

UNIVERSITÉ DE LILLE

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2023

N° :

THÈSE POUR LE
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 19 juin 2023

Par Justine BURKEL

Née le 26 mai 1997 à St Martin/Boulogne – France

Diagnostic des hyperplasies condyliennes et conséquences sur l'occlusion dentaire

JURY

Président :

Monsieur le Professeur T. COLARD

Assesseurs :

Monsieur le Docteur F. GRAUX

Madame le Docteur M. SAVIGNAT

Madame le Docteur S. TOUBLA

Président de l'Université	:	Pr. R. BORDET
Directrice Générale des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen UFR3S	:	Pr. D. LACROIX
Directrice des Services d'Appui UFR3S	:	G. PIERSON
Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S	:	Pr. C. DELFOSSE
Responsable des Services	:	M. DROPSIT
Responsable de la Scolarité	:	G. DUPONT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

K. AGOSSA	Parodontologie
P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
C. DELFOSSE	Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S Odontologie Pédiatrique
E. DEVEAUX	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
A. BLAIZOT	Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale
P. BOITELLE	Responsable du Département de Prothèses
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale
X. COUDEL	Biologie Orale
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du Département de Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin – CHRU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du Département de Biologie Orale
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX	Responsable du Département d'Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Prothèses

Règlementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury...

Monsieur le Professeur Thomas COLARD

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur au Museum National d'Histoire Naturelle en Anthropologie Biologique

Chargé de mission Recherche

Monsieur le Docteur François GRAUX

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Prothèses

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Odontologie de l'Université de Lille 2

Madame le Docteur Mathilde SAVIGNAT

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Odontologie de l'Université de Lille2

Master Recherche Biologie Santé - Spécialité Physiopathologie et Neurosciences

Responsable du Département des Sciences Anatomiques

Chargée de mission PASS - LAS

Madame le Docteur Sarah TOUBLA

Chef de Clinique des Universités – Assistant Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

À mes proches...

DIAGNOSTIC DES HYPERPLASIES CONDYLIIENNES ET CONSEQUENCES SUR L'OCCLUSION DENTAIRE

1. Introduction	14
2. Rappels anatomiques sur l'articulation temporomandibulaire.....	15
2.1. Généralités	15
2.2. Les composants osseux	15
2.2.1. L'os temporal.....	15
2.2.2. L'os mandibulaire	15
2.3. L'appareil musculo-condylo-discale.....	15
2.3.1. Les muscles.....	15
2.3.2. Les surfaces articulaires	17
2.3.3. Les moyens d'union de l'ATM	18
2.4. Vascularisation	19
2.5. Innervation	19
3. Rappels sur la croissance condylienne	20
3.1. Le cartilage condylien	20
3.2. L'os enchondral.....	20
4. L'hyperplasie condylienne	22
4.1. Généralités	22
4.2. Étiologies	22
4.3. Diagnostic positif	24
4.3.1. Hyperplasie verticale.....	24
4.3.2. Hyperplasie horizontale	24
4.3.3. Hyperplasie mixte.....	25
4.4. Examens complémentaires	26
4.4.1. L'orthopantomogramme.....	26
4.4.2. La téléradiographie	28
4.4.3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM).....	29
4.4.4. La tomodensitométrie scanner (TDM).....	29
4.4.5. Le Cone Beam (CBCT).....	30
4.4.6. La scintigraphie osseuse.....	30
4.5. Diagnostic différentiel.....	32
4.5.1. Hypoplasie condylienne ou hypocondylie.....	32
4.5.2. Tumeur	32
4.5.3. Dysplasie	33
4.5.4. Asymétries fonctionnelles.....	33
4.5.5. Héli-hypotrophie faciale.....	34
4.5.6. Héli-hypertrophie faciale	34
5. Conséquences de l'hyperplasie condylienne sur l'occlusion dentaire	35
5.1. Rappels sur l'occlusion dentaire	35
5.1.1. Généralités et définitions.....	35
5.1.2. Classification d'Angle	35
5.1.3. La cinématique mandibulaire.....	36

5.2.	Rappels sur les anomalies de l'occlusion	37
5.2.1.	Anomalies occlusales de calage ou interférences occlusales.....	37
5.2.2.	Anomalies occlusales de centrage	38
5.2.3.	Anomalies occlusales de guidage	38
5.3.	Dysfonctions temporo-mandibulaires	38
5.4.	Conséquences sur l'occlusion dentaire.....	40
5.4.1.	Hyperplasie verticale.....	40
5.4.2.	Hyperplasie horizontale	41
5.4.3.	Hyperplasie mixte.....	43
6.	Synthèse.....	48
7.	Conclusion.....	52
8.	Table des figures	53
9.	Bibliographie.....	54

1. Introduction

La croissance physiologique du massif facial se manifeste généralement par une symétrie faciale du visage et une occlusion dentaire correcte permises en partie grâce au développement coordonné des deux condyles mandibulaires. En effet, les condyles vont jouer un rôle majeur dans la croissance mandibulaire : à la fois au sein de l'articulation-temporo-mandibulaire (ATM) mais aussi à distance en impactant toute la forme de la future mandibule.

Dans certains cas, le développement des deux condyles mandibulaires est mis à mal et engendre alors des anomalies de croissance. La plus fréquente d'entre elles (1) est l'hyperplasie condylienne ou hypercondylie qui se définit par une anomalie de croissance du cartilage condylien, aboutissant à un excès de développement du condyle mandibulaire, une asymétrie faciale et des troubles de l'occlusion dentaire.

Dans un premier temps, l'intérêt sera de poser quelques rappels anatomiques et embryologiques concernant l'articulation temporo-mandibulaire. Puis, nous allons définir l'hyperplasie condylienne, étudier les différentes formes ainsi que les différentes manières de la diagnostiquer, en particulier grâce à l'imagerie. Enfin, nous analyserons les conséquences sur l'occlusion dentaire engendrées par cette anomalie de croissance.

2. Rappels anatomiques sur l'articulation temporomandibulaire

2.1. Généralités

L'articulation temporo-mandibulaire (ATM) est la seule articulation mobile de la face (2). Elle est complexe, paire et met en relation la fosse mandibulaire de l'os temporal et le condyle de l'os mandibulaire (3).

Elle est enfermée dans une capsule articulaire, est stabilisée par des ligaments intrinsèques et extrinsèques et sa mobilité est assurée par les muscles masticateurs.

2.2. Les composants osseux

2.2.1. L'os temporal

L'os temporal est un os pair situé sur la partie latérale du crâne, qui participe à la formation de la voûte et de la base crânienne (4). Sa partie articulaire, participant à la formation de l'ATM, est composée par la fosse mandibulaire, en arrière, et le tubercule articulaire du processus zygomatique, en avant (5).

2.2.2. L'os mandibulaire

L'os mandibulaire est un os unique formant l'étage inférieur de la face et qui se compose d'un corps et de deux branches montantes (ou ramus) (6). La mandibule s'articule avec l'os temporal grâce à ses condyles sur sa partie antérieure (5).

2.3. L'appareil musculo-condylo-discale

2.3.1. Les muscles

Les muscles en rapport avec l'ATM (Figures 1 à 3) sont décrits ici en fonction des mouvements mandibulaires qu'ils permettent de réaliser (7) :

- Les muscles éleveurs de la mandibule (muscles masséter, temporal, ptérygoïdien médial) ;
- Les muscles abaisseurs de la mandibule (muscle digastrique, muscle génio-hyoïdien, muscle mylo-hyoïdien, faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien latéral).

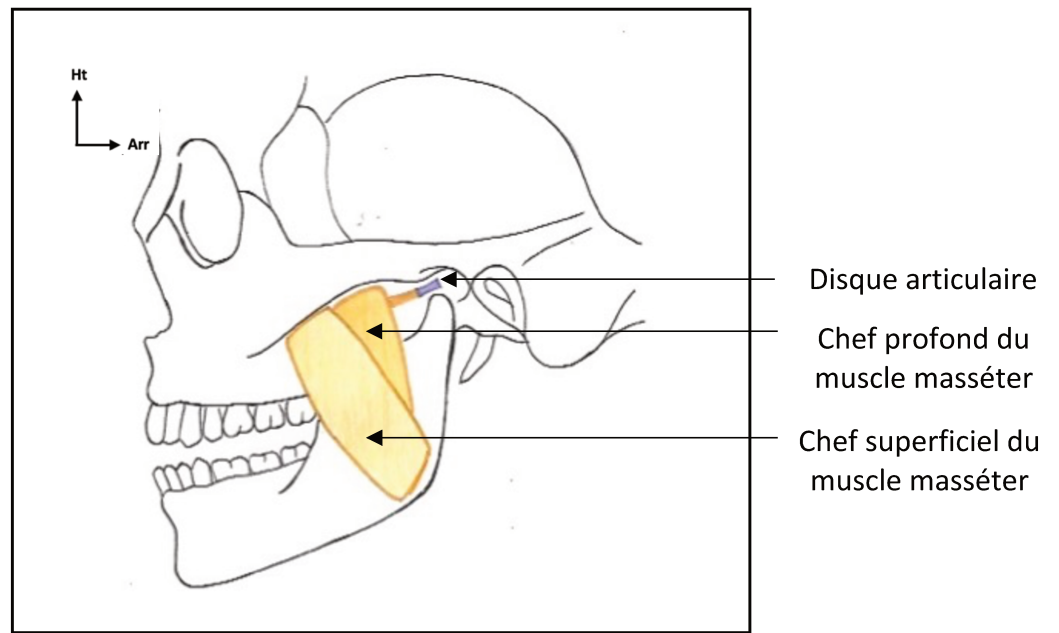


Figure 1 : Vue latérale de l'insertion du muscle masséter (schéma personnel)

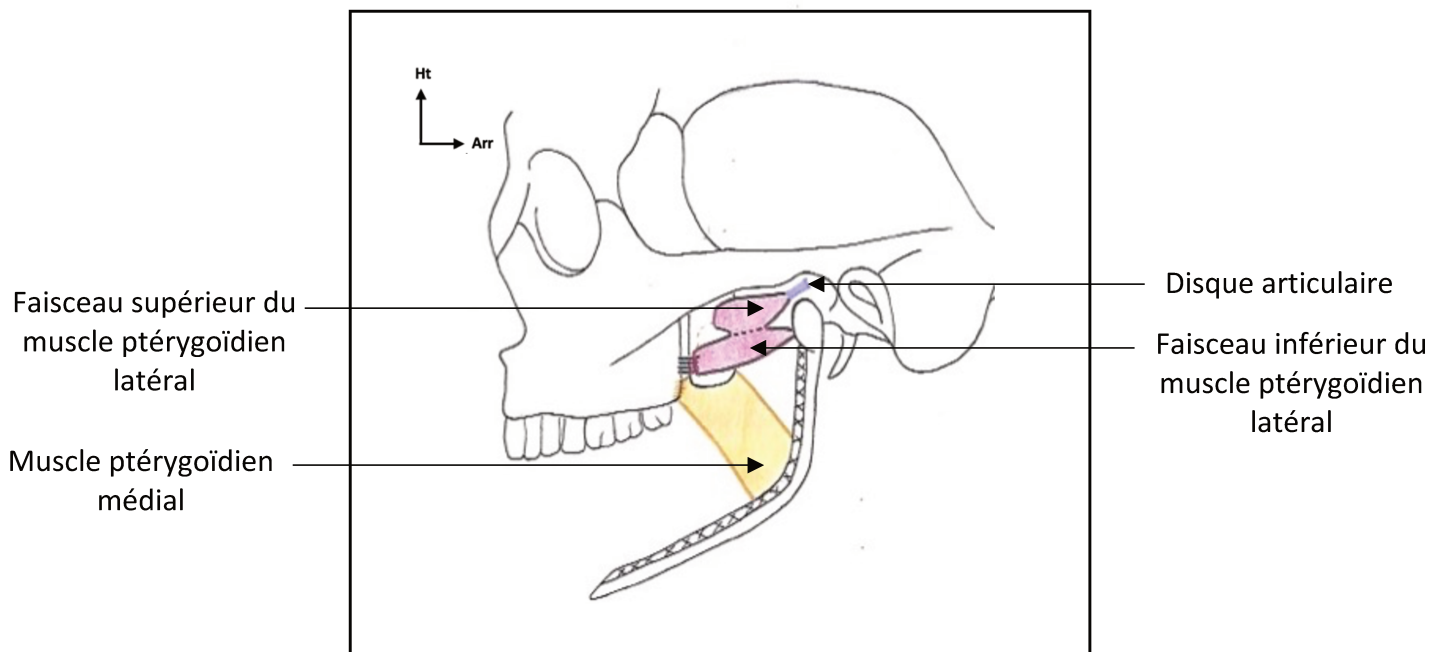


Figure 2 : Vue latérale de l'insertion des muscles ptérygoïdiens (schéma personnel)

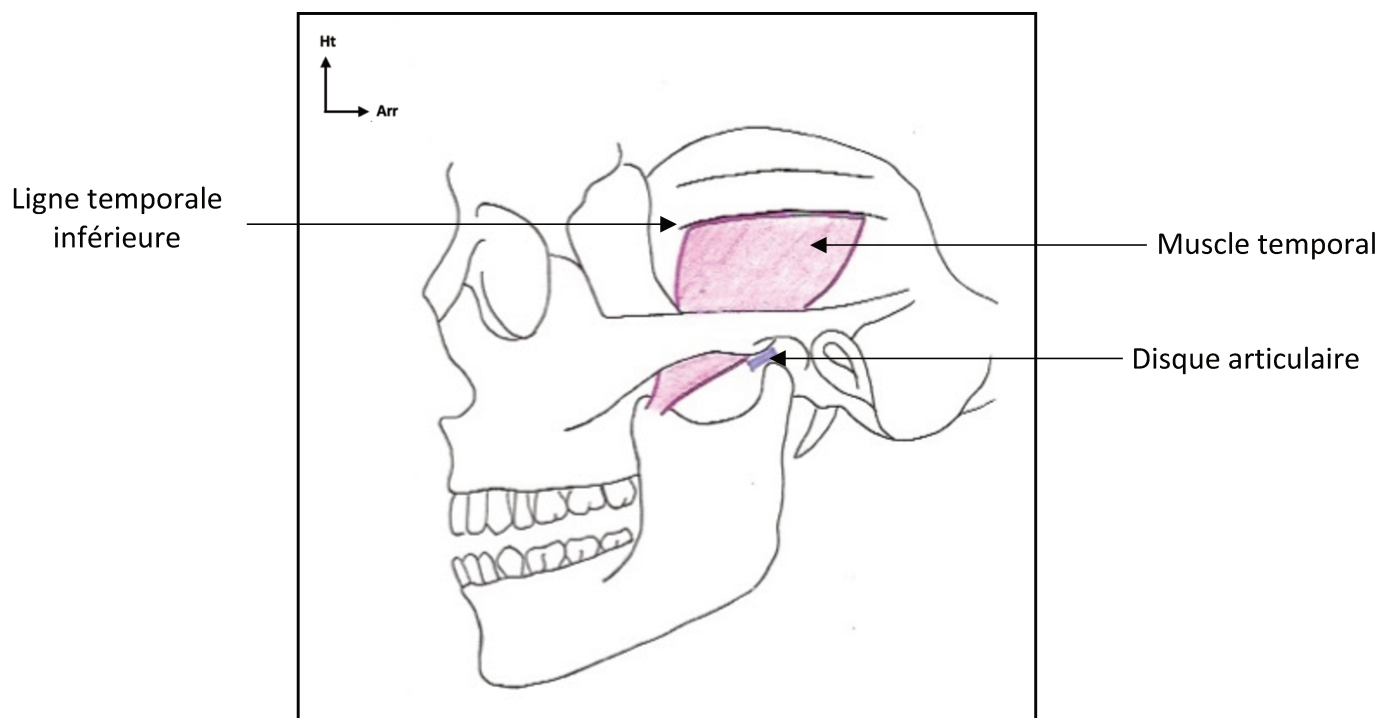


Figure 3 : Vue latérale de l'insertion du muscle temporal (schéma personnel)

2.3.2. Les surfaces articulaires

La fosse mandibulaire (os temporal) est concave dans le sens antéro-postérieur et limitée en avant par le tubercule articulaire, en arrière par le méat acoustique externe et en dedans par l'épine du sphénoïde (Figure 4).

