

## SOMMAIRE

<b>I- INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>II- RAPPELS</b>	<b>3</b>
1. Les désunions condylo-discales de l'ATM	3
2. La technique d'imagerie à résonance magnétique	7
3. La rétrocondylie	9
3.1 : Définitions (normoposition/rétroposition)	9
3.2 : Rétrocondylie et DTM	10
<b>III- MATERIEL ET METHODE</b>	<b>11</b>
1. Matériel	11
2. Méthode	11
2.1 : Etablissement des fiches diagnostiques	11
2.2 : Calibration des observateurs	12
2.3 : Recueil des données	12
2.4 : Analyse des données	12
2.4.1 : Etude de la concordance inter-observateurs	12
2.4.2 : Etude de la prévalence des rétrocondylies dans les désunions condylo-discales	13
2.4.2.1 : Détermination des pourcentages de rétrocondylie	13
2.4.2.2 : Comparaison des pourcentages de rétrocondylie dans les différents grades	14
<b>IV- RESULTATS</b>	<b>19</b>
1. Concordance inter-observateurs	19
1.1 : Concordance inter-observateurs pour la désunion	19
1.2 : Concordance inter-observateurs pour la position condylienne	20
1.3 : Concordance inter-observateurs pour la rétrocondylie	21
1.4 : Concordance inter-observateurs pour la rétrocondylie dans les grades II	22
2. Pourcentages de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales	23
2.1 : Pourcentages de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales avec repositionnement	24
2.2 : Pourcentages de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales sans repositionnement	24
3. Comparaison des pourcentages de rétrocondylie dans les différentes désunions condylo-discales	24
<b>V- DISCUSSION</b>	<b>26</b>
1. Analyse des résultats	26
1.1 : Echantillon	26
1.2 : Concordance des diagnostics	26
1.3 : Pourcentages de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales	27
1.3.1 : Rétrocondylie et désunion	27
1.3.2 : Rétrocondylie et grade II	27
2. Perspectives	28
<b>VI- CONCLUSION</b>	<b>30</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>I</b>

# **Prévalence de la rétrocondylie dans les désunions condylo-discales de grade II : étude rétrospective**

## **I- INTRODUCTION**

Les dysfonctionnements temporomandibulaires ou DTM à forme articulaire sont fréquents (1). Ces derniers se caractérisent par une désunion condylo-discale, c'est-à-dire une modification des rapports physiologiques entre le disque et le condyle. Ils peuvent être associés à des modifications anatomiques comme des rétropositions condyliennes.

La rétrocondylie a été évoquée dans le concept étiopathogénique des DAM. Des études ont mis en avant le fait que la position postérieure du condyle pouvait favoriser la désunion condylo-discale de l'ATM (2). Par ailleurs, d'autres études ont montré la modification de l'aspect morphologique et histologique du complexe condylo-discal en position postérieure (3). Enfin la littérature a mis en avant le fait que la rétroposition condylienne pouvait être responsable de douleurs articulaires et de modification du potentiel du remodelage articulaire (4). Cependant, l'hypothèse selon laquelle la rétrocondylie serait responsable d'une quelconque symptomatologie est controversée (5). En effet, la littérature montre que la fréquence des rétrocondylies est plus marquée dans les désunions avec repositionnement (grade I et II) alors qu'il y a plus de douleurs dans les désunions de stade avancé (grade III et IV) (6).

Parmi les désunions condylo-discales, les grades II correspondent à une désunion pour laquelle la tête condylienne se situe en arrière du bourrelet postérieur du disque et dans la partie postérieure de la cavité glénoïde en position bouche fermée. Ces désunions sont celles qui présentent la plus grande instabilité articulaire associée à une haute fréquence de rétrocondylie selon Giraudeau et al. (7). Dans ces conditions, les grades II peuvent représenter des facteurs de risque pour les traitements orthodontiques et/ou prothétiques.

Cependant les grades II, très instables, semblent moins fréquents que les grades I et III (8). Cela pourrait se comprendre par le fait que dans la majorité des cas, les grades II représentent une transition rapide entre le grade I et III. Ainsi, seuls quelques grades II ne se transformeraient pas en grades III, et ces premiers seraient les plus gênants. Par ailleurs, le fait que le condyle se repositionne sous le disque lors des mouvements mandibulaires pourrait expliquer que, malgré la rétrocondylie, les patients grades II ne présentent pas de symptomatologie douloureuse. En revanche, cette rétrocondylie préfigure ce que l'on observe dans les grades III récents, qui eux sont symptomatiques, mais pas nécessairement documentés en imagerie étant donné la symptomatologie.

L'objectif de cette thèse est de confirmer la haute fréquence de rétrocondylie dans les grades II en étudiant leurs pourcentages. Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée à l'aide de documents d'imageries en résonance magnétique (IRM). Bien que l'IRM ne soit pas considérée comme la technique de choix pour analyser la position condylienne (9), il s'agit du "Gold Standard" dans les DTM articulaires.

Dans un premier temps, nous rappellerons les caractéristiques cliniques des désunions condylo-discales. Nous décrirons la technique d'imagerie par résonnance magnétique (IRM) ainsi que son intérêt et sa validité dans l'analyse de la rétrocondylie. Puis nous définirons la rétrocondylie et son lien avec les DTM.

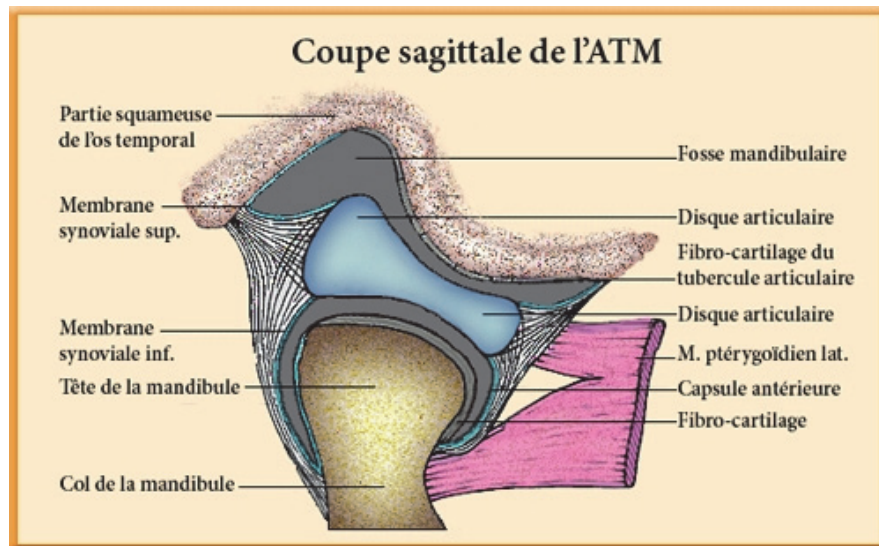
Ensuite, nous étudierons la prévalence de la rétrocondylie dans les désunions condylo-discales de grade II.



## **II- RAPPELS**

### **1. Les désunions condylo-discales de l'ATM**

L'articulation temporo-mandibulaire est une articulation synoviale de type bi-condyloire qui unit le condyle mandibulaire à l'os temporal par l'intermédiaire d'un disque fibro-cartilagineux.



**Figure 1** : Coupe sagittale de l'ATM<sup>9</sup>

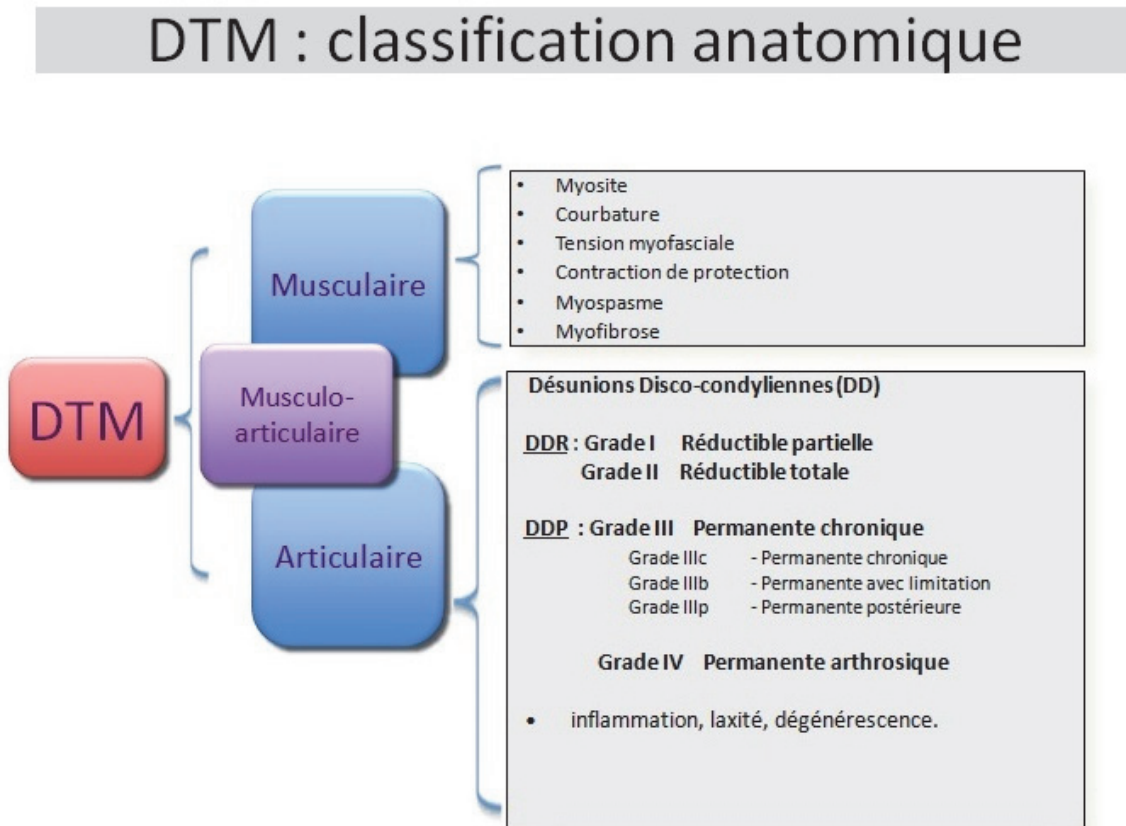
Anatomiquement, le condyle mandibulaire est en contact avec la zone intermédiaire du disque et le complexe condylo-discal s'appuie sur le versant postérieur de la fosse mandibulaire de l'os temporal (10). On peut donc définir l'interligne articulaire comme étant plus petite en antérieur qu'en postérieur.

