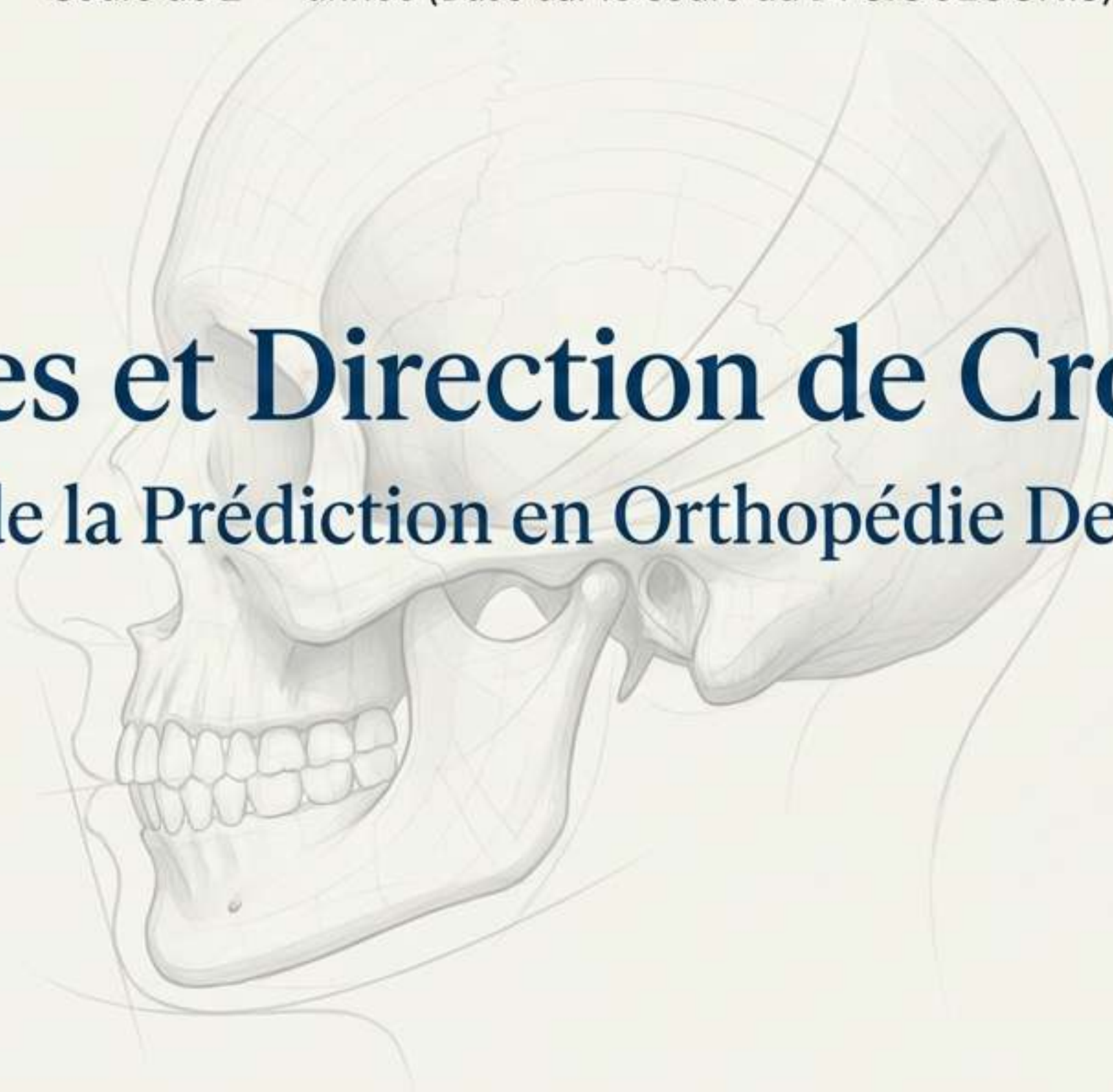


MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE d'ALGER  
SERVICE D'ODF Pr N.BENKHERFELLAH  
Cours de 2<sup>ème</sup> année (Basé sur le cours du Dr S.OULOUNIS)

# Rythmes et Direction de Croissance

## Les Clés de la Prédiction en Orthopédie Dento-Faciale





# La Croissance n'est pas Linéaire, Elle est une Symphonie

La croissance crânio-faciale est un processus évolutif, possédant des rythmes et des directions qui varient d'un patient à l'autre. La maîtriser, c'est la clé d'un traitement orthodontique réussi.

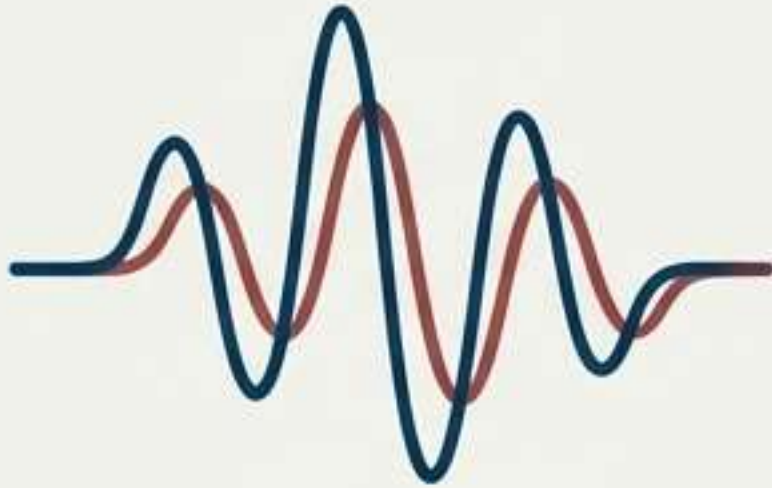


Ce cours va explorer les deux dimensions fondamentales de la croissance :

- **Le Rythme** : Le "quand" et "à quelle vitesse" de la croissance.
- **La Direction** : Le "vers où" du développement facial.



