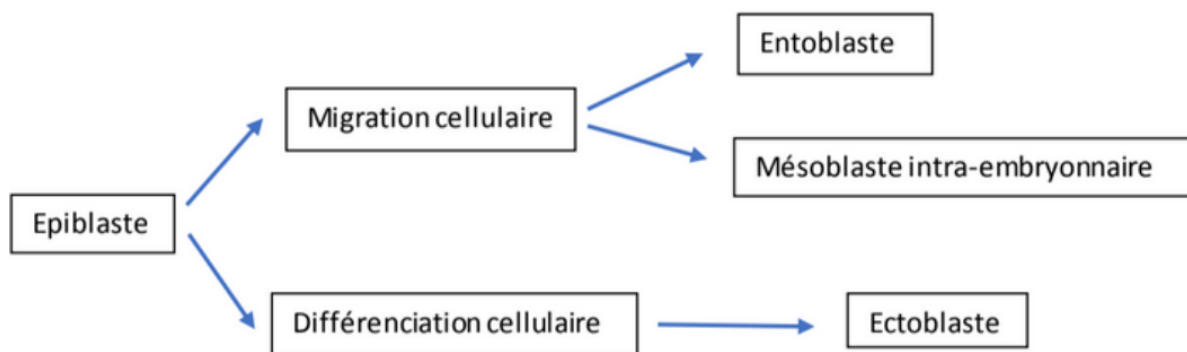


# Évolution du mésoblaste

## I. Introduction et rappels

### a. Gastrulation

À la **3<sup>ème</sup> semaine de développement embryonnaire**, le phénomène de **gastrulation** permet la mise en place des 3 feuillets primitifs de l'embryon à savoir : l'**entoblaste**, le **mésoblaste intra-embryonnaire** et l'**ectoblaste** qui donneront naissance à l'ensemble des tissus et organes (perte de la pluripotence).



**Deux** régions du disque embryonnaire restent **didermiques** (= pas d'interposition du mésoblaste intra-embryonnaire). Il s'agit des membranes **pharyngienne** et **cloacale** où les feuillets épiblastique et hypoblastique restent accolés (*non ectoblastique et entoblastique*).

### b. Définition de l'organogénèse

L'**organogénèse** se définit comme la période de développement embryonnaire pendant laquelle se constituent les organes et les appareils à partir des constituants cellulaires des feuillets fondamentaux.

Elle a lieu pendant la **période embryonnaire**. Dès la fin de la 3<sup>ème</sup> semaine voire le début de la 4<sup>ème</sup> semaine de développement, et se poursuit jusqu'à la 8<sup>ème</sup> semaine = fin de la période embryonnaire.

L'organogénèse se met en place après l'étape de **gastrulation**, soit après la formation des 3 feuillets primitifs. Les feuillets vont se **modifier**, se **différencier** et donner naissance aux ébauches des organes et appareils.

Puis, des phénomènes de **croissance**, de **remodelage** et de **maturation** des ébauches permettront d'aboutir à un organe fonctionnel pendant la vie intra-utérine.

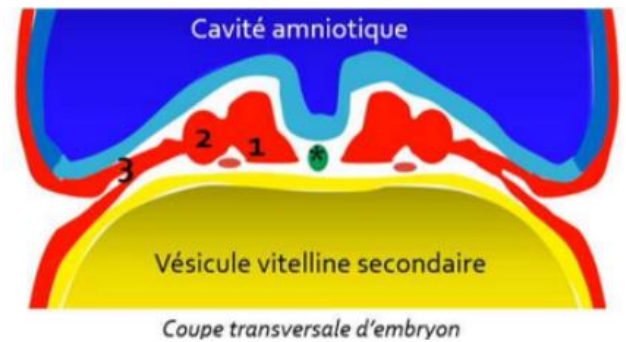
Certains organes déjà fonctionnels chez le fœtus devront ensuite s'adapter rapidement à une autre fonction au moment de la **naissance** : c'est le cas de l'**appareil respiratoire** et **cardiovasculaire**.