A l'état physiologique, le condyle et le disque articulaire restent coaptés dans les différentes positions et mouvements mandibulaires. Le disque protège les surfaces articulaires et facilite le mouvement articulaire.

Les tissus de connexion ont différents rôles : la nutrition, la protection, le contrôle de la posture et de la cinématique de l'ATM.

La nutrition d'une grande partie de l'ATM et la lubrification des surfaces articulaires sont assurées par le liquide synovial sécrété par la membrane synoviale. Cependant, la zone rétrodiscale participe à ce phénomène car elle constitue un réseau vasculaire très important en amont de la capsule, jouant ainsi le rôle de pompe à synovie. Cette zone abrite également une forte densité de récepteurs articulaires, notamment des nocicepteurs et mécanorécepteurs informant le système nerveux sur les positions limites du condyle.

Il existe plusieurs Dysfonctionnements de l'Appareil Manducateur (DTM). Selon Orthlieb (11), ces différents DTM peuvent être résumés dans le diagramme suivant :



**Figure 2** : Jean-Daniel Orthlieb

Armelle Manière-Ezvan, Anne Giraudeau, Jean-Philippe Ré. Dysfonctionnements Temporomandibulaires. Comprendre - Identifier – Traiter. ID presse édition, à paraître.

Dans notre étude, nous allons nous intéresser au DTM articulaire.

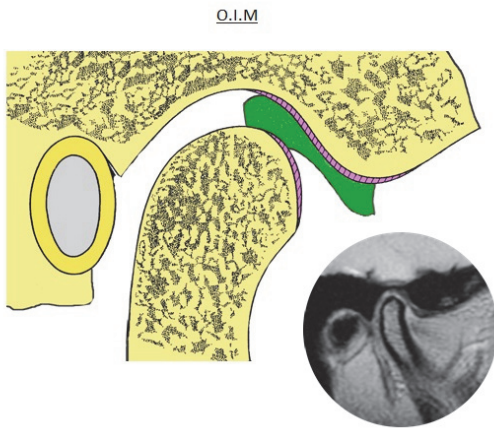
On distingue quatre grades articulaires selon la classification de Giraudeau et coll. (7) :

- Grade I : désunion condylo-discale partielle avec réunion bouche ouverte.

En OIM la tête du condyle est en contact avec le bourrelet postérieur du disque articulaire.

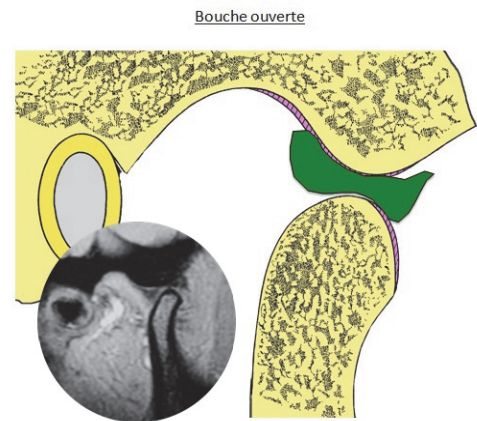
Lors de l'ouverture buccale, le condyle se recentre sur la zone intermédiaire du disque et l'ensemble glisse le long de l'éminence temporale.

### Grade I



**Figure 3** : Grade I en OIM

### Grade I

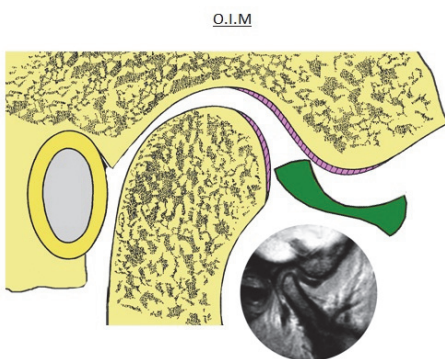


**Figure 4** : Grade I bouche ouverte

- Grade II : désunion condylo-discale totale avec réunion bouche ouverte.

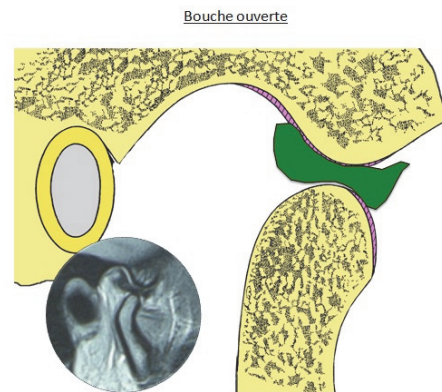
En OIM la tête condylienne se trouve en arrière du disque articulaire. Lors de l'ouverture buccale, le condyle récupère le disque.

### Grade II



**Figure 5** : Grade II en OIM

### Grade II

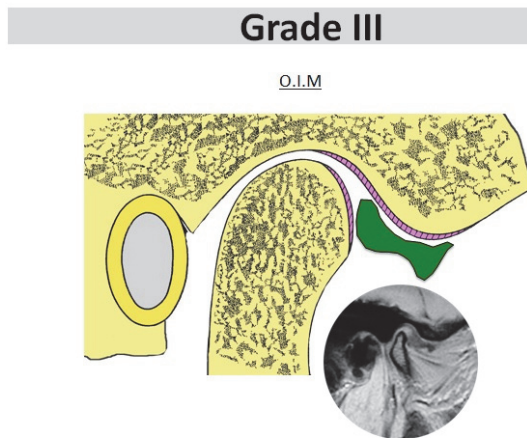


**Figure 6** : Grade II bouche ouverte

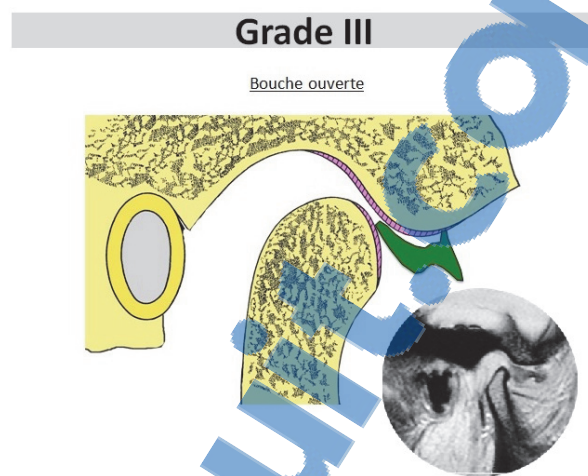
Lors de la palpation latérale ou intra-auriculaire, on observe le plus souvent, un claquement réciproque dans tous les mouvements.

Au niveau de la cinématique mandibulaire, on remarque une trajectoire en baïonnette sans limitation d'ouverture.

- **Grade III** : Désunion condylo-discale totale sans réunion bouche ouverte.  
La tête condylienne se trouve en arrière du disque articulaire en OIM et bouche ouverte.



**Figure 7** : Grade III en OIM



**Figure 8** : Grade III bouche ouverte

Il existe deux phases : la phase aiguë et la phase chronique.

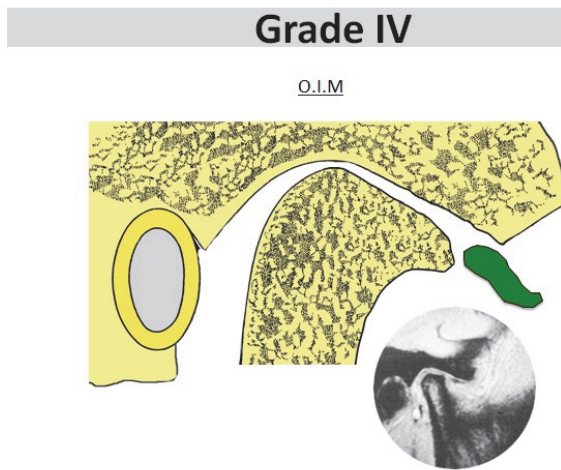
Lors de la phase aiguë, on observe des douleurs, une hypomobilité, une diminution d'ouverture buccale et de diduction du côté controlatéral : l'ouverture buccale est asymétrique (le dentalé est dévié du côté douloureux). Le patient rapporte la plupart du temps, un historique de claquement.

Lors de la phase chronique, on note une tendance à la normalisation fonctionnelle avec disparition des douleurs et remodelage articulaire accompagné de crépitements si atteinte dégénérative.

