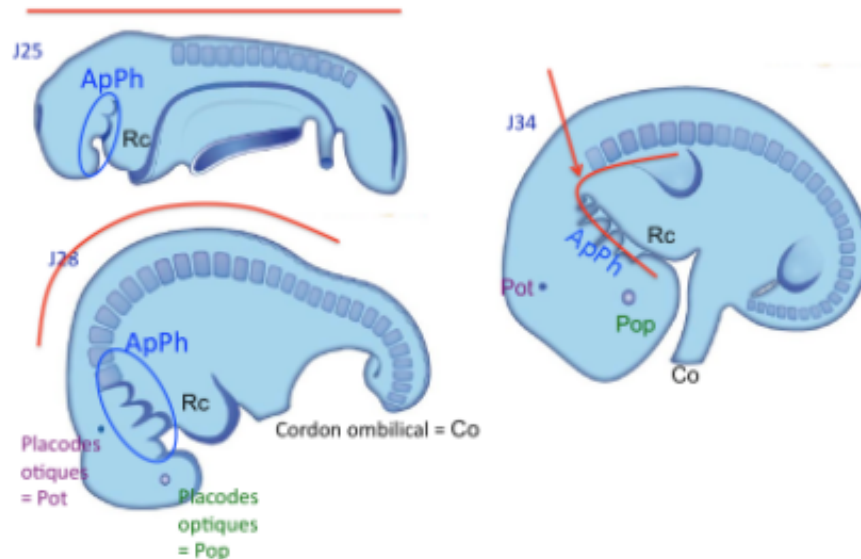


# APPAREIL PHARYNGÉ

L'architecture de l'**appareil pharyngé** est affectée par la **plicature** de l'embryon et la **courbure céphalique**.



Il est formé chez l'homme de **5 paires d'arcs** pharyngés **mésodermiques** numérotés de **1 à 6** (il **n'existe pas de 5<sup>ème</sup> arc** !) situés de part et d'autre de la **région pharyngée** et de l'**intestin primitif**. \*

Les arcs sont séparés :

- à l'**extérieur** par **4 sillons ectodermiques**.
- à l'**intérieur** par **5 poches endodermiques**.

Avant **J25** le **Tube neural** se renfle en **3 vésicules** : le **proencéphale** (cerveau ant) avec le bg naso-frontal, le **mésencéphale** (cerveau moy) et le **rhombencéphale** (cerveau post).

La partie **antérieure** du rhombencéphale se segmente en **8 rhombomères**.

*Il est possible de suivre le développement d'une seule cellule de la CN via marqueur fluorescent, permanent et non toxique.*

**Proencéphale + mésencéphale anté** → **BNF** (bg naso-frontal)

**Mésencéphale post + r1,2** → **arc 1**

La formation des arcs suit une séquence **cranio-caudale** :

- 1<sup>er</sup> arc au J22
- 2<sup>ème</sup> arc au J24
- 3<sup>ème</sup> arc au J27
- 4<sup>ème</sup> arc au J28-29
- 6<sup>ème</sup> arc au J30

Le 5<sup>ème</sup> arc **ne se forme pas** ou forme un **rudiment éphémère qui régresse**.

Au J34 on observe :

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

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

## Les arcs pharyngés



- Arc 1 → muscles masticateurs
- Arc 2 → expression faciale
- Arcs 1, 2, 3, 4 → langue\*
- Arcs 4, 6 → pharynx

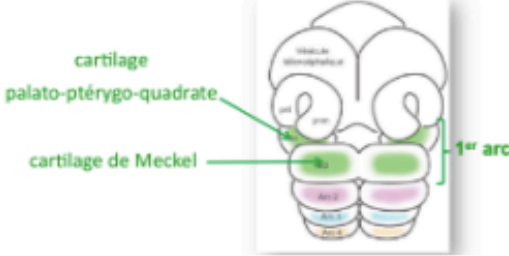
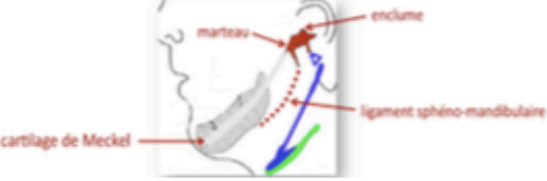

Les **segments mésodermiques** contiennent :