### c. Différenciation du mésoblaste (J19 – 21)

On observe une évolution du mésoblaste intra-embryonnaire qui était jusqu'alors réparti dans le disque embryonnaire de part et d'autre de la chorde.

Le mésoblaste va proliférer et se différencier en **3 bandes** (= cordons longitudinaux) de chaque côté de la chorde (\*) formant ainsi :

- ⊗ le mésoblaste **para-axial** (1)
- ⊗ le mésoblaste **intermédiaire** (2)
- ⊗ le mésoblaste **latéral** (3)



On peut voir sur ce schéma la cavité amniotique en haut, la vésicule vitelline secondaire en bas et l'embryon tridermique au centre formé des 3 feuillettes (ectoblaste en dorsal, mésoblaste au milieu, entoblaste en ventral).

#### Coupe transversale d'embryon en MEB (microscopie électronique à balayage) :

L'embryon dans sa partie dorsale est recouvert d'**épiblaste secondaire**.

On peut voir que le **tube neural** est formé, donc l'ectoblaste s'est déjà différencié en neur ectoblaste et épiblaste secondaire.

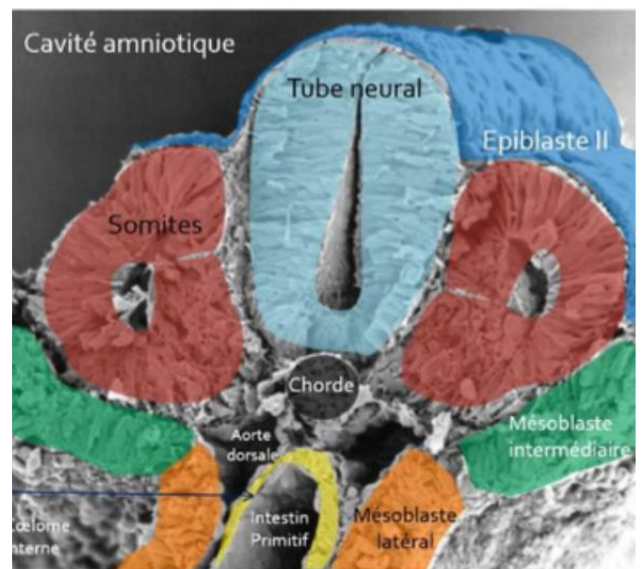
Le feuillet ventral de l'embryon correspond à l'**entoblaste**, en partie internalisé et formant l'intestin primitif.

Sous le tube neural on observe une formation cordonale : la **chorde**.

Elle se forme avant le tube neural car elle induit la **neurulation**.

Le mésoblaste intra embryonnaire prends des aspects morphologiques différents en fonction de sa localisation par rapport à la chorde :

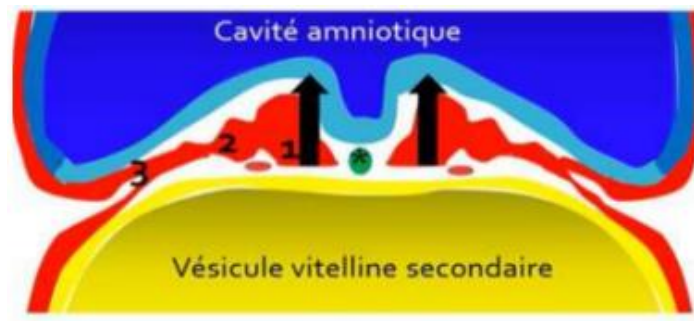
- ⊗ Le mésoblaste **para-axial** creusé d'une cavité : il correspond aux somites
- ⊗ Le mésoblaste **intermédiaire**
- ⊗ Le mésoblaste **latéral** plaqué contre le coelome interne



## II. Évolution du mésoblaste para-axial

C'est au cours de la **3<sup>ème</sup> semaine** que les éléments cellulaires du **mésoblaste para-axial** se répartissent de façon symétrique de chaque côté de la corde dorsale, et se segmentent en amas au niveau de **chaque métamère**, soulevant l'ectoblaste autour de la zone de fermeture du TN.