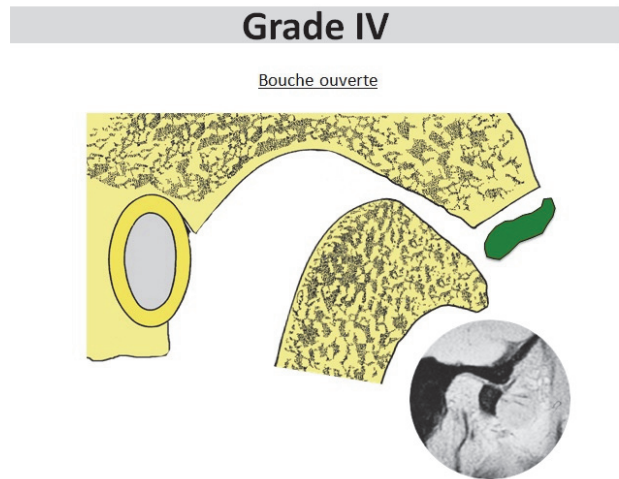
- **Grade IV** : « Arthrose » : désunion condylo-discale totale sans réunion bouche ouverte avec atteinte osseuse et discale.

Comme pour le grade III, la tête condylienne se trouve en arrière du disque articulaire. En revanche, les surfaces osseuses (éminence comprise) ont subi un remodelage très important suite à une atteinte dégénérative.





**Figure 9** : Grade IV en OIM



**Figure 10** : Grade IV bouche ouverte

La phase aiguë du grade IV articulaire ressemble à la phase aiguë du grade III.

La phase chronique présente des douleurs légères, des fonctions partiellement limitées, des crépitements nets.

## 2. La technique d'imagerie à résonance magnétique

L'imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est une technique d'exploration fondée sur les propriétés magnétiques des protons d'hydrogène. L'IRM nous conduit au cœur de l'articulation temporo-mandibulaire. C'est un document histo-chimique qui donne une bonne définition du disque articulaire et des autres structures anatomiques. On observe dans une même acquisition les tissus durs et les tissus mous.

Il s'agit d'une technique d'imagerie qui permet, par l'application d'une onde électromagnétique sur un tissu placé dans un champ magnétique, de générer une image. L'IRM est réalisée sur les noyaux d'hydrogène, très abondants dans l'organisme et facilement mis en évidence par des champs magnétiques modérés. En ce qui concerne l'IRM statique, la plus couramment utilisée dans les DTM, c'est un examen bilatéral simultané permettant d'analyser différentes positions statiques selon plusieurs plans de coupe et plusieurs incidences.

Pour des clichés standards, trois types de coupes sont prescrites :

- Quatre à six coupes para-sagittales, bouche fermée
- Trois coupes coronales, bouche fermée. Les coupes coronales nous renseignent davantage sur l'anatomie osseuse et l'interligne articulaire que sur la position du disque.
- Quatre à six coupes para-sagittales, bouche ouverte, réalisées à une amplitude d'ouverture suffisante, permettant la confirmation d'une éventuelle réunion condylo-discale au cours de la fonction.



Pour une bonne interprétation du document, trois critères sont à prendre en compte :

- Le signal des différents tissus articulaires
- La morphologie des surfaces articulaires
- La position des structures articulaires les unes par rapport aux autres.

### **Signal IRM des différents tissus**

Le signal IRM est à l'opposé du signal radiographique (excepté pour le vide) :

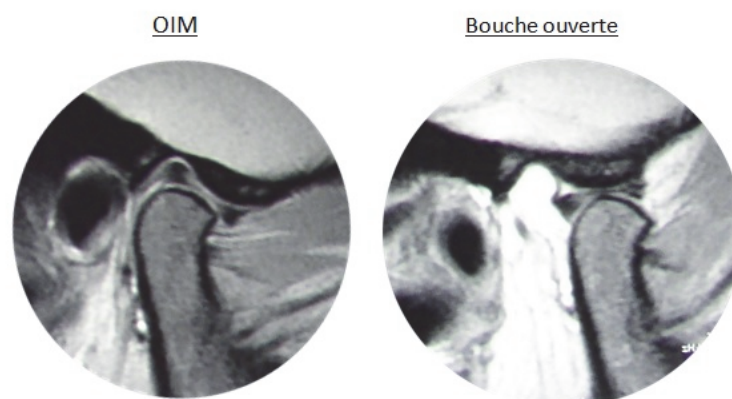
- L'os cortical est en hyposignal : il doit être sombre et ininterrompu.
- L'os spongieux est fortement concentré en cellules lipidiques, il est donc riche en protons. Il doit être clair, sans tache sombre.
- Le disque articulaire a un signal intermédiaire : ses contours sont plus nets en densité protonique.

### **Morphologie des surfaces articulaires**

Le complexe condylo-discal est les structures osseuses doivent être intactes. Les structures osseuses sont régulières et harmonieuses, le condyle et le sommet de l'éminence temporale sont arrondis.

### **Position des structures articulaires**

En OIM, la tête condylienne est en contact avec la zone intermédiaire du disque et l'ensemble s'appuie contre le versant postérieur de l'éminence temporale. Lors des mouvements mandibulaires, le complexe condylo-discal reste coapté et se déplace le long du versant postérieur de l'éminence temporale. La tête condylienne doit toujours être en contact avec la zone intermédiaire du disque.



**Figure 11** : ATM normale à l'IRM (Grade 0).

Jean-Daniel Orthlieb

Armelle Manière-Ezvan, Anne Giraudeau, Jean-Philippe Ré. Dysfonctionnements Temporomandibulaires. Comprendre - Identifier – Traiter. ID presse édition, à paraître.

## **Intérêt de l'IRM dans l'étude des DTM**

L'IRM est l'examen structurel de référence ("Gold Standard") dans le diagnostic des désunions condylo-discales (9).

Il s'agit d'un examen indolore et non délétère pour l'organisme. Il permet de visualiser l'interligne articulaire, le disque et les structures osseuses.

En revanche, ses indications sont peu étendues car la thérapeutique des DAM consiste avant tout à supprimer la douleur et rétablir la fonction. A l'heure actuelle, l'indication majeure de l'IRM reste les DTM dont la symptomatologie ne cède pas à la thérapeutique conservatrice. L'IRM favorise le diagnostic différentiel et reste indispensable en cas de chirurgie articulaire.

## **Intérêt et validité de l'IRM dans l'analyse de la rétrocondylie**

L'IRM permet de visualiser la relation condylo-discale, l'état des structures osseuses et d'évaluer l'interligne articulaire pour diagnostiquer la rétrocondylie. En revanche, contrairement à la tomographie, l'IRM n'est pas le "Gold Standard" pour évaluer la position condylienne dans la cavité glénoïde (1)(5)(13)(14)(15)(16), cette dernière ne permettant pas une bonne délimitation des contours osseux. Ceci peut certainement expliquer le fait que l'IRM soit peu utilisée dans les études récentes sur la rétrocondylie ou l'analyse de la position condylienne (17)(18)(19)(20). Cependant, l'IRM reste la seule imagerie à pouvoir montrer la relation entre rétrocondylie et désunion condylo-discale.

### **3. La rétrocondylie**

#### **3.1 : Définitions (normoposition/rétroposition)**

Selon Mc Neil (21), d'un point de vue anatomique, le complexe condylo-discal s'appuie sur la paroi postérieure de l'éminence temporale dans les différentes positions et mouvements mandibulaires. En OIM, l'interligne articulaire serait donc logiquement plus importante en postérieur qu'en antérieur. De ce fait, la rétroposition peut être définie comme une position plus postérieure du condyle dans la fosse glénoïde.

Qu'en est-il en imagerie ? En tomographie, de très nombreux auteurs montrent que la position condylienne la plus fréquemment observée sur des tomographies d'ATM asymptomatiques (pas nécessairement normales) est la position centrée (14). S'en suit alors une réflexion sur comment déterminer la normoposition et la rétrocondylie. La position « condyle centré » doit-elle être considérée comme normoposition ou d'ores et déjà comme une rétroposition ?

Pour tenir compte des études contradictoires, de l'absence de netteté des contours osseux à l'IRM et du grand potentiel d'adaptation de l'ATM ; nous distinguerons, selon les critères anatomiques (15)(18)(19), la normoposition condylienne, le condyle centré et la rétroposition condylienne.

### 3.2 : Rétrocondylie et DTM

La rétroposition a été évoquée comme facteur pathogène depuis longtemps (1). Quelques auteurs se sont penchés sur les effets histo-anatomiques (3)(8)(10)(22)(23) que pourraient provoquer cette rétroposition dans une articulation normale (24). Pour Li et al., dans une ATM normale, quand il se produit une rétrocondylie, la tête condylienne ne se trouve plus en contact avec la zone intermédiaire du disque mais avec le bourrelet postérieur. Par conséquent, cela peut entraîner des remodelages cartilagineux allant jusqu'à la dégénérescence condylo-discale (4).

Au niveau fonctionnel, la zone rétrodiscale est richement innervée (mécanorécepteurs et nocicepteurs), elle informe le système nerveux des limites de la position articulaire. De ce fait, la rétrocondylie peut être responsable de douleurs de part la compression de cette zone. Cependant, il est difficile d'établir une corrélation parfaite entre rétrocondylie et douleur (5).

Selon notre expérience clinique, dans les grades II, une rétrocondylie est observée mais le patient n'est pas algique. Ceci peut s'expliquer par le repositionnement du condyle sous le disque lors de la fonction, et une fonction articulaire d'amplitude normale.

Au stade suivant, lorsque le grade II se transforme en grade III récent, le patient est algique et la rétrocondylie est fréquemment observée. En revanche, dans les grades III chroniques, le patient n'est plus algique et on note, la plupart du temps, une position centrée du condyle suite à un remodelage condylien. La relation algie/rétrocondylie ou encore remodelage osseux/rétrocondylie pourrait être étudiée en comparant des grades III récents et anciens. Cependant, il est délicat d'étudier la rétrocondylie chez les grades III étant donné qu'il est difficile de faire des IRM à des patients algiques.