Le tubercule articulaire (os temporal) est convexe dans le sens antéro-postérieur, concave de dehors en dedans (Figure 4).

Le condyle (os mandibulaire) est convexe dans le sens antéro-postérieur et médio-latéral et est déjeté en avant par rapport à son col (Figure 4).

Le disque articulaire est constitué de fibrocartilage et se présente comme une lentille biconcave avec un centre aminci et un bourrelet périphérique (8). Le disque est attaché en avant à certains muscles masticateurs et en arrière par la zone bilaminaire (Figure 4).

2.3.3. Les moyens d'union de l'ATM

La capsule articulaire est entourée et renforcée par des ligaments intrinsèques et extrinsèques, aussi appelés suspenseurs de l'articulation (9).

Les ligaments intrinsèques (Figure 4)

- Fibres ligamentaires profondes qui vont freiner les mouvements de l'ATM : les fibres condylo-discales et disco-temporales ;
- Fibres ligamentaires superficielles qui sont des épaissements de la capsule : le ligament médial et le ligament latéral (c'est le plus puissant des ligaments de l'ATM (5)).

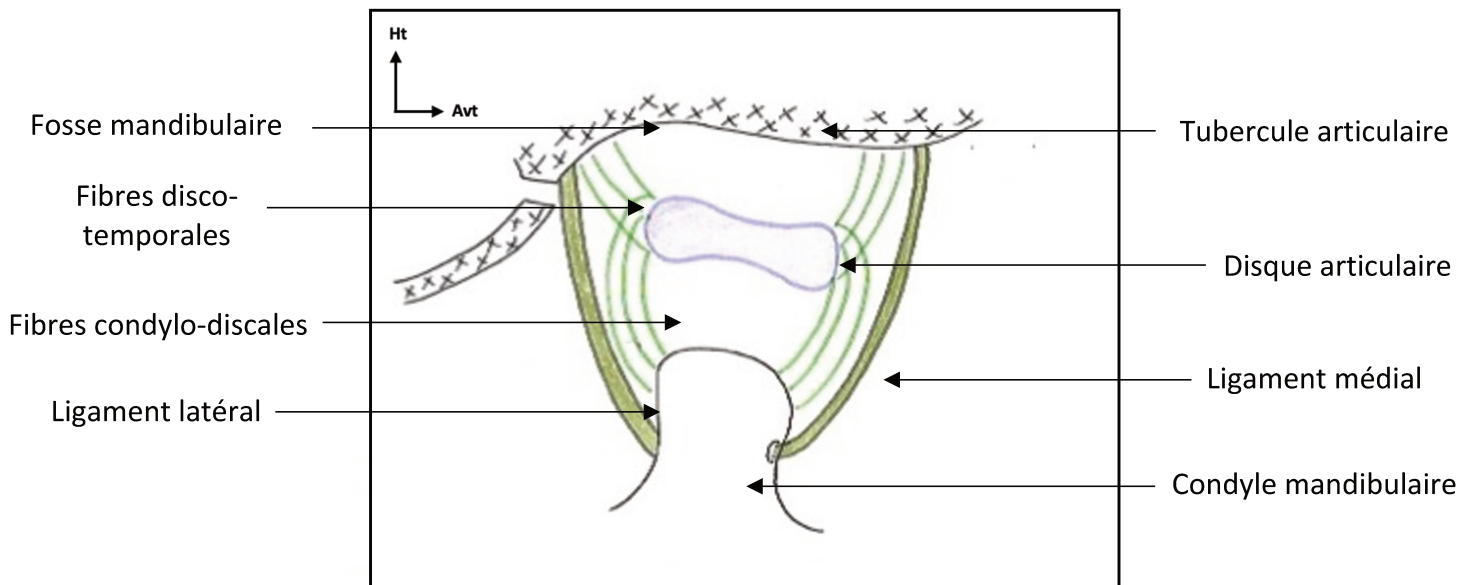


Figure 4 : Vue latérale de l'articulation temporo-mandibulaire et de l'insertion des ligaments intrinsèques (schéma personnel)

Les ligaments extrinsèques, situés côté médial de l'articulation (Figure 5) :

- Raphé ptérygo-mandibulaire ;
- Ligament sphéno-mandibulaire (2 faisceaux) ;
- Ligament stylo-mandibulaire.

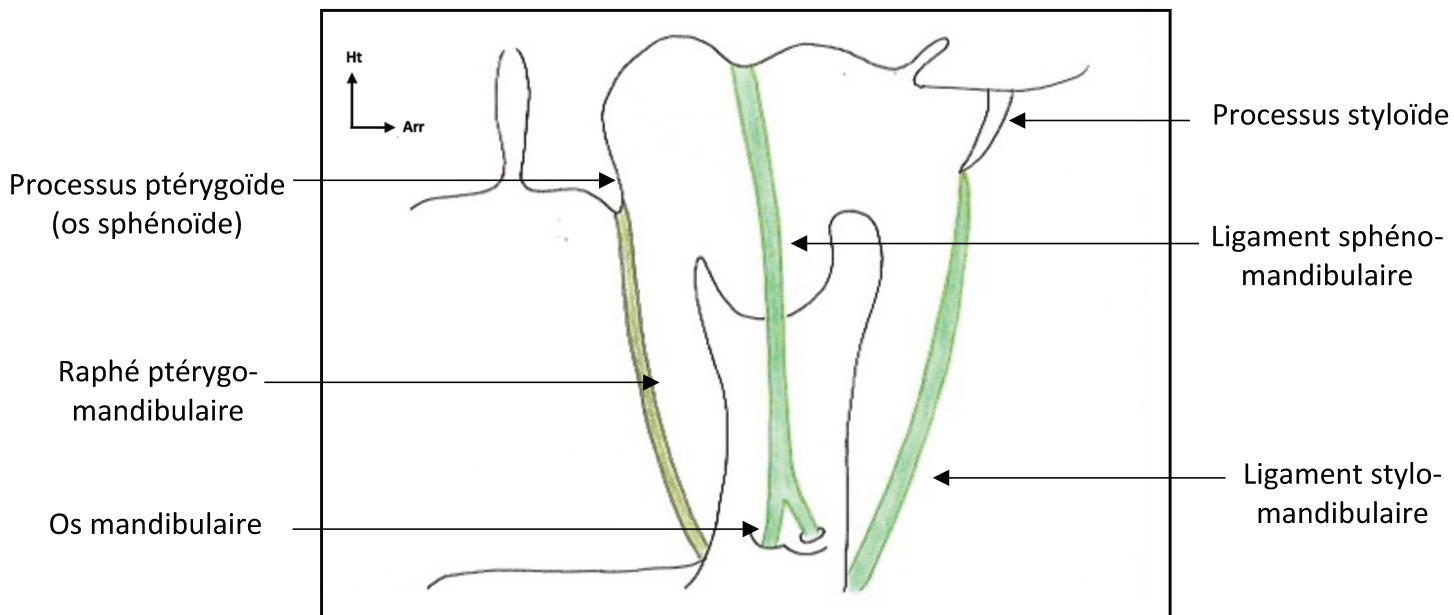


Figure 5 : Vue médiale de l'articulation temporo-mandibulaire et de l'insertion des ligaments extrinsèques (schéma personnel)

2.4. Vascularisation

En ce qui concerne le réseau artériel, l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) est vascularisée par les deux branches terminales de l'artère carotide externe : l'artère temporale superficielle et l'artère maxillaire (4).

En ce qui concerne le réseau veineux, le drainage est effectué par le plexus ptérygoïdien qui finira par se jeter dans la veine jugulaire externe (10).

2.5. Innervation

L'innervation sensitive est assurée par deux collatérales du nerf mandibulaire (V3) issu du nerf trijumeau (V) qui sort du crâne par le foramen ovale et qui se divise en 2 terminales : le nerf alvéolaire inférieur et le nerf lingual (11).

L'innervation motrice est également assurée par le nerf mandibulaire (V3) dans sa partie motrice.

3. Rappels sur la croissance condylienne

3.1. Le cartilage condylien

Le cartilage condylien est un cartilage secondaire présent tout au long de la vie et qui, à l'inverse d'autres cartilages (articulaires et épiphysaires), subit des changements adaptatifs en réponse à des stimuli externes ou à des facteurs de croissance locaux (12).

Le cartilage condylien, qui apparaît entre la 10^e et la 12^e semaine du développement embryonnaire (13), verra sa croissance s'initier au niveau d'un tissu mésenchymateux sur la couche superficielle couvrant le condyle. Ce tissu mésenchymateux est constitué d'une fine couche de cellules indifférenciées, appelées préchondroblastes. Au cours du développement, ces préchondroblastes vont se différencier en de nouvelles cellules pour atteindre leur taille définitive, ce qui va aboutir à la migration de ces dernières en direction de l'intérieur du condyle pour devenir des cellules cartilagineuses immatures, appelées chondroblastes. Ces chondroblastes vont devenir par la suite des cellules cartilagineuses matures, les chondrocytes, grâce à différents facteurs et signaux qui vont participer à leur prolifération, à leur différenciation et à leur maturation (12). Cette croissance du cartilage condylien demeure très importante dans le début de la vie foétale (14).

A distance du front de vascularisation, les chondrocytes, qui forment un cartilage de réserve, vont se diviser activement et cela va aboutir à l'augmentation de leur taille jusqu'à ce que le noyau devienne pycnotique formant une zone de cartilage hypertrophié. Les chondrocytes de cette zone sont responsables d'une minéralisation initiale de la matrice intercellulaire qui va se calcifier formant ainsi une zone de cartilage calcifié où les cellules meurent (Figure 6).

3.2. L'os enchondral

Ensuite, après la naissance, la croissance du condyle va débuter petit à petit grâce à la formation d'un os enchondral. Les différents facteurs tels que des facteurs de croissance, des protéines synthétisées par les cellules cartilagineuses, la néovascularisation (12), le cartilage initialement présent va se transformer en os, d'où le terme d'os « enchondral » ou « endochondral ». En effet, dans la partie la plus

profonde de la zone où se trouvent les chondrocytes, une matrice intercellulaire va se calcifier et inhiber la libération et la diffusion de nutriments causant ainsi la mort de certaines cellules : cette zone est appelée la zone érosive (Figure 6) qui correspond à une zone de transition entre la chondrogénèse et l'ostéogénèse (15).

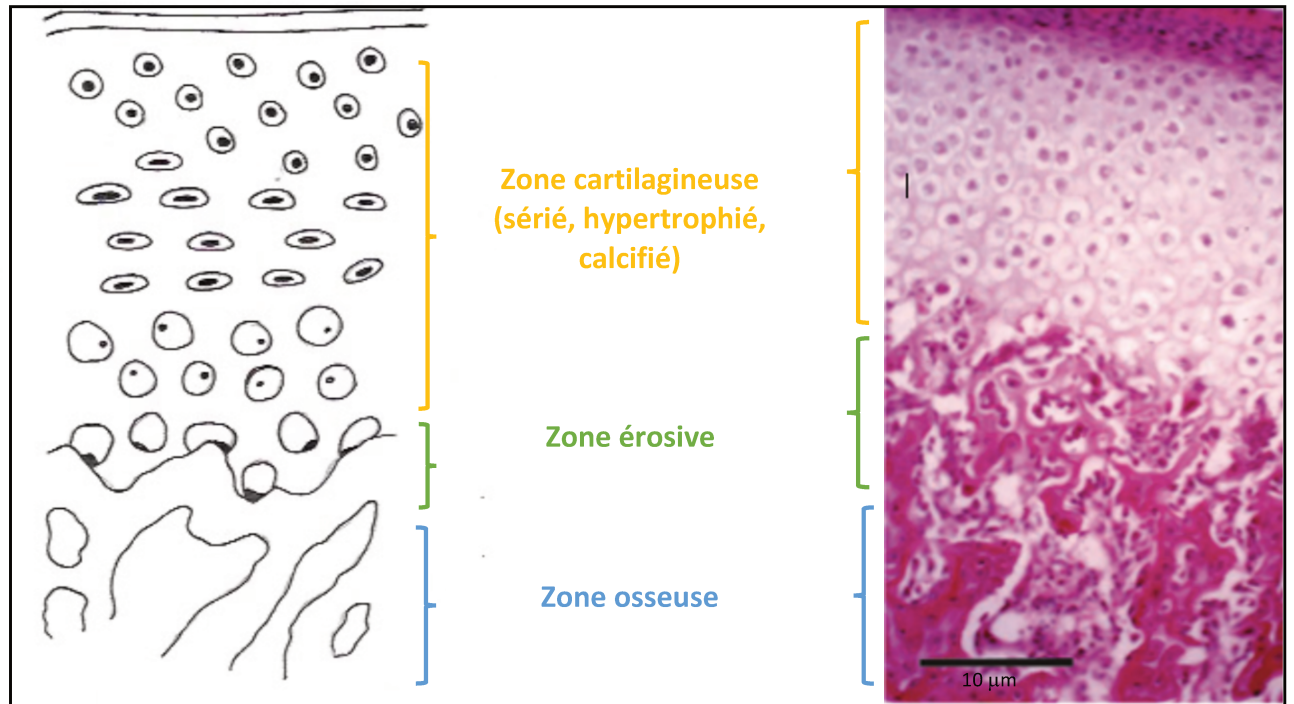


Figure 6 : Image microscopique représentant la réponse cellulaire du cartilage condylien durant la période de croissance (12) associée à un schéma personnel représentant cette différenciation cellulaire

Contrairement à d'autres surfaces articulaires, le cartilage condylien n'est donc pas recouvert d'un cartilage hyalin mais bien d'un cartilage dit d'apparition secondaire (16) car sa croissance est corrélée à une « distraction mandibulaire » (14) engendrée par les forces exercées par les groupes musculaires qui s'insèrent à proximité ou par d'autres contraintes qui seront subies par l'ATM au cours de son développement et même plusieurs années plus tard.

4. L'hyperplasie condylienne

4.1. Généralités

L'hyperplasie condylienne, ou hypercondylie, est une anomalie de croissance, rare, qui affecte le cartilage du condyle mandibulaire. Elle se définit par une hypertrophie de la tête et/ou du col du condyle et est causée par une prolifération incontrôlée des cellules préchondroblastiques qui le composent (17). Elle se manifeste différemment selon qu'elle s'exprime verticalement ou horizontalement (18). Elle se caractérise par un élargissement du condyle, de façon progressive et en général unilatéralement, d'une asymétrie faciale et d'un déplacement du bord du menton du côté non affecté (19).

Cette pathologie se manifeste généralement chez l'adolescent et/ou le jeune adulte avec une égale proportion pour les deux sexes, sans différence selon l'origine ethnique (19). Cependant, il y a peu de données disponibles à ce jour en ce qui concerne l'incidence et l'étiologie de cette anomalie de croissance.

L'évolution de cette pathologie est imprévisible. En effet, certaines hyperplasies condyliennes auront une activité constante, entraînant une déformation faciale progressive, et d'autres vont se stabiliser après une phase active.

Le diagnostic de l'hypercondylie est souvent fait fortuitement au cours d'un examen orthodontique ou radiologique ou lorsque le patient a remarqué l'apparition d'une asymétrie faciale (20).

4.2. Étiologies

Comme évoqué dans la partie précédente, il existe, à ce jour, peu de données concernant les étiologies de cette anomalie de croissance. En effet, plusieurs facteurs peuvent être impliqués (21) : processus inflammatoire, traumatisme, facteurs hormonaux, hypervascularisation...etc. mais nous manquons de preuves convaincantes.

Une piste a été étudiée au sujet du facteur de croissance IGF-1 (de l'anglais *Insulin-like growth factor 1*) qui est essentiellement responsable de la croissance osseuse chez l'Homme (22). Au niveau du condyle mandibulaire, l'IGF-1 va initier et entretenir la

prolifération des chondrocytes pour la croissance de cette structure anatomique et dans le cas d'une hyperplasie condylienne on peut observer une expression plus importante que la normale de ce facteur de croissance. Dans cette même étude, une surexpression du gène COL2A1 a été relevée au niveau des chondrocytes d'un condyle atteint d'hyperplasie et d'ailleurs, le facteur de croissance IGF-1 initie l'expression de ce gène.

