physiologiques, voire obligatoires sont regroupées sous le terme et la notion de **protection**.

Certaines écoles occlusodontologiques considèrent par exemple qu'une bonne protection doit permettre l'absence totale d'interférences, d'autres que c'est négligeable, d'autres que c'est sans intérêt etc...

Le terme **prématurité** ou **contact prématuré** désigne les points ou surfaces de contact des arcades intervenant avant l'établissement de l'engrènement maximal lors de la fermeture de la bouche, c'est-à-dire de l'élévation de la mandibule.

Le terme « prématuré » indique implicitement que ces contacts interviennent trop tôt et sont donc par définition indésirables.

Dans les tendances actuelles, le pouvoir de nuisance des prématurités semble mieux admis que celui des interférences mais ne fait cependant pas non plus consensus.

D'autre part, la problématique des prématurités est plus complexe car, selon leur topographie, la déviation du trajet final de la mandibule jusqu'à l'occlusion maximale est variable quantitativement et qualitativement.

Il y a de ce fait une hiérarchie des conséquences dysfonctionnelles potentielles des prématurités selon leur précocité et la direction de la perturbation de la trajectoire mandibulaire.

Enfin, il faut bien garder à l'esprit qu'il est d'autant plus compliqué de théoriser le pouvoir pathogène de ces perturbations occlusales, que pour une interférence ou une prématurité donnée, le potentiel d'adaptation d'un individu par rapport à un autre, est très variable.

ANNEXE 3 L'APPAREIL MANDUCATEUR

On désigne par l'appellation **appareil manducateur (AM)**, l'ensemble des structures anatomiques intervenant directement dans les fonctions de mastication, salivation et déglutition, et la fonction sensorielle de gustation.

L'AM est impliqué indirectement lors de la phonation et de la respiration.

Dans la littérature médicale, il est parfois désigné par la locution **appareil stomatognathique**.

Il ne s'agit pas de dérouler un cours d'anatomie et de physiologie inadapté à cet exposé. Ce serait trop volumineux, trop scolaire pour un professionnel de santé et inutile et indigeste pour un profane ; il suffit d'ailleurs pour ceux qui en éprouvent le besoin, d'ouvrir un manuel d'anatomie ou de rechercher sur internet.

Nous limiterons les descriptions aux arcades dentaires, aux maxillaires, aux ATM et aux muscles masticateurs et nous terminerons par un bref survol de l'innervation.

Ce qui nous importe ici, ce sont les détails et caractéristiques spécifiquement utiles à la compréhension des schémas pathologiques auxquels l'orthodontiste peut être confronté plus ou moins directement, et dont nous tenterons une description dans l'Annexe 4.

LES ARCADES DENTAIRES ET L'OCCLUSION

Nous n'y revenons pas puisque déjà traité dans les annexes 1 et 2.

Il faut simplement signaler en complément d'information que lors d'une description diagnostique impliquant les dents, la désignation de chaque dent se fait par un nombre de deux chiffres :

- le premier chiffre désigne le quadrant concerné
- le deuxième chiffre désigne le numéro de la dent.

En denture définitive, les quadrants sont le 1 pour l'hémimaxillaire droit, le 2 pour l'hémimaxillaire gauche, le 3 pour l'hémimandibule gauche, et le 4 pour l'hémimandibule droite (voir schémas A3-1 et A3-2).

En denture lactéale, même système mais avec les chiffres 5, 6, 7 et 8 (voir schéma A3-3).

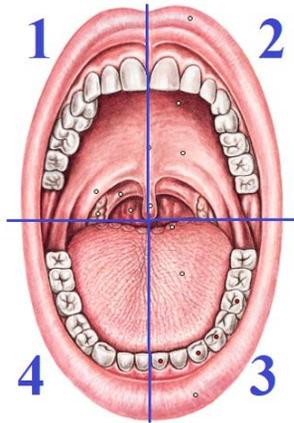


Schéma A3-1 : les quadrants en denture définitive

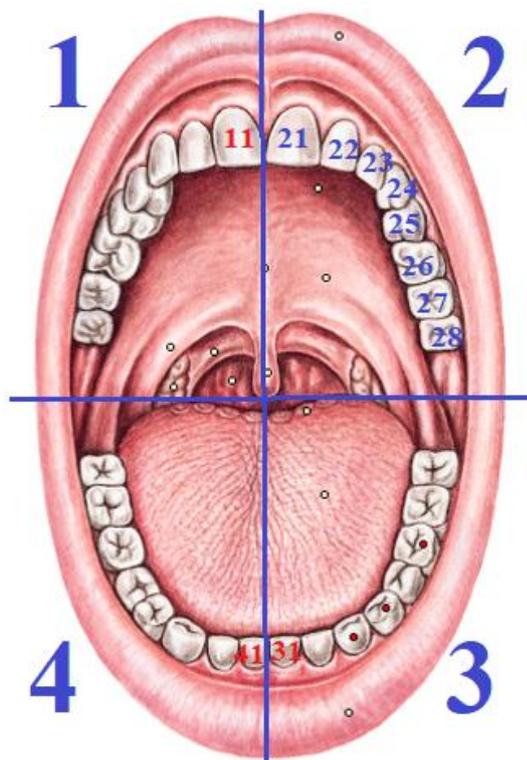


Schéma A3-2 : exemples de nomenclature dentaire

Si l'on prend l'exemple du quadrant 2, nous avons :

- 21 et 22 incisive centrale et incisive latérale maxillaires gauches
- 23 canine maxillaire gauche
- 24 et 25 première et deuxième prémolaires maxillaires gauches
- 26, 27 et 28 première, deuxième et troisième (dent de sagesse) molaires maxillaires gauches.

Si l'on prend l'exemple des quatre incisives centrales, nous avons :

- 11 incisive centrale maxillaire droite
- 21 incisive centrale maxillaire gauche
- 31 incisive centrale mandibulaire gauche
- 41 incisive centrale mandibulaire droite.

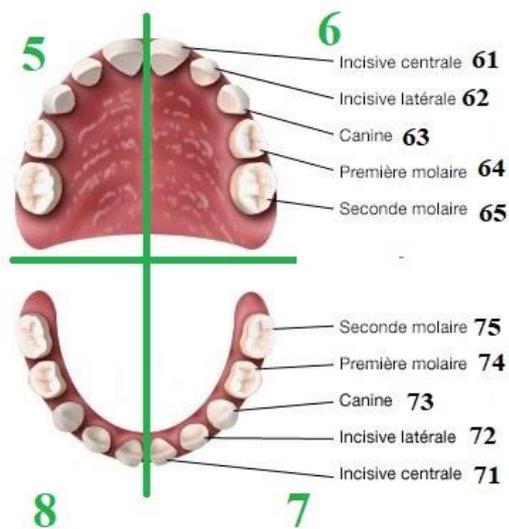


Schéma A3-3 : les quadrants en denture lactéale

LES MAXILLAIRES ET LES ARTICULATIONS TEMPORO-MANDIBULAIRES (ATM)

Les maxillaires sont des os de la face et constituent le support des arcades dentaires.

Le maxillaire (mâchoire supérieure) est fixe.

Il s'articule par des sutures avec d'autres os de la face et du crâne comme par exemple les zygomatiques (os des pommettes).