L'objectif de ce travail est donc d'étudier la prévalence de la rétrocondylie dans les grades II ; stade qui précède les grades III.

### III- MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'objectif de l'étude est de relever le nombre de rétrocondylies nettes observées pour chaque grade de l'ATM. Le pourcentage qui en découle sera ensuite calculé, de manière à démontrer la forte prévalence de cette rétrocondylie dans les grades II.

L'étude, rétrospective, a fait l'objet d'une demande à la CIL dont l'autorisation est la suivante : **AP-HM n°2016-27**.

#### 1. Matériel

L'échantillon est composé d'IRM de patients, venus consulter au Pavillon d'Odontologie de l'Hôpital de la Timone pour un DTM articulaire.

Les IRM sont sélectionnées de manière consécutive pour constituer deux groupes d'IRM, les Grades II et les Non grades II (grades 0, I, III ou IV). Les IRM de mauvaise qualité, non exploitables ont été exclues.

Nous avons sélectionné 79 IRM; il s'agit d'IRM de 54 femmes et 25 hommes.

#### 2. Méthode

Chaque IRM est analysée en double aveugle par trois observateurs (deux chirurgiens-dentistes travaillant au Pavillon d'Odontologie et une étudiante en sixième année d'étude). La concordance du diagnostic inter-observateurs est étudiée, si celle-ci s'avère bonne, les pourcentages de rétrocondylie seront analysés.

##### 2.1 : Etablissement des fiches diagnostiques

Nous avons établi des fiches (Figure 12) de manière à recueillir le diagnostic des observateurs.

Chaque observateur établit un diagnostic du grade articulaire ainsi que de la position condylienne (Figure 13). Six catégories diagnostiques sont proposées pour la position condylienne :

- 1-Rétrocondylie nette
- 2-Normoposition
- 3- Condyle centré
- 4- Interligne globalement réduite
- 5- Condyle en position autre (ni 1, ni 2, ni 3, ni 4)
- 6- IRM inexploitable, illisible.

Nb : La rétrocondylie est prise en compte à partir du moment où elle est diagnostiquée sur au moins une coupe, contrairement aux désunions qui sont prises en compte quand elles existent sur la majorité des coupes.

## 2.2 : Calibration des observateurs

Les observateurs sont préalablement calibrés sur les critères des différentes catégories diagnostiques précédentes.

## 2.3 : Recueil des données

Pour éviter les biais d'interprétation, les trois observateurs analysent les IRM en aveugle et celles-ci sont distribuées de manière aléatoire. Chaque observateur remplit une fiche par patient (Figure 12).

L'ensemble des données est ensuite répertorié dans un tableur qui analyse les grades articulaires et la position condylienne associée par observateur. Les données sont rendues anonymes.

Numéro du patient	Numéro d'ATM	DTM articulaire			Position condylienne		
		Obs 1	Obs 2	Obs 3	Obs 1	Obs 2	Obs 3

## 2.4 : Analyse des données

L'objet de notre étude est de déterminer le pourcentage de rétrocondylie dans les grades II. Avant cela, il est nécessaire d'étudier la concordance inter-observateurs pour la désunion condylo-discale, ainsi que pour la position condylienne, et en particulier pour la rétrocondylie.

Si la concordance inter-observateurs est bonne, nous pourrions calculer les pourcentages de rétrocondylie dans les grades II et vérifier leur forte prévalence.

### 2.4.1 : Etude de la concordance inter-observateurs

La concordance inter-observateurs est analysée grâce à un test de Kappa de Cohen. Ce test permet d'évaluer l'accord entre les trois observateurs pris deux à deux.

Landis et Koch ont proposé la table suivante pour l'interprétation de ce test :

<b>K</b>	<b>Interprétation</b>
<0	Désaccord
0.0 – 0,20	Accord très faible
0,21 – 0,40	Accord faible
0,41 – 0,60	Accord modéré
0,61 – 0,80	Accord fort
0,81 – 1,00	Accord presque parfait

Le test est validé si la concordance inter-observateur est excellente ( $0,81 < K < 1,00$ ).

La concordance inter-observateurs est étudiée pour la désunion condylo-discale, la position condylienne, puis, plus spécifiquement, pour la rétrocondylie.

#### 2.4.2 : Etude de la prévalence des rétrocondylies dans les désunions condylo-discales

Une fois la concordance inter-observateurs validée, les pourcentages de rétrocondylie sont répertoriés par catégories diagnostiques et comparés.

##### 2.4.2.1 : Détermination des pourcentages de rétrocondylie

<b>Rétrocondylie</b>	<b>Observateur 1</b>		<b>Observateur 2</b>		<b>Observateur 3</b>	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Grade 0						
Grade I						
Grade II						
Grade III						
Grade IV						

Afin d'exploiter toutes les données obtenues par notre étude, nous déterminons par la suite, le pourcentage de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales avec repositionnement (grades I + II) et les désunions condylo-discales sans repositionnement (grades III + IV).



#### 2.4.2.2 : Comparaison des pourcentages de rétrocondylie dans les différents grades

Pour comparer les pourcentages de rétrocondylie dans les différents grades et mettre en évidence leur forte prévalence dans les grades II nous utilisons le test du  $\chi^2$  avec correction de Yates. L'analyse est faite par observateur. Le grade IV est écarté car n'en possédant qu'un dans notre échantillon, celui-ci constitue un biais statistique.

Les différences de pourcentages sont jugées comme significatives lorsque  $p < 0,05$ .

**Figure 12** : Fiche IRM.

**Fiche IRM**

Observateur :

Patient :

Amplitude d'ouverture :

**I- DESUNION CONDYLO-DISCALE :**

	<b>ATM D</b>	<b>ATM G</b>
<b><u>Désunion Grade 0</u></b> : normalité sur la majorité des coupes IRM BF - 0a : normalité sur toutes les coupes - 0b : normalité sur 2 coupes ; grade I sur la 3 <sup>ème</sup>		
<b><u>Désunion Grade I</u></b> : partielle sur la majorité des coupes IRM BF - I a : désunion partielle sur 2 coupes sur 3 ; grade 0 sur la 3 <sup>ème</sup> coupe - I b : désunion partielle sur toutes les coupes - I c : désunion partielle sur 2 coupes sur 3 ; grade II sur la 3 <sup>ème</sup> coupe		
<b><u>Désunion Grade II</u></b> : totale sur la majorité des coupes IRM BF - II a : désunion totale sur 2 coupes sur 3 - II b : désunion totale sur toutes les coupes		
<b><u>Désunion Grade III</u></b> (avec ou sans atteinte dégénérative)		
<b><u>Désunion Grade IV</u></b> (arthrose avec éminence horizontale)		
<b><u>Adhérence</u></b> (disque immobile)		
<b><u>Indéterminé</u></b>		

**II- POSITION CONDYLIEENNE (sur la majorité des coupes) :**

<b>ATM D</b>	<b>ATM G</b>

0- Normoposition (interligne antérieure plus petite que les autres)

1- Rétrocondylie nette (aucun doute)

a : rétrocondylie sur 1 coupe sur 3

b : rétrocondylie sur 2 coupes sur 3

c : rétrocondylie sur 3 coupes sur 3

2- Condyle centré (interligne homogène mais existante)

a : condyle centré sur 1 coupe sur 3

b : condyle centré sur 2 coupes sur 3

c : condyle centré sur 3 coupes sur 3

3- Interligne globalement réduite (aucun doute ; souvent grade IV)

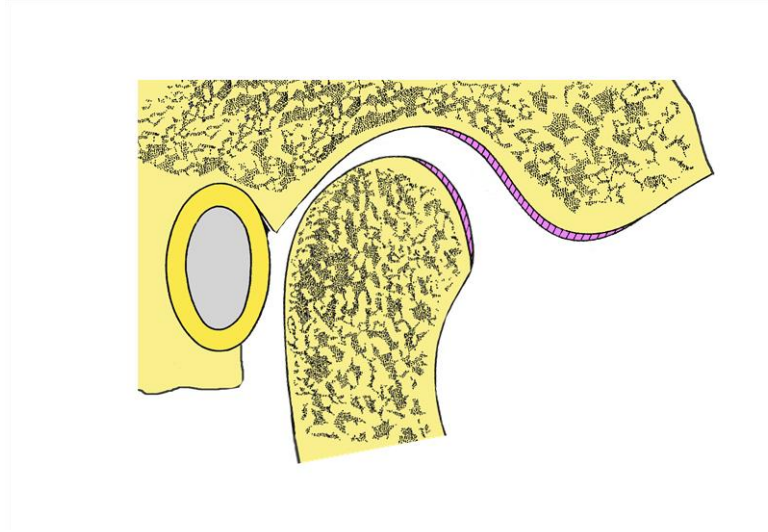
4- Non différentiable (impossible de choisir sans aucun doute l'une des catégories ci-dessus)

5- Inexploitable (illisible)

**Figure 13** : Les six catégories diagnostiques pour la position condylienne.

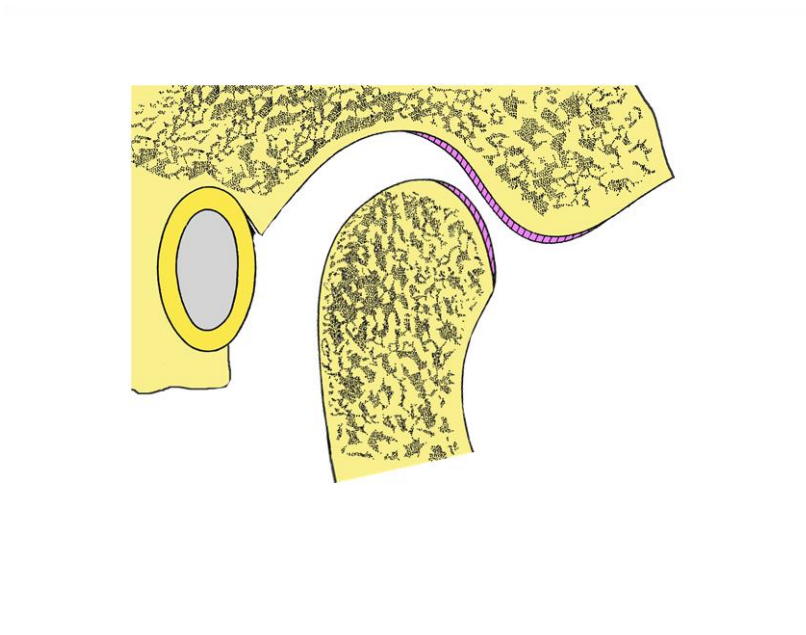
Afin de faciliter la compréhension, nous n'avons pas représenté le disque articulaire sur les schémas.

