

FORMATION ET DEVENIR DE L'APPAREIL PHARYNGE

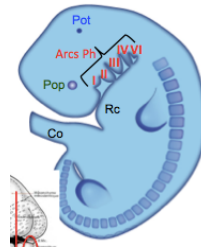
I - COMPOSITION / DEFINITION / FONCTION

Composition de l'appareil pharyngé chez l'♂

Il est formé de **5 paires d'arcs pharyngés mésodermiques** séparés, numérotés **de 1 à 6** (il n'existe pas de 5ème arc). Ils sont situés à droite et à gauche de la **ligne médiane**

Ils sont séparés :

- **A l'extérieur** par des **sillons pharyngés ectodermiques** (ou *ectoblastiques*) au nombre de **4**
- **A l'intérieur** par des **poches pharyngées endodermiques** (ou *entoblastiques*) au nombre de **5**



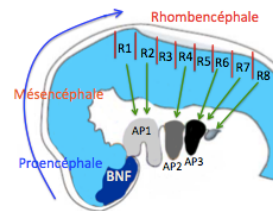
Peu avant le **25ème jour**, le tube neural se renfle d'avant en arrière en 3 vésicules :

- ▶ **Le proencéphale** / cerveau antérieur avec le BNF
- ▶ **Le mésencéphale** / cerveau moyen
- ▶ **Le rhombencéphale** / cerveau post

La partie rostrale (*antérieure*) du rhombencéphale montre des signes de segmentation transitoire, appelés **rhombomères**, au nombre de **8**.

A partir de ces rhombomères, **les CCN** vont migrer pour former des structures dupliquées qui :

- Se développent de chaque côté de la future face et du cou et
- Qui **fusionnent au niveau de la ligne médiane**

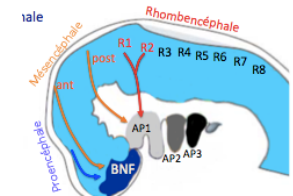


=> LES ARCS PHARYNGES

Il est possible de suivre le développement d'une seule CCN en lui administrant un marqueur fluorescent, permanent et non toxique

- ✿ Les CCN qui colonisent le **1er arc** viennent de **La partie post du mésencéphale**
Des R1 et R2 du rhombencéphale

- ✿ Les CCN qui colonisent le **BNF** viennent de **Proencéphale**
La partie ant du mésencéphale



ARC 1	J 22
ARC 2	J 24
ARC 3	J 27
ARC 4	J 28-29
ARC 6	J 30

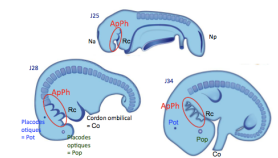
Le 5ème arc ne se forme pas ou forme un rudiment éphémère qui régresse vite

Définition de l'appareil pharyngé

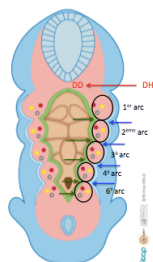
- C'est une **structure transitoire** apparaissant chez l'embryon de **5mm** lors de la **4ème semaine** de développement, à partir du **22ème jour**.
- Il est situé dans la **partie céphalique**
- Il est à l'origine de nombreux éléments de la face et du cou

L'architecture de base de l'appareil pharyngé est affecté par :

- **La plicature de l'embryon**
- **La courbure céphalique**



FORMATION ET DEVENIR DE L'APPAREIL PHARYNGE



- * 4 sillons pharyngés ectodermiques
- * 5 arcs pharyngés mésodermiques
- * 5 poches pharyngées endodermiques

Les poches s'enfoncent profondément dans le mésenchyme mais **ne sont jamais en communication ouverte avec les sillons**

Fonction de l'appareil pharyngé chez l'homme

Son rôle est complexe, il est destiné à former de très nombreuses structures de la face et du coup

- ➔ Les **muscles masticateurs** viennent du **premier arc**
- ➔ Les **muscles de l'expression faciale** proviennent du **2ème arc**
- ➔ La **langue** provient des arcs **1, 2, 3 et 4** ➔ Utilisés pour la vocalisation
- ➔ Le **pharynx** provient des arcs **4 et 6**