# Définir le Tempo de la Croissance



## Le Rythme de Croissance

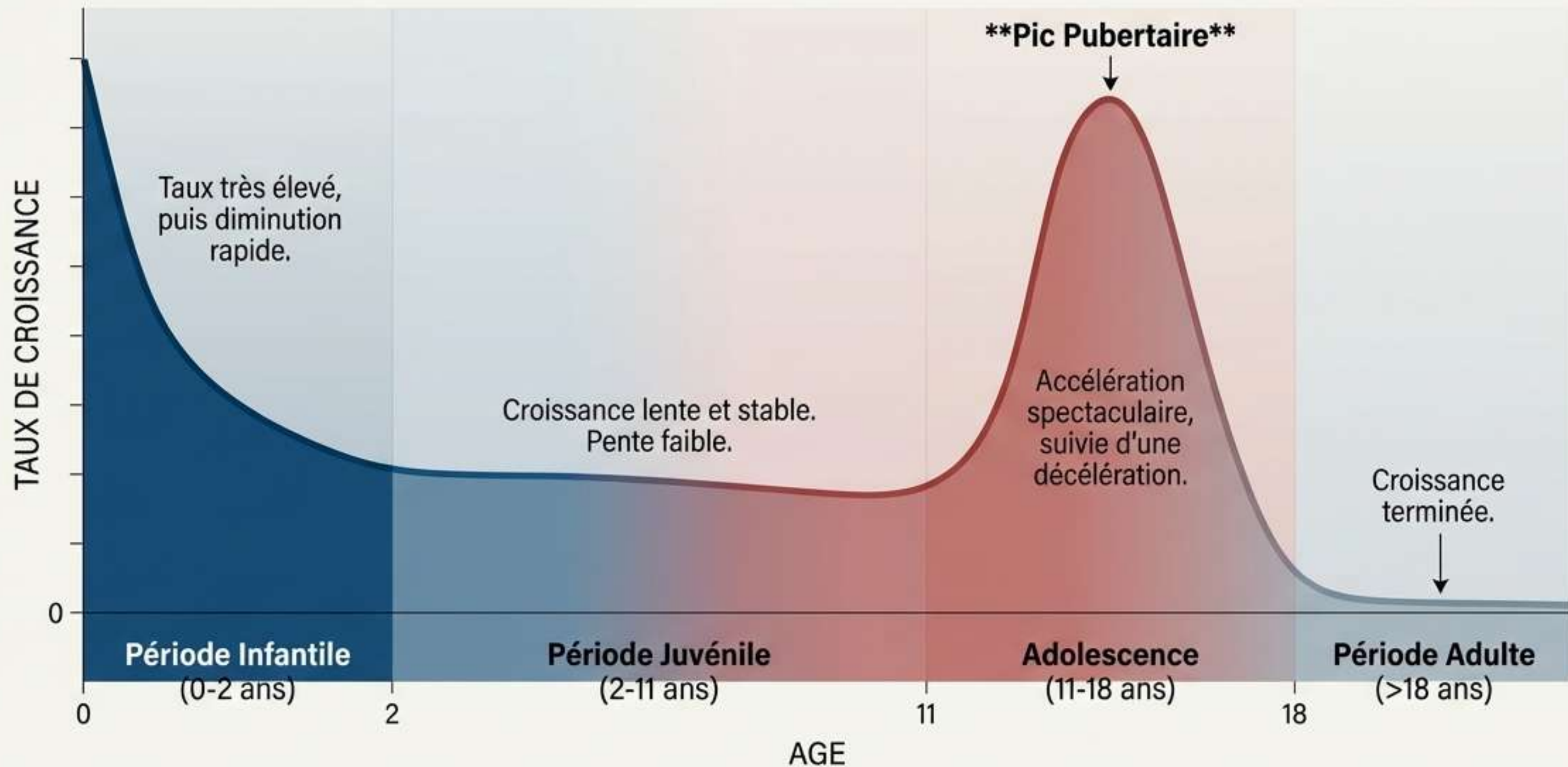
Un phénomène **irrégulier**, marqué par des phases d'accélération et de décélération de la naissance à l'âge adulte. Ces variations sont uniformes pour l'ensemble du squelette.



## Le Taux de Croissance

La **quantité** de croissance survenue en un laps de temps donné (ex: cm/an). Visualisé par la **Courbe de Croissance Staturale de BJORK**.