Sur le plan fonctionnel, le plus important est de savoir qu'il participe à la délimitation des fosses nasales et de la partie inférieure des orbites, qu'il est creusé de deux sinus (les sinus maxillaires, et qu'il est en fait constitué deux deux moitiés (hémimaxillaires) reliées par une suture médiane qui se ferme totalement entre 12 et 16 ans. C'est la raison pour laquelle une endognathie maxillaire doit être traitée avant 12 ans. Après sa fermeture, l'expansion transversale du palais (voir figure A3-4) ne peut s'obtenir que chirurgicalement.

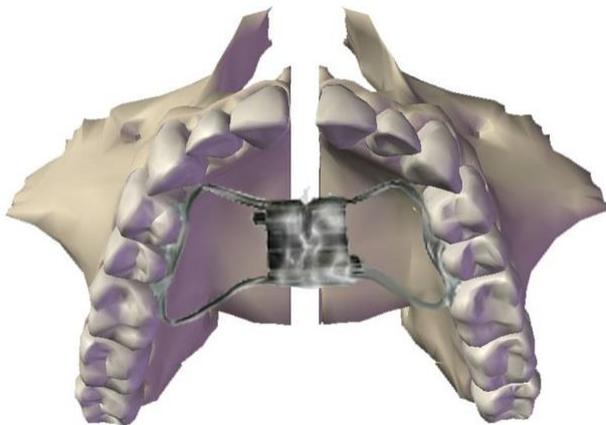


Schéma A3-4 : expansion transversale du palais par ouverture de la suture intermaxillaire

La mandibule est le seul os mobile de la tête grâce aux **articulations temporo-mandibulaires (ATM)** droite et gauche.

Contrairement au maxillaire, la mandibule est un os que l'orthodontiste ne peut pas élargir car les deux hémimandibules droite et gauche sont soudées très tôt à la partie médiane du menton.

Contrairement à une croyance répandue, la mandibule ne s'articule pas avec le maxillaire mais avec l'os temporal, d'où l'appellation ATM.

Le seul rapport anatomique et fonctionnel entre les deux maxillaires est l'occlusion, ce qui explique l'appellation « articulation ouverte » dont est qualifiée l'occlusion par certains auteurs.

Les ATM s'établissent de chaque côté entre :

- la tête articulaire de la mandibule : il s'agit de la partie mobile de l'ATM à savoir le **condyle** mandibulaire, recouvert de fibrocartilage
- et une cavité articulaire de l'os temporal : partie fixe de l'ATM à savoir la **cavité glénoïde** (voir description très schématique A3-5 et A3-6).

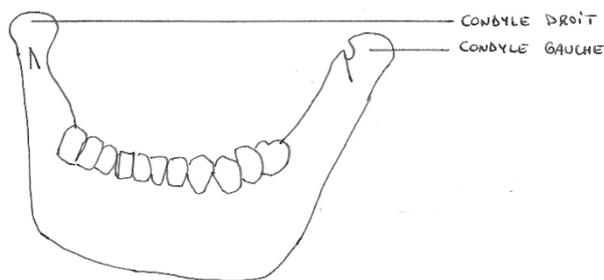


Schéma A3-5 : les condyles mandibulaires

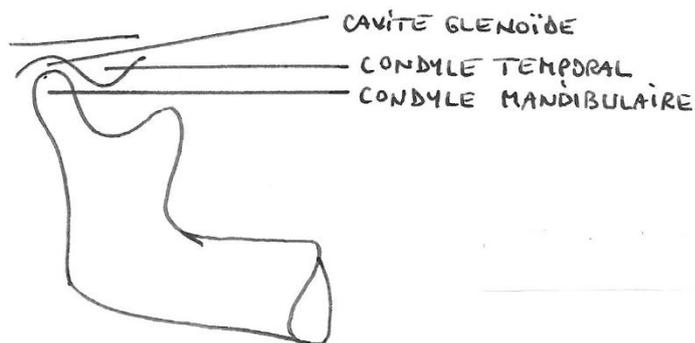


Schéma A3-6

Représentation très schématique d'une ATM

Les parties mobiles des ATM étant portées par le même os, en l'occurrence la mandibule, elles ne sont pas indépendantes l'une de l'autre, ce qui est très important sur le plan fonctionnel puisque un dysfonctionnement d'une ATM aura potentiellement des répercussions directes sur l'autre côté (ATM controlatérale).

Sur chaque condyle mandibulaire est posé un élément caractéristique des ATM : le **disque** articulaire (dénommé autrefois ménisque).

Le disque (voir figure A3-7) est une lamelle fibreuse, biconcave, qui partage la cavité glénoïde, c'est-à-dire l'interligne articulaire, en deux étages étanches baignant dans de la synovie, le tout étant enveloppé par une membrane, la capsule articulaire.

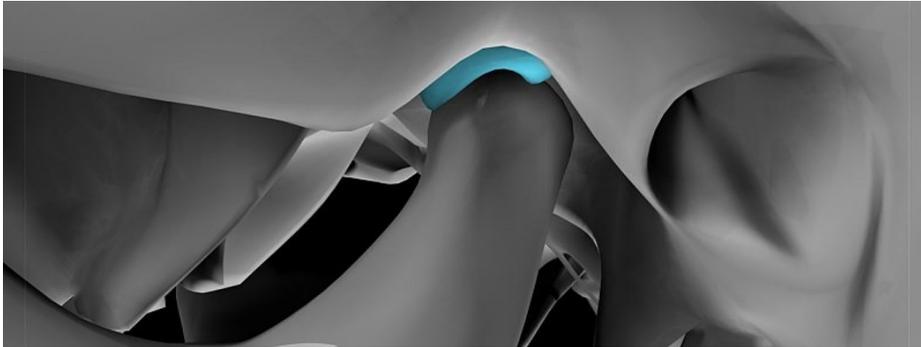
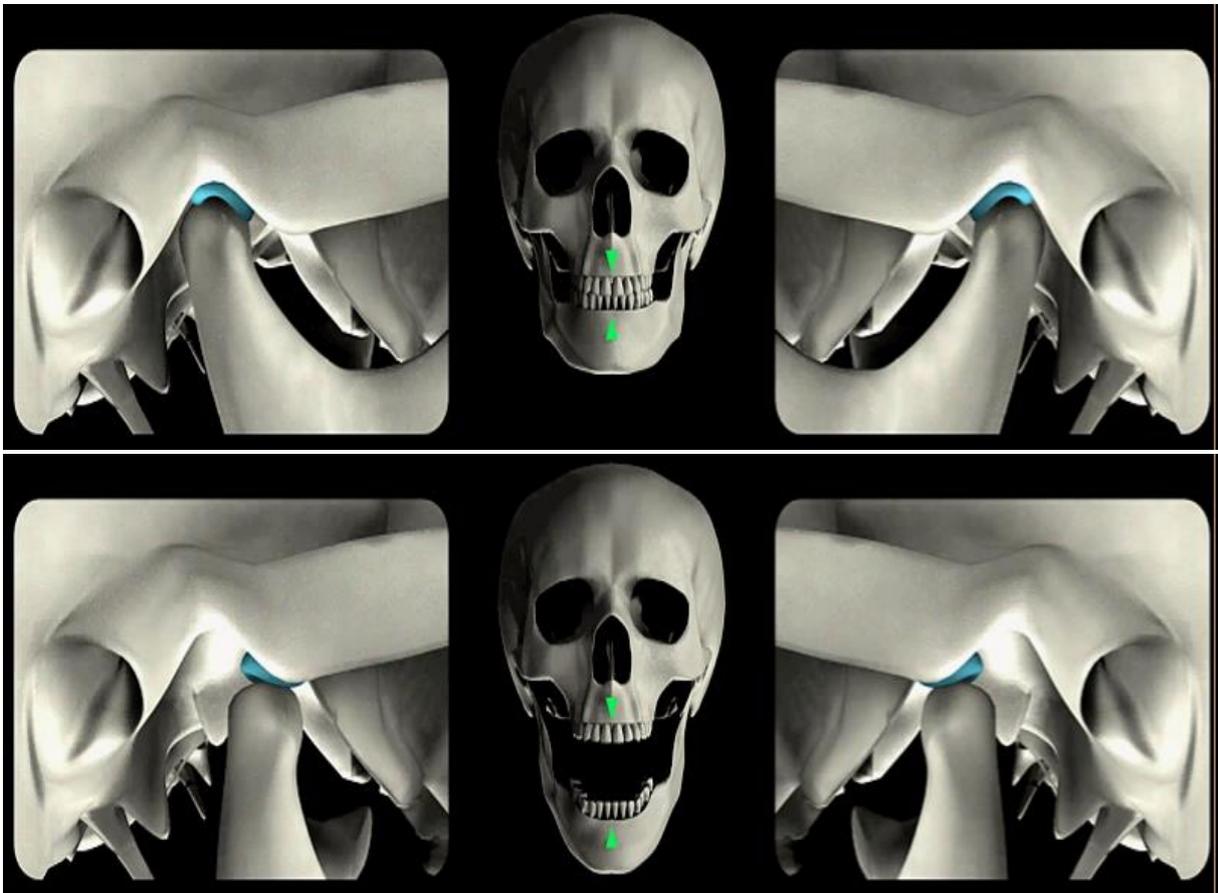