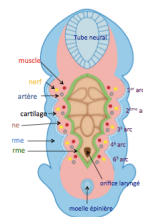
II - LES ARCS PHARYNGES

Composition d'un arc pharyngé

Chaque barre pharyngée consiste en un **segment mésodermique** qui contient :

- ♥ Un cartilage
- ♥ Un nerf crânien spécifique
- ♥ Un noyau initial musculaire
- ♥ Une artère de l'arc aortique

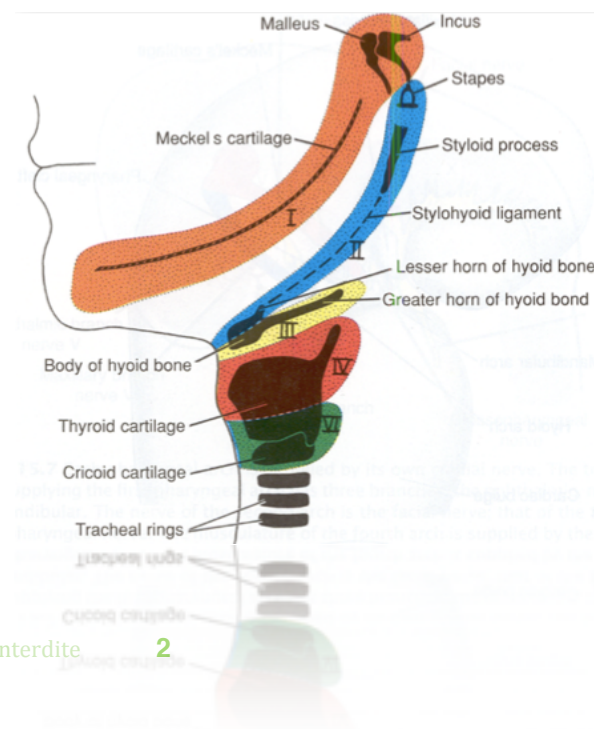
Ce segment est délimité à l'extérieur par de l'ectoderme et à l'intérieur par de l'endoderme



Les cartilage est dérivé des CCN sauf celui des arcs 4 et 6 qui dérive du mésoblaste de la lame latérale !

Innervation des arcs pharyngés :

ARC 1	Le trijumeau 5
ARC 2	Le facial 7
ARC 3	Le glossopharyngien 9
ARC 4	Le vague 10
ARC 6	

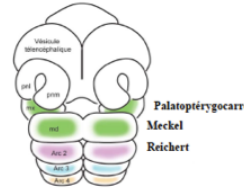


FORMATION ET DEVENIR DE L'APPAREIL PHARYNGE

1er Arc pharyngé : Arc Maxillo-Mandibulaire

Il se développe et est remodelé pour former un bourgeon maxillaire et un bourgeon mandibulaire. Chaque bourgeon contient en son centre des éléments cartilagineux produit par les cellules des crêtes neurales.

Pour le maxillaire → La barre palato-ptérygo-quadrata
Pour le mandibulaire → Le cartilage de Meckel



Ils servent de support à la condensation mésenchymateuse et la transformation osseuse

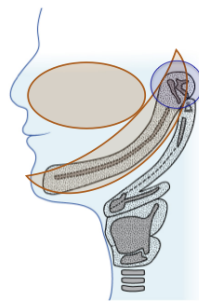
Le cartilage de Meckel disparaît ensuite sauf à ses extrémités qui vont donner :

- Le **ligament sphéno-mandibulaire**
 - Le **marteau (malleus)**
 - L'**enclume (incus)**
- Osselet de l'oreille moyenne se développant de sa portion postérieure

Dérivés squelettiques	Dérivés musculaires	Innervation	Vascularisation
Maxillaire	Masticateurs : Temporal Masseter Pterygoidien	V3 Branche mandibulaire du Trijumeau	1er Arc aortique
Mandibulaire	Mylo-hyoidien		
Os zygomatique	Ventre antérieur du digastrique		
Processus zygomatique du temporal	Tensor palatini et tympani Muscle du maléus		