# La Courbe de Bjork : La Partition de la Croissance



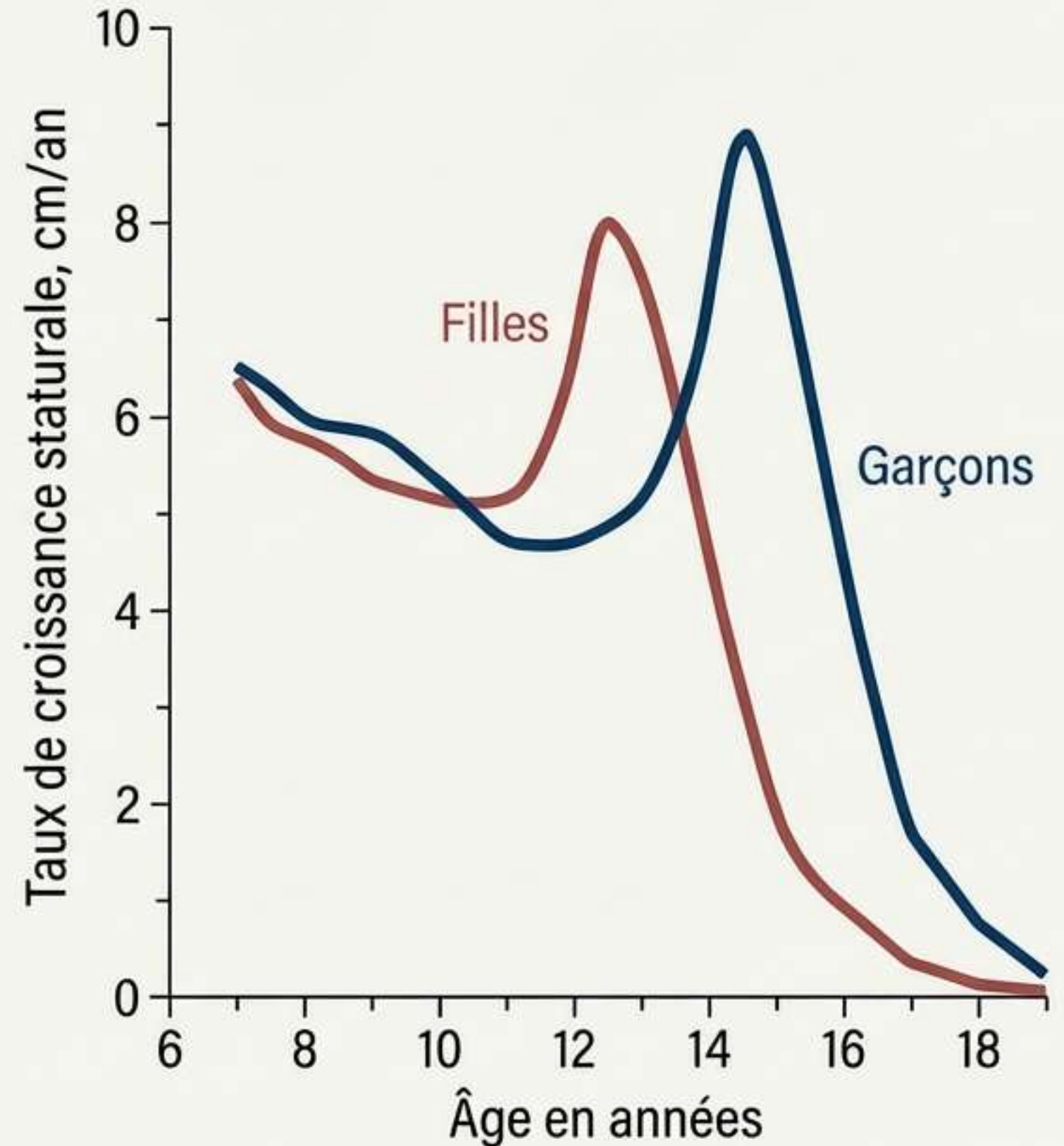


# Le Pic Pubertaire : Le Moment Stratégique pour Agir

Le pic de croissance est le moment où le potentiel de croissance est maximal, et donc le plus propice aux modifications orthopédiques.

## Données Clés (Différences selon le Sexe) :

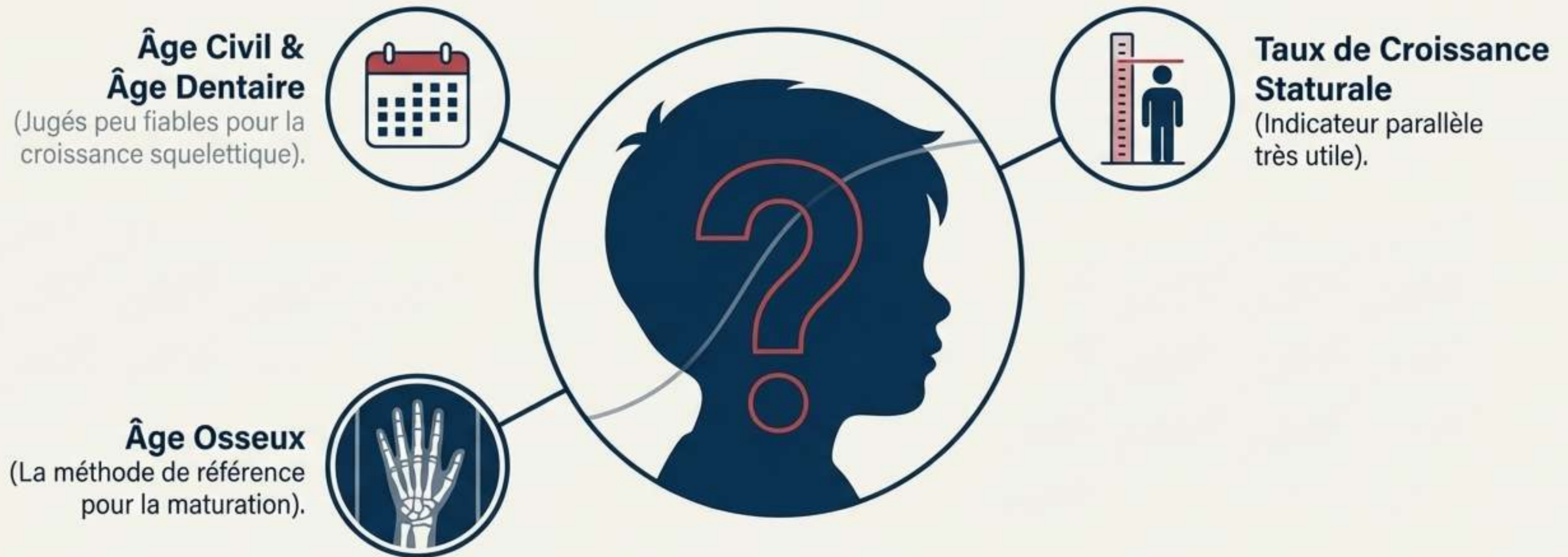
- **Filles** : Pic en moyenne à **12 ans**.
- **Garçons** : Pic en moyenne à **14 ans**.
- Les filles ont donc leur pic de croissance deux ans plus tôt que les garçons.
- Fin de croissance : 16-18 ans (filles), 18-20 ans (garçons).





# Où se Situe Votre Patient sur sa Courbe ?

Il est impératif de situer l'enfant sur sa courbe pour profiter d'une forte poussée de croissance ou pour en éviter les effets. Comment connaître le potentiel de croissance encore disponible ?