(Illustré par deux flèches poussant vers le haut sur le schéma).



↪ Il en résulte la formation : ++

- ♥ Des **somatomères** au niveau céphalique
- ♥ Des **somites** au niveau occipito-coccygien

En plus de leur localisation ces structures diffèrent par la présence d'une **cavité** au niveau des somites : le **myocèle**.

### a. Évolution des somites

- ⊗ Au niveau céphalique, on pourra observer **7 paires de somatomères** responsables des **muscles striés crânio-faciaux** et participant à la formation des **arcs branchiaux**.
- ⊗ Au niveau occipito-coccygien, **dès la 3<sup>ème</sup> semaine**, les **somatomères** vont se creuser d'une cavité, le **myocèle**, et former les **somites**, à l'origine du **squelette de l'appareil locomoteur**, des **muscles de la paroi** et du **tissu conjonctif**.

**À partir de la 4<sup>ème</sup> semaine**, l'embryon se segmente en **étages superposés** ou **métamères**. C'est la **métamérisation**.

Ce phénomène de **métamérisation** se poursuit et va également concerner les structures voisines des somites situées dans le même plan transversal.

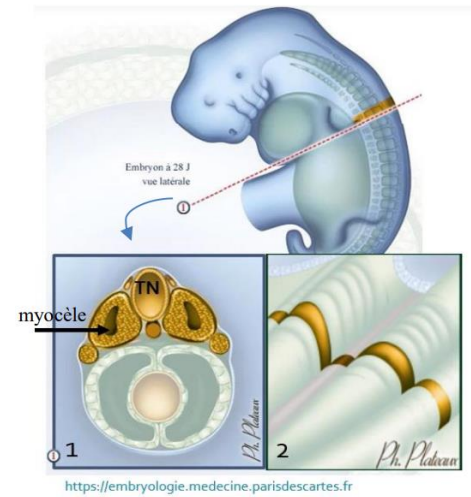
**Donc : 1 étage = 1 métamère = 1 paire de somites + ses dérivés + autres structures dans le même plan transversal ++**

Si l'on observe cette illustration qui représente un coupe transversale d'embryon, on reconnaît :

- ⊗ Au centre : le **tube neural**
- ⊗ La **chorde** en dessous
- ⊗ Le **mésoblaste para-axial** de part et d'autre
- ⊗ Le **mésoblaste intermédiaire**

L'ensemble de ces structures, situé dans un même plan transversal, correspond au **métamère**.

↪ La métamérisation débute dans la région **crâniale** et progresse vers la région **caudale**.



Métamères:

- 1- Coupe transversale embryon
- 2- Face dorsale

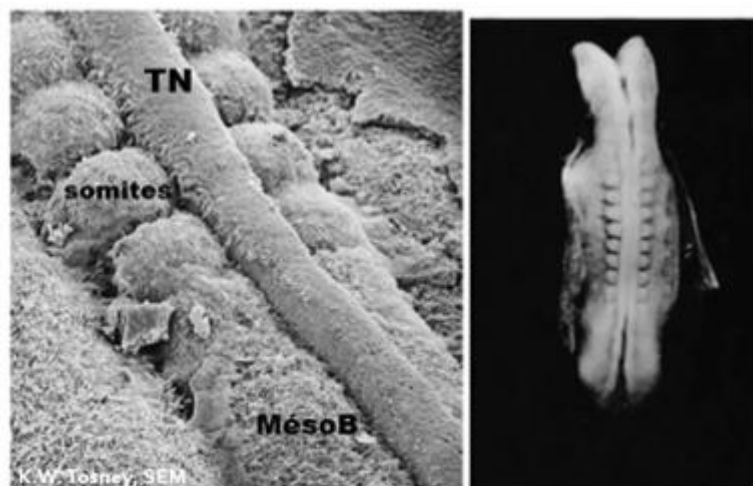
La **somitogénèse**, est un processus qui est : ++