Dans une autre étude datant de 2016-2017 (21), les chercheurs ont recherché une origine génétique au développement d'hyperplasie condylienne. En effet, ils se sont focalisés sur les gènes PIK3CA et AKT qui jouent un rôle primordial dans le développement cellulaire et tissulaire et qui, une fois altérés, sont susceptibles de déclencher de nombreux troubles en particulier dans la croissance. Or, aucun variant pathogène n'a été détecté auprès de ces gènes ni auprès d'autres gènes ayant un rôle dans la croissance.

→ En réalité, des recherches concernant la (les) cause(s) de l'hyperplasie condylienne sont toujours en cours mais nous pouvons en déduire, de part celles qui ont déjà été menées, que cette anomalie de croissance relève d'étiologies plurifactorielles.

4.3. Diagnostic positif

4.3.1. Hyperplasie verticale

En exobuccal : l'hyperplasie verticale se manifeste par une dissymétrie faciale de l'étage inférieur provoquée par une croissance verticale excessive du côté atteint. En effet, on peut observer un abaissement de l'angle mandibulaire et de la commissure labiale.

En endobuccal : ce que nous pouvons observer va dépendre du caractère évolutif ou non de la pathologie. Souvent, le plan d'occlusion est abaissé vers le côté atteint et il est possible d'observer une béance de l'hémi-arcade homolatérale (23) si les structures dentoalvéolaires n'ont pas pu compenser l'excès de croissance osseuse basale (Figure 7).

4.3.2. Hyperplasie horizontale

En exobuccal : l'hyperplasie horizontale se manifeste par une dissymétrie faciale provoquée par une latérogénie controlatérale. Son potentiel d'évolution semble toujours actif après la fin de la croissance.

En endobuccal : nous pouvons observer une déviation du centre inter-incisif mandibulaire (Figure 7).

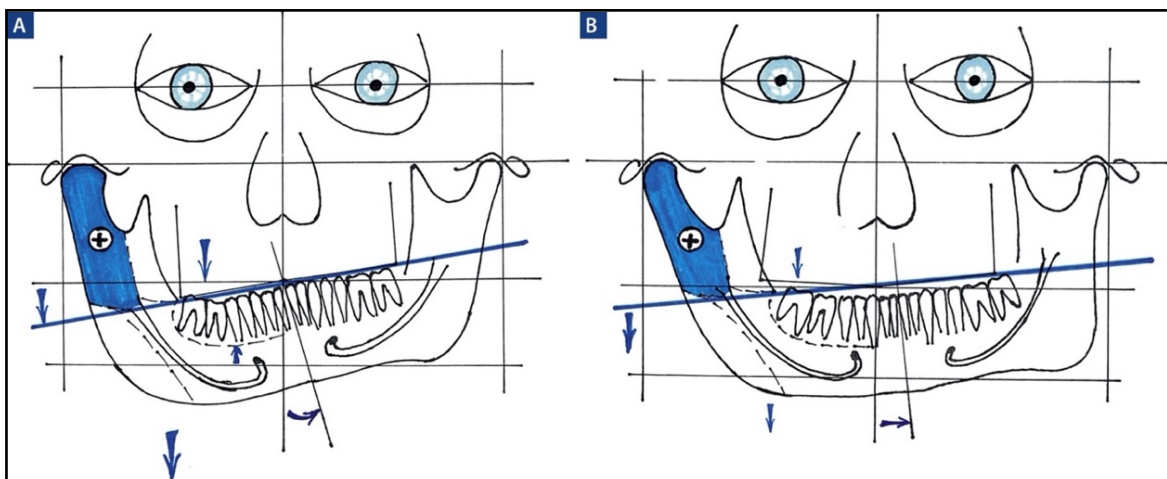


Figure 7 : Schémas représentant les 2 types d'hyperplasies condyliennes : verticale (A) et horizontale (B) (24)

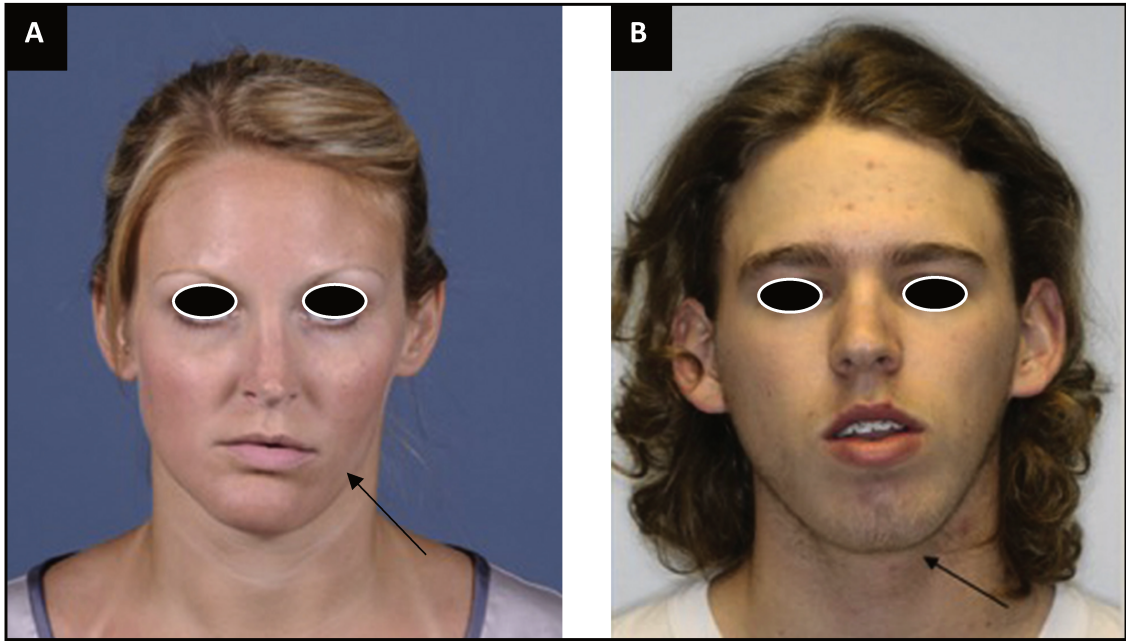


Figure 8 : Photographies de face illustrant l'hyperplasie condylienne verticale (A) et horizontale (B) (25)

4.3.3. Hyperplasie mixte

Elles combinent les deux formes précédentes avec des prédominances possibles des caractéristiques verticales ou horizontales. Il faut rappeler que toutes ces anomalies surviennent sur des typologies faciales données qui peuvent moduler les aspects architecturaux des équilibres crânio-faciaux rencontrés dans les hypercondylies (20).

4.4. Examens complémentaires

Ils sont primordiaux car ils vont permettre de poser le diagnostic de l'hyperplasie condylienne suspectée lors de l'examen clinique.

4.4.1. L'orthopantomogramme

Cet examen radiographique en deux dimensions est réalisé quasi-systématiquement et c'est un élément diagnostique à ne pas négliger car il permet d'avoir une vue d'ensemble de la structure mandibulaire et des structures avoisinantes. Il permet de relever dans ce cas précis une asymétrie de la mandibule et des condyles. Cependant, il reste difficile d'évaluer correctement une potentielle anomalie, d'obtenir des mesures, des caractéristiques objectives et fiables, à partir d'un orthopantomogramme, de l'articulation temporomandibulaire en raison de la superposition des structures osseuses (26).



Figure 9 : Orthopantomogramme montrant une hyperplasie condylienne verticale à droite (photographie fournie par M. Andrew Cronin) (27)

Une étude (17), publiée en 2015, a tout de même utilisé une méthode de mesure valide, afin de détecter une asymétrie mandibulaire à partir d'un orthopantomogramme. En effet, différentes variables ont été prises en compte et mesurées indépendamment par deux personnes :

- **GA : angle goniale** (formé par les tangentes passant par le ramus et le corps de la mandibule) ;
- **COH : hauteur du corps de la mandibule** (mesure entre la perpendiculaire à la tangente du corps de la mandibule passant par la face distale de la 1^{ère} molaire mandibulaire) ;
- **CN : col du condyle** (distance entre la tête condylienne et la perpendiculaire passant par le point le plus bas de l'incisure mandibulaire) ;
- **RH : hauteur du ramus** (longueur entre le point le plus haut et le point le plus bas de la tangente au ramus).

Ainsi, les mesures réalisées à partir de l'image radiographique ci-dessous ont révélé des asymétries au niveau du côté droit, par rapport au côté gauche, indiquant alors la suspicion d'une hyperplasie condylienne droite.



Figure 10 : Orthopantomogramme montrant une hyperplasie mandibulaire droite (17)

Cependant, cette analyse nous permet seulement de confirmer ou non d'éventuelles divergences entre les deux hémis-mandibules. Il faut également avoir réalisé, au préalable, un examen radiographique de qualité en ayant positionné correctement le

patient, en ayant un appareil aux normes (17), sinon ces mesures ne seront pas correctes...

L'examen panoramique reste toutefois un bon examen de débrouillage afin de dépister une éventuelle anomalie, telle qu'une hyperplasie condylienne, mais il devra être complété par une imagerie en 3 dimensions car il est impossible de relever sur ce type de radiographie des mesures objectives en termes de volumétries.

4.4.2. La téléradiographie

Pour rappel, la téléradiographie est un examen radiologique, utilisant les rayons X, qui permet de visualiser le crâne aussi bien de face que de profil. Cet examen est principalement connu pour son utilisation dans le domaine de l'orthodontie.

La téléradiographie de profil, nous permet plutôt d'identifier une hyperplasie à composante verticale car l'on retrouve une asymétrie du plan d'occlusion et une descente du bord basilaire de la mandibule.

La téléradiographie de face, quant à elle, nous permet d'identifier les 2 types d'hyperplasies. En effet, on peut observer un élargissement de l'angle mandibulaire et de la branche montante avec une déviation latérale de la mandibule (composante horizontale). On peut observer une hypertrophie de la tête condylienne et du col, un abaissement marqué de l'angle et du bord basilaire, une obliquité du plan occlusal, un abaissement du plancher sinusien s'il y a eu des compensations dentoalvéolaires (composante verticale).

Dans le cadre de certains diagnostics difficiles, il peut s'avérer important d'identifier un aspect convexe vers l'extérieur du col condylien car cette convexité témoigne de la conséquence d'une surcroissance (20).

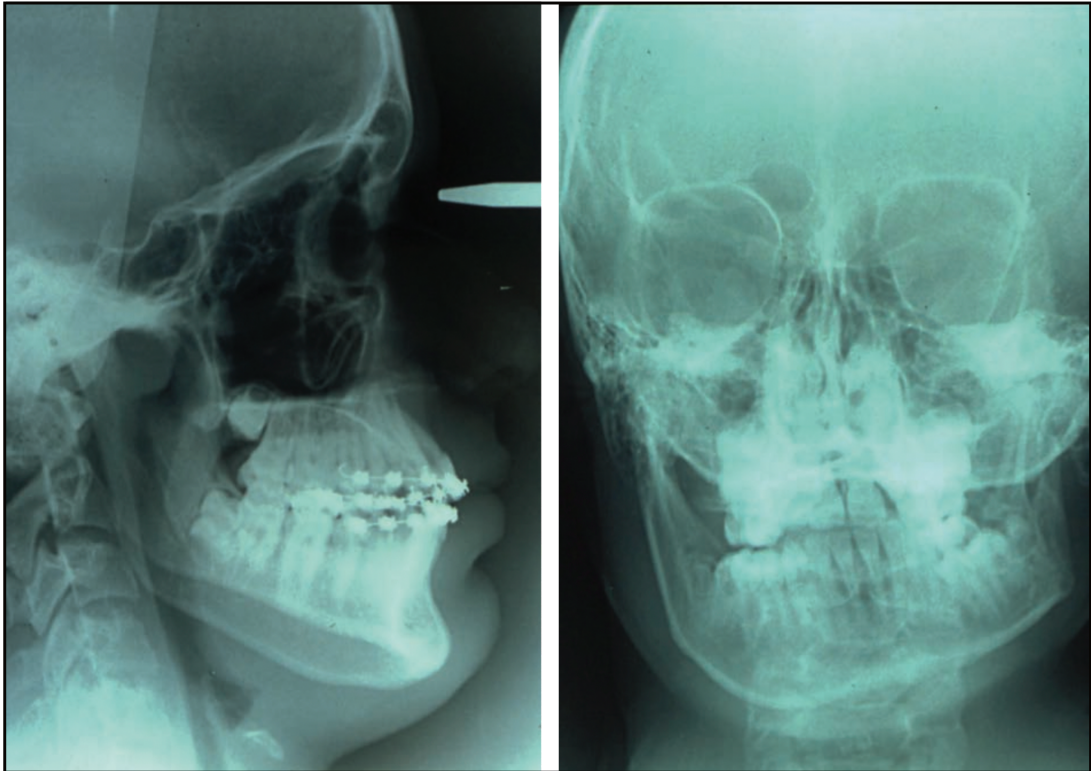


Figure 11 : Téléradiographies de profil et de face d'un patient atteint d'une hyperplasie verticale droite

4.4.3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

Cet examen n'apporte pas d'informations supplémentaires en ce qui concerne le diagnostic de l'hyperplasie condylienne car il est plutôt indiqué lors de l'analyse du disque articulaire et de son positionnement.

4.4.4. La tomodensitométrie scanner (TDM)

Pour rappel, la tomodensitométrie scanner est une technique d'imagerie médicale qui consiste à utiliser des rayons X pour reconstituer des images en 3D des organes ou des structures anatomiques étudiés.

C'est un examen important pour le diagnostic de l'hyperplasie condylienne car il rapporte une augmentation de l'unité condylienne atteinte (20) avec des déformations parfois importantes de la tête et des compensations alvéolaires qui peuvent être associées (18).

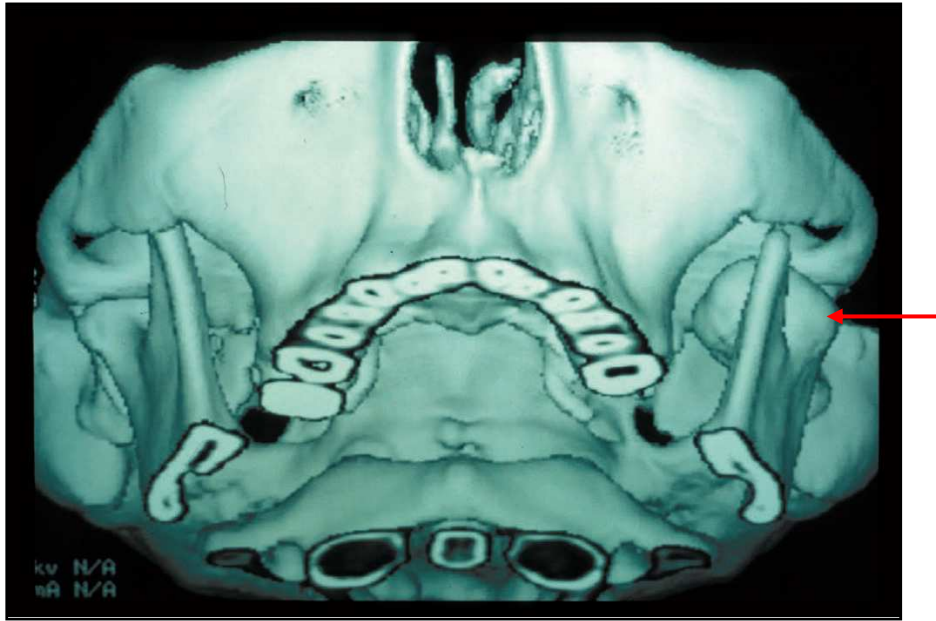


Figure 12 : Image de reconstruction 3D, à partir d'une tomodensitométrie scanner, révélant une hyperplasie condylienne gauche (20)

4.4.5. Le Cone Beam (CBCT)

Cet examen nous fournit d'excellents détails osseux via des reconstructions de l'articulation temporo-mandibulaire en 2D et 3D (26). Le CBCT est tout aussi efficace que la TDM et est d'ailleurs préféré à cette dernière car il donne des résultats comparables, en termes de sensibilité et de données, tout en utilisant des doses de radiation bien moins élevées (23). En revanche, cet examen ne donne aucune information concernant les tissus mous.

