

TUT'RENTREE ~ UE13





Présentation de la matière



➤ **Le programme, 12 cours :**

- 4 cours de morphologie
- 4 cours d'histologie
- Mastication, maladies parodontales
- Introduction à l'anatomie dentaire, morphologie des arcades

➤ **Spé uniquement pour les dentaires**

➤ **23 QCMs en 20 min sur 80 points**

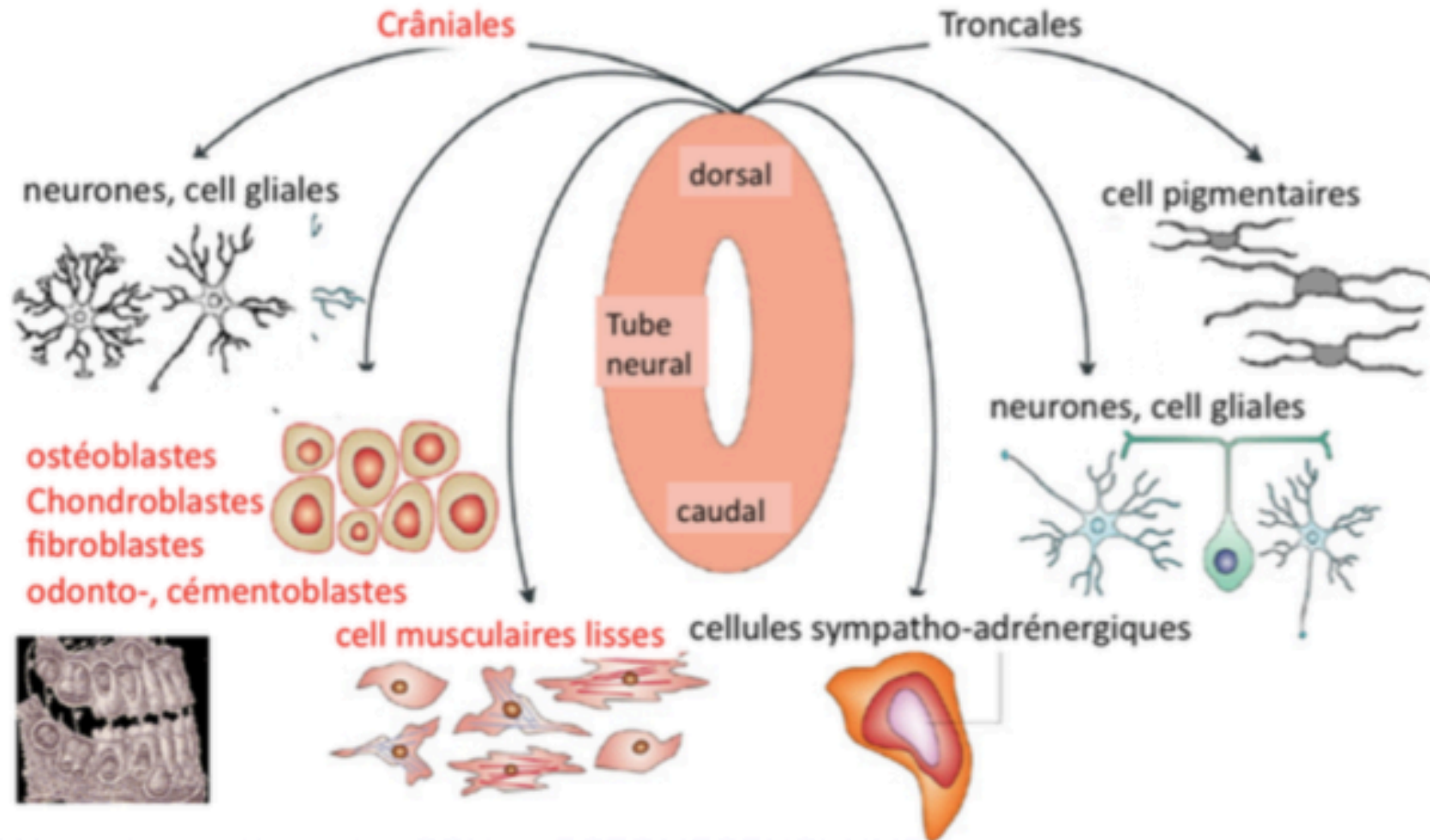
Origine et devenir des crêtes neurales

Tut' rentrée 2016-2017 – UE13



Principales structures dérivées des CCNs

CCNs présentent des capacités migratoires remarquables ainsi qu'une diversité phénotypique imp -> elles donnent naissance à de nombreux types cellulaires différenciés