- cartilage** (dérivé des **CNs** sauf celui des **arcs 4, 6** qui vient du mésoblaste de la lame latérale)
- noyau initial musculaire**
- nerf crânien spécifique**
- artère de l'arc aortique**

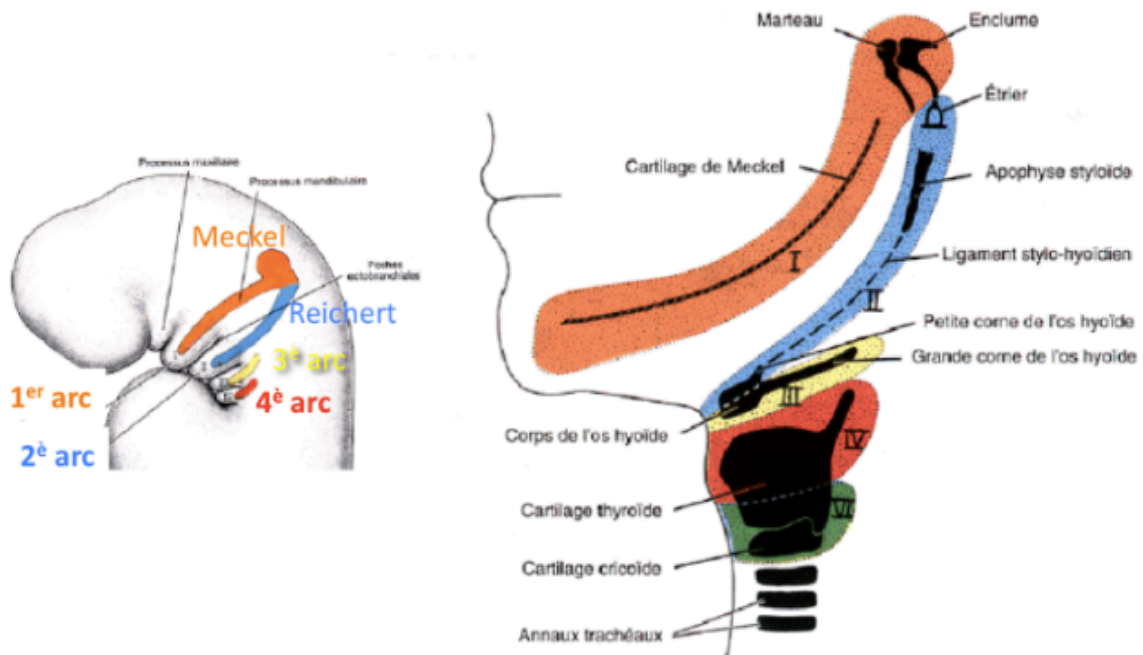
Les arcs pharyngés sont innervés par différents nerfs crâniens :

- Arc 1 = **trijumeau V**
- Arc 2 = **facial VII**
- Arc 3 = **glossopharyngien IX**
- Arc 4, 6 = **vague X**

Ils sont vascularisés par les **arcs aortiques 1, 2, 3, 4 et 6**.