1- **La rétrocondylie nette** : l'interligne articulaire postérieure est nettement réduite.



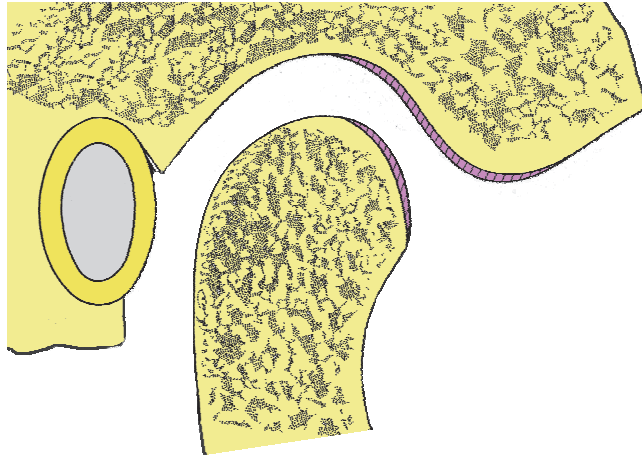
### **RETROCONDYLIE NETTE**

2- **La normoposition condylienne** : l'interligne articulaire est plus petite en antérieur qu'en postérieur.



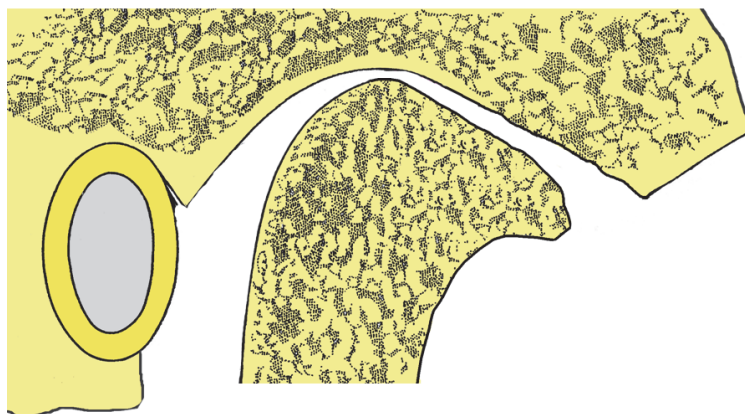
### **NORMOPOSITION**

3- **Le condyle centré** : lorsque le condyle est centré dans la cavité glénoïde, l'interligne articulaire est identique en antérieur et postérieur sur une vue sagittale. Or, lorsque l'on parle de normoposition, l'espace articulaire est plus petit en antérieur qu'en postérieur. Donc le condyle centré peut déjà représenter une légère rétrocondylie, mais celle-ci n'est pas la caractéristique des grades II.



#### **CONDYLE CENTRE**

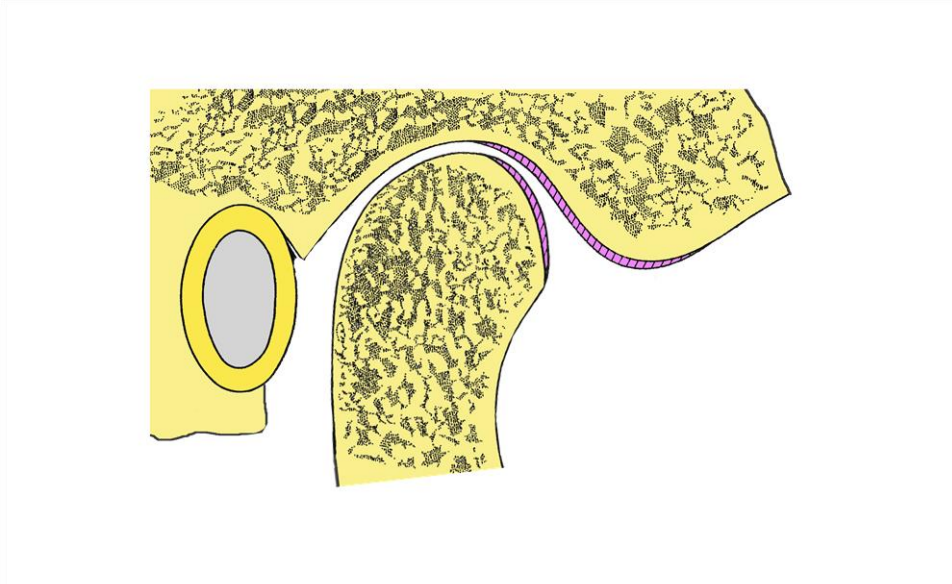
4- **L'absence d'interligne articulaire** : l'interligne est globalement réduite dans toutes les dimensions.



#### **INTERLIGNE ARTICULAIRE GLOBALEMENT REDUITE**

5- **Autre** : le condyle est en position non différenciable, c'est-à-dire impossible à classer dans une des 4 catégories (ni 1, ni 2, ni 3, ni 4).

Exemple :



**CONDYLE EN POSITION AUTRE (ni 1, ni 2, ni 3, ni 4)**

6- **IRM inexploitable, illisible.**

Exemple :



## IV- RESULTATS

### 1. Concordance inter-observateurs

#### 1.1 : Concordance inter-observateurs pour la désunion

Le test de Kappa et Cohen donne une excellente concordance inter-observateurs.

- Table de contingence pour les observateurs 1 et 2 :

	Grade 0	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV	Adhérence	Indéterminé
Grade 0	41	5	0	0	0	0	1
Grade I	3	34	0	0	0	0	0
Grade II	0	2	17	0	0	0	0
Grade III	0	0	0	25	0	0	1
Grade IV	0	0	0	0	1	0	0
Adhérence	0	0	0	0	0	1	0
Indéterminé	0	0	0	0	0	0	2

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob1/Ob2} = 0,88$ .

- Table de contingence pour les observateurs 2 et 3 :

	Grade 0	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV	Adhérence	Indéterminé
Grade 0	39	5	0	0	0	0	0
Grade I	5	32	2	0	0	0	1
Grade II	0	3	14	0	0	0	0
Grade III	0	0	0	25	0	0	0
Grade IV	0	0	0	0	1	0	0
Adhérence	0	0	0	0	0	1	0
Indéterminé	0	0	0	1	0	0	4

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob2/Ob3} = 0,83$ .



- Table de contingence pour les observateurs 1 et 3 :

	Grade 0	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV	Adhérence	Indéterminé
Grade 0	41	5	0	0	0	0	2
Grade I	4	31	1	0	0	0	1
Grade II	0	4	15	0	0	0	0
Grade III	0	0	0	25	0	0	0
Grade IV	0	0	0	0	1	0	0
Adhérence	0	0	0	0	0	1	0
Indéterminé	0	0	0	0	0	0	2

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob1/Ob3} = 0,83$ .

### 1.2 : Concordance inter-observateurs pour la position condylienne

Le test de Kappa montre que la concordance inter-observateurs n'est pas bonne pour l'analyse de la position condylienne. L'accord est fort à très fort pour tous les observateurs, cependant l'analyse de la position condylienne n'est validée que pour 2 observateurs sur 3 (le 1 et 2).

- Table de contingence pour les observateurs 1 et 2 :

	Normoposition	Rétrocondylie	Condyle centré	Interligne réduite	Non différenciable
Normoposition	19	0	2	0	0
Rétrocondylie	0	65	4	1	0
Condyle centré	3	4	31	0	0
Interligne réduite	0	0	0	2	0
Non différenciable	0	0	1	0	1

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob1/Ob2} = 0,82$ .

- Table de contingence pour les observateurs 2 et 3 :

	Normoposition	Rétrocondylie	Condyle centré	Interligne réduite	Non différenciable
Normoposition	20	0	2	0	0
Rétrocondylie	1	62	3	1	2
Condyle centré	7	1	29	0	1
Interligne réduite	0	0	2	1	0
Non différenciable	0	0	0	0	1

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob2/Ob3} = 0,77$ .

- Table de contingence pour les observateurs 1 et 3 :

	Normoposition	Rétrocondylie	Condyle centré	Interligne réduite	Non différenciable
Normoposition	18	0	3	0	0
Rétrocondylie	1	61	7	0	1
Condyle centré	9	2	24	1	2
Interligne réduite	0	0	1	1	0
Non différenciable	0	0	1	0	1

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob1/Ob3} = 0,67$ .