Par ossification de membrane (qui ne passe pas par le stade cartilagineux)

Le tutorat est gi

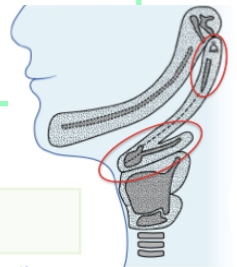


2ème Arc pharyngé : Arc Hydoïdien

Son cartilage ou **cartilage de Reichert** a aussi pour origine les CCNs, il donne naissance :

Dérivés squelettiques	Dérivés musculaires	Innervation	Vascularisation
Etrier	Muscles de la face : Buccinateur Auriculaire	7 Nerf Facial	2er Arc aortique = Carotide externe
Processus styloïde du temporal	Muscles frontaux Orbiculaire des lèvres et de paupières		
Petites cornes de l'os hyoïde	Muscle sytlo-hyoidien		
Partie supérieur de l'os hyoïde	Muscle du stapes		

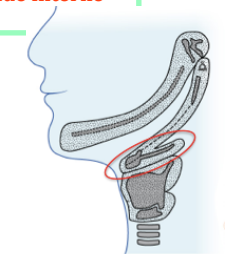
Par ossification endochondrale



3ème Arc pharyngé : Arc Tyroïdien

Dérivés squelettiques	Dérivés musculaires	Innervation	Vascularisation
Corps de l'os hyoïde	Muscle stylopharyngien	9 Glossopharyngien	3ème Arc aortique = Carotide interne
Grandes cornes de l'os hyoïde			

Par ossification endochondrale



ction ou vente est interdite

FORMATION ET DEVENIR DE L'APPAREIL PHARYNGE

4ème Arc pharyngé

Il est sans nom, moins bien différencié

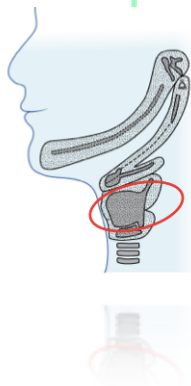
Dérivés squelettiques	Dérives musculaires	Innervation	Vascularisation
Cartilages du larynx	Crico-thyroïdien	Branche du 10 Vague Nerf laryngé supérieur	4ème Arc aortique
Epiglote qui se forme à partir du 4ème mois	Muscles constricteurs du pharynx		

Une **condensation mésodermique** apparaît, à la **5ème semaine**, dans la **région du 6ème arc**, appelée **bourgeonnement arythénoïdien**

Il est originaire de la **partie latérale du mésoderme**, et devient du **cartilage lors de la 7ème semaine**

Puis il y a apparition des cartilages :

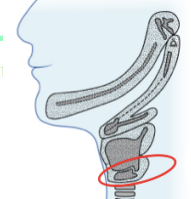
- ▶ Cricoidien
- ▶ Cunéiformes
- ▶ Corniculés
- ▶ Thyroïdes



6ème Arc pharyngé

Dérivés squelettiques	Dérives musculaires	Innervation	Vascularisation
Cartilages du larynx	Muscles intrinsèques du larynx	Branche du 10 Vague Nerf laryngé inférieur	6ème Arc aortique

Le tutorat est grati

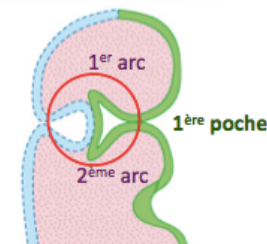


III - LES POCHES PHARYNGEES ENDODERMIQUES

- 1ère poche pharyngée -

- Elle est située **entre les arc 1 et 2**
- Elle s'allonge et donne naissance au **processus tubotympanique** qui forme le future **conduit auditif externe**
- Elle donne aussi naissance à :
 La cavité tympanique
 La future oreille moyenne
 Le canal pharyngotympanique = Trompe auditive d'Eustache

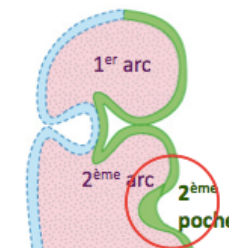
La partie distale : cavité tympanique
La partie proximale : Eustache



