

Articulateurs et Arcs Faciaux

De la Simulation à la Précision Prothétique



Pr S.DENDOUGA
Dr SALAH AYECH.E
UNIVERSITE DES SCIENCES DE LA SANTE
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
C.H.U BENI MESSOUS
SERVICE DE PROTHESE DENTAIRE
Année académique : 2025/2026

Le Défi Clinique & Notre Plan d'Action

Le Problème Fondamental

- En dentisterie, il est nécessaire de simuler les arcades dentaires et leur occlusion.



- Il est impossible de réaliser une analyse occlusale complexe ou de concevoir des réhabilitations prothétiques directement en bouche.

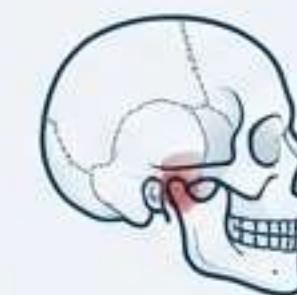


La Solution Stratégique

Le recours à un simulateur de l'appareil manducateur : l'articulateur.

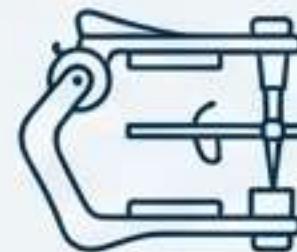


Notre Parcours



1

Les Fondamentaux :
Anatomie et
Cinématique



2

Les Instruments :
Articulateurs et
Arcs Faciaux



3

La Maîtrise :
Mise en
Articulateur



4

La Synthèse :
Révision pour
l'Examen

Le Blueprint Biologique : L'Appareil Manducateur

Définition

Ensemble des structures anatomiques impliquées dans la mastication.