Mésenchyme dérivé des CCNs = ECTOMESENCHYME

= 4^{ème} feuillet embryonnaire



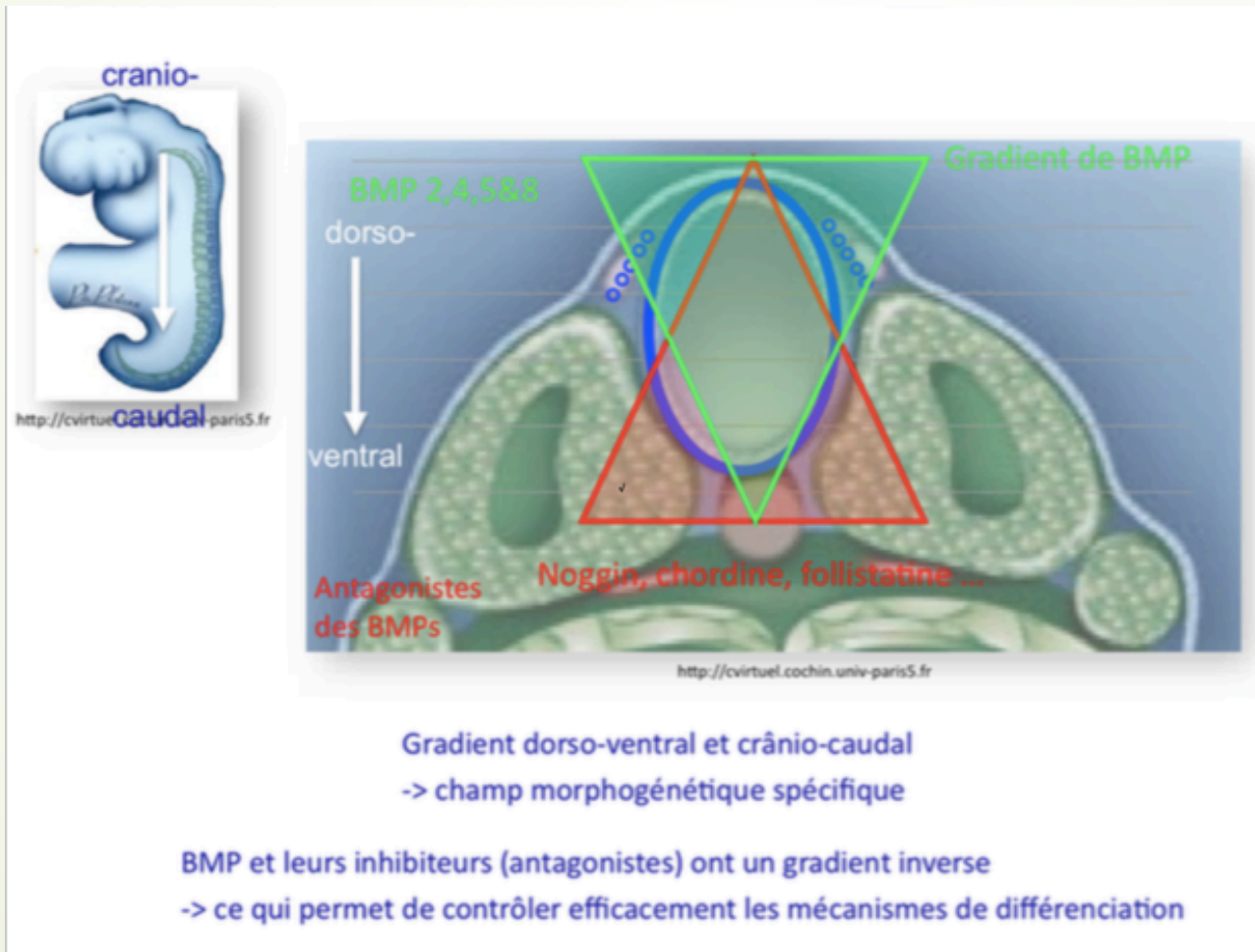
Rappels d'embryo - l'essentiel :