### 1.3 : Concordance inter-observateurs pour la rétrocondylie

Le test de Kappa montre que la concordance inter-observateurs est excellente pour l'analyse de la rétrocondylie.

- Table de contingence pour les observateurs 1 et 2 :

	Rétrocondylie	Autre
Rétrocondylie	65	5
Autre	4	59

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob1/Ob2} = 0,86$ .

- Table de contingence pour les observateurs 2 et 3 :

	Rétrocondylie	Autre
Rétrocondylie	62	7
Autre	1	63

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob2/Ob3} = 0,88$ .

- Table de contingence pour les observateurs 1 et 3 :

	Rétrocondylie	Autre
Rétrocondylie	61	9
Autre	2	61

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob1/Ob3} = 0,84$ .

#### 1.4 : Concordance inter-observateurs pour la rétrocondylie dans les grades II

Le test de Kappa montre que la concordance inter-observateurs est excellente pour l'analyse de la rétrocondylie dans les grades II et les autres désunions.

- Table de contingence pour les observateurs 1 et 2 :

Rétrocondylie	Grade II	Autre
Grade II	17	0
Autre	0	52

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob1/Ob2} = 1,00$ .

- Table de contingence pour les observateurs 2 et 3 :

<b>Rétrocondylie</b>	Grade II	Autre
Grade II	13	3
Autre	1	45

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob2/Ob3} = 0,82$ .

- Table de contingence pour les observateurs 1 et 3 :

<b>Rétrocondylie</b>	Grade II	Autre
Grade II	13	3
Autre	1	44

Résultat du test de Kappa et Cohen :  $K_{Ob1/Ob3} = 0,82$ .

## 2. Pourcentages de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales

Les résultats montrent une plus forte prévalence de rétrocondylie dans les grades II que dans les autres désunions (Grade IV excepté). Les résultats montrent aussi une moins forte prévalence de rétrocondylie dans les ATM normales (Grades 0).

<b>Rétrocondylie</b>	<b>Observateur 1</b>		<b>Observateur 2</b>		<b>Observateur 3</b>	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Grade 0	11/48	22,9%	8/44	18,2%	6/45	13,3%
Grade I	24/37	64,9%	24/41	58,5%	22/40	55%
<b>Grade II</b>	17/19	<b>89,5%</b>	17/17	<b>100%</b>	14/16	<b>87,5%</b>
Grade III	15/26	57,7%	17/25	68%	17/26	65,4%
Grade IV	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%

2.1 : Pourcentages de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales avec repositionnement

<b>Rétrocondylie chez les grades I + II</b>	<b>Observateur 1</b>	<b>Observateur 2</b>	<b>Observateur 3</b>
Nombre	41/56	41/58	36/56
Pourcentage	73,2%	70,7%	64,3%

2.2 : Pourcentages de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales sans repositionnement

<b>Rétrocondylie chez les grades III + IV</b>	<b>Observateur 1</b>	<b>Observateur 2</b>	<b>Observateur 3</b>
Nombre	16/27	18/26	18/27
Pourcentage	59,3%	69,2%	66,7%

3. Comparaison des pourcentages de rétrocondylie dans les différentes désunions condylo-discales

Le test du Chi <sup>2</sup> montre que la plus forte prévalence de rétrocondylie observée dans les grades II est significative. Il n'y a pas de différence significative entre les désunions avec claquement (grades I-II) et les désunions de stade avancé (III). En revanche, la plus faible prévalence de rétrocondylies dans les grades O est significative.

Les résultats statistiques sont résumés dans les tableaux suivants.

<b>Comparaison de la rétrocondylie entre grade II et autres désunions</b>	<b>Observateur 1</b>	<b>Observateur 2</b>	<b>Observateur 3</b>
Grade II VS Grade O	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Grade II VS Grade I	NS (0,485)	p < 0,05	p < 0,05
Grade II vs Grade III	p < 0,05	p < 0,05	NS (0,22)
Grade II VS Autres (Grade 0 + I + III)	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001

NS = Non significatif.

<b>Comparaison de la rétrocondylie entre (grades I + II) et (grade III)</b>	<b>Observateur 1</b>	<b>Observateur 2</b>	<b>Observateur 3</b>
<b>p</b>	NS (0,199)	NS (0,892)	NS (0,276)

NS = Non significatif.

<b>Comparaison de la rétrocondylie entre grade III et Autres</b>	<b>Observateur 1</b>	<b>Observateur 2</b>	<b>Observateur 3</b>
Grade III VS Grade O	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05
Grade III VS Grade I	p < 0,05	NS (0,492)	NS (0,673)

NS = Non significatif.

<b>Comparaison de la rétrocondylie entre grade O et Autres</b>	<b>Observateur 1</b>	<b>Observateur 2</b>	<b>Observateur 3</b>
Grade 0 VS Autres	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05



## **V-DISCUSSION**

### **1. Analyse des résultats**

#### **1.1 : Echantillon**

Dans notre étude, les échantillons ne sont pas appareillés. En effet, il y a deux fois plus de désunions de grades I-II que de désunions de stades avancés (grades III-IV). Néanmoins, ceci est fréquemment retrouvé dans les DTM de type articulaire (8). Par ailleurs, dans les désunions de grades I-II, il y a beaucoup plus de grades I que de grades II.

On peut comprendre que le patient consulte quand il souffre (grade III) ou quand le claquement du grade II devient incommodant (ce qui reste rare). Mais alors, pourquoi observe-t-on autant de grades I ? Sans doute car si une ATM dysfonctionne (grade II ou III), l'autre compense cette anomalie, créant un grade I observable à l'IRM (25).

Ce problème d'échantillonnage peut avoir un impact sur la puissance du test du  $\chi^2$ . De ce fait, nous avons utilisé le test du  $\chi^2$  avec correction de Yates. Le grade IV a d'ailleurs été retiré de l'échantillon pour la réalisation des tests statistiques, car seul un cas a été observé dans l'étude.

#### **1.2 : Concordance des diagnostics**

Comme la littérature (6) l'a mis en avant à plusieurs reprises, la concordance inter-observateurs est excellente pour l'analyse du grade articulaire.

En ce qui concerne l'analyse de la position condylienne, la concordance inter-observateurs est significative uniquement pour deux observateurs sur trois. Plusieurs raisons peuvent expliquer cela ; comme une mauvaise calibration de l'un des observateurs ou une absence de netteté des contours osseux à l'IRM, cette dernière n'étant pas l'examen de référence pour l'analyse de la position condylienne dans la cavité glénoïde (1)(5)(13)(14)(15)(16). Les résultats de l'étude montrent que la principale erreur est une confusion entre la normoposition condylienne et le condyle centré. Ceci se retrouve dans la littérature car certains auteurs considèrent le condyle centré comme la normalité (14).

Pour l'analyse de la rétrocondylie, en revanche, la concordance inter-observateurs est excellente. Pour la rétrocondylie dans les grades II, le test de Kappa et Cohen révèle aussi un accord excellent entre les observateurs ( $K_{Ob1/Ob2} = 1,00$ ). Ceci peut s'expliquer par le fait que seules les rétrocondylies évidentes ont été considérées, celles susceptibles d'avoir un impact physiopathologique. Une autre raison peut expliquer cette concordance du diagnostic : la rétrocondylie a été prise en compte à partir du moment où elle était observée sur au moins une coupe et non sur la majorité des coupes.

Ces résultats ont permis d'en déduire les pourcentages de rétrocondylie dans les différents grades.

### 1.3 : Pourcentages de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales

#### 1.3.1 : Rétrocondylie et désunion

Comme le montre la littérature (2)(3), la rétrocondylie peut s'observer dans tous les grades articulaires, même dans le grade 0. Ceci a permis à De Senna et Pereira (26) d'indiquer que la rétrocondylie n'est pas un facteur prédictif de la présence ou de l'absence de DTM.

Les résultats mettent en avant un pourcentage un peu plus élevé de rétrocondylie dans les désunions avec repositionnement (grades I et II) que dans les autres désunions. Cependant, cette différence n'est pas statistiquement significative. Ceci peut s'expliquer par le fait que deux observateurs notent un taux plus important de rétrocondylie dans les grades III que dans les grades I et que le nombre de grades I est plus important que celui des grades III. Par ailleurs, il y existe un taux moins important de rétrocondylie dans les grades I que dans les grades II or le nombre de grade I est deux fois plus important que celui des grades II.

Ceci n'est pas en accord avec la littérature. Kurita (27), montre que la rétroposition condylienne est significativement associée aux désunions condylo-discales avec claquement (grades I et II). De la même façon, Osawa (28) a expliqué qu'il y avait une plus forte prévalence de rétrocondylie dans les désunions avec claquement (grades I et II) que dans les désunions de stade avancé (grades III).

Néanmoins, les résultats ont mis en avant un taux de rétrocondylie deux à quatre fois plus important dans les désunions de stade avancé (grades III) que dans les ATM normales (grades 0), et cette différence est significative.

Ils révèlent également un taux beaucoup plus important de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales (grades I-II-III) que dans les ATM normales (grades 0) et ici encore, la différence est significative.

Ces résultats sont conformes à ceux de Narjes (9) et Pullinguer (29)(30) qui montrent qu'il y a un taux deux fois plus important de rétrocondylie dans les DTM articulaires que dans des articulations normales (9) ou asymptomatiques.

D'après Farrar (31), la position condylienne tend à changer dans chaque phase de la désunion condylo-discale. Ces résultats suggèrent qu'au fur et à mesure de l'évolution du grade, le condyle prendrait une position de plus en plus postérieure pour finir par se remodeler, entraînant avec lui une modification de l'interligne articulaire.