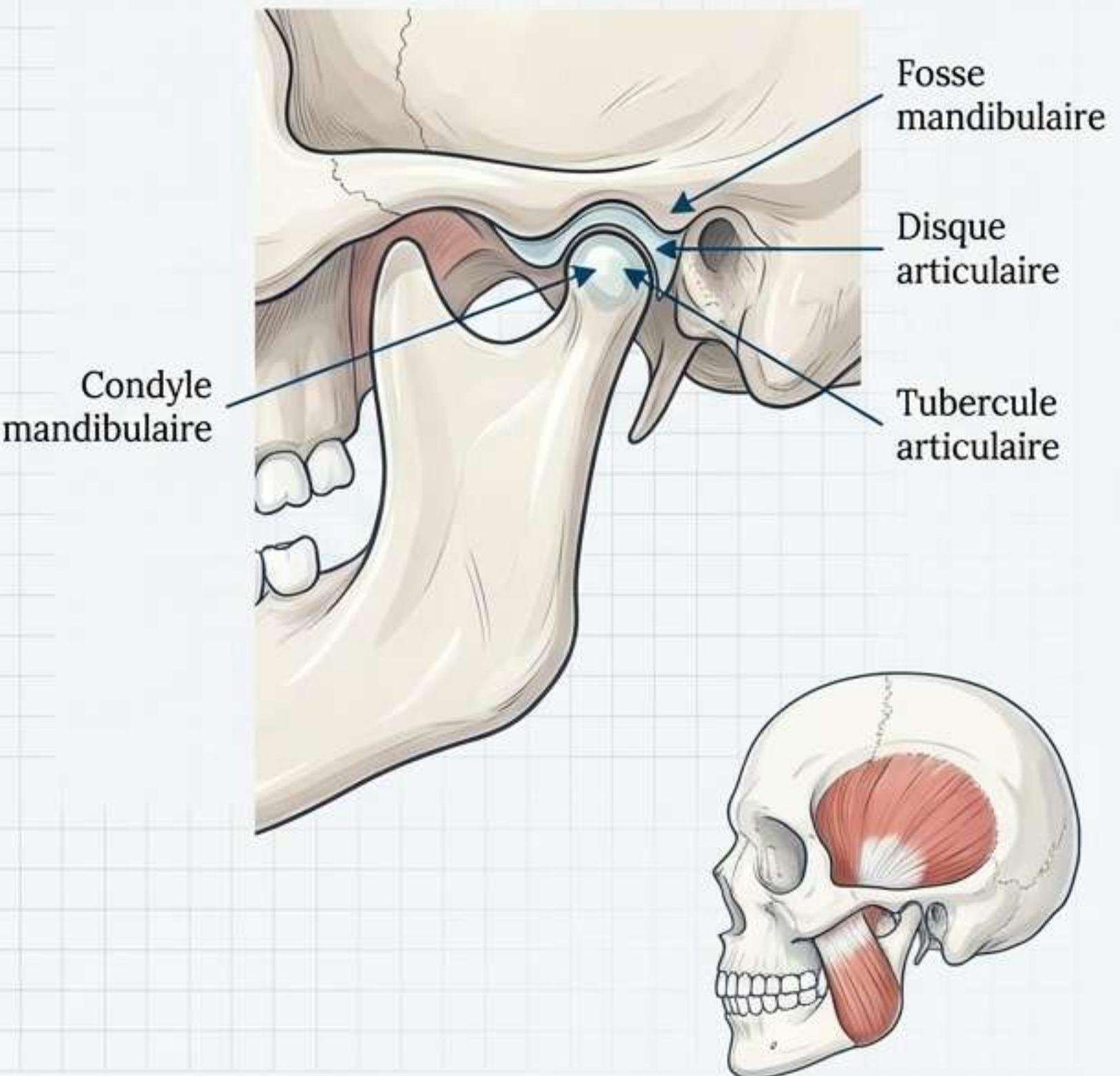
Composantes Clés

- Les dents
- **L'Articulation Temporo-Mandibulaire (ATM)**
Articulation synoviale, diarthrose bicondylienne. Met en relation la mandibule (condyle mandibulaire) avec l'os temporal (tubercule articulaire et fosse mandibulaire) via le **disque articulaire** (lentille biconcave).
- Les muscles masticateurs (masséter, temporal, etc.)
- Les ligaments et tissus de soutien.

Positions de Référence Fondamentales

OIM (Occlusion d'Intercuspide Maximale): Position définie par le maximum de contacts inter-arcades, indépendante de la situation des condyles.

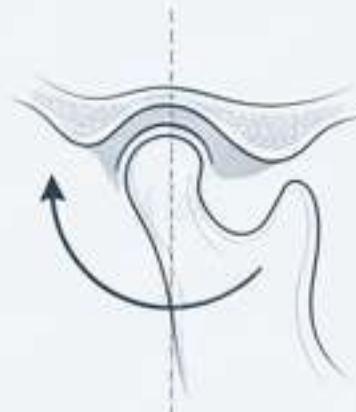
RC (Relation Centrée): Position mandibulaire indépendante des dents. Situation condylienne la plus haute et antérieure favorisant la rotation pure.



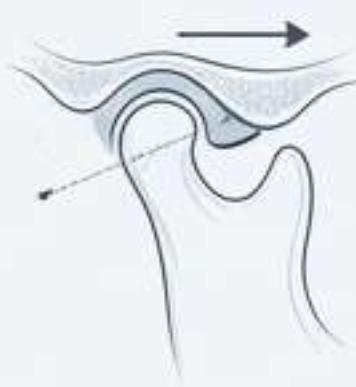
La Dynamique Mandibulaire : Mouvements et Géométrie

Mouvements Élémentaires

Rotation: Autour de l'axe charnière (axe bicondylien).



Translation: Déplacement dans le compartiment disco-temporal de l'ATM.