- J 17 : stade didermique, disque ovoïde, mise en place du 3ème feuillet (= gastrulation)
- J 17-19 : formation de la chorde
- L'information morphogénétique est dans **l'ectoderme** (placodes).
- L'organisation de cette morphogénèse est dans le **mésenchyme** colonisé par les CCNs.

- J 19-20 : La neurulation est le 1^{er} stade de l'évolution des 3 feuillets vers les différenciations tissulaires.
- J 20 : gouttière neurale, la jonction entre ectoderme et les bords de la gouttière constitue les CNs.

- J 21 : Les cellules ectodermiques expriment les gènes **Par1, 2** → **fermeture de la gouttière** qui commence au milieu : **4^{ème} somite**. La **fermeture de la gouttière** marque le **début morphologique de l'organogénèse**.

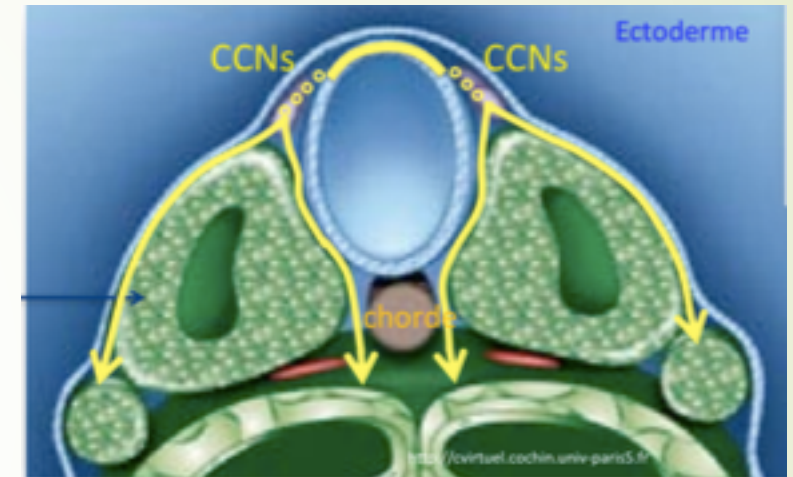
Les cellules organisatrices de la diversité tissulaire subissent une **transformation épithélio-mésenchymateuse (TEM)** puis **migrent**



La fermeture de la gouttière : rôle morphogène → **gradient dorso ventral** :

- **BMP** produit par l'**ectoderme**
- **Noggin, chordin, follistatine** par le **mesoderme** et la **chorde**

- Les CCNs migrent en direction ventrale :
 - entre **somite/ectoderme**
 - entre **somite/chorde**
 - envahissent le mésoderme céphalique (**placodes**)

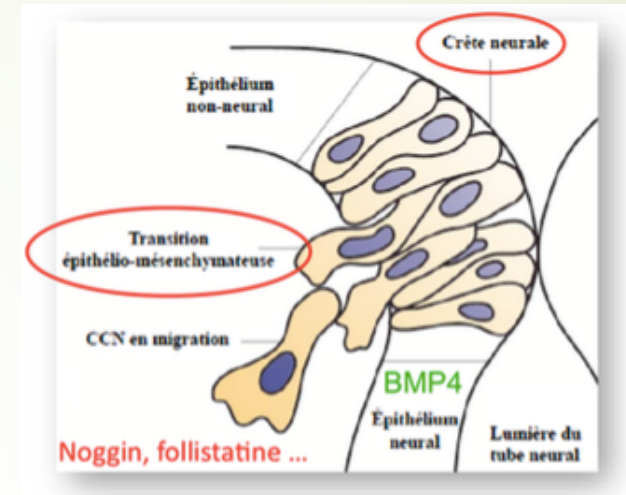


- Les CCNs ont des **capacités migratoires importantes** et une **grande diversité phénotypique terminale**.
- BMP 2, 4, 5 et 8 présentes dans tout l'ectoderme la veille de la gastrulation