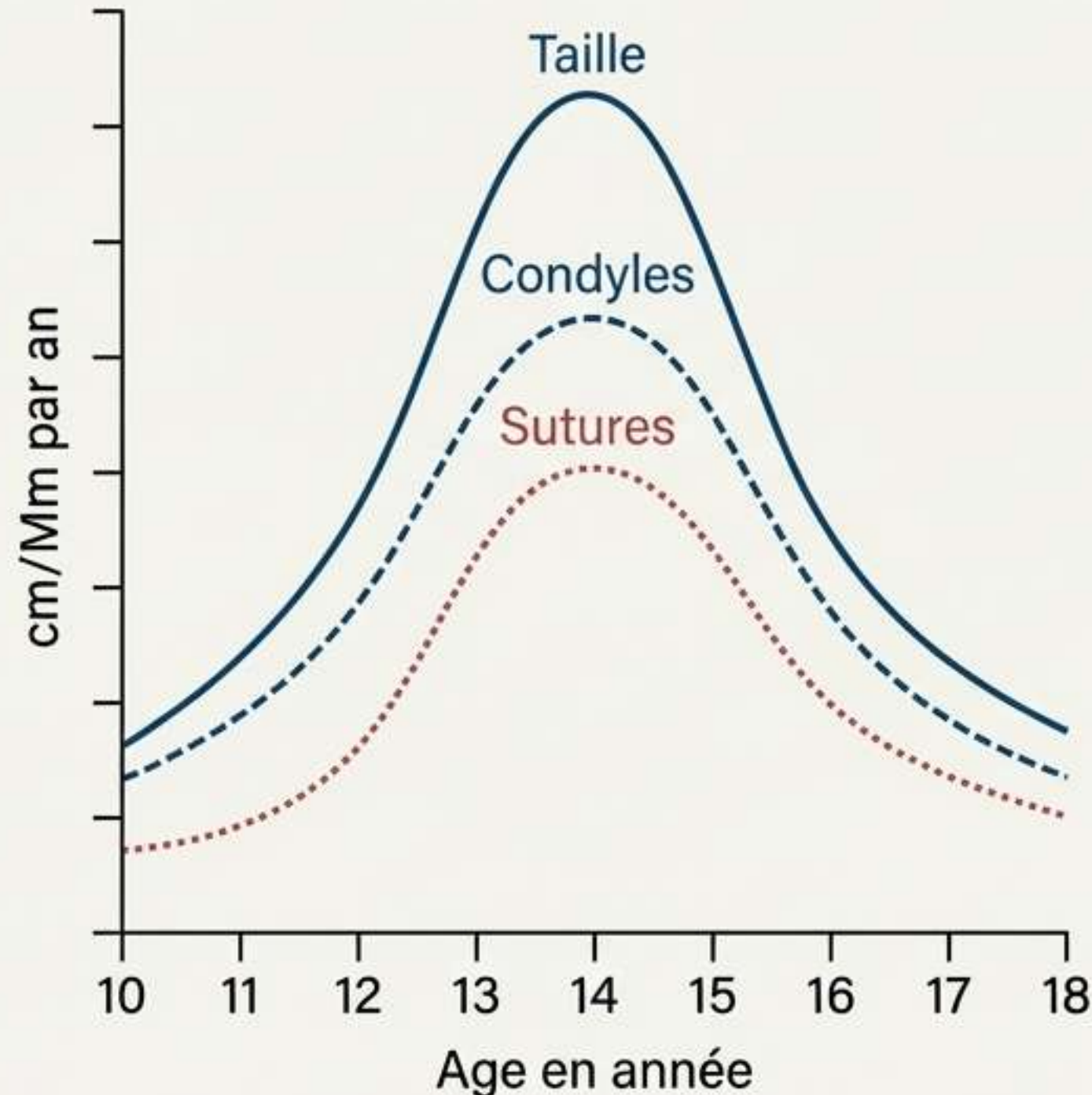




# Indicateur N°1 : La Croissance Staturale

## Concept Clé

Il existe un fort parallélisme entre la croissance staturale et la croissance maxillo-mandibulaire. Le pic de croissance faciale suit celui de la croissance staturale d'environ 3 mois.



## Chiffres Clés à Retenir

- Minimum pré-pubertaire : Une croissance de **5 à 6 cm par an**.
- Pic de croissance : Une croissance de **8 cm/an chez les filles** et **10 cm/an chez les garçons**.

## Avertissement Clinique Majeur

- La mandibule continue de croître après la fin de la croissance staturale (croissance résiduelle +++), ce qui est un facteur de récidence important.