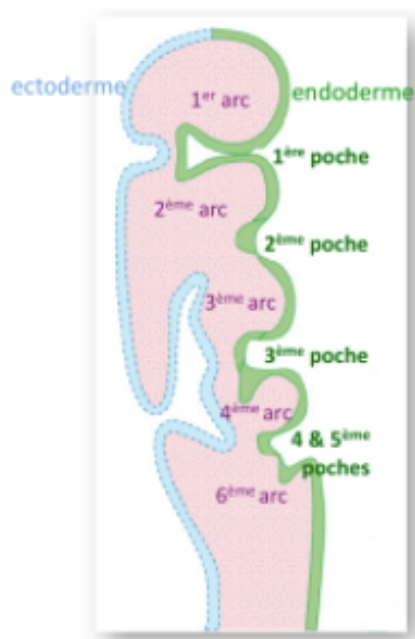
	Arc 1 = arc maxillo-mandibulaire	Arc 2 = arc hyoïdien
Dérivés squelettiques	<p>Il forme un <b>bg max.</b> et un <b>bg mand.</b></p>  <p>→ Le cartilage central <b>maxillaire</b> = <b>barre palato-ptérygo-quadrate</b>.  → Le cartilage central <b>mandibulaire</b> = <b>cartilage de Meckel</b>.</p> <p>Le cartilage de <b>Meckel disparaît</b> sauf à ses extrémités qui donnent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ligament sphéno-mandibulaire</b>.</li> <li>- <b>malléus</b> (marteau) et <b>incus</b> (enclume), osselets de l'<b>oreille moyenne</b> se développant dans sa portion postérieure.</li> </ul>  <p>Ossification <b>endomembraneuse</b> : ★★</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>maxillaire</b></li> <li>• <b>os zygomatique</b></li> <li>• <b>processus zygomatique du temporal</b></li> <li>• <b>mandibule</b></li> </ul>	<p>Son cartilage ou cartilage de <b>Reichert</b> a pour origine les <b>CNs</b>.  Il donne par ossification <b>endochondrale</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ligament stylo-hyoïdien</b></li> <li>• <b>stapès</b> (étrier)</li> <li>• <b>processus styloïde du temporal</b> ★</li> <li>• <b>partie sup</b> de l'<b>os hyoïde</b></li> <li>• <b>petites cornes</b> de l'<b>os hyoïde</b></li> </ul> 
Muscles	<p><b>Masticateurs</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>temporal</b></li> <li>• <b>masséter</b></li> <li>• <b>ptérygoïdiens ext et int</b></li> </ul> <p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mylo-hyoïdien</b></li> <li>• <b>ventre anté du digastrique</b></li> <li>• <b>tenseur du voile du palais</b></li> <li>• <b>tenseur du tympan</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>M faciaux</b> (buccinateur, auriculaire sup, ant et post)</li> <li>• <b>M frontaux</b></li> <li>• <b>M orbiculaires des lèvres et des paupières</b></li> <li>• <b>ventre post du digastrique</b></li> <li>• <b>M stylo-hyoïdien</b></li> <li>• <b>M du stapès</b></li> </ul>
Innervation	<b>V3</b> (branche mandibulaire du trijumeau)	Facial <b>VII</b>
Vascularisation	<b>1<sup>er</sup></b> arc aortique	<b>2<sup>ème</sup></b> arc aortique = <b>carotide externe</b>

Arc 3 = thyroïdien	Arc 4	Arc 6
<p>Ossification <u>endochondrale</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• partie <u>inf</u> de l'os <u>hyoïde</u> ★</li> <li>• <u>grandes cornes</u> de l'os <u>hyoïde</u></li> </ul> 	<p><b>Cartilages du larynx :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• thyroïde</li> <li>• épiglote (à partir du 4<sup>ème</sup> mois)</li> </ul>	<p><b>Cartilages du larynx :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aryténoïdes</li> </ul> <p>Une <b>condensation mésodermique</b> apparaît à la S5 : <b>bourgeonnement aryténoïdien</b>. Elle a pour origine les parties lat du mésoderme et devient du <b>cartilage</b> à la S7.</p> <p>Ensuite apparaissent les <b>cartilages thyroïdes</b>, <b>cricoïdes</b> puis <b>cunéiformes</b> et <b>corniculés</b>.</p>
	Des arcs 4 et 6 proviennent les <b>cartilages thyroïdes</b> , <b>cricoïdes</b> , <b>cunéiformes</b> (sur le ligament aryténo-épiglottique) et <b>corniculés</b> .	
• M stylo-pharyngien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M crico-thyroïdien</li> <li>• constricteurs du pharynx</li> </ul>	<b>M intrinsèques du larynx</b> : crico-aryténoïdiens
Glossopharyngien IX	<b>Nerf laryngé sup</b> (branche du X)	<b>Nerf laryngé inf</b> (branche du vague X)
3 <sup>ème</sup> arc aortique = <b>carotide interne</b>	4 <sup>ème</sup> arc aortique	6 <sup>ème</sup> arc aortique



## Les poches pharyngées

Il existe **5 paires** de **poches pharyngées**, en forme de **ballon**.