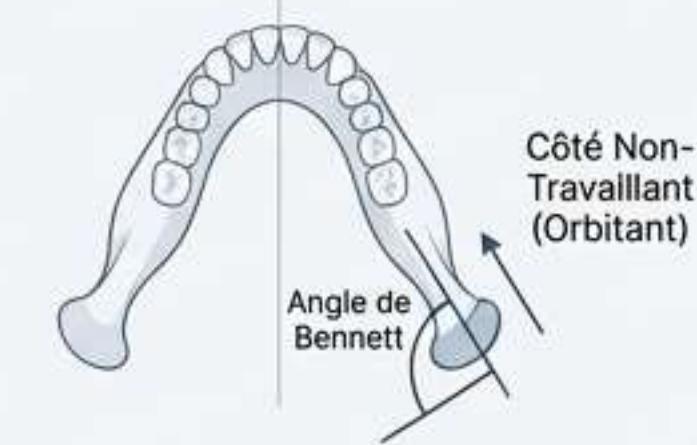
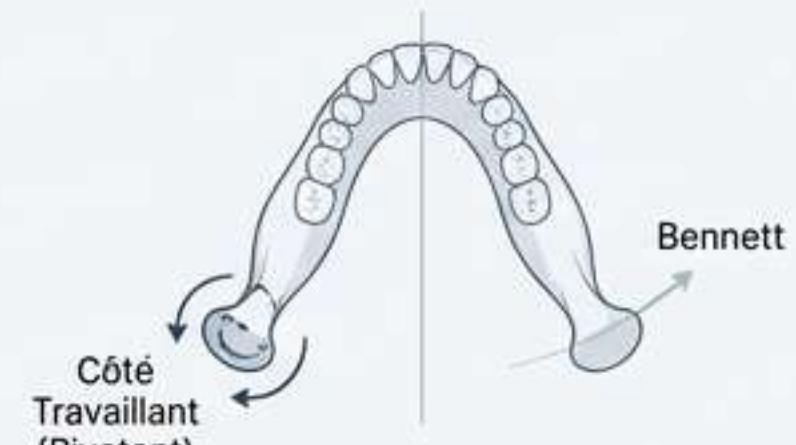
Mouvements Fondamentaux

Propulsion: Déplacement postéro-antérieur. Le désengrènement postérieur est influencé par la **pente condylienne**.

Diduction (Latéralité): Déplacement latéral.

- Côté Travailleur (pivotant) vs. Côté Non-Travailleur (orbitant).
- **Mouvement de Bennett:** Translation centrifuge du condyle travaillant.
- **Angle de Bennett:** Angle formé par le trajet du condyle non-travaillant dans le plan horizontal.

Visualisations de Diduction



Géométrie de Référence

Courbes d'organisation: Courbe de Spee (plan sagittal), Courbes de Wilson (plan frontal).

Plan de Référence Clé: Le Plan Axio-Orbitaire (PAO), défini par l'axe charnière et un point sous-orbitaire.

L'Articulateur : Définition et Rôles Clés

Définition (selon LEJOYEUX)

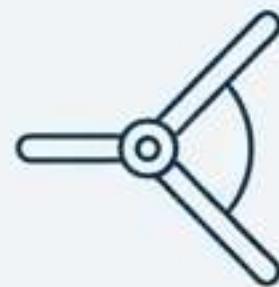
« Un instrument de diagnostic et de traitement destiné à transférer et à analyser au laboratoire, les relations statiques et dynamiques entre la mandibule et le maxillaire ».

Rôles Fondamentaux

-  Transférer l'occlusion du patient. (Q12)
-  Simuler les mouvements mandibulaires (propulsion, latéralités). (Q13)
-  Reproduire la dimension verticale exacte.
-  Permettre un montage prothétique plus précis et réduire les ajustements en bouche.
-  Fournir une analyse de l'occlusion dans des conditions statiques. (Q8, Q14)
-  Permettre la conception et la réalisation de traitements prothétiques.



Une Famille d'Instruments : Classification des Articulateurs



Classe I : Occluseurs

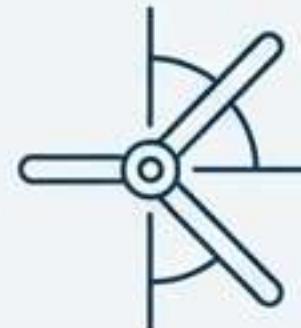
(Concept élémentaire)

Capacité

Mouvement de charnière simple (ouverture/fermeture).

Indication

Restauration de très petite étendue.



Classe II : Articulateurs à valeurs moyennes

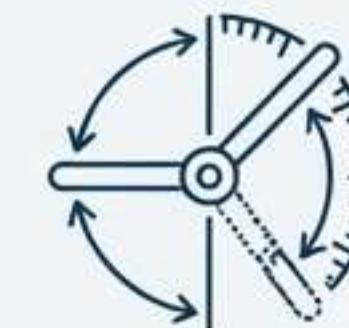
(Concept géométrique)

Capacité

Mouvements excentrés selon des valeurs moyennes fixes (ex: pente 15°).

Indication

Bridges de portée moyenne.