4.4.6. La scintigraphie osseuse

Dans ce cas, il s'agit plutôt d'une imagerie fonctionnelle que d'une imagerie de diagnostic. En effet, elle va permettre d'établir l'activité de l'hypercondylie en marquant l'activité des chondroblastes. Dans un contexte de diagnostic d'hypercondylie clinique et radiographique, une scintigraphie positive témoigne du caractère actif de la maladie.

Il faut noter l'intérêt de la Tomographie par émission monophotonique (en abrégé TEMP, ou même SPECT de l'anglais : *Single Photon Emission Computed Tomography*), réalisée au technétium (^{99m}Tc), qui permet de détecter des formes très légèrement actives, d'apprécier le lieu de l'atteinte et d'ainsi déterminer le mode de prise en charge.

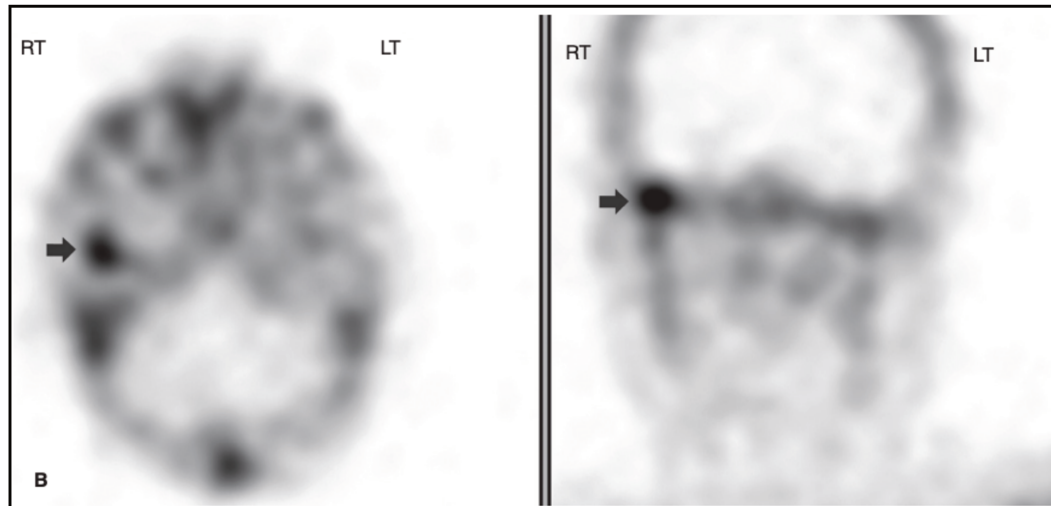


Figure 13 : Tomographie d'émission monophotonique (TEMP) du même patient que la figure 9 montrant l'activité accrue dans le condyle droit par hyperfixation de l'isotope ^{99m}Tc (27)

4.5. Diagnostic différentiel

4.5.1. Hypoplasie condylienne ou hypocondylie

Tout comme l'hyperplasie condylienne, l'hypoplasie condylienne va entraîner une dissymétrie faciale. Cependant, cette malformation est cette fois due à la réduction de volume de l'unité condylienne (28) qui peut donc porter à confusion car nous allons observer cette dissymétrie et confondre alors, dans ce cas, le côté sain avec le côté pathologique. Un examen clinique et radiographique précis nous permettra d'ajuster ce diagnostic (20).

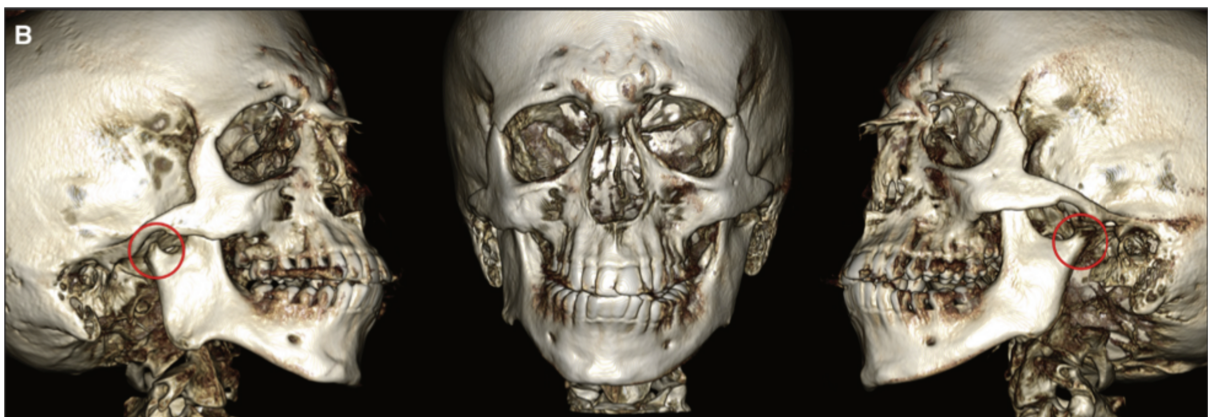


Figure 14 : Examen radiographique de type CBCT mettant en évidence une asymétrie faciale due à une hypoplasie du condyle mandibulaire droit (28)

4.5.2. Tumeur

Les tumeurs condyliennes peuvent constituer un tableau clinique proche de celui de l'hypercondylie (20). Or, il est plutôt facile d'écarter ce diagnostic grâce à des examens complémentaires radiologiques (TDM, IRM) et anatomopathologiques (2), car l'on pourra y observer la santé des cellules et vérifier alors qu'aucune structure anatomique ou tissu n'est refoulée ou détruite.

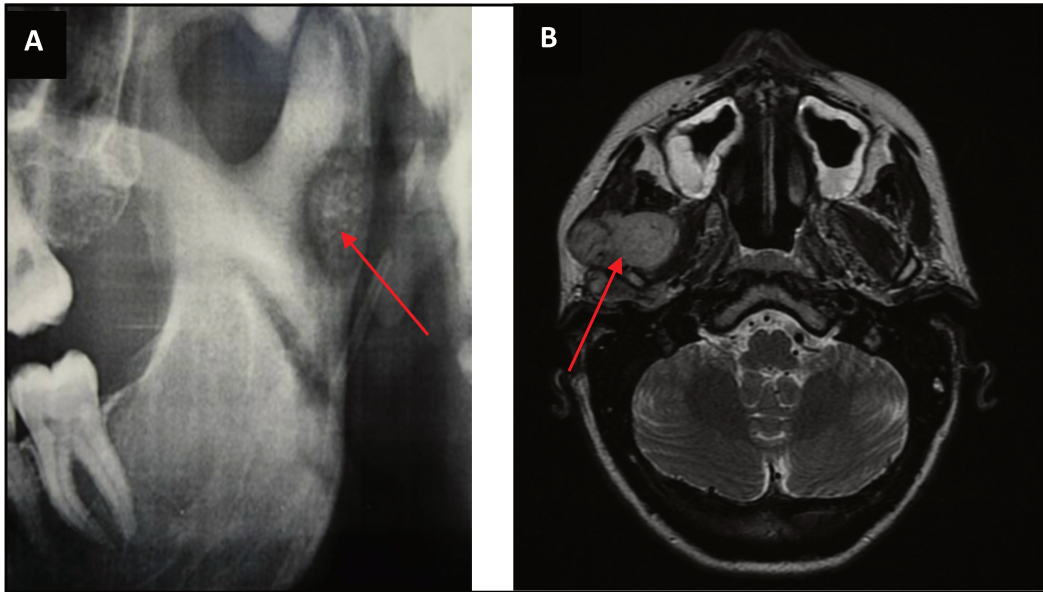


Figure 15 : Orthopantomogramme (A) montrant un ostéome sous-condylien gauche (bénin) (29) et coupe axiale d'IRM (B) mettant en évidence un fibrosarcome temporomandibulaire droit (malin) (2)

4.5.3. Dysplasie

Une dysplasie désigne une anomalie ou altération d'un organe ou d'un tissu à renouvellement rapide. Dans le cas de l'hypercondylie, il n'y a pas de caractère pathologique de la couche préchondroblastique du cartilage condylien : on ne peut donc pas parler de dysplasie (20).

4.5.4. Asymétries fonctionnelles

Elles sont très fréquentes et peuvent être confondues notamment avec les hyperplasies condyliennes horizontales. Dans ce cas, une étude plus précise de l'aspect du condyle et de la mandibule est nécessaire : en effet, le caractère « allongé » de la mandibule (20), le volume normal des deux condyles (18) évoquera plutôt une latéro-mandibulie et non une hyperplasie condylienne.

Grâce à la technique de SPECT au technétium 99, décrite plus tôt, l'évaluation quantitative du différentiel de fixation entre les 2 condyles pourrait être un élément de distinction entre hyperplasie condylienne et latérogathie fonctionnelle.

4.5.5. Héli-hypotrophie faciale

Il s'agit d'une pathologie d'étiologie(s) inconnue(s) caractérisée par une insuffisance du développement d'une hémiface en touchant toutes les structures faciales, les tissus durs et tissus mous. Si certaines formes d'héli-hypotrophies pouvaient être sources de confusion, l'anamnèse et les examens complémentaires permettent de rectifier le diagnostic, qu'il s'agisse d'anomalies malformatives congénitales (microsomies hémifaciales), d'anomalies acquises (héliatrophie faciale progressive ou syndrome de Parry Romberg, sclérodermie) ou d'anomalies accidentelles (traumatiques ou infectieuses, etc.) (20).

4.5.6. Héli-hypertrophie faciale

Il s'agit également d'une pathologie d'étiologie(s) inconnue(s) qui est caractérisée par un développement excessif et anormal d'une hémiface en touchant toutes les structures faciales, les tissus durs et tissus mous. Ici encore, des examens radiologiques permettent d'éliminer ce diagnostic, en faveur d'une augmentation de l'ensemble de l'hémiface (20).



Figure 16 : Photographie de face illustrant une héli-hypertrophie faciale globale à droite associée à une héli-hypertrophie corporelle (24)

5. Conséquences de l'hyperplasie condylienne sur l'occlusion dentaire

5.1. Rappels sur l'occlusion dentaire

5.1.1. Généralités et définitions

L'occlusion dentaire est une relation dentodentaire définie comme la position mandibulaire obtenue après un engrènement complet (occlusion d'intercuspidie maximale ou OIM) entre les deux arcades dentaires (30). Elle se doit d'assurer une efficacité masticatoire, la pérennité de l'organe dentaire ainsi que la protection des ATM.

Si l'occlusion dentaire n'est pas correcte, une déviation positionnelle des condyles mandibulaires s'installe (31), c'est-à-dire que cela aura un impact sur les différents mouvements mandibulaires (qui seront rappelés par la suite) pouvant, à termes, entraîner des dysfonctions.

Une dysfonction occlusale est une anomalie de l'affrontement occlusal, susceptible de diminuer les capacités fonctionnelles de l'appareil manducateur et/ou d'entraîner des fonctions manducatrices dommageables pour les structures (32).

5.1.2. Classification d'Angle

Cette classification qualifie la relation de la denture maxillaire par rapport à la denture mandibulaire, dans le sens antéro-postérieur ou sagittal (30), basée sur les rapports d'occlusion des faces vestibulaires des premières molaires maxillaires :

- Classe 1 : la 1ère molaire mandibulaire est mésialée d'une demi-cuspide par rapport à la 1ère molaire maxillaire. De même, la canine mandibulaire est mésialée d'une demi-cuspide par rapport à la canine maxillaire. Dans ce cas précis, l'occlusion est dite normale ;
- Classe 2 : la 1ère molaire mandibulaire est distalée par rapport à la 1ère molaire maxillaire. Selon la version des incisives centrales maxillaires (en vestibulaire ou en palatin, on parlera respectivement de classe 2 division 1 ou de classe 2 division 2). Dans ce cas, on a une mésiocclusion de l'arcade maxillaire ;

- Classe 3 : la 1ère molaire mandibulaire est mésialée de plus d'une demi-cuspide par rapport à la 1ère molaire maxillaire. Dans ce cas, on a une distocclusion de l'arcade maxillaire.

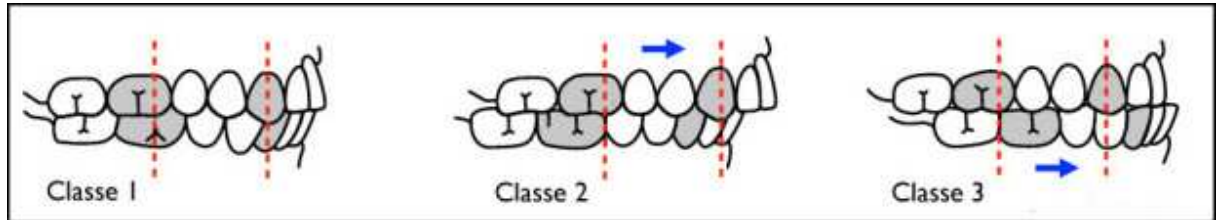


Figure 17 : Représentation de la classification d'Angle dans le sens sagittal

5.1.3. La cinématique mandibulaire

- L'ouverture - fermeture : c'est un mouvement d'abaissement et d'élévation de la mandibule qui se situe entre 2 points distincts qui sont l'intercuspidation maximale (OIM) et la position d'ouverture maximale (33) ;
- La propulsion – rétropulsion : c'est un mouvement antéro-postérieur au cours duquel on observe le déplacement de la mandibule d'arrière en avant à partir de l'OIM jusqu'à obtenir uniquement des contacts sur les crêtes mésiales des incisives centrales maxillaires (bout à bout incisif) ;
- La diduction (latéralité) : c'est un mouvement mandibulaire excentré, de translation depuis l'OIM jusqu'au point de diduction maximale (33) qui peut se situer au niveau des canines ou bien au niveau des dents postérieures (des canines aux molaires) sans qu'il y ait de contacts dentaires controlatéraux.

Le diagramme de Posselt permet de représenter ces déplacements en représentant le point inter-incisif mandibulaire (ou dentalé) au cours de ces différents mouvements limités mandibulaires (Figure 18).