Figure A3-7 : le disque articulaire représenté en bleu

Dans une ATM saine, la particularité fonctionnelle du disque réside dans le fait qu'il participe à tous les mouvements mandibulaires en restant solidaire du condyle mandibulaire.

Il est qualifié de disque articulaire actif (voir sur les figures A3-8 la coaptation du disque avec le condyle lors de l'ouverture de la bouche).



Figures A3-8 : la cinétique du disque à l'ouverture, sur une ATM saine

Les ATM sont sanglées par un certain nombre de **ligaments** dont le plus important est le ligament latéral externe. La bonne coaptation du disque avec le condyle dépend grandement de l'intégrité de ce ligament (voir figure A3-9).

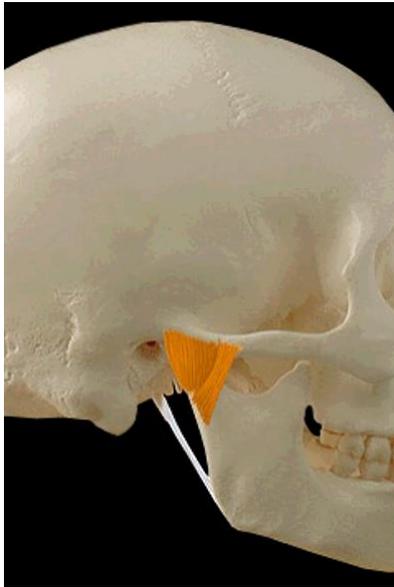


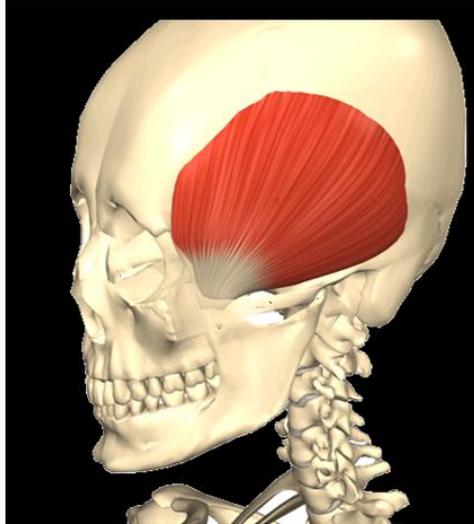
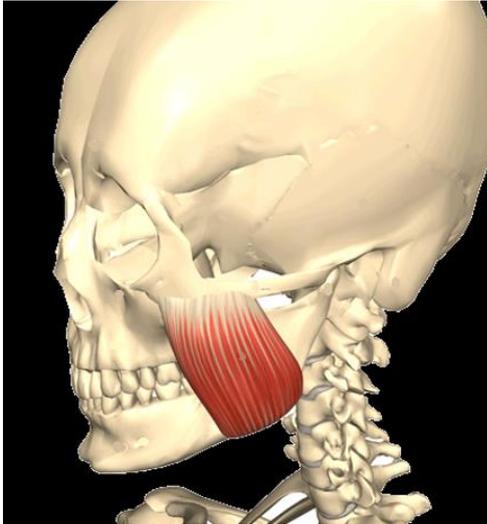
Figure A3-9 : le ligament latéral externe

LES MUSCLES MASTICATEURS

Les principaux **muscles** impliqués directement dans la cinématique des ATM sont les muscles élévateurs de la mandibule (muscles masticateurs proprement-dits) et les muscles abaisseurs de la mandibule.

Là encore, pas de description anatomique exhaustive inutile ; ce qui est important est de souligner que la topographie des insertions de ces muscles et leur mode d'action sont un exemple de la complexité du fonctionnement de l'appareil manducateur, mais en nous limitant aux insertions des muscles masticateurs car l'anatomie et la physiologie des muscles abaisseurs est plus complexe et implique d'autres régions anatomiques. Les masticateurs sont :

- le muscle masséter (voir figure A3-10) extrêmement puissant, relie la mandibule à l'os zygomatique
- le muscle temporal (voir figure A3-11) relie la mandibule à trois os de la voûte crânienne : le temporal, le pariétal et le sphénoïde, et parfois même jusqu'à l'os frontal
- le muscle ptérygoïdien médial (voir figure A3-12) relie la mandibule avec la base du crâne (partie intracrânienne de l'os sphénoïde)
- le muscle ptérygoïdien latéral (voir figure A3-13) relie le condyle et le disque à la base du crâne comme le ptérygoïdien médial, mais par deux chefs (faisceaux) différents qui peuvent se contrarier, ce qui ajoute à la complexité fonctionnelle.



Figures A3-10 et A3-11

Le masseter

Le temporal



Figures A3-12 et A3-13

Le ptérygoïdien médial

Le ptérygoïdien latéral : le chef discal en haut et le chef condylien en dessous

INNERVATION DE L'APPAREIL MANDUCATEUR

L'**innervation** des maxillaires, des dents et du parodonte, des ATM et de la plus vaste étendue des téguments de la face est assurée par la paire de nerf crânien la plus volumineuse et elle-même la plus étendue, en même temps que l'une des plus complexes sinon la plus complexe des douze paires de nerfs crâniens.

Il s'agit du **nerf trijumeau** qui est la cinquième paire de nerf crânien et donc souvent désigné par le chiffre romain **V**.