Classe III : Articulateurs Semi-Adaptables

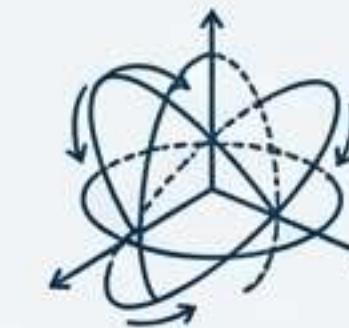
Capacité

Permettent la reproduction des trajectoires condyliennes et l'orientation correcte des modèles par rapport à l'axe charnière. (Q1)

Pentes condyliennes et angles de Bennett réglables.

Indication

Prothèses amovibles et inamovibles étendues (bridges polygonaux).



Classe IV : Articulateurs Totalement Adaptables

(Anatomiques)

Capacité

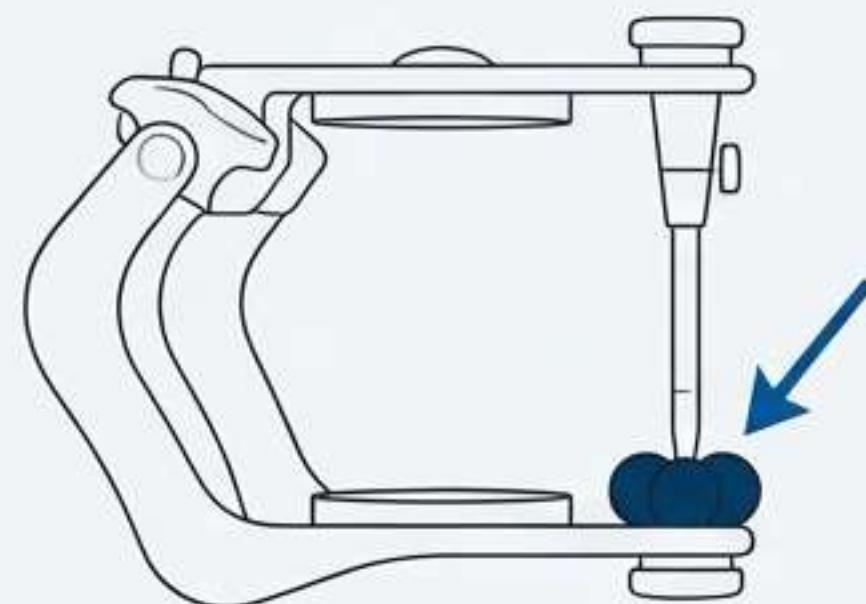
Transfert des enregistrements dynamiques complets des trajectoires. Distance intercondylienne réglable.

Indication

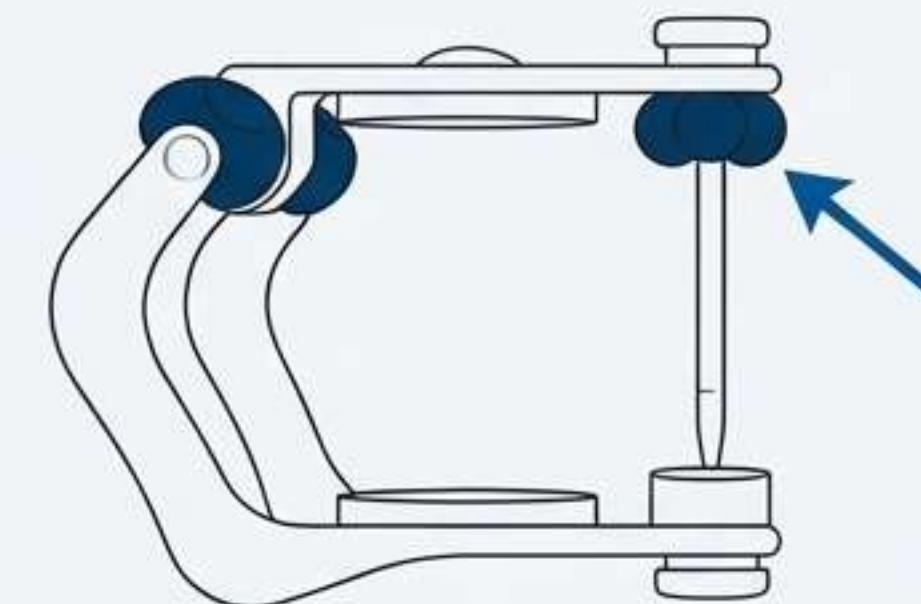
Cas les plus complexes.