# Indicateur N°2 : L'Âge Osseux - La Main Révèle la Maturation

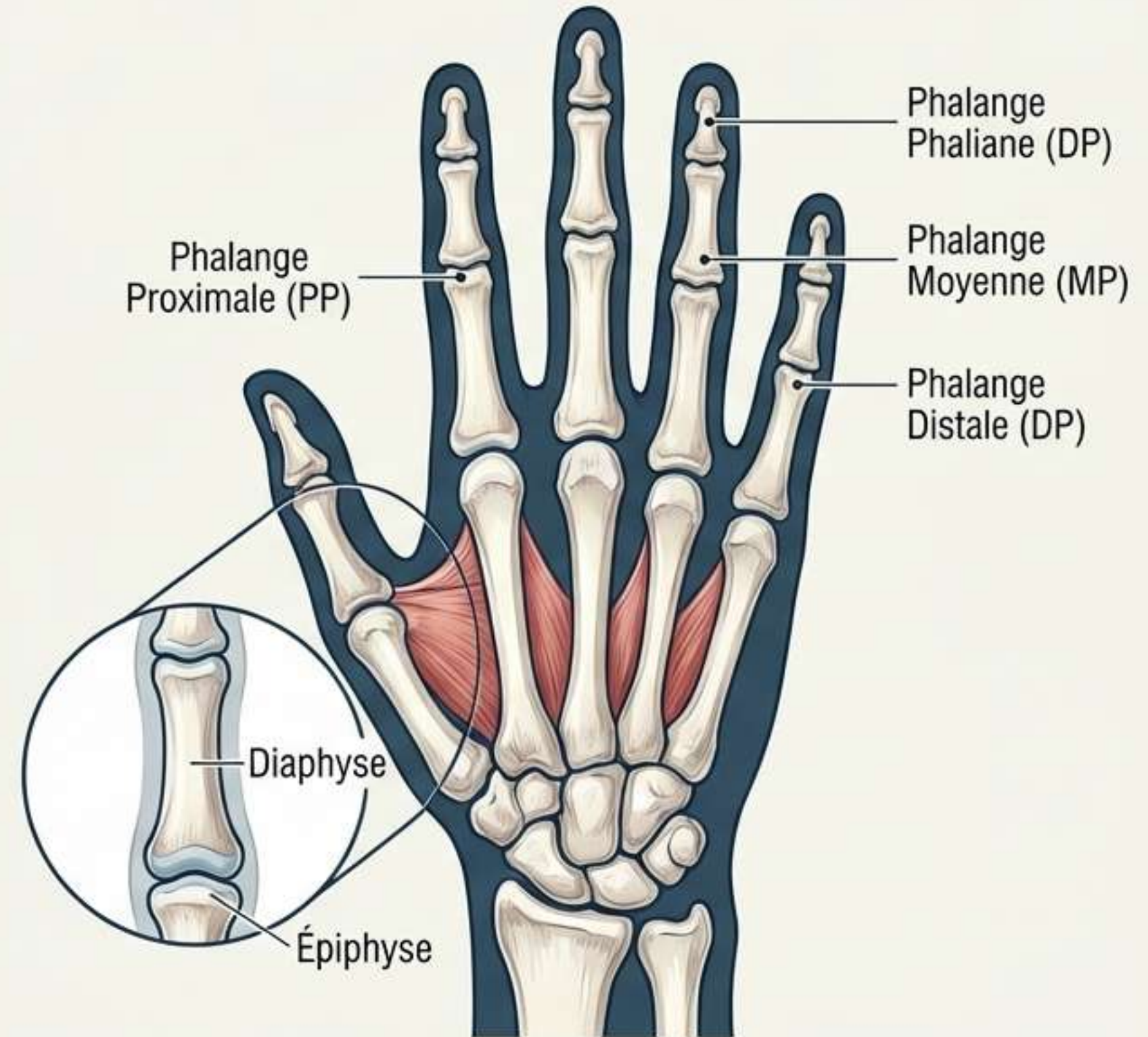
**Définition :** L'âge osseux est le stade de maturation des os d'un sujet à un moment donné.

## Méthode :

- Il est évalué à partir d'une **radiographie de la main**. (Q3)
- Cette région comporte de nombreux petits os dont l'apparition et la fusion suivent une séquence prédictible.

## Anatomie Pertinente :

- Chaque phalange (Proximale, Moyenne, Distale) présente une **diaphyse** (corps) et une **épiphyse** (extrémité).
- Ces deux parties se soudent lorsque la maturation est achevée.





# Décoder l'Âge Osseux : Les Indices Révélateurs

## 1. L'Os Sésamoïde : Le Premier Signal

- Petit os apparaissant en regard de la première phalange du pouce.
- Il signe la survenue de la grande poussée de croissance pubertaire.
- Cet os est visible en moyenne **1 an avant le pic de croissance**. (Q4)

Radiographie Magnifiée du Pouce



Os Sésamoïde

## 2. La Maturation Phalangienne : Les 3 Stades Visuels

Stade =



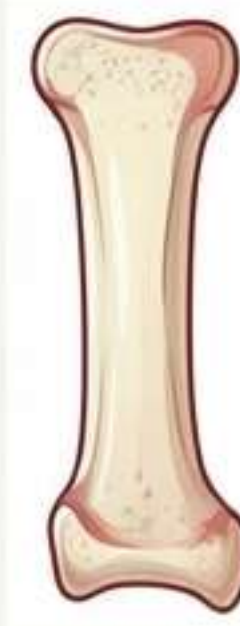
**Stade "=" (Lenticulaire) :**  
L'épiphyse est aussi large que la diaphyse.

Stade "Cap"



**Stade "Cap" (Capsulaire) :**  
L'épiphyse, plus large, "coiffe" la diaphyse.

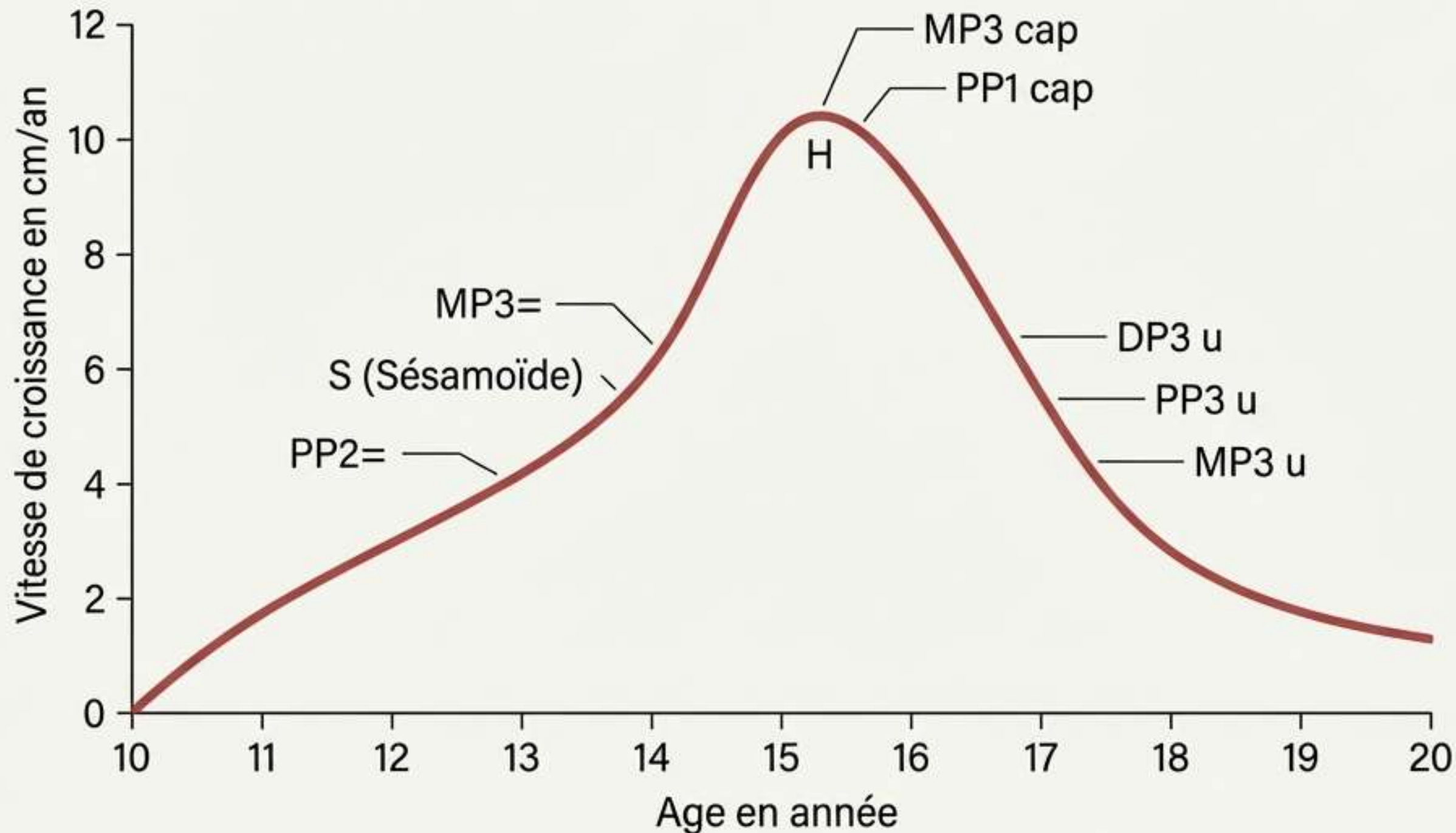
Stade "U"