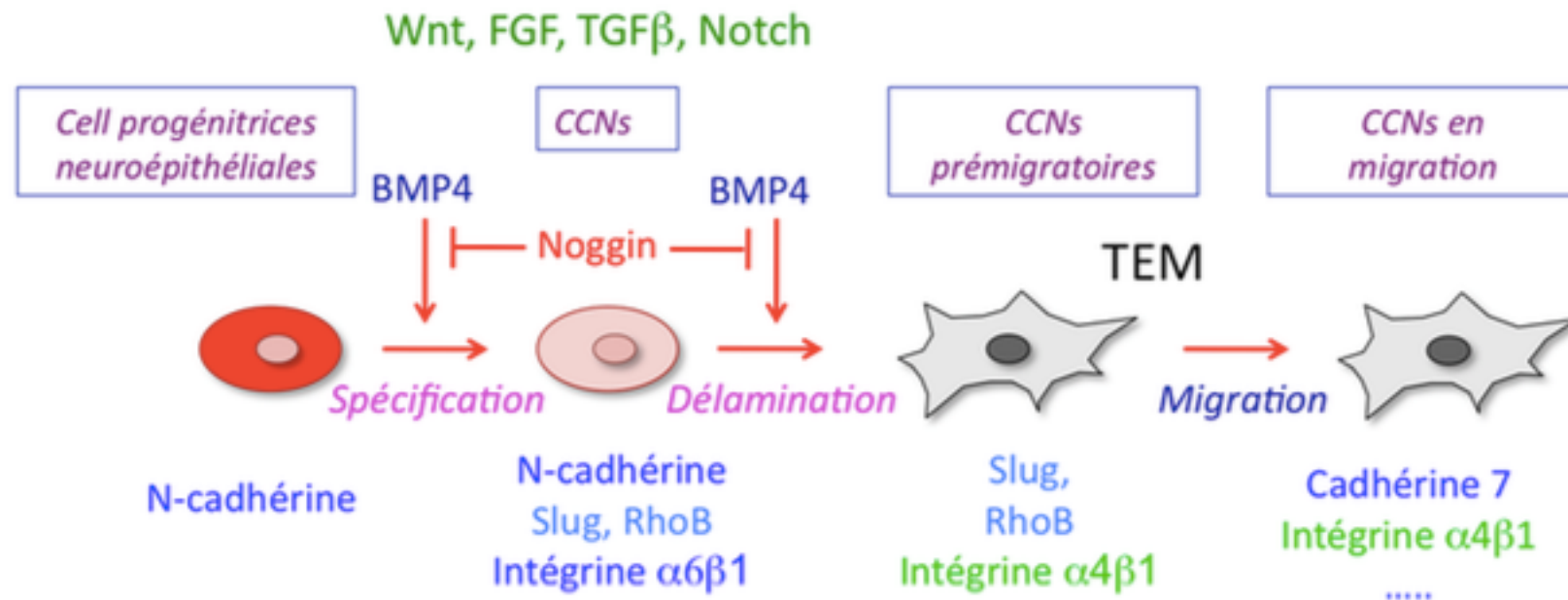
- Avant de migrer les CCNs subissent la **TEM** (transition épithéliale mésenchymateuse) :

Phénotype **épithélial** → **mésenchymateux**.