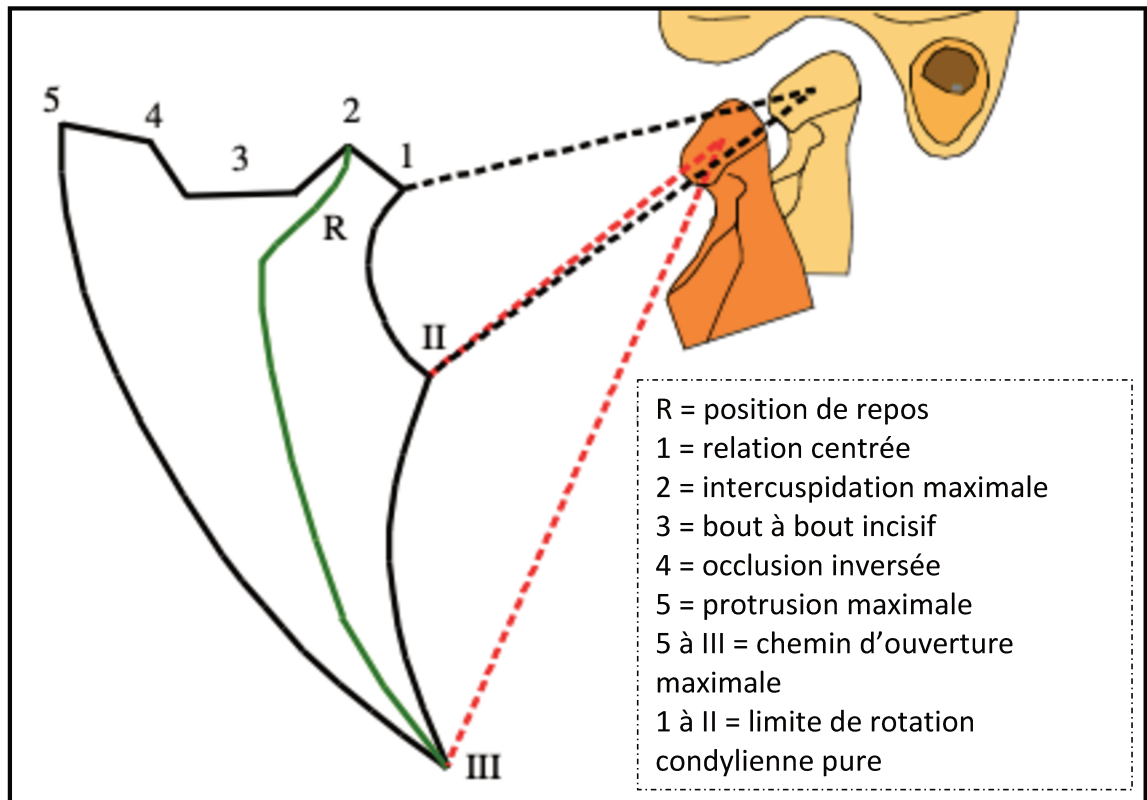


Figure 18 : Diagramme de Posselt qui décrit les mouvements limites mandibulaires (34)

5.2. Rappels sur les anomalies de l'occlusion

5.2.1. Anomalies occlusales de calage ou interférences occlusales

Les anomalies de calage sont définies comme des anomalies de stabilisation entre les dents et la mandibule en intercuspitation maximale (32) (35) :

- Surocclusion : elle correspond à un contact occlusal iatrogène concentré sur un élément empêchant l'intercuspitation maximale ;
- Anomalie de stabilité des arcades : elle est provoquée essentiellement par des migrations dentaires ;
- Anomalie de calage postérieur : elle est provoquée par des édentements postérieurs non compensés, des infraclusions postérieures, des articulés inversés ;
- Anomalie de calage antérieur : elle est provoquée par des édentements antérieurs non compensés, des infraclusions antérieures, des supraclusions antérieures, un surplomb excessif.

5.2.2. Anomalies occlusales de centrage

Pour rappel, l'intercuspidation maximale (OIM) est caractérisée par un maximum de contacts dentaires entre les arcades maxillaires et mandibulaires ; en relation centrée (RC) les condyles mandibulaires sont dans leur position la plus haute et la plus antérieure donc, lors des mouvements d'ouverture-fermeture, la mandibule décrit un arc de cercle (31). Les anomalies occlusales de centrage sont définies comme des anomalies de la position mandibulaire en OIM par rapport à la RC (32) (35) :

- Sens transversal : décentrage mandibulaire transversal qui entraîne une déviation mandibulaire ;
- Sens vertical : excès ou insuffisance notable de la dimension verticale d'occlusion (DVO) ;
- Sens antéro-postérieur : antéposition ou rétroposition excessive (supérieure à 2mm).

5.2.3. Anomalies occlusales de guidage

Les anomalies occlusales de guidage sont définies comme des anomalies de trajectoires de la mandibule pour atteindre la position d'intercuspidation maximale (32) (35) :

- L'interférence occlusale (antérieure ou postérieure) : c'est un obstacle dentaire qui va limiter ou dévier certains mouvements mandibulaires (diduction ou propulsion) ;
- La prématurité occlusale : c'est un glissement occlusal qui va décentrer le mouvement de la mandibule lors de la fermeture en relation centrée.

5.3. Dysfonctions temporo-mandibulaires

Certains troubles de l'ATM qui sont pris en charge en occlusodontie portent le nom de DTM désignant les Dysfonctionnements Temporo-Mandibulaires.

De nombreux facteurs (généraux et locaux) peuvent être impliqués ou peuvent aggraver les DTM. Parmi eux nous retrouvons quelques troubles de l'occlusion : une déviation mandibulaire au moment de l'ouverture-fermeture, une instabilité

mandibulaire, les « Classe II » sévères, l'infra et la supracluse antérieure, les articulés croisés postérieurs (36) (37).

Le modèle étiopathogénique des DTM est une combinaison de 3 axes : biologique (terrain musculo-articulaire), biopsychosocial (comportement) et biomécanique (structure) (35) . Dans le cas de l'hyperplasie condylienne, le facteur biomécanique est mis à mal.

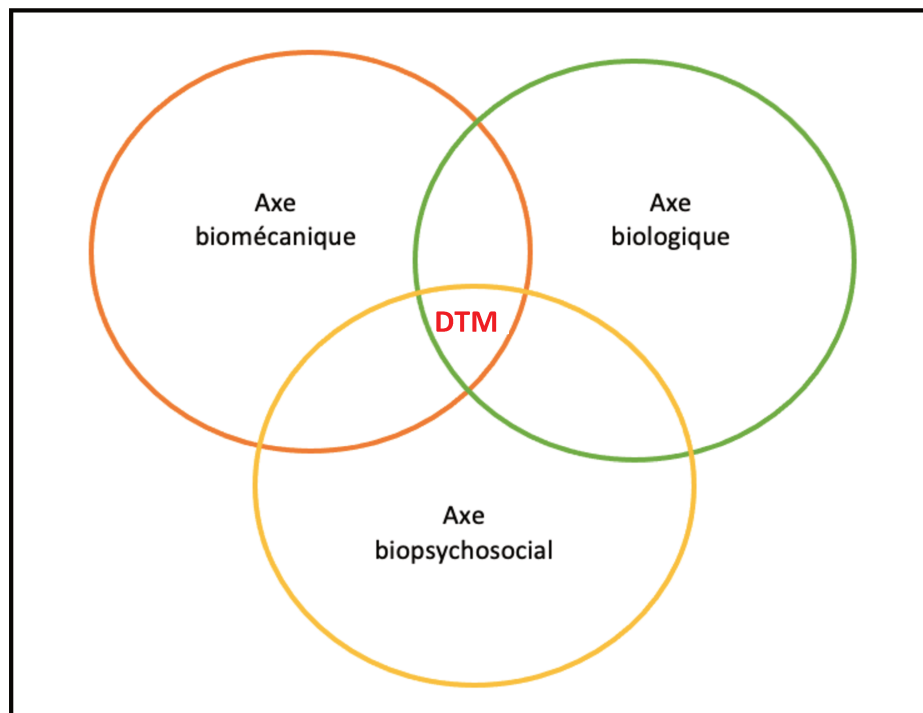


Figure 19 : Modèle étiopathogénique des DTM (schéma personnel)

5.4. Conséquences sur l'occlusion dentaire

5.4.1. Hyperplasie verticale

Dans le plan transversal nous devons apprécier une certaine harmonie entre les différents étages de la face. Ainsi, la ligne bi-pupillaire est en principe située parallèlement à la ligne du bi-commissurale et au plan d'occlusion, ce qui n'est pas le cas ici (Figure 20) : dans le cas de l'hyperplasie condylienne verticale, et donc d'un excès de croissance dans le sens vertical de la face, ce plan d'occlusion est abaissé vers le côté atteint (23). De plus, nous pouvons observer, dans certains cas, une infraclusion des arcades maxillaire et mandibulaire également du côté atteint si les structures dentoalvéolaires n'ont pas pu palier à l'excès de croissance de l'os.

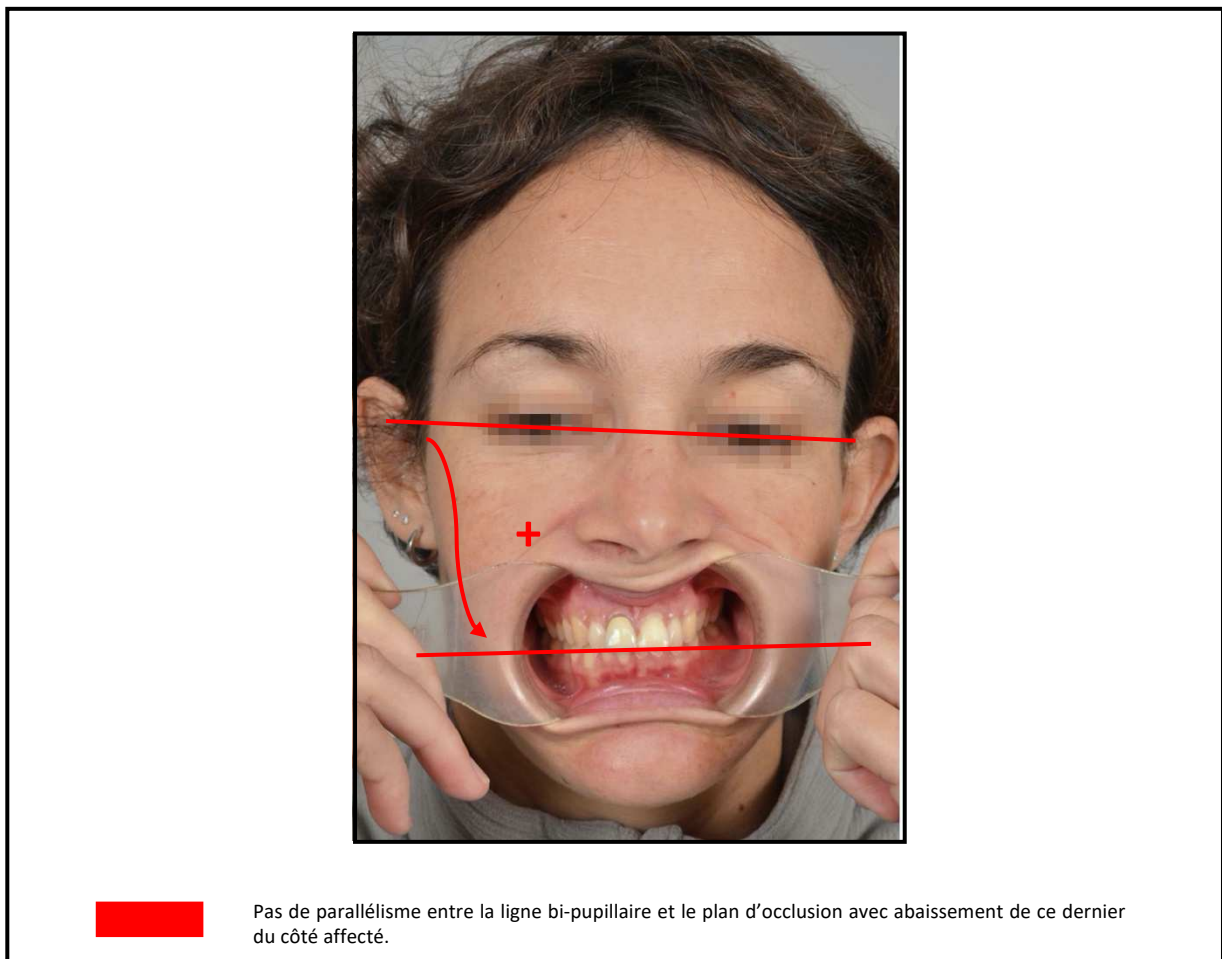


Figure 20 : Photographie de face d'une patiente atteinte d'une hyperplasie verticale du condyle droit (24)

Dans le cas de l'hyperplasie condylienne verticale, nous allons mettre en évidence certaines anomalies de l'occlusion :

- Si nous avons la présence d'une béance postérieure du côté atteint alors il n'y aura pas de stabilisation en intercuspidation maximale entre les deux arcades et donc des anomalies de calage. A terme, ce peut être un facteur prédisposant à des dysfonctions temporo-mandibulaires (DTM) (38) ;
- Nous n'observons pas d'anomalies de centrage car il y a peu ou pas de décalage occlusal dans le sens transversal malgré l'abaissement du plan d'occlusion du côté affecté (24) ;
- Si les structures dentoalvéolaires n'ont pas pu palier à l'excès de croissance verticale, nous allons pouvoir observer la présence d'une béance et il y aura donc des anomalies de guidage. En effet, cela va plutôt perturber les mouvements de diduction (car la béance se situe essentiellement au niveau des dents postérieures) qui ne vont alors plus protéger les structures anatomiques des contraintes dentaires, articulaires (39).

5.4.2. Hyperplasie horizontale

Idéalement, les centres inter-incisifs doivent concorder entre eux et doivent également se trouver sur le plan sagittal médian, toujours dans un souci d'esthétique et fonctionnel car la symétrie inspire à l'harmonie (40).

Dans le cas suivant (Figures 21 et 22), les patientes présentent une hyperplasie condylienne horizontale et nous pouvons observer que le centre inter-incisif mandibulaire est déplacé d'environ 2 à 3 mm du côté opposé au condyle affecté du fait que la forme horizontale pure correspond à l'hémi-élongation de la mandibule du côté affecté et ce, avec un articulé inversé plus ou moins important de l'occlusion du côté controlatéral à l'hyperplasie (24).

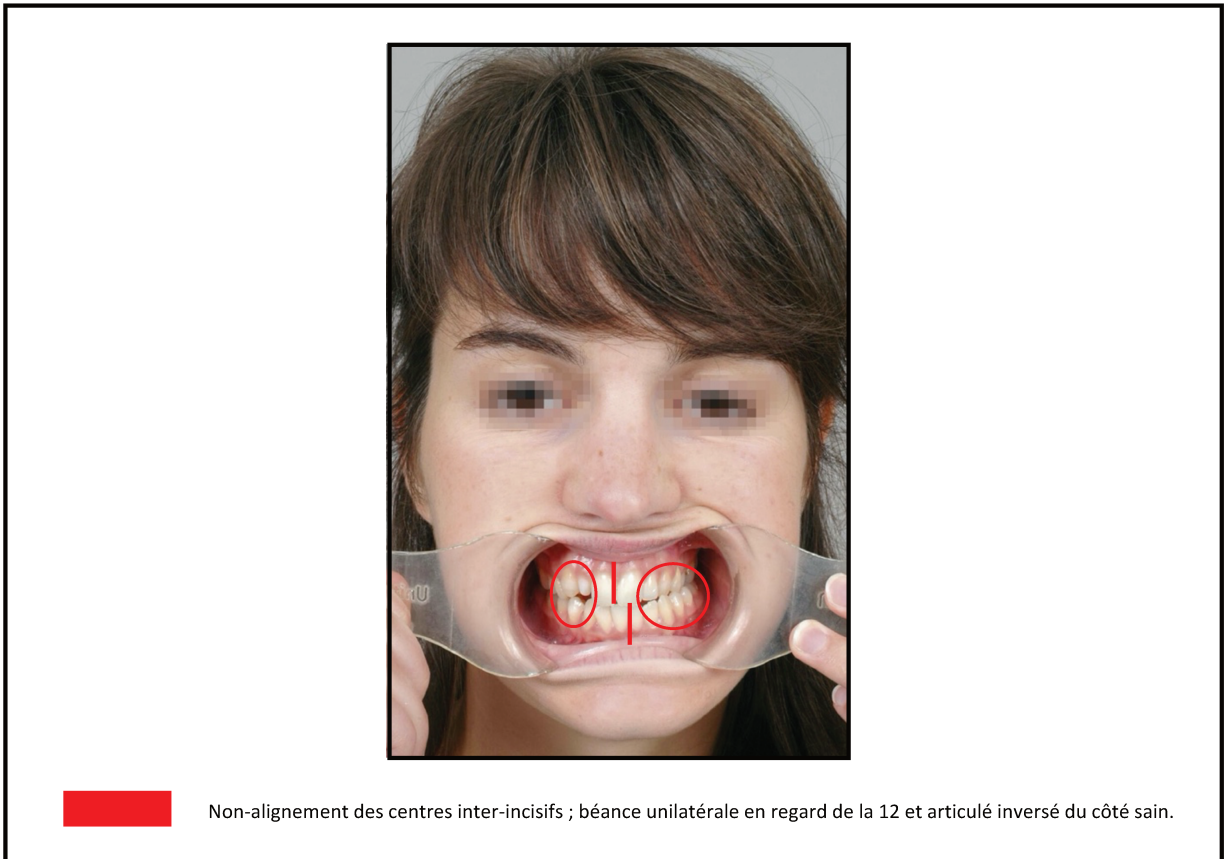


Figure 21 : Photographie de face d'une patiente atteinte d'une hyperplasie condylienne horizontale au niveau du condyle droit (24)