**Stade "U" (Union) :** La soudure de l'épiphyse et de la diaphyse commence, signant la fin de la croissance.



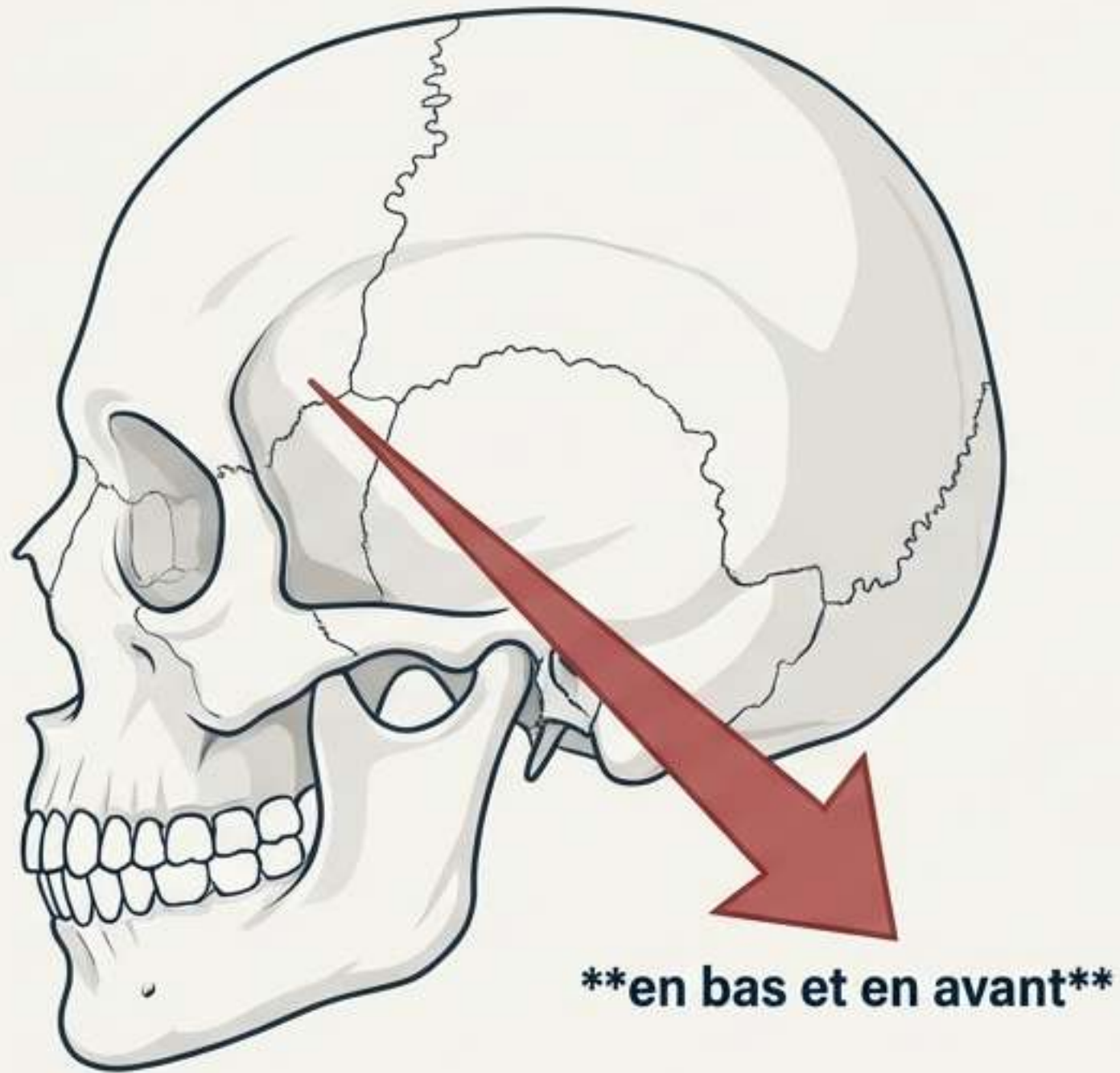
# Calendrier de la Croissance : Synchroniser Âge Osseux et Pic Pubertaire



**Message Clé :** Chaque stade de maturation phalangienne nous positionne précisément par rapport au pic de croissance, ce qui permet d'optimiser le timing du traitement.



# La Direction de Croissance : Le Vecteur Facial



**Principe Fondamental (selon Bjork) :** La direction de croissance moyenne de la face suit un vecteur dirigé **en bas et en avant**.