Elle est **réversible**

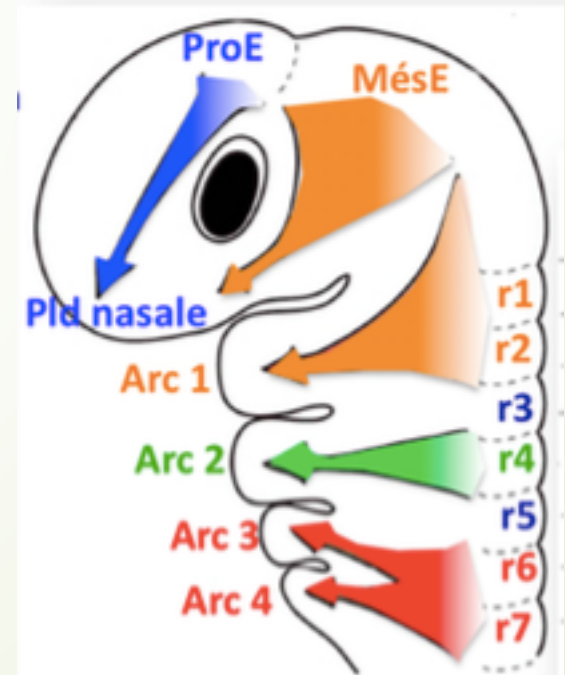


Transition épithélio-mésenchymateuse



- 2ème mois (S5) : CCNs deviennent mobiles : **migration**
- Elles ne contiennent pas l'information qui leur permettrait de se diriger.
- Les migrations se font selon une **programmation spatio-temporelle** stricte grâce aux protéines de la MEC : **fibronectine (+)** stimule, **éphrine (-)** bloque
- Les cellules en migration expriment le **même répertoire de gènes homéotiques que la région du tube neural d'où elles proviennent** mais aussi que **la zone où elles vont**. Les gènes Hox s'expriment de manière progressive de l'avant vers l'arrière

- Les **cellules se déplacent vers les arcs pharyngés**
 - ProE + MésE anté → **placodes nasales**
 - MésE post + r1 + r2 → **Arc 1**
 - r4 → **Arc 2**
 - r6, 7 → **Arc 3, 4**
 - rhombomères 3 et 5 → **apoptose**



Devenir des CCNs selon leur position

axe rostro-caudal 4 sources de cell :

- > la crête neurale céphalique
- > la crête neurale vagale (base du rhombencéphale)
- > la crête neurale troncale
- > la crête neurale lombo-sacrée

CN céphalique fournit :

Tissus conj et massif osseux crâniens
SNP
Ganglions sensitifs crâniens
1 partie du cœur et des gros vaisseaux