Anatomie des Semi-Adaptables : La Distin'tion ARCON vs. Anti-ARCON

Type ARCON (ex: Quick Master)



Type Anti-ARCON / Non-ARCON (ex: Hanau)



- Reproduction fidèle de l'anatomie.
- Les sphères condyliennes (représentant les condyles) sont fixées à la branche **INFÉRIEURE**. (Q4)
- Les trajectoires condyliennes (boîtiers) sont sur la branche SUPÉRIEURE.

- Conception inverse de l'anatomie.
- Les sphères condyliennes sont placées sur la branche **SUPÉRIEURE**.
- Les trajectoires condyliennes sont sur la branche INFÉRIEURE.

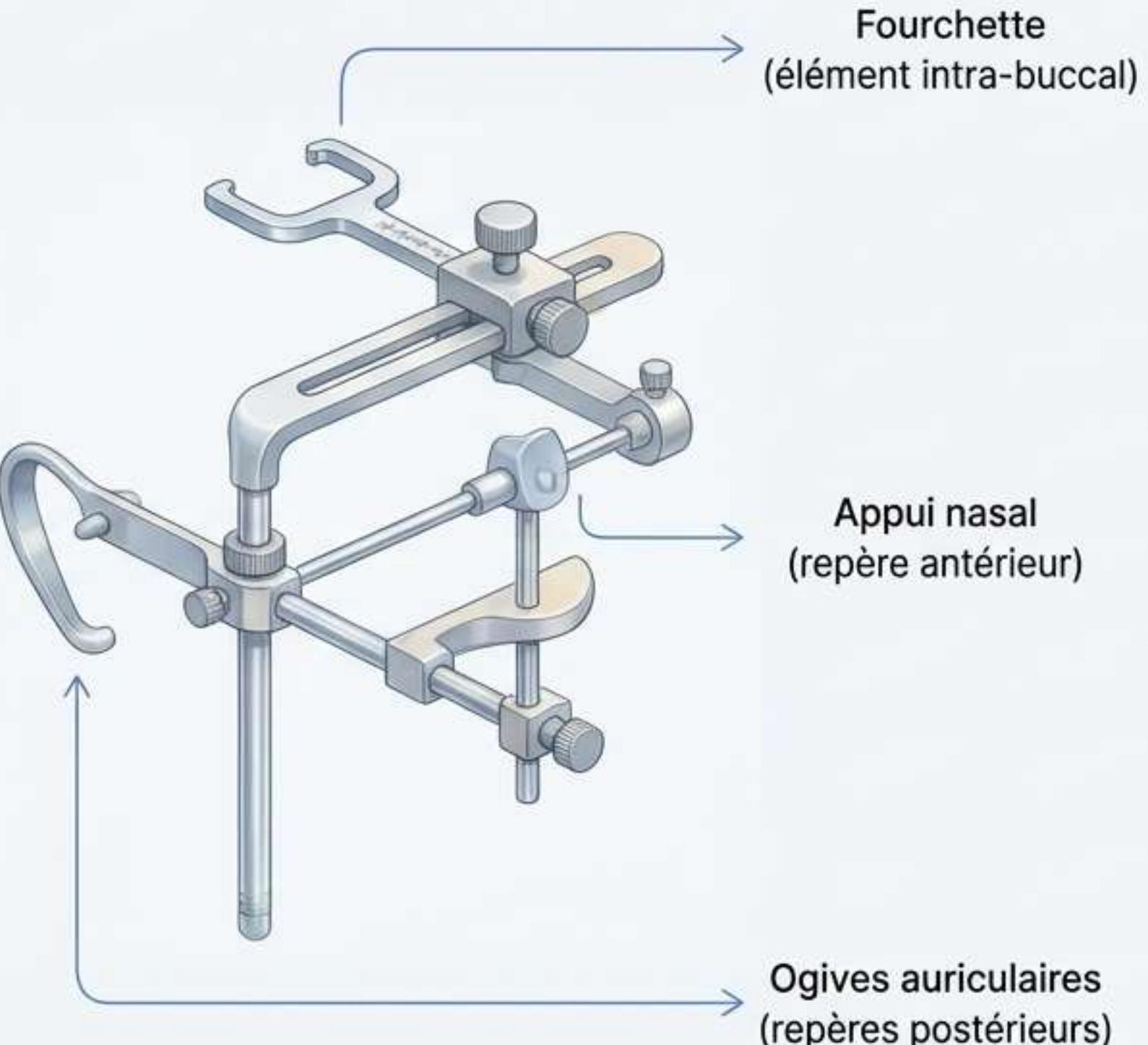
L'Arc Facial : Le Pont entre le Patient et l'Articulateur

Définition

Artifice démontable servant à positionner le modèle supérieur sur l'articulateur.