## Nuances Temporelles :

- Ce déplacement est plus **sagittal** (horizontal) pendant la période juvénile.
- Il est plus **vertical** pendant l'adolescence.

## Conséquences Cliniques :



**Direction verticale dominante :**  
Tendance "face longue" / open bite squelettique.



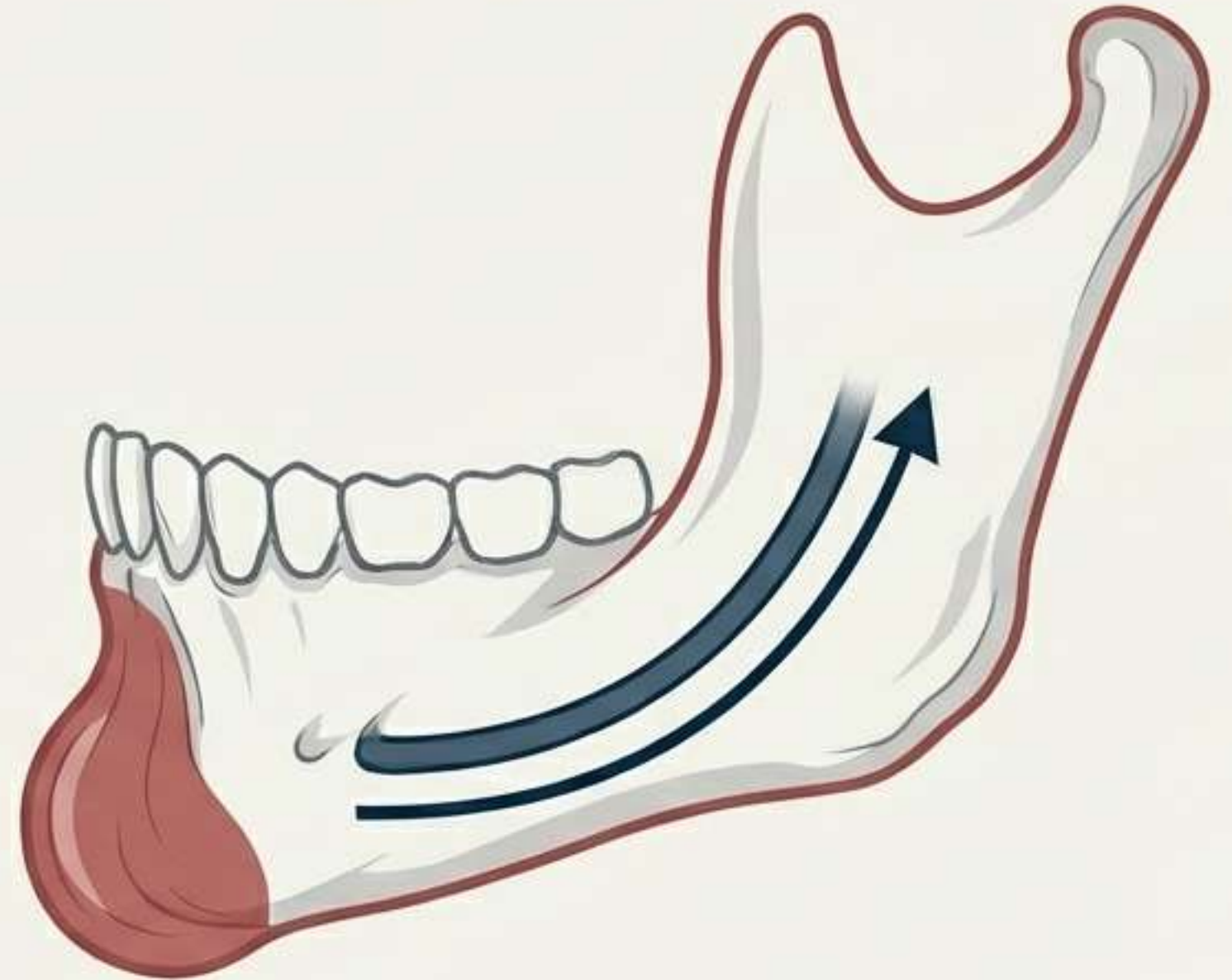
**Direction horizontale dominante :**  
Tendance "face courte" / deep bite.



# Rotation Mandibulaire ANTÉRIEURE (Type “Face Courte”)

## **\*\*Liste des Signes Diagnostiques :**

- ☐ Condyle dirigé verticalement.
- ☐ Branche montante longue et large.
- ☐ Courbure anté-goniale légère ou absente.
- ☐ Symphyse mentonnière épaisse ("en bulbe d'oignon").
- ☐ Bord inférieur de la mandibule horizontal.
- ☐ **Canal dentaire courbé.** (Information pour répondre à Q18)
- ☐ Étage inférieur de la face diminué.