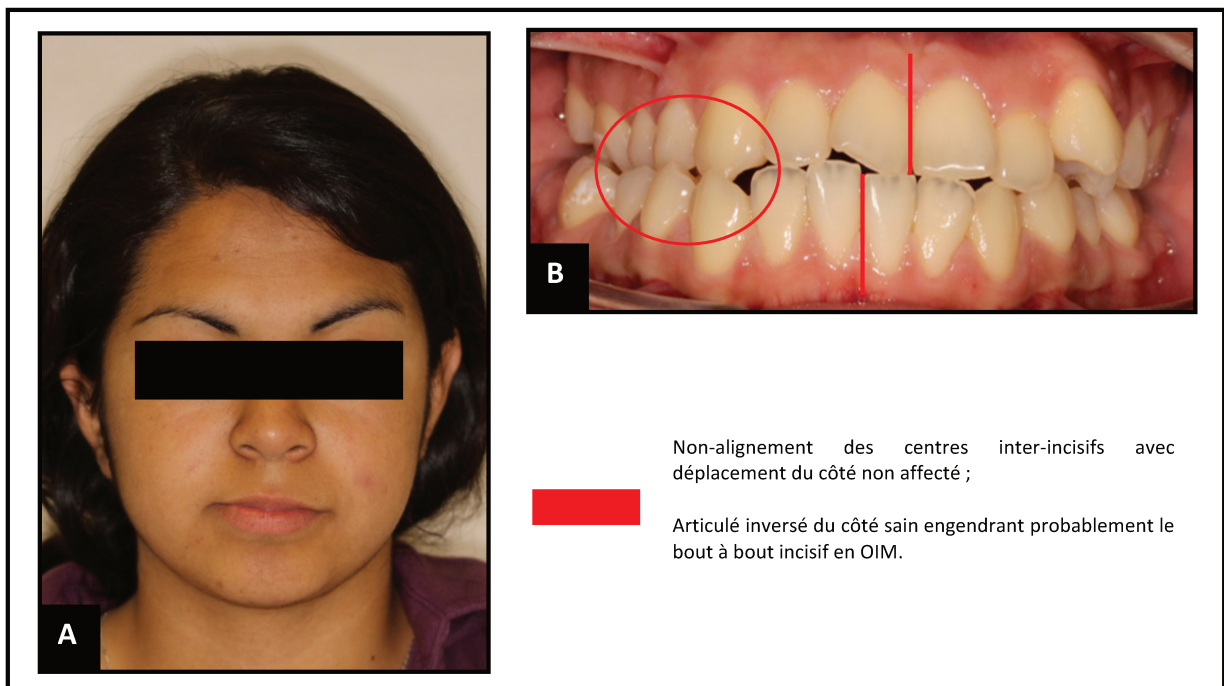


Figure 22 : Photographies de face (A) et endobuccale (B) d'une patiente atteinte d'une hyperplasie horizontale au niveau du condyle gauche (41)

Dans ces cas précis, nous allons mettre en évidence certaines anomalies de l'occlusion :

- On objective une classe 3 dentaire du côté affecté et un articulé croisé du côté non affecté. De plus, chez la patiente représentée sur la Figure 21, la classe 3 est accompagnée d'une béance unilatérale du côté affecté au niveau de l'incisive latérale maxillaire entraînant alors des anomalies de calage (17) (42);
- Nous pouvons confirmer que dans ce cas de figure, l'hyperplasie horizontale peut occasionner des anomalies de centrage car nous observons bien un décentrage mandibulaire, dans le sens transversal, qui entraîne une déviation du menton du côté non affecté ;
- Tout comme le cas précédent, la présence d'une béance va engendrer des perturbations lors des mouvements de propulsion et de diduction (39). En raison de la béance au niveau du secteur antérieur et du faible recouvrement incisif, nous pouvons en déduire que la fonction incisive sera dysfonctionnelle et ne permettra pas un guidage efficace lors des mouvements de propulsion. Il en est de même concernant les mouvements de diduction car, en présence d'un articulé croisé du côté sain et d'une classe 3 du côté affecté, ces anomalies de guidage vont s'intensifier pouvant causer peu ou pas du tout de protection canine, interférences au niveau des dents postérieures côté travaillant et non travaillant.

5.4.3. Hyperplasie mixte

Dans les cas suivants (Figures 23 à 26), nous allons observer des cas où l'hyperplasie condylienne est mixte : les patients présentent des signes cliniques des 2 types d'hyperplasies avec des prédominances possibles et peuvent alors combiner les anomalies d'occlusion retrouvées dans les cas d'hypercondylie verticale et d'hypercondylie horizontale.

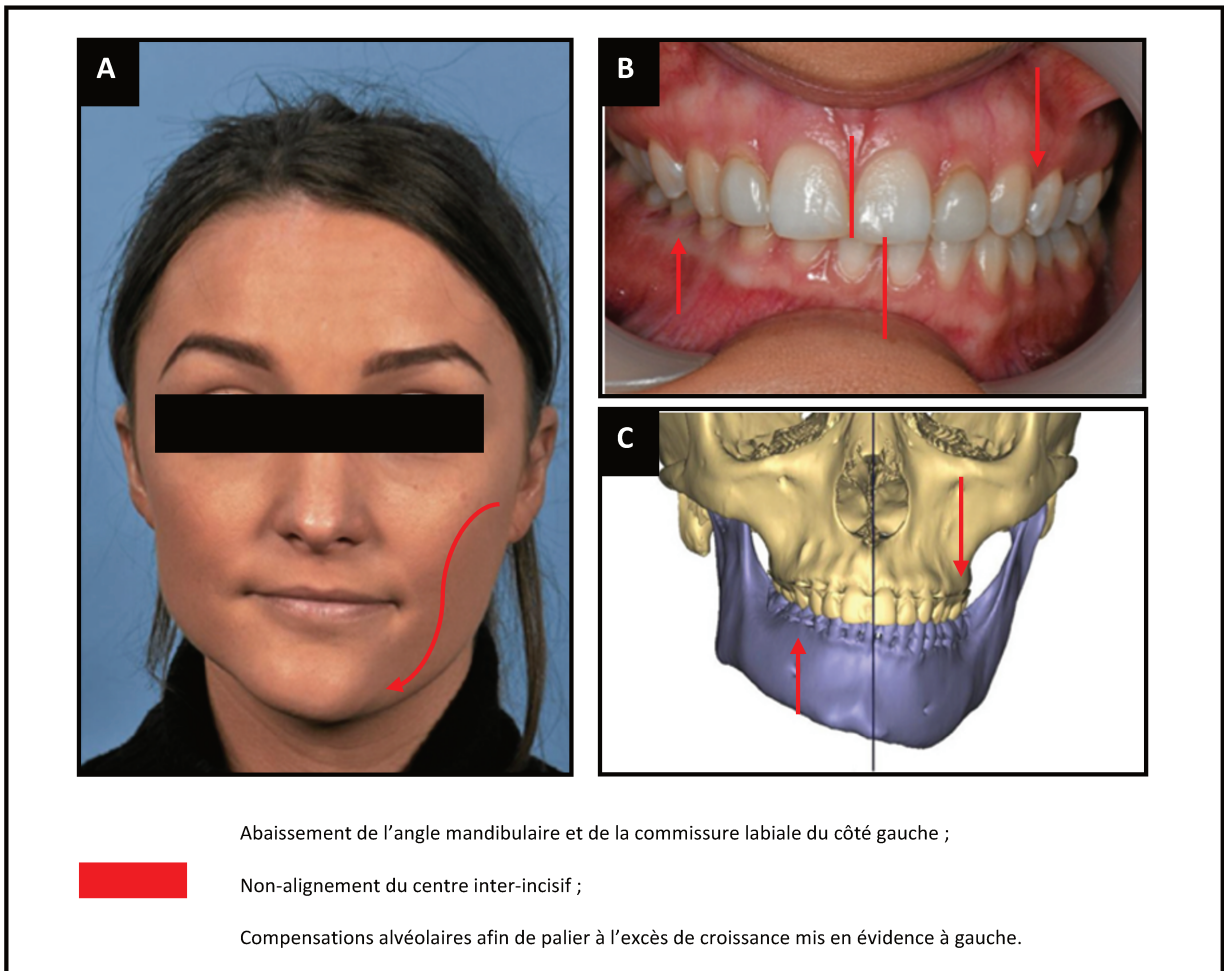


Figure 23 : Photographies (de face (A) et endobuccale(B)) et imagerie en 3D (C) illustrant une patiente atteinte d'une hyperplasie condylienne gauche mixte (à prédominance verticale) (23)

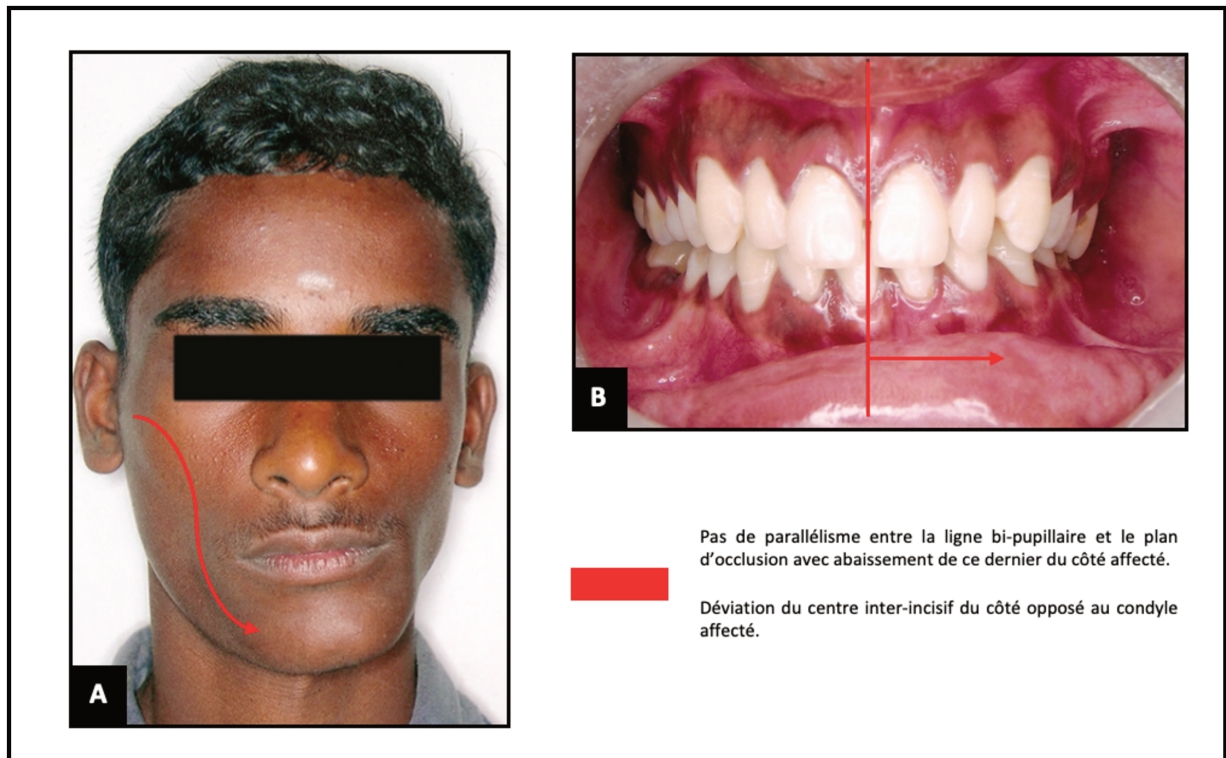


Figure 24 : Photographies de face (A) et endobuccale (B) d'un patient atteint d'une hyperplasie condylienne droite mixte (à prédominance verticale) (43)

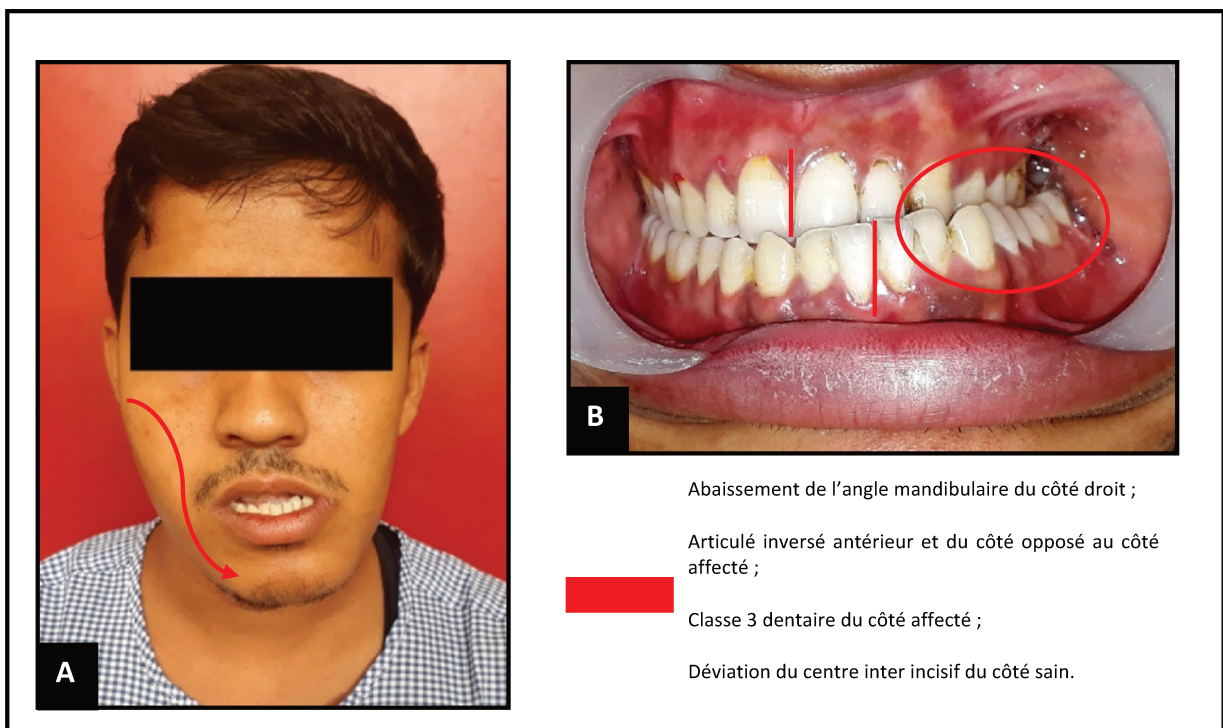


Figure 25 : Photographies de face (A) et endobuccale (B) d'un patient atteint d'une hyperplasie condylienne droite mixte (à prédominance horizontale) (44)