Rôle Fondamental

- Enregistrer la position du maxillaire supérieur par rapport à l'axe charnière du patient, et la transférer sur l'articulateur. (Q3)
- Permet de donner au modèle supérieur une situation transversale et sagittale correcte.
- Aide à transférer des informations cliniques précises pour assurer un meilleur ajustement de la prothèse. (Q9, Q12)



L'Axe Charnière : Le Pivot de la Simulation

Définition

Une ligne imaginaire unissant le centre de rotation de chaque condyle dans sa position la plus médiane, la plus haute et la plus centrée (en RC). (Q2)

Importance Clinique

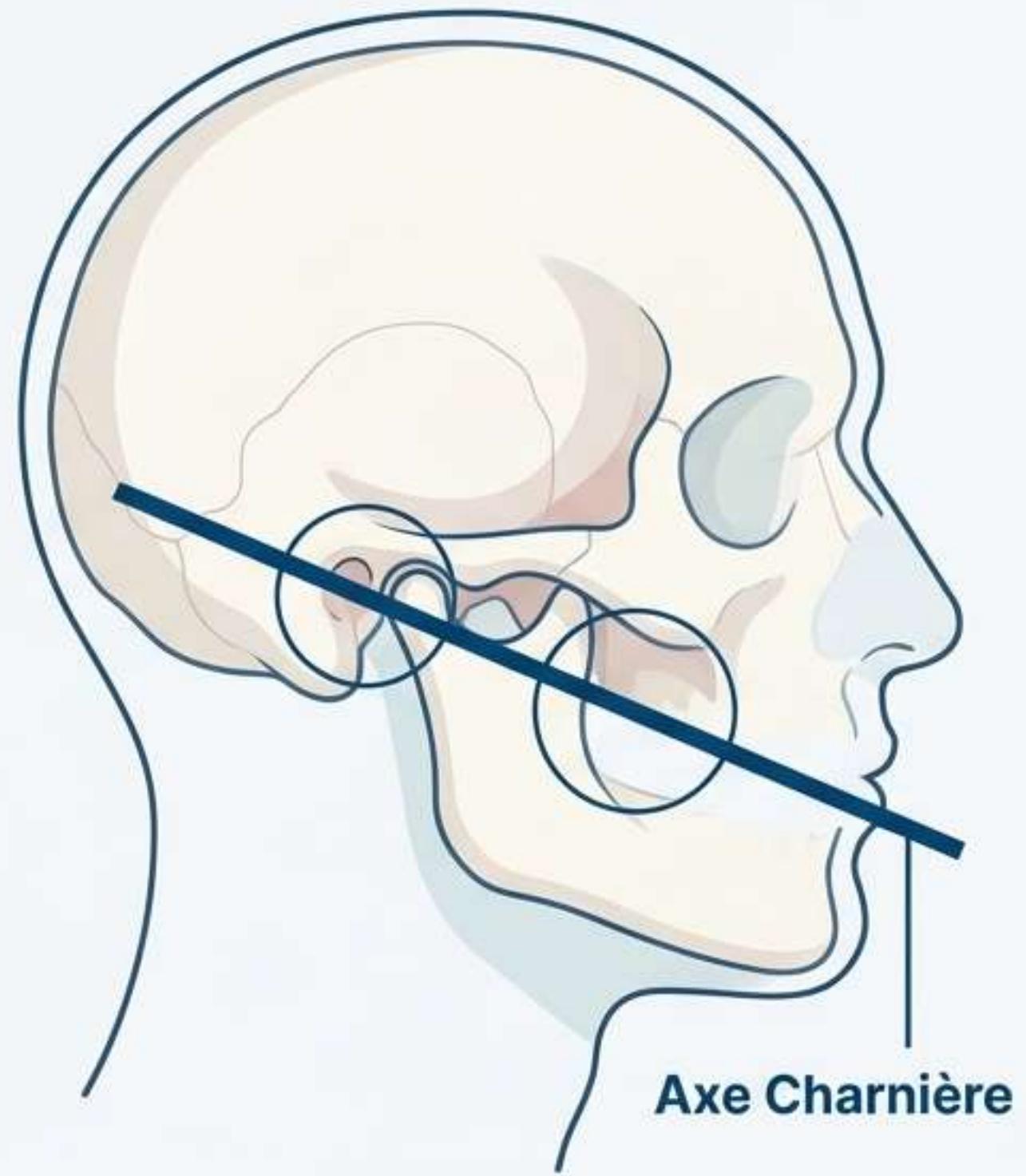
- C'est l'axe de rotation pure de la mandibule.
- Sa localisation et son transfert constituent la première étape indispensable à tout transfert de la relation inter-maxillaire.