La 1 <sup>ère</sup> poche est entre les arcs 1 et 2	<p>Elle s'allonge et donne naissance au <b>processus tubotympanique</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- partie <b>distale</b> → <b>cavité tympanique</b> (oreille <u>moyenne</u>).</li> <li>- partie <b>proximale</b> → <b>trompe d'Eustache</b>.</li> </ul> <p>La fusion des feuillets <u>ecto</u> et <u>endo</u>-dermiques forme le <u>tympan</u>.</p>
La 2 <sup>ème</sup> poche forme :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la <b>tonsille palatine (amygdale)</b> infiltrée au 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> mois par du <b>tissu lymphoïde</b>.</li> <li>- les <b>gg lymphatiques</b>.</li> </ul> <p>Cette <u>poche persiste</u> et forme la <b>loge amygdalienne</b>.</p>
La 3 <sup>ème</sup> poche donne :	<p>les <b>glandes thyroïdes</b> et <b>parathyroïdes</b>.          Au niveau <b>rostral</b> se forment les <b>glandes parathyroïdes inf</b>.</p> <p>Au niveau <b>caudal</b> se forme le <b>thymus</b> qui grossit jusqu'à la puberté puis diminue et s'atrophie.</p> <p>Les <b>glandes parathyroïdes inf</b> et le <b>thymus</b> vont migrer en direction <b>caudale et médiane</b>.</p>
La 4 <sup>ème</sup> poche est atrophiée	elle donne la <b>glande parathyroïde sup</b>
La 5 <sup>ème</sup> poche est un <u>diverticule de la 4<sup>ème</sup> poche</u>	<p>elle donne le <b>corps ultimo-branchial</b> qui <u>s'incorpore dans l'ébauche</u> de la <b>glande thyroïde</b> à la <b>7<sup>ème</sup> semaine</b>.</p> <p>Le <b>corps ultimo-branchial</b> donne les <b>cellules C (parafolliculaires)</b> de la thyroïde.</p> <p>Les <b>cellules C</b> dérivent de la <b>CN</b> (≠ endoderme).</p>

## Les sillons pharyngés

Les **sillons** pharyngés **ectodermiques** sont présents à la 5<sup>ème</sup> semaine de la vie embryonnaire puis disparaissent.

Seul le 1<sup>er</sup> **sillon** persiste partiellement ->épithélium du **conduit auditif externe** faisant partie de la membrane tympanique.

Les **sillons 2, 3 et 4** sont **recouverts par le 2<sup>ème</sup> arc** et vont constituer le **sinus cervical** qui disparaît lors de la **flexion cervicale**.



Résumé :

**Sillon 1** -> **conduit auditif externe**.

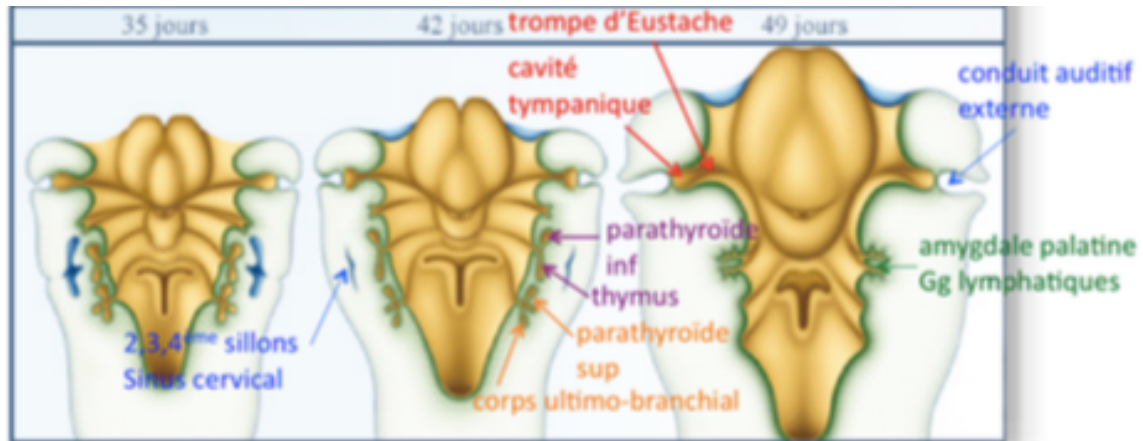
**Sillons 2, 3, 4** -> **sinus cervical** -> disparaît.