Le terme trijumeau vient du fait qu'il présente de chaque côté droit et gauche, trois branches qui se séparent à partir d'un ganglion de la base du crâne (le ganglion de Gasser) :

- le V1 ou nerf ophtalmique : nerf sensitif desservant le globe oculaire, la peau de la face (voir le territoire concerné sur la figure A3-14), la muqueuse des fosses nasales, les sinus frontaux et une partie des méninges.
- Le V2 ou nerf maxillaire : nerf sensitif desservant le maxillaire et ses sinus, les dents et le parodonte maxillaires, la peau de la face (voir le territoire concerné sur la figure A3-14), la cloison nasale, et une partie du rhino-pharynx
- Le V3 ou nerf mandibulaire : nerf mixte (sensitif et moteur).
 - o Le V3 sensitif dessert la mandibule, les dents et le parodonte mandibulaire, les ATM, les muqueuses de la bouche, les deux-tiers antérieurs de la langue et une partie de l'oreille externe.
 - o Le V3 moteur innerve les muscles masticateurs.

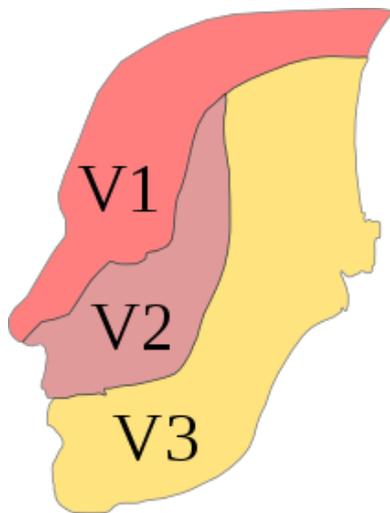


Figure A3-14 : territoires cutanés sensitifs des 3 branches du V

Nous voyons bien l'extrême complexité neuro-physio-anatomique de l'appareil manducateur, et ce d'autant plus que les trois branches sensitives du V desservent également une partie des méninges crâniennes.

A noter que lorsqu'on parle de névralgie faciale, il s'agit d'une atteinte du nerf trijumeau et non du nerf facial (paire crânienne VII) ; pour éviter cette confusion, il vaut donc mieux utiliser l'expression « névralgie du trijumeau ».

ANNEXE 4 QUELQUES NOTIONS DES DYSFONCTIONNEMENTS DE L'APPAREIL MANDUCATEUR

Le survol anatomophysiologique de l'appareil manducateur, bien que très réduit, nous a permis d'en souligner l'extrême complexité.

Il est donc aisé d'imaginer que les dysfonctionnements qui peuvent y siéger sont également complexes.

Cet exposé traitant du traitement orthodontique, nous nous pencherons donc essentiellement sur les dysfonctionnements de l'appareil manducateur (DAM) reliés à l'occlusion, et plus particulièrement sur les dysfonctionnements reliés à l'orthodontie, sans toutefois occulter les paramètres d'ordre plus global si nécessaire.

Afin de rester clair et lisible pour le profane, nous allons évoquer quatre zones dont les dysfonctionnements sont potentiellement reliés à des malocclusions ou à des modifications de l'occlusion. Il s'agit :

- Du crâne et de la face dans leur ensemble
- Des ATM
- De la colonne cervicale (à voir également dans Annexe 5)
- Des voies aériennes supérieures (sera traité dans Annexe 5).

Nous avons vu dans l'Annexe 1 que l'occlusion idéale, c'est-à-dire l'engrènement optimal des arcades dentaires, correspond à un certain nombre de normes, d'où le terme « normocclusion » parfois utilisé.

C'est comme si les deux arcades étaient deux moitiés d'un puzzle dont l'emboîtement dépend de la géométrie occlusale c'est-à-dire la morphologie des faces masticatrices des dents, les items normatifs (voir photos A4-1) étant :

- Un engrènement maximal des molaires et prémolaires, d'où la locution très courante « occlusion en intercuspidation maximale » (OIM)
- Des rapports de Classe I
- Un recouvrement et un surplomb incisifs de 2 à 4mm.



Photos A4-1 : illustration de l'occlusion idéale : occlusion de fin de traitement d'une patiente de 18 ans

C'est l'objectif que doit se fixer tout traitement orthodontique

Cependant, nous devrions ajouter *...chaque fois que c'est possible*, et même parfois *...chaque fois que c'est souhaitable*, ce qui soulève les questions de l'adaptation ou de la révision des objectifs de traitement.

L'adaptation des objectifs de traitement est le plus souvent concernée dans l'orthodontie de l'adulte.

En effet, la normalisation occlusale n'est pas forcément souhaitable dans les traitements orthodontiques de certains patients adultes, par exemple lorsque la demande est purement esthétique ou concerne un problème très spécifique ou très localisé.

Parmi les innombrables cas de figure, citons à titre d'exemple la demande ponctuelle d'un confrère se trouvant dans l'impossibilité de réaliser une restauration prothétique à cause de la bascule d'une molaire (voir illustration par les photos A4-2, A4-3 et A4-4).

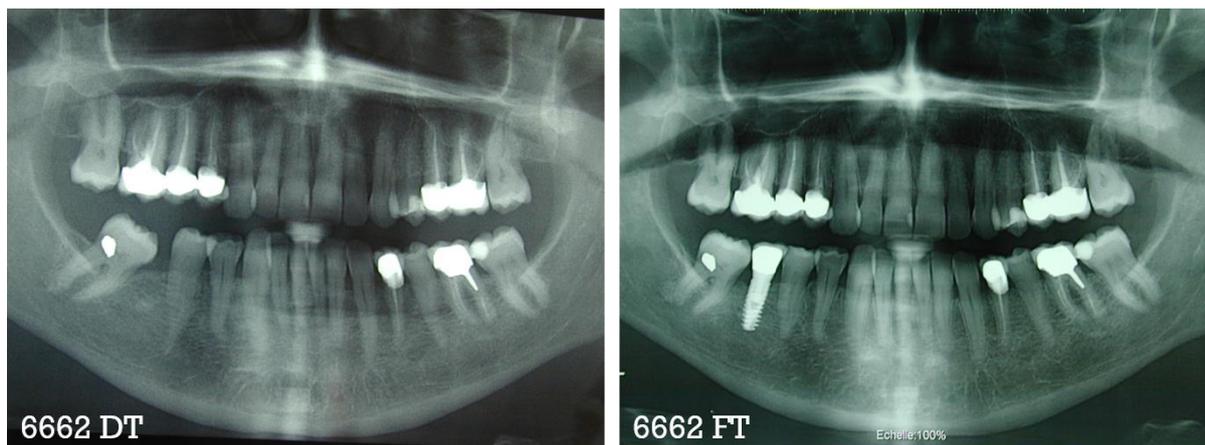


Photo A4-2

Modèle de l'occlusion côté droit d'une patiente de 62 ans adressée par son chirurgien-dentiste pour corriger l'axe de la deuxième molaire mandibulaire (dent n° 47) qui s'est mésioversée (basculée en avant) suite à l'extraction ancienne de la première molaire (dent n° 46). Le confrère a besoin de cette correction avant de réaliser une restauration prothétique par une couronne sur implant.



Photos A4-3 : en haut à gauche, vue occlusale avant traitement ; en haut à droite, après correction orthodontique ; en bas, avec la gouttière de contention que la patiente porte chaque nuit pour maintenir la correction le temps que le confrère pose la prothèse.



Images A4-4 : à gauche, panoramique avant traitement ; à droite, après la restauration implantaire.

Nous profitons de ce cas pour soumettre quelques réflexions.