CN vague

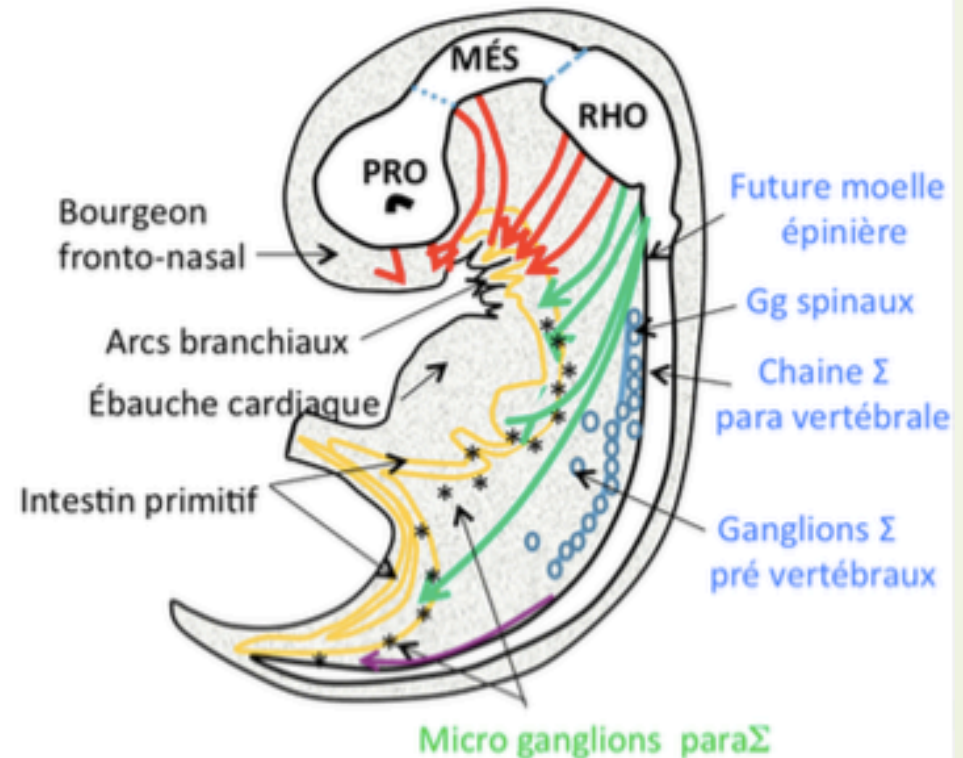
Système nerveux entérique


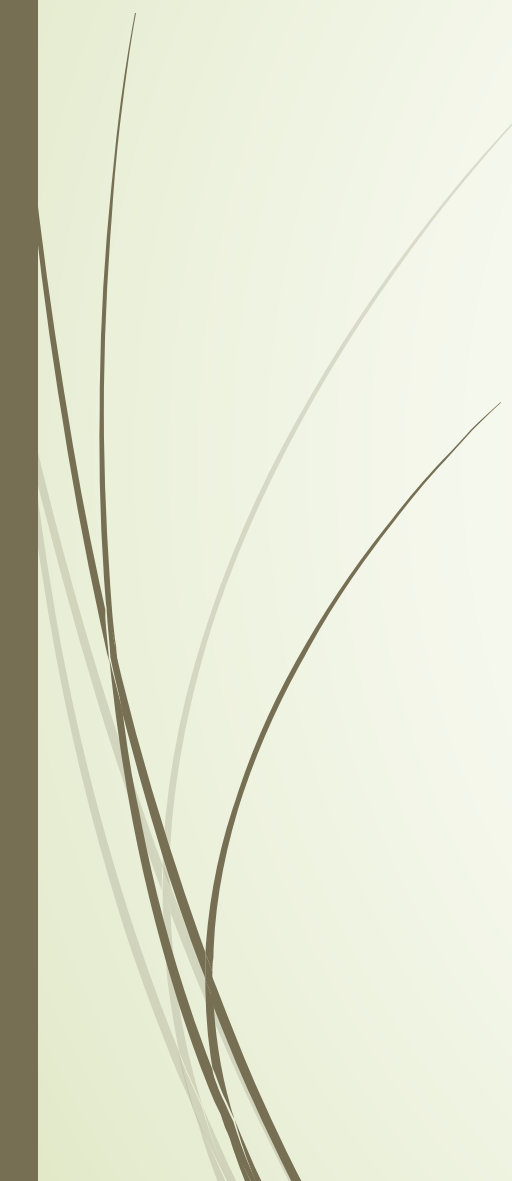
CN troncale

Mélanocytes
Ganglions sensitifs et sympathiques
Cell de Schwann
Cell médullaires de la glande surrénale

CN lombo-sacrée

SN intestinal du niv lombo-sacré



- 
- 
- La **CN céphalique** provient du neuroectoderme du **proencéphale** (télE + diE), du **mésencéphale** et du **rhombencéphale**
 - La CN céphalique donne :
 - la **masse fronto-nasale + 3 premiers Arcs** → **quasi-totalité du squelette cranio-facial** (de l'os frontal à l'os hyoïde) à l'exception de l'**occipital** et de la **partie post hypophysaire du sphénoïde** qui dérivent du mésoderme para-axial.
 - tissu conjonctif des **muscles** striés du **crâne et de la face**.
 - **derme** de la **face** et de la **région antérieure du cou**.
 - mésenchyme de la **thyroïde**, parathyroïdes, thymus, gl salivaires, gl lacrymales, hypophyse.
 - **odontoblastes** + cellules de la **pulpe** dentaire (**pas l'émail**).
 - une sous population du rhombencéphale : CN **cardiaque** → cellules musculaires lisses de la paroi de la crosse aortique et du septum aortico-pulmonaire.