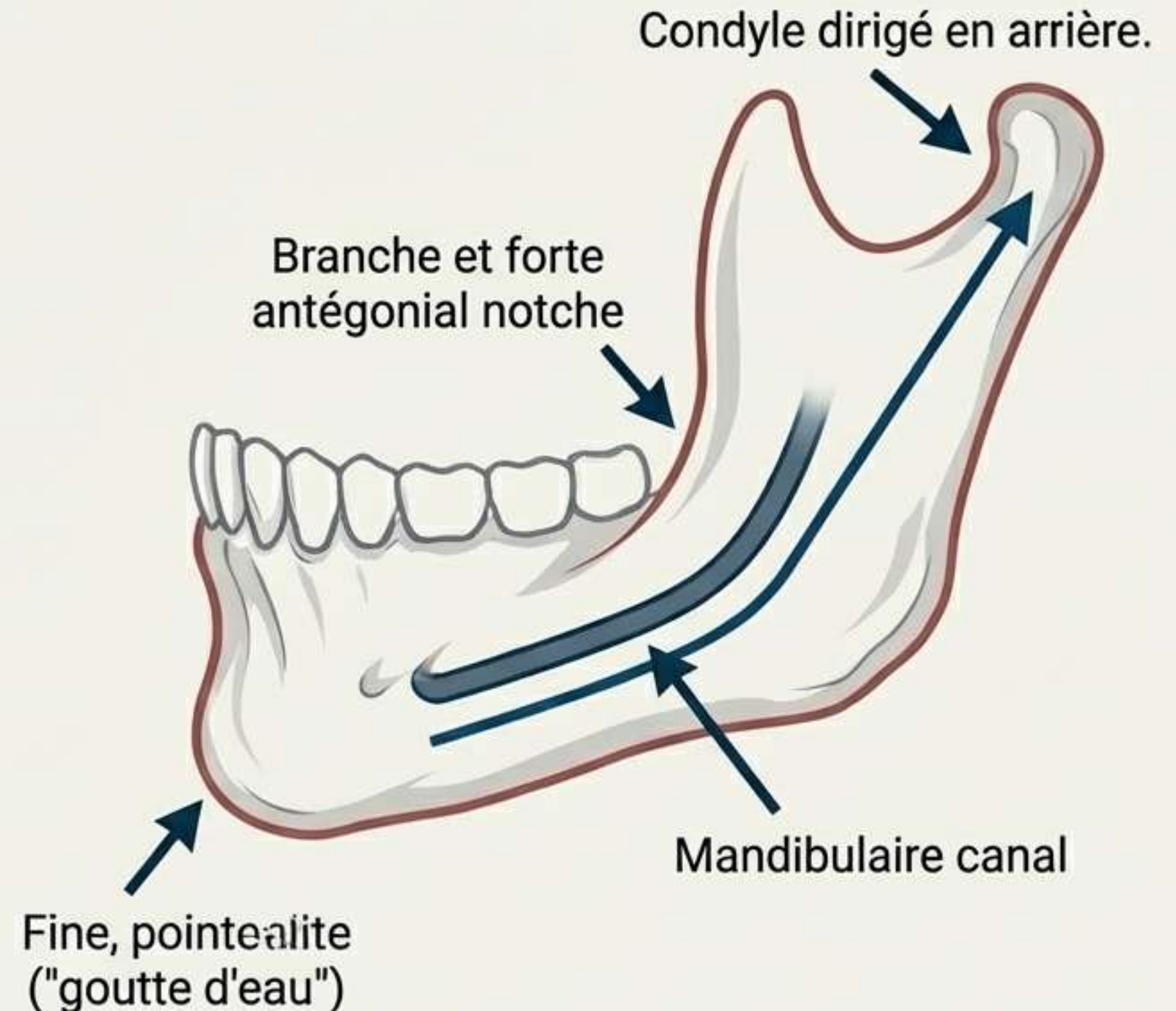




# Rotation Mandibulaire POSTÉRIEURE (Type “Face Longue”)

## \*\*Liste des Signes Diagnostiques :

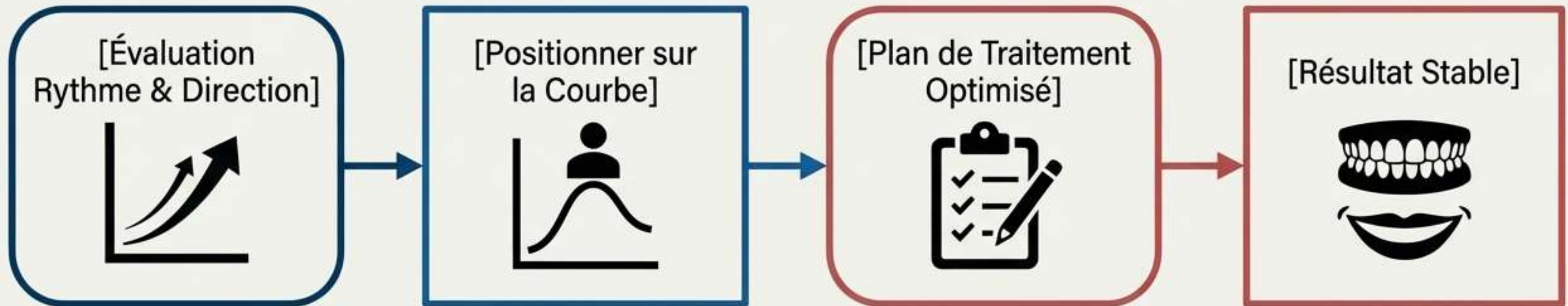
- ☐ Condyle dirigé en arrière.
- ☐ Branche montante étroite et courte.
- ☐ Forte courbure anté-goniaque.
- ☐ Symphyse fine (“en goutte d'eau”).
- ☐ Bord inférieur de la mandibule dirigé vers le bas.
- ☐ **Canal dentaire rectiligne.** (Information pour répondre à Q18)
- ☐ Étage inférieur de la face augmenté.





# Savoir pour Agir : La Stratégie Thérapeutique

**Le But Final :** La connaissance des rythmes et directions de croissance n'est pas théorique, elle est **décisionnelle**. Elle permet d'objectiver la stratégie thérapeutique pour le traitement des dysmorphoses squelettiques.



## Le Processus de Décision :

1. **Identifier** le potentiel de croissance restant chez le patient.
2. **Identifier** le potentiel de croissance restant chez le patient.
2. **Positionner** le patient par rapport à son pic de croissance pubertaire.
3. **Prédire** la direction de sa croissance mandibulaire.
4. **Choisir** le bon traitement au bon moment.



# L'Essentiel pour la Révision et l'Examen

## Points Clés à Mémoriser :



- Le rythme de croissance est irrégulier mais ses variations sont uniformes pour tout le squelette.



- Le pic de croissance pubertaire a lieu à ~12 ans (filles) et ~14 ans (garçons).



- L'âge osseux, évalué sur une radio de la main, est l'indicateur le plus fiable de la maturation.



- L'os sésamoïde apparaît ~1 an AVANT le pic ; le stade "U" (union des épiphyses) signe la FIN de la croissance.



- La direction de croissance moyenne est en bas et en avant.



- Savoir distinguer les signes de rotation mandibulaire antérieure (canal courbé) et postérieure (canal rectiligne) est crucial pour le diagnostic.