Le Transfert

Nécessite un arc facial pour son transfert sur l'articulateur. (Q2)

Types d'Arcs Faciaux

- **Arcs Arbitraires***: Utilisent des repères cutanés ou auriculaires (valeurs moyennes). Ex: Arc facial du Quick Master.
- **Arcs Cinématiques***: Utilisés pour localiser et transférer l'axe charnière réel.



La Maîtrise (1/3) : Montage du Modèle Maxillaire

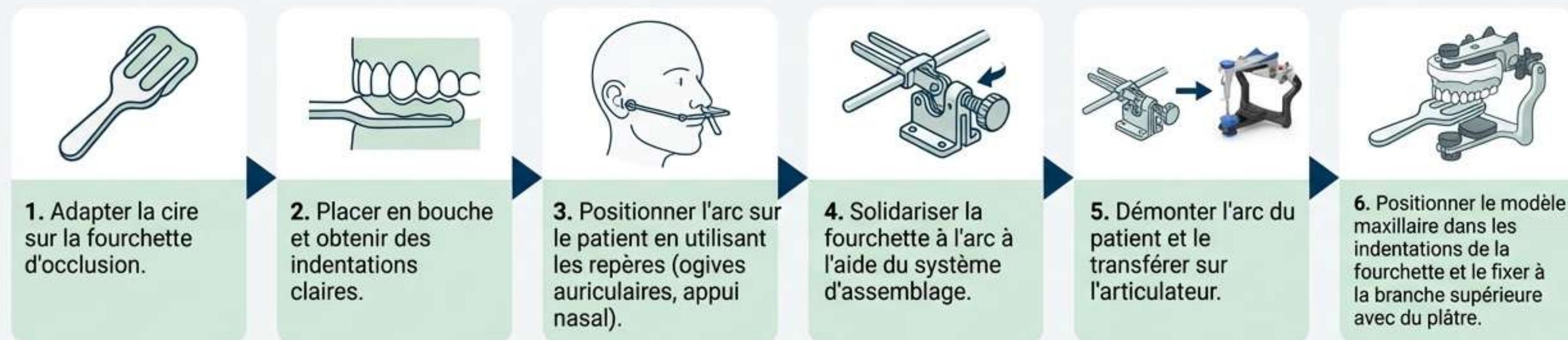
Objectif

Situer le modèle maxillaire par rapport au plan de référence (PAO) sur l'articulateur.

Méthodes

- **Table de montage** : Transfert selon des valeurs moyennes (déconseillée chez le sujet denté).
- **Arc facial** : Enregistrement fidèle de la position du maxillaire. L'instrument de choix.