#### 1.3.2 : Rétrocondylie et grade II

Le test du  $\chi^2$  permet de démontrer qu'il existe une association statistiquement significative entre le grade II et la rétrocondylie. En effet, on perçoit, pour chaque observateur, une différence statistiquement significative entre les pourcentages de rétrocondylie des grades II et ceux des autres grades (O+ I + III). Le grade IV n'a pas été pris en compte pour la comparaison car nous n'en possédions qu'un dans notre échantillon.

Cependant, si on compare le grade II au grade I puis au grade III, on trouve des résultats non significatifs :

- pour l'observateur 1 : il n'y a pas de différence significative des pourcentages de rétrocondylie entre le Grade I et les Grade II
- pour l'observateur 3 : il n'y a pas de différence significative des pourcentages de rétrocondylie entre Grade III et le Grade II.

En revanche, le test du  $\chi^2$  a été réalisé pour chaque observateur alors que l'excellente concordance entre le diagnostic des observateurs ne nécessitait pas de le faire. Le test aurait pu être réalisé pour le seul observateur 2. Or, pour ce dernier, le pourcentage de rétrocondylie dans les grades II est plus élevé que dans tous les autres grades. Par ailleurs, comme expliqué précédemment, l'échantillonnage peut avoir un impact sur la puissance du test du  $\chi^2$ .

Ainsi, quand un diagnostic clinique de grade II est posé, on peut présumer qu'une rétrocondylie y est associée (dans 87,5 à 100% des cas). Nous ne pouvons pas comparer ces résultats à la littérature car le grade II n'est pas répertorié dans la classification internationale (DC/TMD) (32), classification manquant de sous catégories diagnostiques. Cependant quand Kurita (30) et Osawa (31) décrivent une prévalence de rétrocondylie dans les désunions avec claquement, ces derniers font référence au claquement « réciproque » or le claquement réciproque est principalement observé dans les grades II.

## 2. Perspectives

Les résultats de cette étude confirment la haute fréquence de rétroposition dans le grade II, stade qui précède le grade III. Ces résultats confirment également la faible fréquence de grades II observée dans les consultations DTM. Dans notre échantillon, nous avons observé 18 grades II pour 158 ATM étudiées. Ceci peut s'expliquer par le fait que le grade II représente une transition rapide entre le grade I et III ; mais aussi, tout simplement, par le fait que le grade II n'est pas algique. La plupart du temps le patient ne s'inquiète pas des bruits que peut produire son articulation et ne consulte donc pas.

En revanche, les grades III récents présentent un tableau douloureux. Or, notre étude a mis en évidence qu'il existe une prévalence non négligeable de rétrocondylie dans les grades III (entre 59,3% et 69,2%). Néanmoins l'IRM, comme tout examen complémentaire, est rarement prescrite en phase aiguë. Ainsi, il serait intéressant d'analyser ce grade articulaire, en particulier dans sa phase douloureuse. Une prochaine étude pourrait comparer la rétrocondylie dans les grades III récents et anciens. Cependant, un problème se pose: le grade III récent limite la fonction de part son tableau douloureux. De ce fait, l'IRM bouche ouverte n'est réalisée qu'avec une faible ouverture buccale, ce qui ne permet pas d'affirmer le diagnostic de grade III. Le seul moyen de le préciser est de refaire une IRM au patient en phase chronique. Ainsi, après avoir posé le diagnostic de grade III récent (validé par la DC/TMD) (32), tout en réfutant l'hypothèse de phase transitoire (grade II-III), deux IRM pourraient être réalisées au patient : l'une en phase aiguë, l'autre lorsque les douleurs ont disparu ; pour confirmer le diagnostic de grade III et non de grade II. La comparaison de la position condylienne dans les grades III récents et anciens pourrait, de plus, être réalisée sur la même population et sur un plus long terme.

Enfin le diagnostic de rétrocondylie a été posé dès que celle-ci était observée sur au moins une coupe. Il serait intéressant de déterminer le pourcentage de rétrocondylie observée sur plusieurs coupes car celui-ci nous a paru peu élevé. Ainsi, on pourrait comparer le pourcentage de rétrocondylie observée sur plusieurs coupes dans les grades II et III. En effet, le faible pourcentage de rétrocondylie observée sur plusieurs coupes dans les grades II comparés aux grades III récents pourrait expliquer une variabilité de symptomatologies entre les grades II et les grades III récents.

## VI- CONCLUSION

La rétrocondylie a été évoquée dans le concept étiopathogénique des DTM, bien que la corrélation entre rétrocondylie et douleur n'ait pas été mise en évidence (5). En effet, ce phénomène de rétroposition est aussi observé dans des ATM asymptomatiques ou normales. Cependant la littérature montre un taux deux fois plus important de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales que dans les ATM normales ou asymptomatiques (9)(36)(37). Etant donné qu'il est difficile de réaliser des IRM sur des patients symptomatiques, ce qui est le cas dans les désunions de stade avancé (grades III récents), nous nous sommes intéressés au stade précédant : le grade II.

L'objectif de cette étude était d'analyser la fréquence de la rétrocondylie dans les grades II à l'aide d'IRM.

Après avoir validé la concordance inter-observateurs pour l'analyse de la désunion condylo-discale et la rétrocondylie, les résultats ont démontré qu'il existait une forte et significative prévalence de rétrocondylie dans les désunions condylo-discales de grades II (87,5% à 100% des cas) comparée aux autres désunions et aux ATM normales.

Ainsi, en présence d'un grade II articulaire diagnostiqué cliniquement, il est désormais possible de présumer la présence d'une rétroposition condylienne. Par ailleurs, cette étude a mis en évidence que le grade III présentait la deuxième plus forte prévalence de rétrocondylie, et que les ATM normales (grades 0) présentaient un taux moins important de rétrocondylie que les désunions condylo-discales (de 4 à 8 fois moins important que les grades II ; de 2 à 5 fois moins important que les grades III et que les grades I). Néanmoins, comme cité précédemment, contrairement au grade III récent, le grade II n'est pas symptomatique. Le problème est de déterminer si cette absence de symptomatologie n'est que la conséquence de la bonne amplitude de la translation condylienne ou si celle-ci s'explique par le fait que la rétrocondylie soit observée sur une seule coupe IRM dans la plupart des cas. Des études complémentaires permettront de répondre à cette question.

Les résultats de cette étude montrent l'intérêt d'un diagnostic clinique précis lors de la prise en charge des patients, notamment en orthodontie (33). En effet, l'orthodontie permet de rétablir un schéma d'occlusion dentaire idéal favorisant la protection de l'articulation. Cependant, lors du traitement, l'ATM doit être stable de manière à avoir une position thérapeutique stable. Il est donc indispensable de faire un examen articulaire précis afin de dépister les désunions condylo-discales de grades II et III. En effet, la fréquence des rétrocondylies dans ces désunions est un facteur de risque ; d'autant plus qu'elle est associée à une grande instabilité articulaire dans les grades II et à une fréquence importante d'atteintes dégénératives (60%) dans les grades III (8).

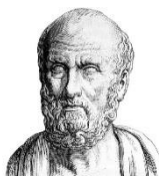
## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Allen JD, Rivera-Morales WC, Zwemer JD. The Occurrence of Temporomandibular Disorder Symptoms in Healthy Young Adults With and Without Evidence of Bruxism. *Cranio*. 1990 Oct;8(4):312-8.
2. Rammelsberg P, Jäger L, Duc JM. Magnetic Resonance Imaging-Based Joint Space Measurements in Temporomandibular Joints with Disk Displacements and in Controls. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000 Aug;90(2):240-8.
3. de Sà MPN, Zanoni JN, de Salles CL, de Souza FD, Suga US, Terada RS. Morphometric evaluation of condylar cartilage of growing rats in response to mandibular retractive forces. *Dental Press J Orthod*. 2013 Jul-Aug;18(4):113-9.
4. Li H, Cai X, Wang S, Yang C, Song H, Huang L. Disc Positions and Condylar Changes Induced by Different Stretching Forces in the Model for Anterior Disc Displacement of Temporomandibular Joint. *J Craniofac Surg*. 2014 Nov;25(6):2112-6, doi: 10.1097/SCS.0000000000001065.
5. Paknahad M, Shahidi S, Iranpour S, Mirhadi S, Paknahad M. Cone-Beam Computed Tomographic Assessment of Mandibular Condylar Position in Patients with Temporomandibular Joint Dysfunction and in Healthy Subjects. *Int J Dent*. 2015;2015:301796. doi: 10.1155/2015/301796. Epub 2015 Nov 23.
6. Sarrat P, Cheynet F, Chossegros C, Orthlieb JD, Philip E, Carrasset S, Bayle O. IRM de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) dysfonctionnelle. *J Radiol*. 1999 Nov;80(11):1543-54.
7. Giraudeau A, Orthlieb JD, Laplanche O, Mantout B, Cheynet F, Chossegros C, Sarrat P. Dérangements intracapsulaires de l'articulation temporo-mandibulaire. *Les cahiers de prothèse*. 1 juin 2001;(114):1-20.
8. Giraudeau A, Cheynet F, Mantout B, Philip E, Orthlieb JD. Prevalence and distribution of intracapsular derangement of TMJ in an asymptomatic and a symptomatic population. *J Stomat. Occ. Med*. 2008 Dec;1(1):5-15.
9. Nedjari N. Validité du diagnostic des rétrocondyliques de l'ATM à l'IRM : étude rétrospective. [Thèse d'exercice]. Marseille. Université Aix-Marseille Faculté d'Odontologie, 2012.
10. Dargaud J, Vinkka-Puhakka H. L'articulation temporo-mandibulaire. *Morphologie*. 2004 Avr;88(280):3-12.
11. Orthlieb JD, Maniere-Ezvan A, Giraudeau A, Ré JP. Dysfonctionnements Temporomandibulaires. *Comprendre - Identifier – Traiter* ». ID presse édition, à paraître.