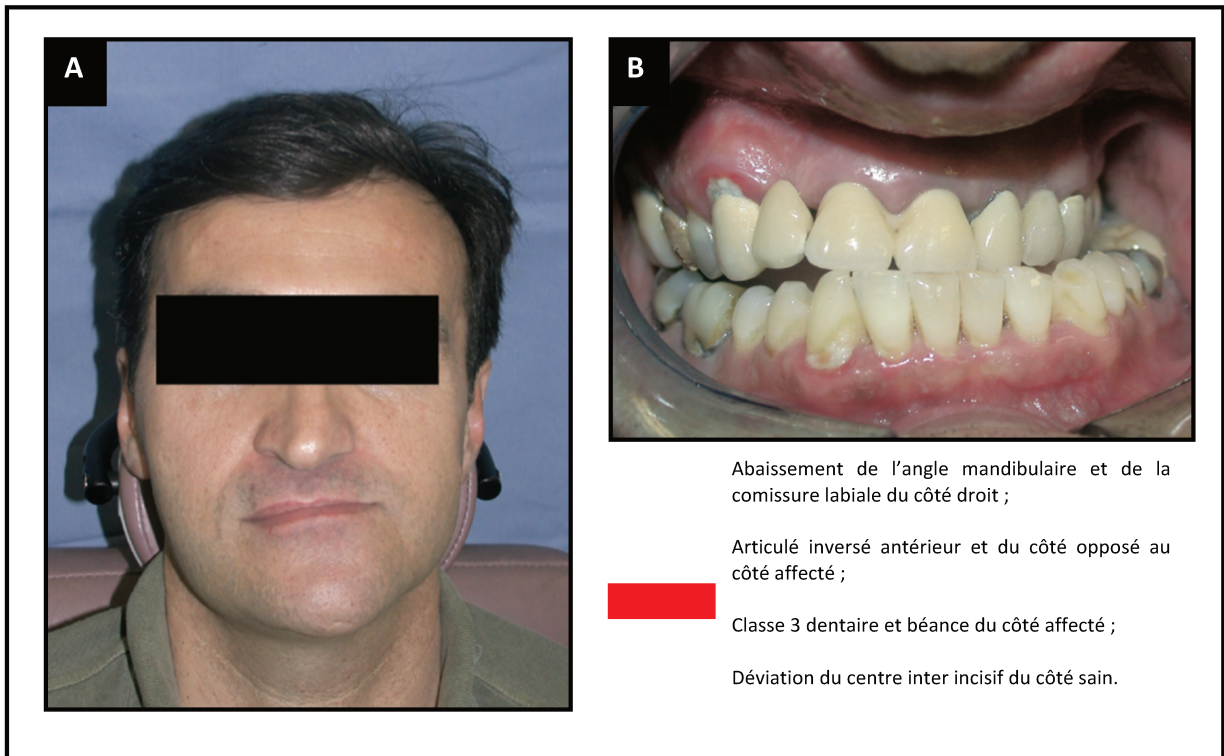


Figure 26 : Photographies de face (A) et endobuccale (B) d'un patient atteint d'une hyperplasie condylienne droite mixte (à prédominance horizontale) (45)

Par conséquent, toutes ces anomalies de l'occlusion vont engendrer des dysfonctions à plusieurs échelles :

- Dentaires → les dents n'ont pas toutes la même fonction et il faut rappeler qu'une molaire a très peu de résistance aux forces transversales donc si elle est trop sollicitée lors des mouvements de diduction il y a un risque de fracture majoré ;
- Parodontales → les malpositions, les interférences occlusales sont des facteurs aggravants des maladies parodontales ;
- Articulaires et musculaires → l'ATM va compenser les dysfonctions occlusales et cela peut provoquer ou aggraver à terme des DTM et de ce fait engendrer des conséquences musculaires compensatrices ;
- Posturales : la position droite de la tête est permise grâce à un équilibre entre les structures osseuses et musculaires craniofaciales, les structures nerveuses et l'occlusion dentaire. Lorsque cette dernière est dysfonctionnelle, les autres structures doivent compenser cette anomalie, ce qui engendre un déséquilibre et un malpositionnement de la tête qui affecte alors la posture toute entière (46).

6. Synthèse

Le diagnostic de l'hyperplasie condylienne repose essentiellement sur la mise en évidence d'une asymétrie faciale à travers un examen clinique classique puis des examens complémentaires qui vont confirmer ou non cette anomalie de croissance. Concernant les conséquences, elles ont été regroupées sous la forme d'un arbre décisionnel et de cartes heuristiques afin de faciliter la pose de ce diagnostic.

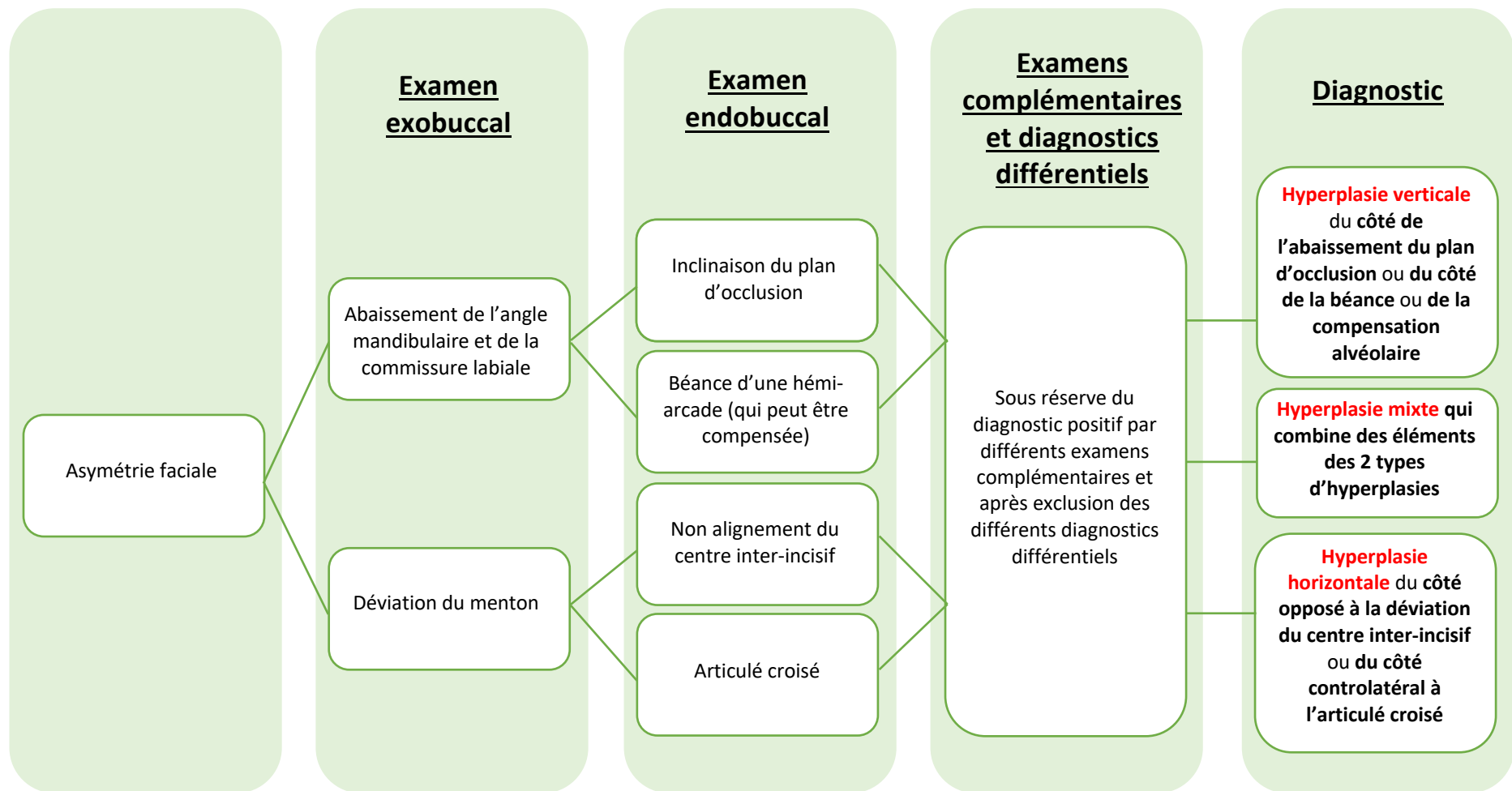


Figure 27 : Arbre décisionnel aidant à la pose du diagnostic d'hyperplasie condylienne verticale, mixte ou horizontale

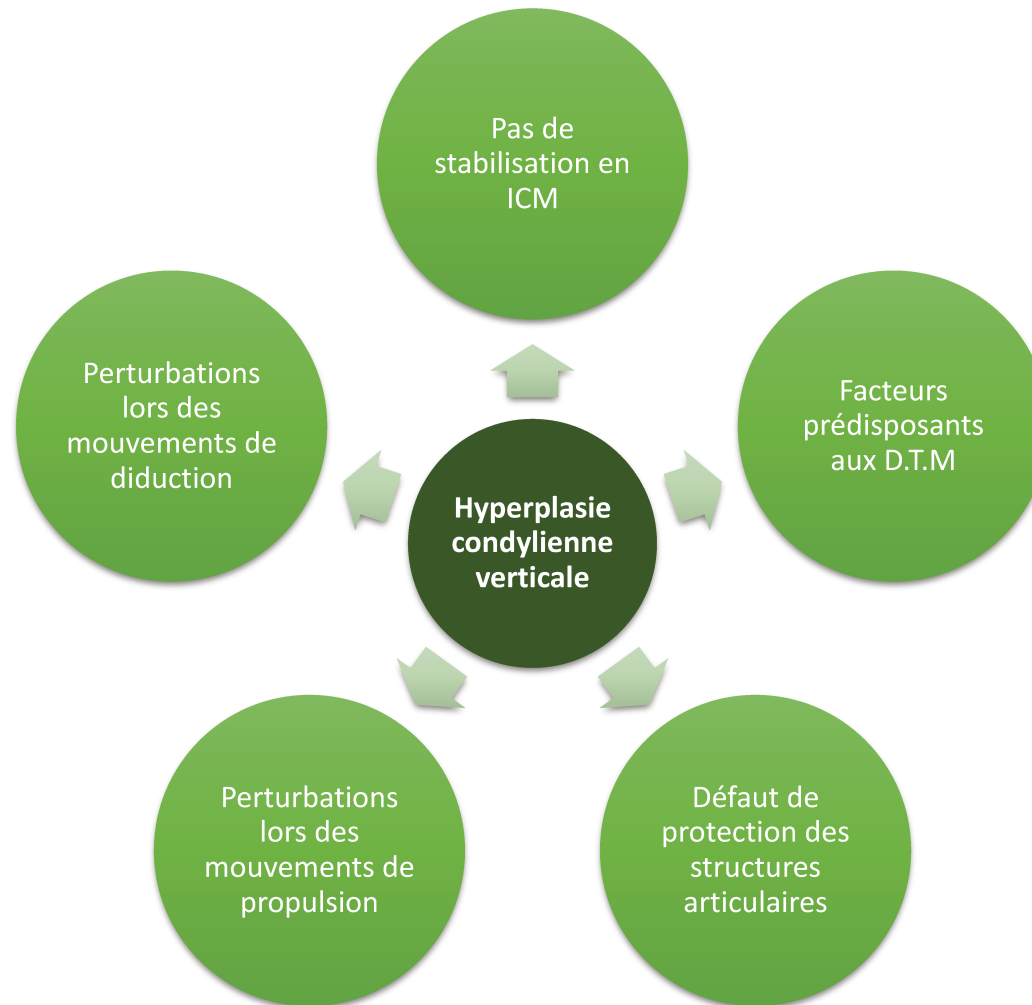


Figure 28 : Synthèse des conséquences de l'hyperplasie condylienne verticale sur l'occlusion dentaire

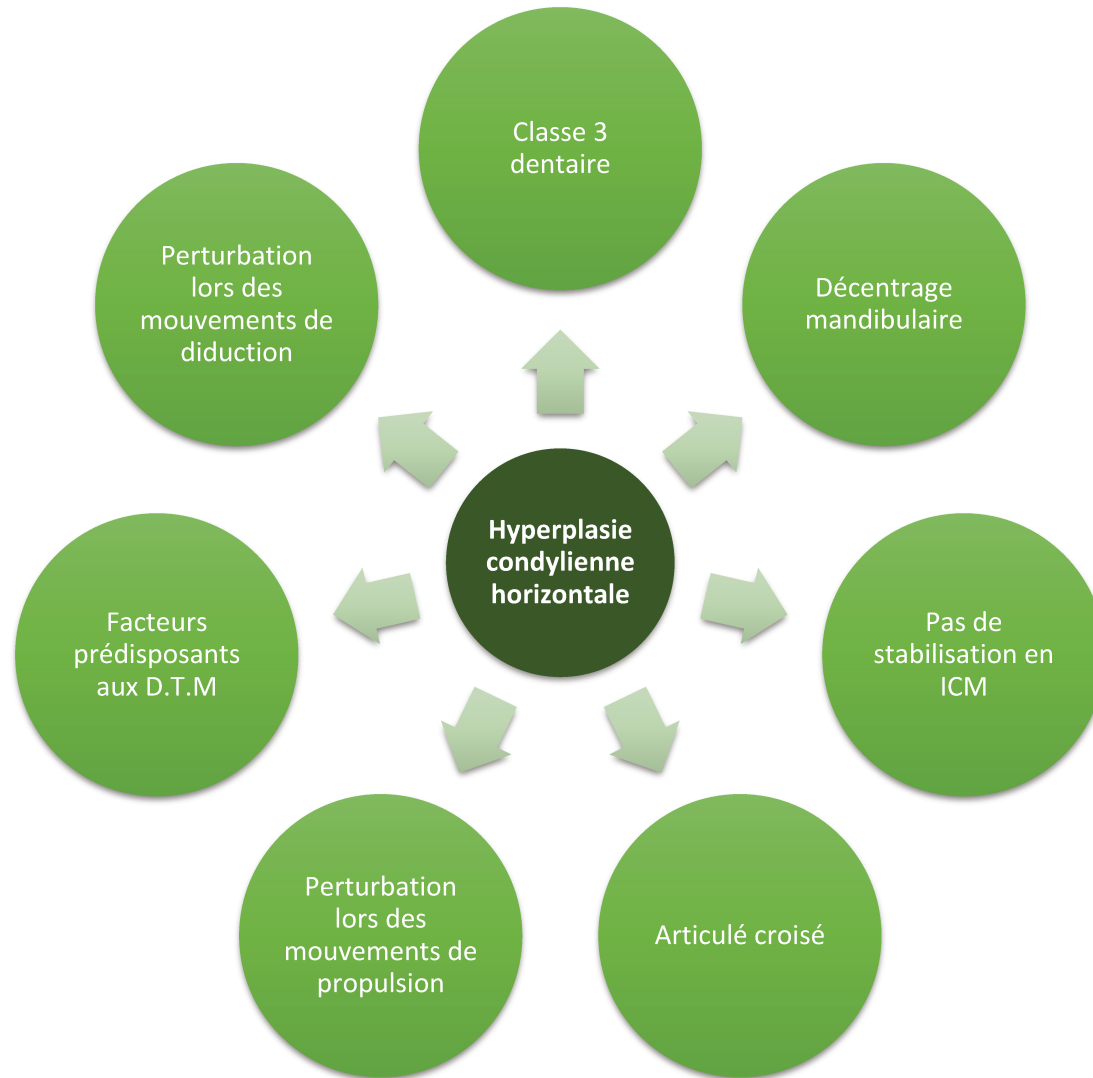


Figure 29 : Synthèse des conséquences de l'hyperplasie condylienne horizontale sur l'occlusion dentaire

7. Conclusion

Le condyle mandibulaire présente une origine embryologique, une fonction et une croissance bien différentes des articulations des os longs. L'hyperplasie condylienne est une des pathologies spécifiques de l'ATM liée à une dérégulation des cellules préchondroblastiques participant à la croissance osseuse du condyle et de la mandibule.

Le diagnostic de cette pathologie est essentiellement clinique, mais l'imagerie permet de confirmer ou non ce diagnostic et est surtout utile pour les décisions chirurgicales (47). En effet, les traitements proposés à ce jour sont essentiellement chirurgicaux car, ne connaissant pas le(s) étiologie(s), il est encore impossible de proposer un autre traitement médical qui pourrait intercepter cet excès de croissance une fois l'hyperplasie condylienne diagnostiquée.

Bien que le traitement de l'hyperplasie condylienne ne fasse pas consensus, une majorité de praticiens vont conseiller d'effectuer un acte chirurgical particulier : la condylectomie (qui peut être parfois associée à une chirurgie orthognathique en fonction de la sévérité de l'asymétrie) (48). Cet acte permet tout à la fois de stopper le processus pathologique et de traiter une partie de la dysmorphose (20).

Par conséquent, les patients présentant une asymétrie faciale et qui consultent devraient être traités le plus tôt possible afin d'éviter l'émergence de symptômes de dysfonctionnement de l'ATM ultérieurement (49).