Il illustre ce qu'on appelle un traitement orthodontique préprothétique, c'est-à-dire une correction ciblée sur la demande du confrère. Normaliser l'occlusion de cette patiente n'était ni la demande du confrère ni le désir de la patiente, ce qui était parfaitement justifié car :

- La normalisation occlusale aurait entraîné un traitement plus long et plus global, nécessitant l'appareillage complet des deux arcades
- L'occlusion de la patiente, bien que ne remplissant pas tous les critères de la normalité, n'occasionne aucun dysfonctionnement et rien ne prouve que la patiente se trouverait mieux après une normalisation forcée
- La restauration implantaire à elle seule a amélioré le coefficient masticatoire et empêché l'aggravation de la bascule de 47 qui se serait soldée par son extraction et aurait alors abouti à un cas de figure plus compliqué en terme de restauration prothétique.

Signalons enfin que l'objectif normalisateur est parfois impossible et implique d'emblée la décision d'un traitement dit « traitement de compromis ».

Il s'agit d'un compromis obligé et acceptable défini par l'orthodontiste, parfois en concertation avec d'autres praticiens.

A titre d'exemple, citons le cas de figure classique d'un patient présentant une parodontite sévère interdisant des déplacements trop marqués ; dans ce cas, le chirurgien-dentiste ou le parodontiste définiront avec l'orthodontiste, un compromis acceptable, et utile au patient.

L'important est le service rendu au patient, dans le respect du meilleur rapport bénéfice/risque possible.

La révision des objectifs de traitement peut intervenir chez tout patient, quel que soit son âge.

Il s'agit d'une modification de la conduite d'un traitement dictée par la survenue d'un problème imprévu.

Le praticien doit s'adapter à la situation quitte à revoir les objectifs prévus initialement.

Cette notion est particulièrement importante en orthodontie car un traitement orthodontique est par nature évolutif puisqu'il modifie progressivement les rapports occlusaux sur une période plus ou moins longue.

Autrement dit, un patient en cours de traitement n'a pas la même occlusion d'une semaine sur l'autre et ce, du début à la fin du traitement actif.

Ces modifications occlusales continues imposent une adaptation à l'appareil manducateur. Cette adaptation se réalise naturellement et dans de bonnes conditions la plupart du temps.

Mais il peut parfois se produire une diminution de la tolérance aux tensions générées par le traitement, voire une intolérance totale.

Les manifestations de cette intolérance sont de nature et d'intensité extrêmement variables.

Il peut s'agir de douleurs, de dysfonctionnements articulaires, de maux de tête et de résistances aux déplacements, sans compter les problèmes psychologiques qui peuvent être à l'origine d'une implication et d'une coopération insuffisantes du patient, obligeant le praticien à revoir les objectifs à la baisse.

Ces situations potentielles sont tellement polymorphes que nous ne pouvons pas les exposer intégralement, mais citer quelques caractéristiques et soumettre les questions et réflexions qu'elles soulèvent.

Les douleurs dentaires

Les déplacements orthodontiques provoquent souvent (mais pas systématiquement) des douleurs dentaires, ce qui est parfaitement normal et logique puisqu'ils reposent sur des états de tension et de compression du desmodonte (voir l'article « Une dent, comment c'est fait et comment ça se déplace ? »).

Dans l'immense majorité des cas, il s'agit de douleurs modérées et dégressives en 24 à 48 heures, et calmées efficacement par la prise de paracétamol, d'aspirine ou d'ibuprofène.

Pour la minorité de patients développant des douleurs inhabituellement intenses et durables après chaque activation de l'appareillage, le praticien doit **adapter et individualiser la technique de traitement** : diminuer et découpler les forces et segmenter les arcs par exemple. Cela augmente un peu la durée du traitement mais permet à la majorité de ces patients très algiques²¹ de tolérer les effets du traitement.

Pour les rares patients non soulagés, le praticien doit alors **réviser les objectifs de traitement** afin de l'écourter.

Les douleurs à distance

Dans un faible pourcentage de cas, le traitement orthodontique peut provoquer ou favoriser l'apparition de douleurs à certains niveaux du crâne et de la face.

La plupart sont des douleurs réflexes ou névralgies atypiques sur le territoire du nerf trijumeau.

Moins rarement, il peut y avoir déclenchement de céphalées type céphalées de tension, générées pour la plupart par des spasmes musculaires, en particulier du muscle temporal.

Enfin, il faut savoir qu'une migraine authentique ne peut pas être causée par un déplacement dentaire, mais ce dernier peut favoriser l'apparition des crises d'un patient migraineux ou en augmenter la fréquence, et parfois provoquer des céphalées qui s'additionnent aux migraines.

La conduite à tenir est la même que pour les douleurs localisées.

²¹ Algie = douleur

Les dysfonctionnements articulaires concernent au premier chef les ATM, mais on assiste aussi parfois à une majoration des cervicalgies chez certains patients.

Les dysfonctionnements temporo-mandibulaires (DTM) constituent à eux seuls un sujet extrêmement vaste et complexe ; les points essentiels à retenir sont les suivants :

- L'étiologie²² des DTM est très majoritairement plurifactorielle. Il y a très rarement une seule cause. L'occlusion ou des modifications en cours de l'occlusion (traitement orthodontique) peuvent être :
 - o L'étiologie unique : rare
 - o Etre une cause parmi d'autres : fréquent
 - o Non impliquées : probablement 20% à 30% des cas.
- L'étiologie fonctionnelle²³ des DTM répond souvent à un triptyque :
 - o Cause(s) locale(s) telles que l'occlusion
 - o Cause(s) périphérique(s) telles que tensions cervicales
 - o Causes psycho-émotionnelles engendrant des crispations musculaires avec ou sans parafunctions²⁴ telles que le bruxisme²⁵ (voir photo A4-5)
- Les symptômes des DTM répondent également souvent à un triptyque :
 - o Douleurs : très hétérogènes car elles sont plus ou moins intenses et fréquentes, et peuvent être locales ou irradiées, spontanées ou provoquées par l'ouverture de la bouche ou le serrage des dents
 - o Bruits articulaires allant du claquement (luxation du disque articulaire) (voir figure A4-6) aux craquements (usure du disque et évolution arthrosique)
 - o Altération qualitative (déviation) et quantitative (limitation de l'amplitude) de l'ouverture de la bouche.
- Lorsque le traitement orthodontique constitue l'étiologie unique ou partielle du DTM, la cause est le plus souvent une distorsion entre la position de repos articulaire²⁶ et la position forcée qui lui est imposée par les variations occlusales.
Cette position distendue des ATM est générée par des prématurités qui obligent la mandibule à se dévier.
Dans ce cas, le praticien doit contrôler l'harmonie de la relation centrée et de la position articulaire en occlusion ; le rétablissement intervient rapidement si l'harmonisation est réalisée dès les premiers symptômes. Sinon une interruption du traitement peut s'avérer nécessaire : interruption simple ou avec prise en charge spécifique du DTM.
Cette prise en charge peut être locale : port transitoire d'une gouttière occlusale par exemple, pour décompresser les ATM (voir photo A4-6).
Elle peut aussi être plus globale par l'appoint de techniques manuelles kinésithérapiques ou ostéopathiques.