12. Yadav NN, Yang X, Li Y, Li W, Liu G, van Zijl PCM. Detection of Dynamic Substrate Binding Using MRI. *Sci Rep*. 2017 Aug 31;7(1):10138. doi: 10.1038/s41598-017-10545-1.
13. Manjula WS, Tajir F, Murali RV, Kumar SK, Nizam M. Assessment of Optimal Condylar Position with Cone-Beam Computed Tomography in South Indian Female Population. *J Pharm Bioallied Sci*. 2015 Apr;7(Suppl 1):S121-4. doi: 10.4103/0975-7406.155855.
14. Dalili Z, Khaki N, Kia SJ, Salamat F. Assessing Joint Space and Condylar Position in the People with Normal Function of Temporomandibular Joint with Cone-Beam Computed Tomography. *Dent Res J (Isfahan)*. 2012 Sep;9(5):607-12.
15. Tsuruta A, Yamada K, Hanada K, Hosogai A, Kohno S, Koyama J, Hayashi T. The Relationship between Morphological Changes of the Condyle and Condylar Position in the Glenoid Fossa. *J Orofac Pain*. 2004 Spring;18(2):148-55.
16. Pereira LJ, Gavião MBD, Bonjardim LR, Castelo PM. Ultrasound and Tomographic Evaluation of Temporomandibular Joints in Adolescents with and without Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders: A Pilot Study. *Dentomaxillofac Radiol*. 2007 Oct;36(7):402-8.
17. Al-Saleh MAQ, Alsufyani N, Flores-Mir C, Nebbe B, Major PW. Changes in Temporomandibular Joint Morphology in Class II Patients Treated with Fixed Mandibular Repositioning and Evaluated through 3D Imaging: A Systematic Review. *Orthod Craniofac Res*. 2015 Nov;18(4):185-201. doi: 10.1111/ocr.12099. Epub 2015 Aug 11.
18. Kandasamy S, Boeddinghaus R, Kruger E. Condylar position assessed by magnetic resonance imaging after various bite position registrations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 Oct;144(4):512-7. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.06.014.
19. Gateno J, Anderson PB, Xia JJ, Horng JC, Teichgraeber JF, Liebschner MA. A Comparative Assessment of Mandibular Condylar Position in Patients with Anterior Disc Displacement of the Temporomandibular Joint. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004 Jan;62(1):39-43.
20. Vasconcelos Filho JO, Menezes AV, Freitas DQ, Manzi FR, Bóscolo FN, de Almeida SM. Condylar and Disk Position and Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders in Stress-Free Subjects. *J Am Dent Assoc*. 2007 Sep;138(9):1251-5; quiz 1268.
21. McNeill C. Management of Temporomandibular Disorders: Concepts and Controversies. *J Prosthet Dent*. 1997 May;77(5):510-22.
22. Campos MIG, Campos PSF, Cangussu MCT, Guimarães RC, Line SRP. Analysis of Magnetic Resonance Imaging Characteristics and Pain in Temporomandibular Joints with and without Degenerative Changes of the Condyle. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008 Jun;37(6):529-34. doi: 10.1016/j.ijom.2008.02.011. Epub 2008 Apr 28.

23. Kikuchi K, Takeuchi S, Tanaka E, Shibaguchi T, Tanne K. Association between Condylar Position, Joint Morphology and Craniofacial Morphology in Orthodontic Patients without Temporomandibular Joint Disorders. *J Oral Rehabil.* 2003 Nov;30(11):1070-5.
24. Giraudeau A, Mantout B, Cheynet F, Dejou J, Sarrat P, Orthlieb JD. Etude d'un modèle de normalité de l'ATM. *Information dentaire.* 1 mars 2003;(10):614-621.
25. Giraudeau A, Jeany M, Ehrmann E, Dejou J, Ouni I, Orthlieb JD. Disc displacement without reduction : a retrospective study of a clinical diagnostic sign. *Cranio.* 2017 Mar;35(2):86-93. doi: 10.1080/08869634.2016.1149291. Epub 2016 Mar 22.
26. Robinson de Senna B, Marques LS, França JP, Ramos-Jorge ML, Pereira LJ. Condyle-Disk-Fossa Position and Relationship to Clinical Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders in Women. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Sep;108(3):e117-24. doi: 10.1016/j.tripleo.2009.04.034.
27. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. A Study of the Relationship between the Position of the Condylar Head and Displacement of the Temporomandibular Joint Disk. *Dentomaxillofac Radiol.* 2001 May;30(3):162-5.
28. Ozawa S, Boering G, Kawata T, Tanimoto K, Tanne K. Reconsideration of the TMJ Condylar Position during Internal Derangement : Comparison between Condylar Position on Tomogram and Degree of Disk Displacement on MRI. *Cranio.* 1999 Apr;17(2):93-100.
29. Pullinger AG, Hollender L, Solberg WK, Petersson A. A Tomographic Study of Mandibular Condyle Position in an Asymptomatic Population. *J Prosthet Dent.* 1985 May;53(5):706-13.
30. Pullinger AG, SOLBERG WK, HOLLENDER L, GUICHET D. Tomographic Analysis of Mandibular Condyle Position in Diagnostic Subgroups of Temporomandibular Disorders. *J Prosthet Dent.* 1986 Jun;55(6):723-9.
31. Farrar WB. Disk Derangement and Dental Occlusion: Changing Concepts. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1985;5(5):34-47.
32. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, List T, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014 Winter;28(1):6-27. doi: 10.11607/jop.1151.
33. Martin D, Rozenzweig S, Mate A, Valenzuela J. The importance of condyle position in the diagnosis, treatment and prevention of TMD. *Orthod Fr.* 2015 Jun;86(2):125-49. doi: 10.1051/orthodfr/2015018. Epub 2015 Jun 26.



## SERMENT MEDICAL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.



RAYNAUD Camille – Prévalence de la rétrocondylie dans les désunions condylo-discales de grade II : étude rétrospective.

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix –Marseille Université : 2017

Rubrique de classement : Occlusodontie.

Résumé : Les dysfonctionnements temporo-mandibulaires (DTM) de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) sont fréquemment rencontrés dans la population générale. Ces derniers se caractérisent par une désunion condylo-discale avec ou sans repositionnement. Cette altération des rapports physiologiques entre le disque et le condyle articulaires peut être à l'origine de modifications anatomiques de l'articulation, notamment de rétroposition condylienne. La rétrocondylie a déjà été évoquée dans le concept étiopathogénique des DTM articulaires. En effet, la rétroposition pourrait favoriser la désunion condylo-discale, être responsable de douleurs, de modifications histo-anatomiques du complexe condylo-discal ainsi que d'altération du potentiel de remodelage articulaire. Parmi les désunions condylo-discales, le grade II présente la plus grande instabilité articulaire ; or il est probablement associé à une haute fréquence de rétrocondylies. Le grade II constituerait ainsi un facteur de risque lors des traitements orthodontiques et/ou prothétiques. L'objectif de cette thèse est de confirmer la forte prévalence de rétrocondylies dans les grades II en étudiant leur pourcentage. Pour cela une étude rétrospective est réalisée à l'aide de documents d'imageries en résonance magnétique (IRM). La première partie sera consacrée aux rappels concernant les désunions condylo-discales, la technique de l'IRM ainsi que la définition de la rétrocondylie. La deuxième partie concernera notre étude : 158 articulations temporo-mandibulaires de 79 sujets seront analysées par trois observateurs préalablement calibrés, afin de valider la forte prévalence de rétrocondylies dans les grades II.

Mots clefs : Dysfonctionnement temporo-mandibulaire, rétrocondylie, désunion condylo-discale, position condylienne.

RAYNAUD Camille - Prevalence of condylar retroposition in disk condyle grade II disunions a retrospective study.

Abstract : Temporomandibular disorders (TMD) of the temporomandibular joint (TMJ) are frequently encountered in the general population. These are characterized by a disc-condyle disunion with or without reposition. This alteration of the physiological relationships between the disc and the articular condyle may be at the origin of anatomical modifications of the joint, especially of condylar retroposition. Condylar retroposition has already been mentioned in the etiopathogenetic concept of articular TMD. Indeed, the retroposition could favor the disc-condyle disunion, be responsible for pain, histo-anatomical changes of the disc-condyle complex as well as alteration of the joint remodeling potential. Among disc-condyle disunions, grade II has the greatest joint instability. In addition, it is probably associated with a high frequency of condyle retroposition. Thus, grade II would be a risk factor in orthodontic and/or prosthodontic treatment. The objective of this thesis is to confirm the high prevalence of condylar retroposition in grades II by studying their percentage. For this purpose, a retrospective study is carried out using magnetic resonance imaging (MRI) documents. The first part will be devoted to the reminders concerning disc-condyle disunions, the MRI technique and the definition of condylar retroposition. The second part will concern our study: 158 temporomandibular joints of 79 subjects will be analyzed by three previously calibrated observers, in order to validate the high prevalence of condylar retroposition in grades II.

Key words : Temporomandibular disorder, condylar retroposition, disk displacement, condylar position.

Adresse de l'auteur :

128 avenue du Général de Gaulle  
84450 Saint Saturnin-les-Avignon