Processus Étape par Étape avec l'Arc Facial

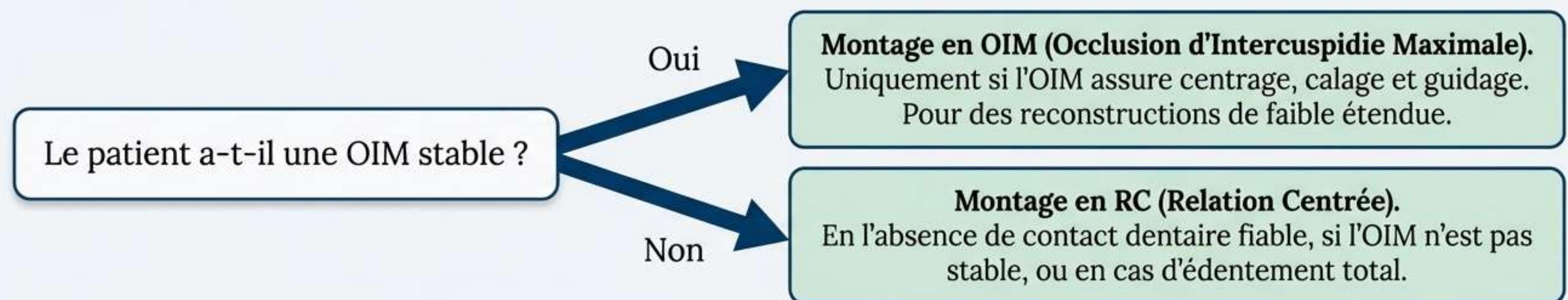


La Maîtrise (2/3) : Montage du Modèle Mandibulaire

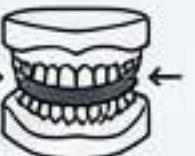
Objectif

Positionner le modèle mandibulaire par rapport au modèle maxillaire déjà en place.

La Décision Clinique : Quelle Position Enregistrer ?



Procédure de Montage

1. Enregistrer la relation choisie (OIM ou RC) avec de la cire. 
2. Positionner le modèle mandibulaire sur le modèle maxillaire grâce à la cire d'enregistrement. 
3. Retourner l'articulateur. 
4. Fixer le modèle mandibulaire à la branche inférieure avec du plâtre. 

La Maîtrise (3/3) : Programmation de l'Articulateur

Objectif: Régler les déterminants postérieurs de l'articulateur pour simuler les mouvements mandibulaires du patient.

Paramètres Essentiels à Régler

- ✿ **Pente Condylienne (PC):** L'inclinaison du trajet du condyle en propulsion.
- ✿ **Angle de Bennett:** Le déplacement latéral du condyle non-travaillant en diduction.

Programmation avec Valeurs Arbitraires

Formule de Hanau

$$\text{Angle de Bennett} = (\text{Pente condylienne} / 8) + 12^\circ$$

Tableau de valeurs moyennes selon l'âge

| Âge | Pentes Condyliennes | Angle de Bennett |
|-----------|---------------------|------------------|
| -25 ans | 40° à 50° | 10° |
| 25-60 ans | 30° à 40° | 15° |
| +60 ans | 20° à 30° | 20° |

Réglage du Guidage Antérieur (si nécessaire)

$$\text{Pente incisive (Pi)} = \text{Pente condylienne (PC)} + 10^\circ$$

Synthèse : La Rigueur au Service de la Prothèse

Messages Clés à Retenir

- L'articulateur est un simulateur sophistiqué de l'anatomie et de la fonction, pas une simple charnière.
- L'arc facial est le lien indispensable pour transférer avec précision les données du patient à la machine.
- La réussite de la réhabilitation prothétique dépend de la rigueur appliquée à chaque étape : enregistrement, montage et programmation.

Le Mot de la Fin

« Ce n'est pas l'articulateur qui est précis, mais l'opérateur ! »

Points Clés pour l'Examen : Votre Fiche de Révision

À MAÎTRISER (Sujets déjà testés)

- **Articulateur:** Définition (Lejoyeux) et Rôles (simuler mouvements, analyse statique, transférer occlusion).
- **Classe III (Semi-adaptable):** Permet la reproduction des trajectoires et l'orientation correcte par rapport à l'axe charnière.
- **ARCON vs. Anti-ARCON:** Savoir où se situent les sphères condyliennes (ARCON = branche inférieure, Anti-ARCON = branche supérieure).
- **Arc Facial:** Son rôle est d'enregistrer et de transférer la position du maxillaire par rapport à l'axe charnière.
- **Axe Charnière:** Définition (ligne imaginaire unissant les centres de rotation des condyles) et son transfert nécessite l'arc facial.

À ANTICIPER (Fort Potentiel d'Examen)

- **Paramètres de Programmation:** Connaître la définition de la Pente Condylienne et de l'Angle de Bennett.
- **Positions de Montage:** Distinguer quand utiliser l'OIM par rapport à la RC.
- **Procédure de Montage:** Connaître les grandes étapes du montage du modèle maxillaire avec un arc facial.
- **Formules de Programmation:** Reconnaître et comprendre la formal. Reconnaître et comprendre la formule de Hanau.
- **Plans et Courbes:** Définition du Plan Axio-Orbitaire (PAO).