²² Etiologie = cause ou ensemble des causes d'une pathologie

²³ Nous faisons abstraction des DTM traumatiques dont la cause est unique et facilement identifiée

²⁴ Parafunction = déroulement anormal, dénaturé ou exagéré d'une fonction

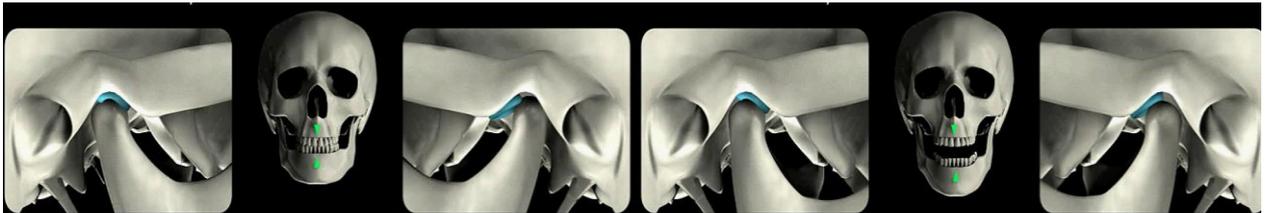
²⁵ Le bruxisme est une parafunction se manifestant par un serrage anormalement forcé et prolongé des contacts dento-dentaires dont une des formes est le « grincement des dents ».

²⁶ Notion complexe et clivante en occlusodontie ; l'appellation la plus répandue est « relation centrée »



Photo A4-5

Patiente de 25 ans sujette à un bruxisme unilatéral sévère : on observe bien l'hypertrophie du muscle masséter droit



Figures A4-6 : luxation du disque de l'ATM gauche (le disque est expulsé en avant et ne se trouve donc plus en position sur le condyle).

A gauche : bouche fermée. A droite, en cours d'ouverture, le condyle a recapté le disque (c'est à ce moment-là qu'on entend le « clac »)

NB : lors de la fermeture de la bouche, le disque n'accompagnera pas le condyle jusqu'à la position de fermeture et restera donc luxé en bouche fermée.



Photo A4-7

Confection d'une gouttière de décompression : elle est adaptée à la mandibule et assurera des contacts calculés et réglés précisément avec l'arcade maxillaire.

Les résistances aux déplacements

Il arrive parfois que les mouvements provoqués par l'orthodontiste connaissent des ralentissements : ce phénomène est physiologique. Il correspond à des phases pendant lesquelles la réponse cellulaire aux forces thérapeutiques n'est pas linéaire mais en plateaux ou en pics espacés de pauses.

C'est la raison pour laquelle on parle de « durée présumée » lorsqu'on établit le timing d'un traitement car on ne peut pas l'estimer avec une parfaite exactitude.

En revanche, il arrive que la réponse aux forces appliquées réponde mal ou plus du tout pour des raisons autres, répondant à des phénomènes complexes nécessitant des connaissances approfondies pour être comprises.

Pour un maximum de clarté, nous choisissons l'exemple d'une béance incisive.

Cette dysmorphose va nous permettre d'illustrer les deux causes principales de ces résistances, à savoir les **causes fonctionnelles** et les **causes morphotypologiques**.

Certains enfants présentent ce qu'on appelle une déglutition atypique.

Lorsqu'un de ces enfants avale sa salive ou un bol alimentaire, la langue se place mal et n'assure pas les bons appuis au niveau du palais et des arcades dentaires.

La déglutition est une fonction qui ne s'interrompt jamais puisque même pendant le sommeil, on continue d'avaler la salive.

Il a été calculé qu'un être humain déglutit entre 1500 et 2000 fois par jour au minimum.

Dans un cas où la déglutition s'effectue par une projection de la langue entre les incisives, on réalise aisément que cela constitue un écran qui empêchera toujours l'action du dispositif orthodontique.

Il sera alors impossible de fermer la béance sauf si une rééducation de la déglutition a été programmée dans le plan de traitement.

Ces rééducations sont assurées soit par les orthophonistes, soit par les kinésithérapeutes maxillo-faciaux (KMF) sur prescription de l'orthodontiste.

Voilà donc une cause fonctionnelle classique et fréquente qui illustre bien le « *...chaque fois que c'est possible.* »

Prenons à présent le cas d'une béance chez un enfant ne présentant pas de déglutition atypique. Il peut arriver que les tentatives de correction orthodontique échouent invariablement du fait de la disposition spatiale du squelette cranio-facial et donc du morphotype du patient.

En d'autre terme, la disposition et l'orientation des arcades dentaires et donc l'occlusion, dépendent de l'orientation des maxillaires, eux-mêmes dépendants de l'ensemble osseux et sutural cranio-facial.

L'occlusion est de ce point de vue là une sorte de miroir du crâne.

Cela signifie tout simplement que dans ces cas (heureusement pas majoritaires), l'acharnement orthodontique est inutile car structurellement condamné à l'échec, voire iatrogène car présentant le risque, à la longue, de générer des dysfonctionnements inexistantes ou silencieux au départ.

A partir du moment où le praticien est certain de se trouver dans un tel cas de figure, il faut s'abstenir de traiter et expliquer les raisons au patient.

La béance persistera ou sera fermée chirurgicalement après la fin de la croissance du patient.

Nous avons là l'illustration du « *...chaque fois que c'est souhaitable.* »

ANNEXE 5 QUELQUES NOTIONS DES LIENS ENTRE DYSMORPHOSES ET TROUBLES RESPIRATOIRES CHEZ L'ENFANT

Nous avons ajouté cette Annexe au contenu initial de cet article car chez l'enfant, la problématique du lien entre la sphère respiratoire et la sphère masticatrice revêt une importance sans cesse croissante, du fait de la prévalence de plus en plus élevée d'enfants présentant des troubles respiratoires.

Par « troubles respiratoires », pour ce qui nous concerne, nous entendons tous les troubles fonctionnels, infectieux et allergiques des voies aériennes, de la sphère ORL à la sphère broncho-pulmonaire.

Le volet allergique est primordial car sa prévalence est en augmentation constante depuis plusieurs décennies dans les pays industrialisés.

A titre d'exemple, pour les pays nordiques d'Europe, les chiffres de l'OMS dévoilent une augmentation de 380% des rhinites allergiques et 250% de l'asthme entre 1985 et 2005.

Pour l'orthodontiste, l'épicentre de cette problématique est l'**obstruction nasale** sous toutes ses formes, d'où l'intérêt de la prise en compte de la **rhinite allergique** qui est une des plus génératrices d'obstructions nasales sévères.

Or, de la rhinite obstructive modérée, peu fréquente et unilatérale jusqu'à la plus sévère, totale, permanente et bilatérale, la répercussion sur le développement du maxillaire et sur le parasitage de la langue sera proportionnelle :

- Sur le parasitage de la langue, car l'enfant au nez bouché est obligé de respirer par la bouche ; la **respiration buccale** empêche la langue de se plaquer au palais et de ce fait, la croissance de ce dernier n'est plus stimulée.
- La respiration étant buccale, il n'y a plus de flux aérien dans les fosses nasales et cette baisse de la dynamique pneumatique retentit sur leur développement et probablement sur celui des sinus maxillaires.

A partir de la nuisance de l'obstruction nasale, le contexte physiopathologique s'organise sur le mode d'un cercle vicieux plus ou moins hermétique.

Nous tentons de le schématiser de la manière suivante :

ON²⁷ ⇔ RB²⁸ ⇔ déglutition langue basse ⇔ palais étroit ⇔ sous fonctionnement des FN²⁹
↓
Facilitation de l'ON ↻

²⁷ Obstruction nasale

²⁸ Respiration buccale

²⁹ Fosses nasales

Les formes les plus sévères sont rencontrées chez les enfants dits « **adénoïdiens** ». Il s'agit d'enfants présentant une hypertrophie des tissus lymphoïdes, c'est-à-dire, les amygdales palatines (les végétations) et les amygdales pharyngiennes (appelées couramment « amygdales ») (voir photos A5-1, A5-2 et A5-3).