**Poche 1** -> **cavité tympanique, trompe d'Eustache**.

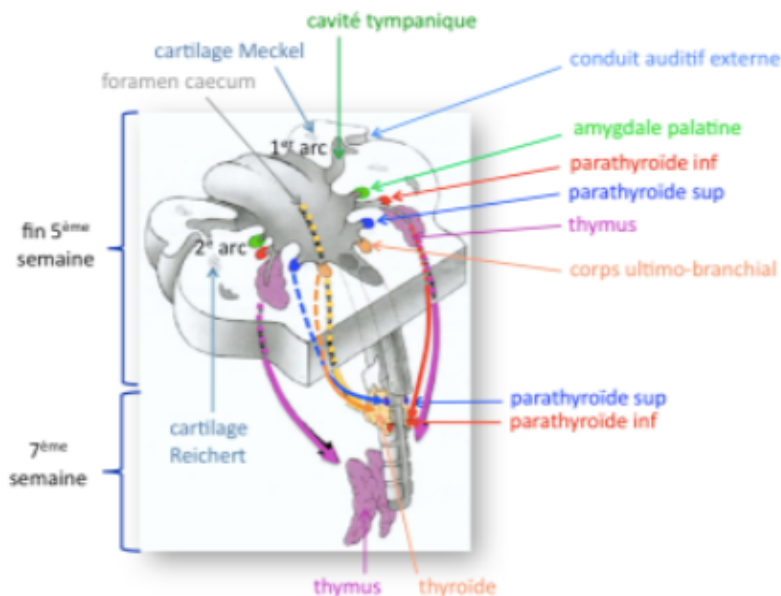
**Poche 2** -> **amygdale palatine, gg lymphatiques**.

**Poche 3** -> **gl parathyroïde inf, thymus**.

**Poches 4,5** -> **gl parathyroïde sup, corps ultimo-branchial** -> **thyroïde + cellules C**



- La **thyroïde** migre en direction **caudale** à partir du **foramen caecum**.
- La **gl parathyroïde inf** et le **thymus** (**3<sup>ème</sup>** poche) migrent en direction **caudale et médiane**.
- La **gl parathyroïde sup** (**4<sup>ème</sup>** poche) et le **corps ultimo-branchial** (**5<sup>ème</sup>** poche) migrent en direction **médiane**.



## La langue

On distingue le **corps** de la langue (**2/3 ant**) et la **base** (**1/3 post**).  
À la **4<sup>ème</sup> semaine** au plancher du pharynx le mésoblaste ventral de l'arc mandibulaire prolifère.

<p><b>Corps</b> <b>2/3 ant</b></p>	<p>Du <b>1<sup>er</sup> arc</b> proviennent ★★:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>2</b> renflements <b>ovulaires</b> et <b>latéraux</b>.</li> <li>- <b>1</b> renflement <b>triangulaire</b> et <b>médial</b> = <b>tuberculum impar</b>.</li> </ul> <p>Les <b>renflements latéraux</b> augmentent de volume et <u>recouvrent</u> le <b>tuberculum impar</b>. Ils <u>fusionnent</u> → <b>2/3 antérieurs</b> ou <b>corps</b></p> <p>La fusion est marquée en <u>surface</u> par un <b>sillon</b> = <b>sulcus médian</b>. Et en <u>profondeur</u> par le <b>septum médian fibreux</b>.</p> <div data-bbox="523 801 1117 1025"> </div>
<p><b>Base</b> <b>1/3 post</b></p>	<p>L'innervation <b>sensitive</b> du <b>corps</b> de la langue est assurée par le <b>V3</b> (branche mandibulaire du trijumeau). ★★</p> <p><b>2</b> renflements <b>médians</b> donnent le <b>1/3 post</b> de la langue : ★★</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>copula</b> (issue des <b>arcs 2, 3 et 4</b>).</li> <li>- <b>éminence épiglottique</b> (issue de l'<b>arc 4</b>, en <u>arrière</u> de la <b>copula</b>).</li> </ul> <p><u>En arrière</u> se trouve l'<b>orifice laryngé</b>, entouré des <b>renflements aryénoïdes</b>.</p> <p>La <b>copula</b> et l'<b>éminence épiglottique</b> fusionnent et forment le <b>1/3 post (=base)</b> de la langue <u>en arrière</u> du <b>foramen caecum</b>, dépression à l'origine de la <b>gl thyroïde</b>.</p> <p>La <b>ligne de fusion</b> des <b>2/3 ant</b> et du <b>1/3 post</b> est marquée par le <b>sulcus terminalis</b> en forme de V.</p> <p>La <b>base</b> de la langue est principalement liée à la croissance de l'<b>endoderme</b> du <b>3<sup>ème</sup> arc</b> qui <u>recouvre</u> le <b>2<sup>ème</sup> arc</b>.</p> <div data-bbox="571 1765 1077 2056"> </div> <p>L'innervation <b>sensitive</b> de la <b>base</b> de la langue est due au <b>glossopharyngien IX</b>. ★</p>