- ♥ **Séquentiel**
- ♥ **Unidirectionnel** : c'est-à-dire que les somites les plus anciens sont les plus antérieurs et les plus différenciés ++
- ♥ **Symétrique** puisqu'il survient de part et d'autre du tube neural et de la chorde
- ♥ **Synchrone** puisque les somites d'un même étage se forment en même temps (*de chaque côté du tube neural*)

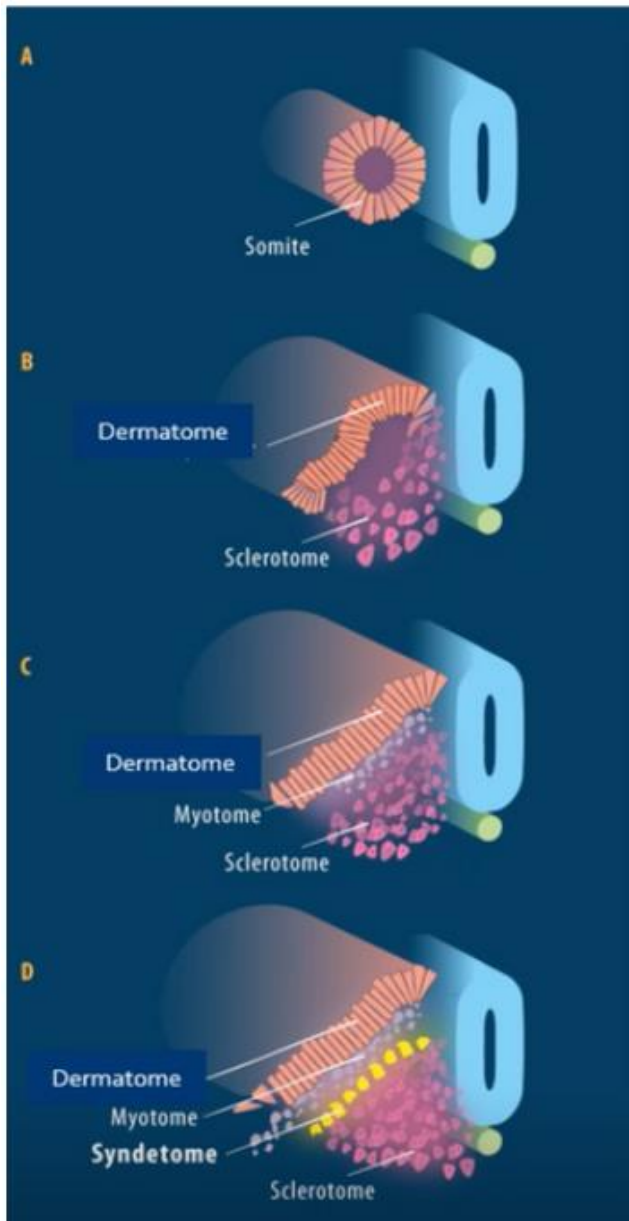
**Observation d'embryon de poulet en MEB (microscopie électronique à balayage) :**

Vous pouvez voir à gauche, sur la face dorsale de l'embryon, les **somites** en formation de part et d'autre du **tube neural** et le **mésoblaste** dans la partie inférieure qui n'est pas encore segmenté.

À droite, on observe la face dorsale de l'embryon, avec la formation des **somites** et le **tube neural** qui est encore ouvert à ses deux extrémités.



Au cours de la 4<sup>ème</sup> semaine, et rapidement après son individualisation, chaque **somite** se différencie en plusieurs contingents cellulaires :



Les cellules de la région **médio ventrale (1)** qui constituent :

- ⊗ Le **sclérotome** qui est un **tissu conjonctif jeune, polymorphe** qui participe entre autres à la formation des **vertèbres**.
- ⊗ Le **syndétome** est un nouveau territoire, récemment identifié, qui appartient au **sclérotome** et qui serait le précurseur des **tendons**.