Photos A5-1 : patiente âgée de 9 ans, en léger surpoids et présentant les signes caractéristiques de l'hypertrophie amygdalienne : cernes sous les yeux, maxillaires aplatis (zone sous orbitaire), bouche ouverte en permanence pour permettre la respiration.



Photo A5-2

On constate qu'elle présente une béance incisive et que la langue stagne au milieu et en bas de la bouche, et que la salive est filante aux commissures des lèvres car elle a des difficultés pour déglutir. Tous ces signes laissent présager une hypertrophie des amygdales palatines avant même de lui faire ouvrir la bouche et de le confirmer sur la photo suivante.

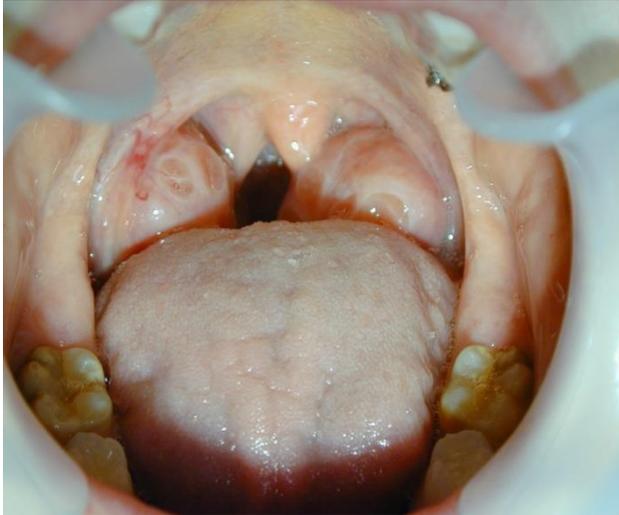


Photo A5-3 : confirmation de l'hypertrophie amygdalienne

L'hypertrophie des végétations provoque ou accentue l'obstruction nasale, ainsi que l'hypertrophie des amygdales qui en plus de cela, provoque ou accentue l'obstruction de l'arrière gorge (oropharynx) et génère de ce fait le risque d'apparition d'un **syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS)**.

Il faut savoir que chez l'enfant :

- Un SAOS est considéré comme sévère dès que l'indice d'apnées par heure de sommeil (IAH) atteint ou dépasse 5 alors que chez l'adulte c'est 30.
- Le symptôme directeur du SAOS est le ronflement nocturne (important de le signaler aux parents pour les alerter) alors que chez l'adulte c'est la somnolence diurne.
- Hors problèmes d'obésité, la cause la plus fréquente de SAOS est l'association entre des maxillaires trop étroits et l'hypertrophie des tissus lymphoïdes.

Ce dernier point nous permet de boucler la boucle.

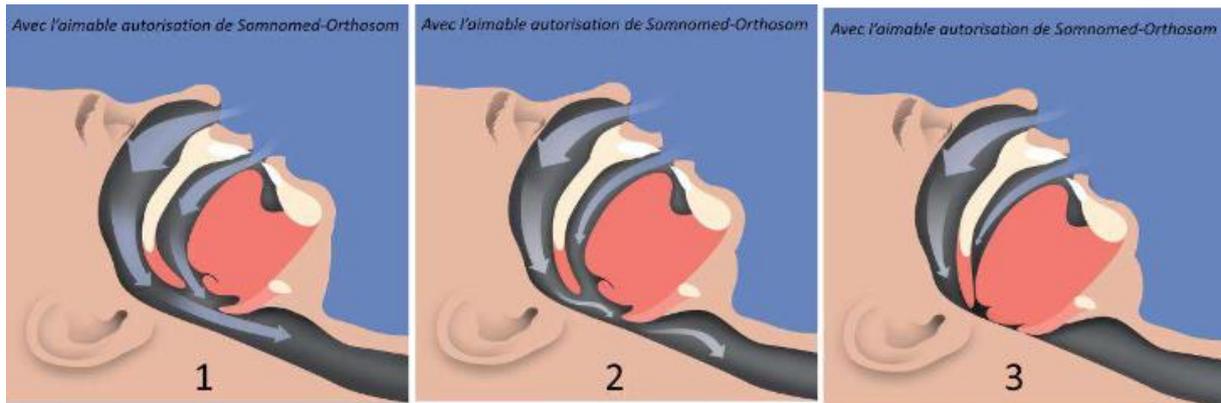
En effet, le SAOS est due à une étroitesse des voies aériennes supérieures (VAS) au niveau de l'oropharynx, ce qui lors de la respiration, provoque des diminutions du débit aérien (on parle d'hypopnées, d'où le sigle IAH qui signifie *Indice d'Apnées et d'Hypopnées par Heure de sommeil*), des interruptions transitoires (plus de 10 secondes) du débit aérien (apnées) et des vibrations du voile du palais (ronflements).

Cette étroitesse est potentiellement provoquée ou accentuée par la chute en arrière de la base de langue pendant le sommeil (voir schémas A5-4).

La propulsion de cette rétro bascule linguale est liée aux déficits volumétriques des maxillaires, à savoir :

- Les déficits transversaux du maxillaire (endognathie maxillaire)
- La rétrognathie mandibulaire, associée ou non à une rétrognathie maxillaire (birétrognathie).

Schémas A5-4



1- Situation normale : l'air inspiré par le nez ou par la bouche, passe librement vers les voies aériennes inférieures

2- Hypopnée : la rétro bascule de la base de langue obstrue partiellement l'oro-pharynx

3- Apnée : obstruction totale ; l'air inspiré ne peut plus passer

Conséquences thérapeutiques

1° Il est important de bien prendre en charge ces enfants et suffisamment tôt, en particulier les rétrognathies mandibulaires qui sont compliquées, voire impossibles à corriger au-delà de 9 ou 10 ans.

Le TOI est donc primordial dans ce cas, pour contribuer à l'amélioration du SAOS, et éviter l'obligation de correction chirurgicale future (voir photos A5-5).



Photos A5-5

A gauche : patient âgé de 9 ans présentant une rétrognathie mandibulaire et des signes de SAOS

A droite : après un an de traitement par hyperpropulseur, bonne réponse : gain bien visible de longueur mandibulaire, ce qui additionné à la correction de la proalvéolie incisive maxillaire, a permis de restaurer une possibilité de fermeture de la bouche sans effort musculaire ; ce dernier point est très important car, tant que la fermeture labiale est difficile voire impossible, les rééducations respiratoire et salivaire sont compliquées à mettre en œuvre.

Ne pas oublier les prémisses de DDM : elles doivent être détectées au plus tôt et solutionnées en amont, c'est-à-dire par un TOI adapté, afin de ne pas laisser la situation évoluer vers un encombrement mandibulaire tel, que des extractions de prémolaires seraient inévitables. En effet, l'ablation des prémolaires diminue l'espace habitable de la langue, ce qui favorisera potentiellement sa tendance à rétro basculer.

2° La prise en charge globale est obligatoirement interdisciplinaire, des tableaux les plus simples aux plus sévères, tant pour la bonne marche de la correction orthodontique que pour sa stabilité.

Un exemple simple et courant : un enfant présente une endoalvéolie maxillaire et une déglutition langue basse. Tant que la rééducation de la déglutition n'est pas aboutie, la correction de l'endoalvéolie sera plus longue et plus compliquée et très probablement instable. Si la déglutition atypique est liée à une respiration buccale, il faudra auparavant traiter l'obstruction nasale.