- La fusion des feuillets endo- et ecto-dermiques forme le **tympan**

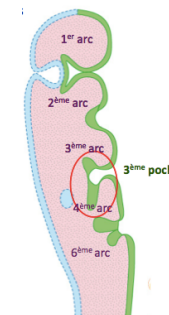
- 2ème poche pharyngée -

- Elle forme la **tonsille palatine** (amygdale), infiltrée aux 3ème et 5ème mois par du tissu lymphoïde
- Elle forme des **ganglions lymphatiques**
- Cette 2ème poche persiste en partie et forme la **loge amygdalienne**



- 3ème poche pharyngée -

- Zones où les ébauches des **glandes thyroïdes et parathyroïdes** apparaissent
- Formation du **thymus** (niveau caudal) qui grossit jusqu'à la puberté puis s'atrophie chez l'adulte



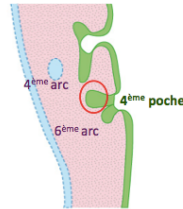
on ou vente est interdite

FORMATION ET DEVENIR DE L'APPAREIL PHARYNGE

- Celle 3ème poche donne la **glande parathyroïde inf** (niveau rostral) qui va migrer avec le thymus en **direction caudale et médiane**

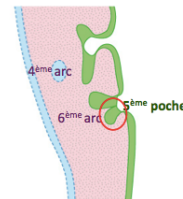
- 4ème poche pharyngée -

- Elle est **atrophiée chez l' ♂**
- Elle donne la **glande parathyroïde supérieur**



- 5ème poche pharyngée -

- C'est un **diverticule de la 4ème poche**
- Elle donne le **corps ultimo-branchial** qui s'incorpore dans l'ébauche de la thyroïde à la 7ème semaine
- Elle est à l'origine des **cellules C ou parafolliculaire** de la thyroïde (qui secrète la calcitonine)
- **Les cellules C dérivent de la crête neurale et non de l'endoderme**



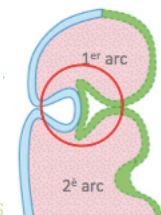
IV - LES SILLONS PHARYNGEES ECTODERMIQUES

Ils sont présent à la **5ème semaine** de vie embryonnaire, puis ils disparaissent

Seul le premier sillon persiste partiellement

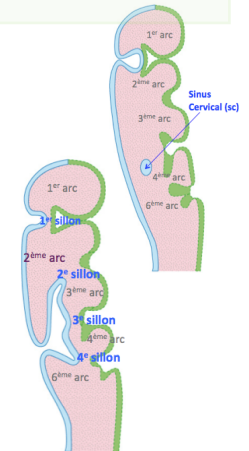
- 1er sillon pharyngé -

- Il est à l'origine de l'**épithélium du conduit auditif externe** et d'une partie de la **membrane tympanique**



- sillon pharyngé 2, 3 & 4 -

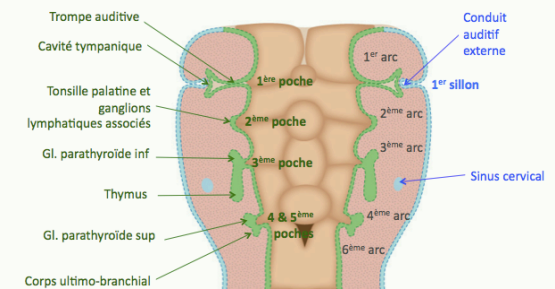
- Les sillons 2, 3 & 4 vont être **recouverts par le 2ème arc**
- Ils vont constituer le **sinus cervical**, qui disparaît lors de la flexion cervicale



LES MIGRATIONS

- La **thyroïde** effectue sa migration en **direction caudale** à partir du foramen caecum
- La **glande parathyroïde inférieure** et le **thymus** (issus de la 3ème poche) vont migrer en **direction caudale et médiane**
- La **glande parathyroïde supérieure** (issue de la 4ème poche) et le **corps ultimo-branchial** (issu de la 5ème poche) migrent en **direction médiane**

Le devenir de chaque poche et sillon pharyngés



Migration des éléments dérivés des poches pharyngées