Les cellules de la région **dorsale** qui constituent :

- ⊗ Le **dermato-myotome** constitué de deux zones denses, séparées par le **myocèle (\*)**, apparu dès la 3<sup>ème</sup> semaine :
  - ♥ Le **myotome (2)** dans la zone **interne**, dont les cellules prennent un aspect **fusiforme**. Il participera à la formation des **muscles striés squelettiques**.
  - ♥ Le **dermatome (3)** dans la zone **externe**, dont les cellules restent des **fibroblastes**. Il est situé sous l'épiblaste II, et formera le **derme**.

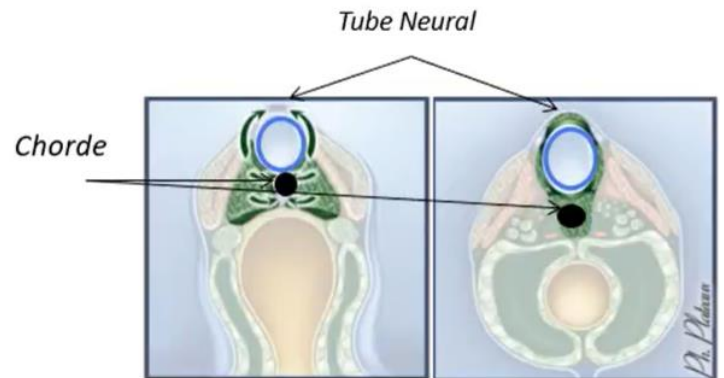
## b. Évolution du sclérotome

Le **sclérotome**, situé dans la région paramédiane, est formé d'un **tissu conjonctif jeune** dont les cellules ont la possibilité de se différencier ultérieurement en 3 types cellulaires. Il contient :

- ⊗ Des **fibroblastes** à l'origine des **ligaments intervertébraux**
- ⊗ Des **chondroblastes** à l'origine des **disques intervertébraux** (cartilage)
- ⊗ Des **ostéoblastes** à l'origine des **os des vertèbres**

Les cellules du sclérotome vont migrer au niveau de chaque métamère dans la région axiale de l'embryon entourant la **chorde** et le **tube neural**.

On observe sur le schéma ci-contre, le **mésoblaste para-axial** qui vient entourer le tube neural et la chorde selon l'axe des flèches représentées.

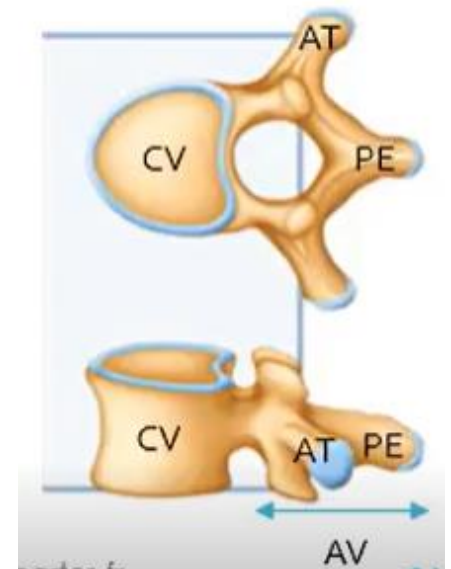
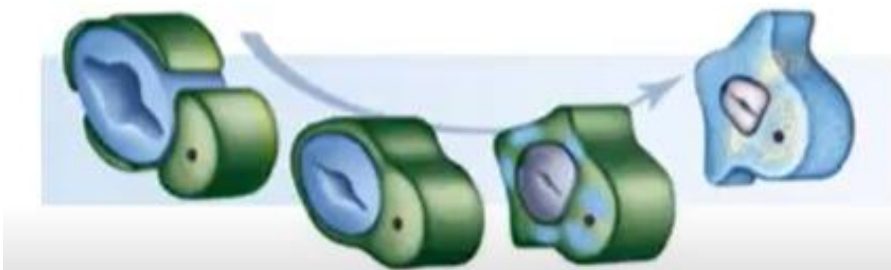


En fin de 4<sup>ème</sup> semaine, le **sclérotome** est une **colonne mésoblastique dense** centrée sur la chorde.