On voit dans ce cas que l'orthodontiste doit collaborer avec orthophoniste ou KMF, et avec le MG³⁰, ORL, allergologue ou pédiatre en plus s'il y a une rhinite obstructive.

Un exemple complexe : un enfant obèse et adénoïdien présente une fatigue chronique, des troubles de la concentration avec difficultés scolaires, des ronflements nocturnes, une endognathie maxillaire, une respiration exclusivement buccale et une langue hypotonique et stagnante dans la bouche.

L'orthodontiste seul pourrait éventuellement améliorer le contexte par une disjonction maxillaire mais rien de plus : aucune résolution globale du problème et une instabilité probable.

Cet enfant a besoin au minimum de : ORL + orthophoniste ou KMF + orthodontiste.

Mais il a probablement besoin en plus, d'un nutritionniste ; et si ses problèmes cognitifs ne sont pas exclusivement liés à la déstructuration du sommeil, il peut avoir besoin de recourir à un pédopsychiatre ou un psychologue.

Et si l'ORL ne pratique pas lui-même les enregistrements du sommeil, un pneumologue spécialiste des troubles ventilatoires du sommeil sera consulté.

3° Les actes relevant des différents intervenants doivent être prodigués dans un ordre bien précis afin d'éviter l'allongement inutile de la prise en charge globale, qui n'est déjà pas toujours facile à suivre pour les parents. Il ne faut pas leur faire perdre du temps et risquer de les décourager ainsi que l'enfant.

C'est la raison pour laquelle la **chronologie des actes** est primordiale.

Elle doit être d'emblée bien planifiée puis bien respectée : par exemple, il est inutile de pratiquer une rééducation de la déglutition chez un enfant au nez chroniquement obstrué ; la prise en charge de l'obstruction nasale puis l'éventuelle rééducation respiratoire si elle est nécessaire, doivent précéder la rééducation de la déglutition (voir photos A5-6).

³⁰ Médecin généraliste (médecin traitant)

Photos A5-6



Il s'agit d'une patiente âgée de 15 ans, demandeuse d'orthodontie pour des raisons esthétiques : elle était très complexée par la position qu'elle jugeait trop « en avant » de ses incisives, et par les espaces.

L'examen clinique révèle une déglutition très délétère avec poussée importante vers l'avant et latéralement, ce qui explique aisément la présence des diastèmes³¹ et la proalvéolie incisive.

L'interrogatoire et les investigations plus poussés ont permis de mettre en évidence une rhinite obstructive récurrente, et des sifflements expiratoires à l'effort, symptômes jusque ici non pris en compte et donc non pris en charge.

Une consultation spécialisée auprès d'un pneumo-allergologue a été sollicitée a permis le diagnostic d'un terrain allergique avec rhinite allergique fréquemment surinfectée, et un asthme modéré mais avéré.

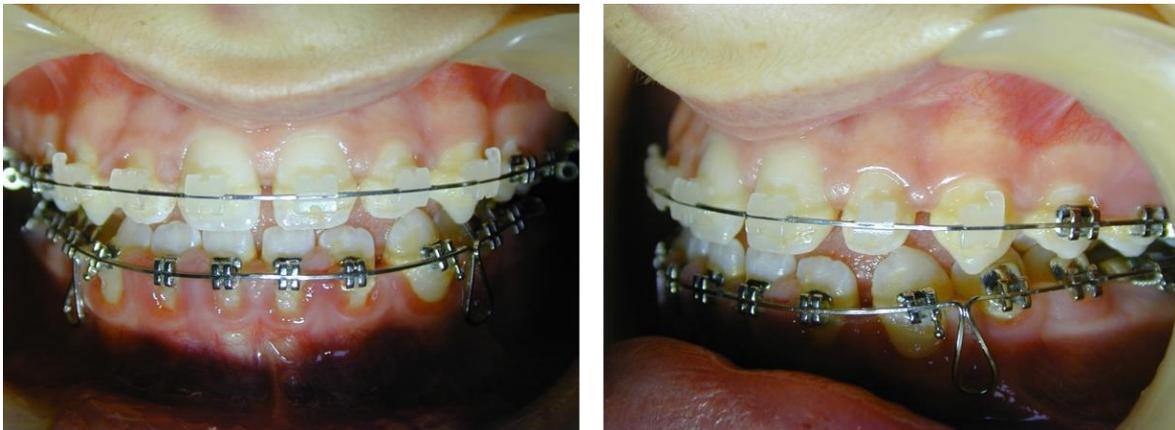


Illustration d'une séquence du traitement orthodontique qui a été entrepris APRES la fin du traitement symptomatique de l'obstruction nasale et de l'asthme (antihistaminiques + corticoïdes pulvérisés et inhalés + lavages de nez quotidiens) et PENDANT le traitement étiologique (désensibilisation), afin que la rééducation de la déglutition puisse se dérouler dès les premières séquences et en parallèle de l'orthodontie, et s'achève avant la fin de l'orthodontie, pour :

- *Faciliter et écourter les déplacements dentaires*
- *Assurer la stabilité du résultat*

³¹ Diastèmes = espaces entre les dents



Début et fin du traitement montrant un résultat optimal.

Mais l'important est de souligner que ce résultat a été possible grâce à la prise en charge globale de cette patiente.

Sans la prise en charge rhino-broncho-allergologique, la rééducation linguale n'aurait jamais fonctionné et la correction orthodontique aurait été plus longue et très certainement vouée à l'échec.

La chronologie thérapeutique

On peut édicter un certain nombre de règles chronologiques invariables.

Hypertrophie amygdalienne et endognathie maxillaire

- 1° ablation amygdalienne AVANT la disjonction orthodontique
- 2° disjonction orthodontique + soins ORL complémentaires si nécessaire
- 3° rééducation respiratoire si l'enfant n'utilise pas son nez malgré sa libération
- 4° rééducation de la déglutition TOUJOURS APRES restauration de la ventilation nasale

Hypertrophie amygdalienne avec signes de SAOS :

- 1° enregistrement du sommeil (PGV ou PSG)³²
- 2° ablation amygdalienne AVANT l'orthodontie
- 3° rééducations respiration et/ou déglutition si nécessaire avant ou pendant l'orthodontie
- 4° éventuelle nouvel enregistrement du sommeil pour objectiver l'évolution du SAOS, surtout dans les cas où des symptômes persistent

³² **Polygraphie ventilatoire** pour l'exploration des troubles respiratoires ou **Polysomnographie** pour y ajouter l'exploration de la structure et des stades de sommeil

Rhinite allergique avec ou sans asthme et déglutition atypique

- 1° traitement symptomatique de l'allergie et de l'hypertrophie muqueuse nasale
- 2° orthodontie pendant ou après le traitement étiologique de l'allergie
- 3° rééducations si nécessaire

Endoalvéolie maxillaire légère avec obstruction nasale toutes causes confondues :

- 1° TOUJOURS traiter l'obstruction nasale en premier
- 2° rééducations respiratoire et salivaire
- 3° orthodontie TOUJOURS en dernière position car la récupération de la respiration nasale et d'une déglutition optimale peuvent parfois permettre une correction spontanée.

Rétrognathie mandibulaire

- 1° TOUJOURS le plus tôt possible (entre 4 et 9 ans si possible) quelles que soient les dysmorphoses concomitantes et le contexte allerge/ORL.
- 2° autres prises en charge, pendant ou après selon l'âge de l'enfant et la sévérité du tableau clinique.