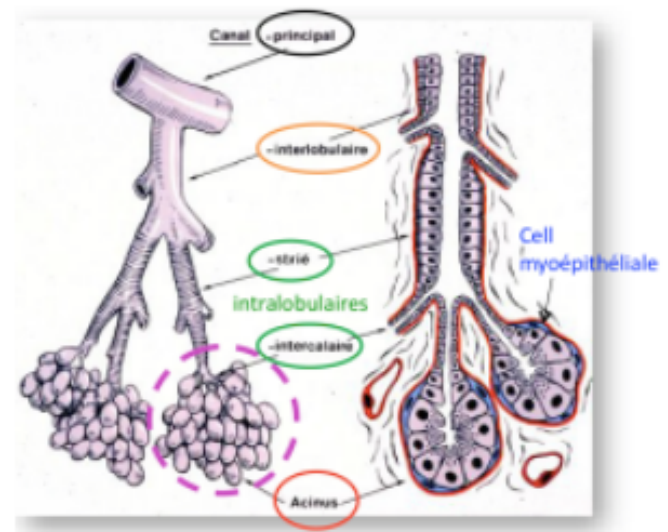
## Les glandes salivaires

Il existe **2 types** de glandes salivaires :

- **principales** : **parotide, submandibulaire et sublinguale**.

- **accessoires** qui sont intrinsèques aux muqueuses des lèvres, joues, palais et langue.

Les **glandes salivaires principales** sont anatomiquement bien individualisées en lobules : Portion sécrétrice (**acinus**) entourée de cellules myoépithéliales permettant la sécrétion



→ canaux intralobulaires (intercalaire et strié)

→ interlobulaires

→ canal principal

Embryogénèse : **phase d'initiation**

Les **gl salivaires** se forment à partir des **6 et 7<sup>èmes</sup> semaines**.

	provient de	se forme à	fonctionnelle à
<b>Parotide</b>	<b>ectoderme</b>	<b>6<sup>ème</sup> s</b>	<b>18<sup>ème</sup> s</b>
<b>Submandibulaire</b>	<b>endoderme du plancher de la bouche</b>	<b>7<sup>ème</sup> s</b>	<b>16<sup>ème</sup> s</b>
<b>Sublinguale</b>	<b>endoderme paralingual</b>	<b>8<sup>ème</sup> s</b>	<b>24-35<sup>ème</sup> s</b>

La **parotide** se forme à la **6<sup>ème</sup> semaine** par invagination de l'ectoderme au fond du **sillon intermaxillaire** séparant les bg maxillaires et mandibulaires formant le **canal de Sténon** (au niveau de la **1<sup>ère</sup> molaire maxillaire**).

## La glande thyroïde

C'est une glande endocrine située devant la trachée.

4 <sup>ème</sup> semaine ★	Naissance sous la forme d'un <b>épaississement endodermique médian</b> situé entre le <b>tuberculum impar</b> et la <b>copula</b> , au niveau du <b>foramen caecum</b> . ★
au 26 <sup>ème</sup> jour ★	Elle <b>s'enfonce dans le mésoblaste sous-jacent</b> . Avec la croissance de l'embryon, la langue se développe et le diverticule descend en avant du <b>cou</b> et de l' <b>intestin pharyngien</b> . Ce diverticule devient <b>bilobé</b> et est relié à la <b>langue</b> à partir du <b>foramen caecum</b> par le <b>canal thyroéoglosse</b> . ★
à la 7 <sup>ème</sup> semaine	Il migre et atteint sa position finale <u>en avant de la trachée</u> , <u>en dessous du cartilage cricoïde</u> . ★  Le <b>corps ultimo-branchial</b> s'incorpore dans l' <b>ébauche thyroïdienne</b> et est la source des <b>cellules C</b> (sécrètent la <b>calcitonine</b> ). ★ Le <b>canal thyroéoglosse</b> disparaît, seule une fossette persiste sur la langue au niveau du <b>foramen caecum</b> ★
à la fin du 3 <sup>ème</sup> mois	La <b>production hormonale</b> débute. Elle sécrète la <b>thyroxine</b> et la <b>calcitonine</b> . ★

Les **kystes** du canal thyroéoglosse peuvent se localiser n'importe où sur le trajet embryonnaire de la thyroïde mais le plus souvent en **position cervicale paramédiane**.

Du **tissu thyroïdien ectopique** peut être présent le long du canal thyroéoglosse, le plus souvent à la base de la langue, près du foramen caecum.