Elle est constituée de différents blocs de sclérotome empilés les uns sur les autres, un par métamère. Ces différents blocs sont séparés par des zones de **mésenchyme peu denses**. Les cellules migrent :

- ⊗ Autour de la chorde : elles formeront le **corps vertébral** (CV) en avant
- ⊗ Autour du tube neural : formant l'**arc vertébral** (AV) et le **processus épineux** (PE) en arrière
- ⊗ **Latéralement** : elles formeront les **apophyses transverses** (AT) et les **côtes**

↪ Ainsi le **sclérotome** participe à la formation de la **colonne vertébrale** et de la **cage thoracique**.



### c. Évolution de la chorde et formation du DIV

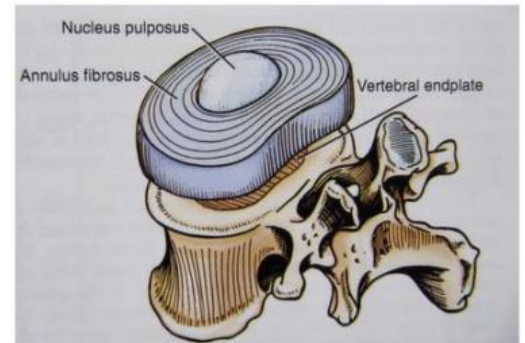
La **chorde** qui se forme après l'étape de la gastrulation, est un tissu **mésoblastique** de localisation axiale, qui joue un rôle dans l'**induction des vertèbres** et dans la détermination des axes de symétrie.

Vers la fin du **2<sup>ème</sup> mois**, la chorde va régresser **sauf** au niveau des disques intervertébraux (DIV), où elle formera le **nucléus pulposus**.

Au final, le DIV - véritable amortisseur placé entre 2 vertèbres - se compose :

- ♥ D'une partie **centrale** qui dérive de la **chorde** : le **nucléus pulposus**
- ♥ D'une partie **périphérique annulaire** qui dérive du **sclérotome** : l'**annulus fibrosus**

↪ La **chorde** et le **sclérotome** contribuent donc tous deux à la formation du **DIV**.



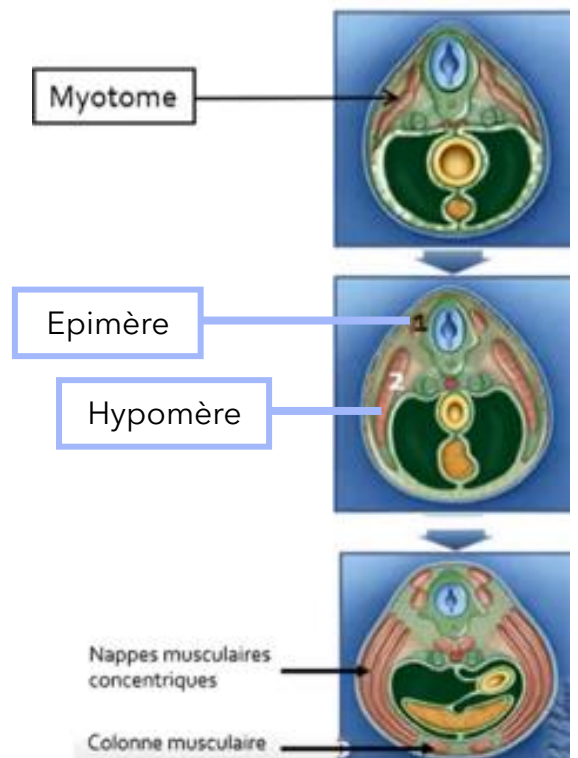
### d. Évolution du myotome

Le **myotome** va lui aussi évoluer, il est à l'origine du **tissu musculaire strié squelettique**.