➤ La **CN céphalique** fournit **tout le système nerveux crânien** :

• **Neurones bipolaires des gg sensitifs**

- gg du trijumeau **V** (Arc 1)

- gg sup du nerf facial **VII** (Arc2)

- gg sup commun des glossopharyngien **IX** + vague **X** (Arcs 3,4)

• **Placodes neurogènes : épibranchiales**

- gg inf du **VII** (géniculé)

- gg inf du **IX** (pétreux)

- gg inf du **X** (nouveux)

• **Neurones multipolaires des gg parasympathiques** :

- gg ciliaires annexés à l'**occulo-moteur III**

- gg ptérygo-palatins et sous mandibulaires : **facial VII**

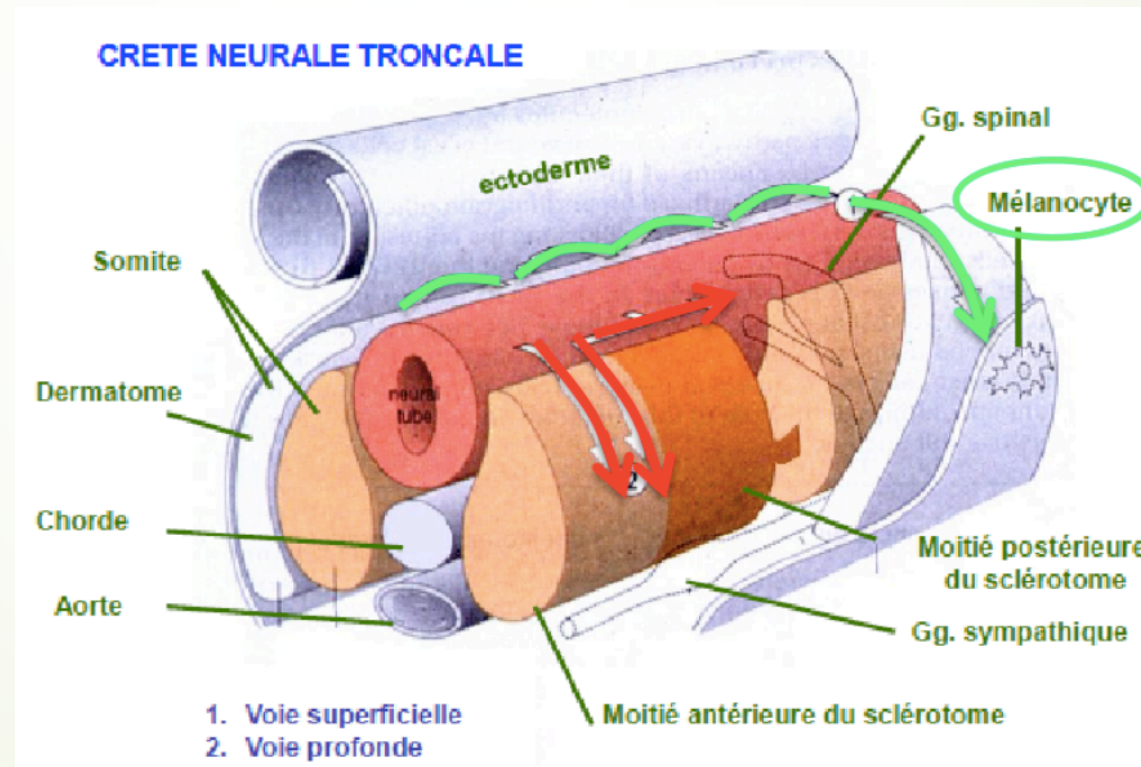
- gg otiques : **glossopharyngien IX**

- gg entériques : **vague X**

- La **CN troncale** dérive de la portion de la gouttière neurale correspondant à la future moelle épinière.

- 2 voies de migration :

- **superficielle** entre **ectoderme/somite** → mélanocytes
- **profonde** au travers des **somites** → ganglions spinaux, ganglions du système nerveux végétatif et de la médullosurrénale.





➤ Les **facteurs de croissance** BMP (famille du TGF- β), Wnt, Notch, FGFs et RA modulent et **conditionnent l'action des gènes** contrôlant **l'activation et la maturation des CCNs**.

➤ Le résultat de leur activité multifactorielle :

- **Determination dorso ventrale**
- **Inhibition de l'apoptose**
- **Ségrégation des CCNs**
- **TEM**

➤ Les CCNs ne remontent jamais à contre sens