8. Table des figures

Figure 1 : Vue latérale de l'insertion du muscle masséter (schéma personnel).....	16
Figure 2 : Vue latérale de l'insertion des muscles ptérygoïdiens (schéma personnel).....	16
Figure 3 : Vue latérale de l'insertion du muscle temporal (schéma personnel).....	17
Figure 4 : Vue latérale de l'articulation temporomandibulaire et de l'insertion des ligaments intrinsèques (schéma personnel)	18
Figure 5 : Vue médiale de l'articulation temporomandibulaire et de l'insertion des ligaments extrinsèques (schéma personnel)	19
Figure 6 : Image microscopique représentant la réponse cellulaire du cartilage condylien durant la période de croissance (12) associée à un schéma personnel représentant cette différenciation cellulaire.....	21
Figure 7 : Schémas représentant les 2 types d'hyperplasies condyliennes : verticale (A) et horizontale (B) (24) ..	24
Figure 8 : Photographies de face illustrant l'hyperplasie condylienne verticale (A) et horizontale (B) (25)	25
Figure 9 : Orthopantomogramme montrant une hyperplasie condylienne verticale à droite (photographie fournie par M. Andrew Cronin) (27)	26
Figure 10 : Orthopantomogramme montrant une hyperplasie mandibulaire droite (17).....	27
Figure 11 : Téléradiographies de profil et de face d'un patient atteint d'une hyperplasie verticale droite.....	29
Figure 12 : Image de reconstruction 3D, à partir d'une tomodensitométrie scanner, révélant une hyperplasie condylienne gauche (20)	30
Figure 13 : Tomographie d'émission monophotonique (TEMP) du même patient que la figure 9 montrant l'activité accrue dans le condyle droit par hyperfixation de l'isotope ^{99m} Tc (27).....	31
Figure 14 : Examen radiographique de type CBCT mettant en évidence une asymétrie faciale due à une hypoplasie du condyle mandibulaire droit (28)	32
Figure 15 : Orthopantomogramme (A) montrant un ostéome sous-condylien gauche (bénin) (29) et coupe axiale d'IRM (B) mettant en évidence un fibrosarcome temporomandibulaire droit (malin) (2).....	33
Figure 16 : Photographie de face illustrant une héli-hypertrophie faciale globale à droite associée à une héli-hypertrophie corporelle (24).....	34
Figure 17 : Représentation de la classification d'Angle dans le sens sagittal.....	36
Figure 18 : Diagramme de Posselt qui décrit les mouvements limites mandibulaires (34)	37
Figure 19 : Modèle étiopathogénique des DTM (schéma personnel)	39
Figure 20 : Photographie de face d'une patiente atteinte d'une hyperplasie verticale du condyle droit (24).....	40
Figure 21 : Photographie de face d'une patiente atteinte d'une hyperplasie condylienne horizontale au niveau du condyle droit (24)	42
Figure 22 : Photographies de face (A) et endobuccale (B) d'une patiente atteinte d'une hyperplasie horizontale au niveau du condyle gauche (41).....	42
Figure 23 : Photographies (de face (A) et endobuccale(B)) et imagerie en 3D (C) illustrant une patiente atteinte d'une hyperplasie condylienne gauche mixte (à prédominance verticale) (23).....	44
Figure 24 : Photographies de face (A) et endobuccale (B) d'un patient atteint d'une hyperplasie condylienne droite mixte (à prédominance verticale) (43).....	45
Figure 25 : Photographies de face (A) et endobuccale (B) d'un patient atteint d'une hyperplasie condylienne droite mixte (à prédominance horizontale) (44).....	45
Figure 26 : Photographies de face (A) et endobuccale (B) d'un patient atteint d'une hyperplasie condylienne droite mixte (à prédominance horizontale) (45).....	46
Figure 27 : Arbre décisionnel aidant à la pose du diagnostic d'hyperplasie condylienne verticale, mixte ou horizontale	49
Figure 28 : Synthèse des conséquences de l'hyperplasie condylienne verticale sur l'occlusion dentaire	50
Figure 29 : Synthèse des conséquences de l'hyperplasie condylienne horizontale sur l'occlusion dentaire	51

9. Bibliographie

1. Salagnac JM. Développement normal et pathologique de la mandibule. Dédutions pratiques en orthopédie maxillo-dento-faciale. *Orthod Fr.* sept 2016;87(3):273-94.
2. Schlund M, Roland-Billecart T, Aubert S, Nicot R. Tumeurs de l'articulation temporomandibulaire – revue de la littérature. *Bull Cancer (Paris).* nov 2020;107(11):1186-98.
3. Dufour M. Articulation temporomandibulaire (ATM). *Kinésithérapie Rev.* janv 2016;16(169):39-41.
4. Ricard F. Anatomie du crâne. In: *Traité de médecine ostéopatique du crâne et de l'articulation temporomandibulaire* [Internet]. Elsevier; 2010 [cité 10 août 2022]. p. 5-60.
5. Ricard F. Arthrologie de l'articulation temporomandibulaire. In: *Traité de médecine ostéopatique du crâne et de l'articulation temporomandibulaire* [Internet]. Elsevier; 2010 [cité 10 août 2022]. p. 115-20.
6. Ricard F. Ostéologie du massif facial. In: *Traité de médecine ostéopatique du crâne et de l'articulation temporomandibulaire* [Internet]. Elsevier; 2010 [cité 10 août 2022]. p. 61-74.
7. Ricard F. Myologie du système masticateur. In: *Traité de médecine ostéopatique du crâne et de l'articulation temporomandibulaire* [Internet]. Elsevier; 2010 [cité 10 août 2022]. p. 121-8.
8. Vacher C, Cyna Gorse F, Nokovitch L. Anatomie et imagerie de l'articulation temporomandibulaire. *Rev Rhum Monogr.* sept 2021;88(4):287-92.
9. Bonnefoy C, Chikhani L, Dichamp J. Anatomie descriptive et fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire. *Actual Odonto-Stomatol.* oct 2013;(265):4-18.
10. Ricard F. Dysfonctions somatiques de l'articulation temporomandibulaire. In: *Traité de médecine ostéopatique du crâne et de l'articulation temporomandibulaire* [Internet]. Elsevier; 2010 [cité 2 oct 2022]. p. 439-81.

11. Sergueef N. Anatomie. In: Le BA-BA de L'ostéopathie Crânienne [Internet]. Elsevier; 2018 [cité 2 janv 2022]. p. 3-28.
12. Shen G, Darendeliler MA. Le remodelage adaptatif du cartilage condylien. De la chondrogenèse à l'ostéogenèse. Rev Orthopédie Dento-Faciale. mars 2008;42(1):89-104.
13. Farges JC, Robin O. Formation de la cavité buccale et de ses annexes Développement des grandes fonctions associées. In: La Bouche de L'enfant et de L'adolescent [Internet]. Elsevier; 2019 [cité 24 mai 2022]. p. 3-23.
14. Raphaël B, Lebeau J, Bettega G. Développement et croissance de la mandibule dans son environnement. Ann Chir Plast Esthét. janv 2001;46(5):478-94.
15. Shen G, Hägg U, Rabie A, Kaluarachchi K. Identification of temporal pattern of mandibular condylar growth: a molecular and biochemical experiment: Identification of condylar growth. Orthod Craniofac Res. 11 mai 2005;8(2):114-22.
16. Cheynet F. ATM, manducation et ventilation. Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale. sept 2016;117(4):199-206.
17. Nolte JW, Karssemakers LHE, Grootendorst DC, Tuinzing DB, Becking AG. Panoramic imaging is not suitable for quantitative evaluation, classification, and follow up in unilateral condylar hyperplasia. Br J Oral Maxillofac Surg. mai 2015;53(5):446-50.
18. Billet M, Cadre B. Hypercondylie. Rev Orthopédie Dento-Faciale. avr 2013;47(2):173-91.
19. Kaneyama K, Segami N, Hatta T. Congenital deformities and developmental abnormalities of the mandibular condyle in the temporomandibular joint. Congenit Anom. sept 2008;48(3):118-25.
20. Ferri J, Raoul G, Potier J, Nicot R. Articulation temporomandibulaire (ATM) : hypercondylie et condylectomie. Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale. sept 2016;117(4):259-65.

21. J.W.Nolte, M.Alders, L.H.E. Karssemakers, A.G. Becking, R.C.M. Hennekam. Molecular basis of unilateral condylar hyperplasia. *Int J Oral Maxillofac Surg.* nov 2020;49(11):1397-401.
22. Chen Y, Ke J, Long X, Meng Q, Deng M, Fang W, et al. Insulin-like growth factor-1 boosts the developing process of condylar hyperplasia by stimulating chondrocytes proliferation. *Osteoarthritis Cartilage.* avr 2012;20(4):279-87.
23. Higginson JA, Bartram AC, Banks RJ, Keith DJW. Condylar hyperplasia: current thinking. *Br J Oral Maxillofac Surg.* oct 2018;56(8):655-62.
24. Mercier JM, Perrin JP, Longis J, Arzul L, Corre P. Les asymétries faciales à composante squelettique. *Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale.* sept 2014;115(4):219-28.
25. Turvey TA, Hannan E, Brader T, Bhatt P, Oliverson T, Magraw CBL, et al. Active Unilateral Condylar Hyperplasia Treated With Simultaneous Condylectomy and Orthognathic Surgery: A Clinical Report. *J Oral Maxillofac Surg.* oct 2022;80(10):1593-612.
26. Whyte A, Boeddinghaus R, Bartley A, Vijeyaendra R. Imaging of the temporomandibular joint. *Clin Radiol.* janv 2021;76(1):76.e21-76.e35.
27. Whaites E, Drage N. Articulation temporo-mandibulaire. In: *Radiographie et Radiologie Dentaires* [Internet]. Elsevier; 2019 [cité 23 mai 2022]. p. 415-32.
28. Vishwanath M, Janakiraman N, Steinbacher DM, Uribe F. Orthodontic and surgical management of a patient with severe mandibular deficiency and asymmetry with condylar hypoplasia using 3-dimensional surgical planning in combination with a modified surgery-first approach. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* sept 2020;158(3):426-42.
29. Caufourier C, Leprovost N, Guillou-Jamard MR, Compère JF, Bénateau H. Tumeurs bénignes ostéoformatrices du massif craniofacial. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* sept 2009;110(4):202-8.
30. Durand T. Diagnostic et prise en charge des troubles de l'occlusion dentaire. In: *La Bouche de L'enfant et de L'adolescent* [Internet]. Elsevier; 2019 [cité 8 août 2022]. p. 225-35.

31. Ricard F. Occlusion dentaire physiologique et troubles de l'occlusion. In: Traité de médecine ostéopathique du crâne et de l'articulation temporomandibulaire [Internet]. Elsevier; 2010 [cité 10 août 2022]. p. 135-221.
32. Orthlieb JD, Ré JP, Jeany M, Giraudeau A. Articulation temporo-mandibulaire, occlusion et bruxisme. Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale. sept 2016;117(4):207-11.
33. Orthlieb JD, Mantout B. Cinématique mandibulaire. Encycl Méd Chir Elsevier Paris. 1997;
34. Bory.H GobertB. Diagrammes géométriques et anatomiques des différents mouvements mandibulaires. Prothèse Dent. oct 1993;84:17-24.
35. Orthlieb JD, Giraudeau A, Jeanny M, Ré JP, Manière-Ezvan A. Regards sur l'insuccès occlusal. Orthod Fr. mars 2016;87(1):13-22.
36. Bouletreau P. Articulations temporo-mandibulaires et chirurgie orthognathique. Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale. sept 2016;117(4):212-6.
37. Jean-Marie Hebbing, Ghislaine Ferrand. Dysfonctionnements temporo-mandibulaires. In: Kinésithérapie de la Face, du Crâne et du Cou. Elsevier; 2015. p. 82-97.
38. Fourquet L, Philippe J, Kerbrat JB. Optimisation de l'occlusion statique linguale terminale : une analyse. Orthod Fr. juin 2017;88(2):139-47.
39. Orthlieb JD, Laplanche O., Preckel E-B. La fonction occlusale et ses dysfonctionnements. Inf Dent - Réal Clin. 1996;7(2):131-46.
40. Lecocq G, Truong Tan Trung L. Smile esthetics: Calculated beauty? Int Orthod. juin 2014;12(2):149-70.
41. Olate S, Netto HD, Rodriguez-Chessa J, Alister JP, de Albergaria-Barbosa J, de Moraes M. Mandible condylar hyperplasia: a review of diagnosis and treatment protocol. Int J Clin Exp Med. 25 sept 2013;6(9):727-37.

42. Rodrigues DB, Castro V. Condylar Hyperplasia of the Temporomandibular Joint. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* févr 2015;27(1):155-67.
43. Bharathi SC, Senthilnathan S, Kumar LD, Mohan ACS, Taranath M. Unilateral condylar hyperplasia: A case report and review of literature. *J Int Soc Prev Community Dent.* janv 2014;4(1):67-70.
44. Pravallika A, Menon S, Sham ME, Archana S, Mathews S. Condylar Hyperplasia: Case Report and Literature Review. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 6 janv 2023 [cité 3 avr 2023];
45. Nitzan DW, Katsnelson A, Bermanis I, Brin I, Casap N. The clinical characteristics of condylar hyperplasia: experience with 61 patients. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* févr 2008;66(2):312-8.
46. Ricard F. Occlusion dentaire et posture. In: *Traité de médecine ostéopathique du crâne et de l'articulation temporomandibulaire* [Internet]. Elsevier; 2010 [cité 16 janv 2023]. p. 493-505.
47. Kahn JL, Bourjat P, Barrière P. [Imaging of mandibular malformations and deformities]. *J Radiol.* sept 2003;84(9):975-81.
48. Rojare C, Wojcik T, Coussens C, Ferri J, Pertuzon B, Raoul G. L'hypercondylie : étude qualitative et quantitative du remodelage des articulations temporo-mandibulaires avant et après condylectomie. *Orthod Fr.* juin 2014;85(2):189-200.
49. D'Ippolito S, Ursini R, Giuliante L, Deli R. Corrélations entre les asymétries mandibulaires et les troubles temporomandibulaires (TTM). *Int Orthod.* juin 2014;12(2):222-38.

Diagnostic des hyperplasies condyliennes et conséquences sur l'occlusion dentaire /
Justine BURKEL. - p. 59 : ill. 29 ; réf. 49.

Domaines : Occlusodontie

Mots clés Libres : Hyperplasie condylienne, Anomalie de croissance, Occlusion,
Dysfonctions occlusales

Résumé de la thèse en français

L'hyperplasie condylienne, ou hypercondylie, est une anomalie de croissance, rare, qui affecte le cartilage du condyle mandibulaire. Elle se définit par une hypertrophie de la tête et/ou du col du condyle et est causée par une prolifération incontrôlée des cellules préchondroblastiques qui le composent. Elle se manifeste différemment selon qu'elle s'exprime verticalement ou horizontalement. Les étiologies sont encore inconnues à ce jour malgré de nombreuses recherches en cours mais nous pouvons déjà dire qu'elles sont multifactorielles. Le diagnostic de l'hypercondylie est souvent fait fortuitement au cours d'un examen orthodontique ou radiologique ou lorsque le patient a remarqué l'apparition d'une asymétrie faciale.

Après avoir rappelé des bases anatomiques et embryologiques, cette thèse aura pour objectif de décrire comment réaliser un examen clinique approfondi afin de déceler une éventuelle hyperplasie condylienne, quels sont les examens complémentaires nécessaires pour confirmer la piste diagnostique et pour écarter les autres pathologies avec un tableau clinique similaire à celui de l'hyperplasie condylienne. De plus, seront rappelées les différentes anomalies de l'occlusion pour mieux comprendre les conséquences de l'hypercondylie (qui seront illustrées par différents cases reports). Ainsi, le chirurgien-dentiste aura toutes les informations pour déceler cette anomalie de croissance et la prendre en charge de façon optimale.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur T. COLARD

Asseseurs : Monsieur le Docteur F. GRAUX
Madame le Docteur M. SAVIGNAT
Madame le Docteur S. TOUBLA