À partir de la **5<sup>ème</sup> semaine** de développement, les cellules du myotome prennent un aspect **fusiforme** et deviennent des cellules musculaires souches appelées les **myoblastes**.

Au niveau de chaque métamère, le **myotome** s'étire dans le **sens dorso-ventral** et se différencie en 2 contingents :

- ♥ L'**épimère (1)** (contingent **dorsal**) qui vient se placer en arrière des corps vertébraux et qui sera à l'origine des **muscles axiaux du dos** et **extenseurs du rachis** de la région thoracique et lombaire.
- ♥ L'**hypomère (2)** (contingent **ventral**) formé de 3 couches concentriques qui s'étalent dans toute la paroi ventrale pour former les **muscles thoraco-abdominaux** et des **membres**.

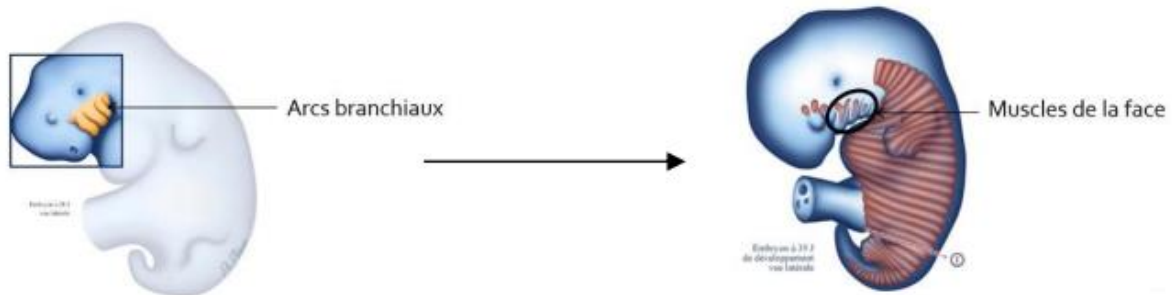


- ⊗ Au niveau **thoracique**, les **muscles intercostaux conserveront** leur disposition métamérique.
- ⊗ Au niveau **abdominal**, les myotomes de plusieurs métamères **fusionnent** et forment des nappes musculaires concentriques ainsi qu'une colonne musculaire sur la ligne médiane à l'origine des **muscles transverses** et **grands droits de l'abdomen**.

### **Attention :**

Au niveau **cervical**, les **muscles de la face**, du **pharynx** et du **larynx** ne proviennent **PAS** des myotomes.

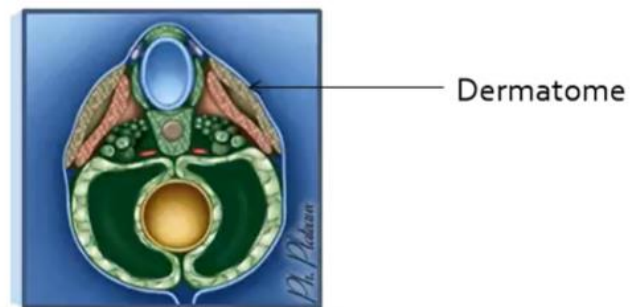
↳ Ils se constituent à partir des **myoblastes** contenus dans les **arcs branchiaux**.



### d. Évolution du dermatome

Le **dermatome**, situé dans la zone la plus externe = sous l'épiblaste II et à son contact, va lui aussi évoluer.

Les cellules qui le constituent restent de nature **fibroblastique** et sont à l'origine du tissu conjonctif sous cutané formant le **derme** et l'**hypoderme**.



La peau est constituée de **3 couches** :

- ⊗ La plus **superficielle** correspondant à l'**épiderme**
- ⊗ La couche **moyenne** correspond au **derme**
- ⊗ La couche **profonde** qui correspond à l'**hypoderme**

↳ **Épiderme** dérivant de l'**épiblaste II**

↳ **Derme** et **hypoderme** dérivant du **dermatome**



Peau – coupe histologique, coloration HES

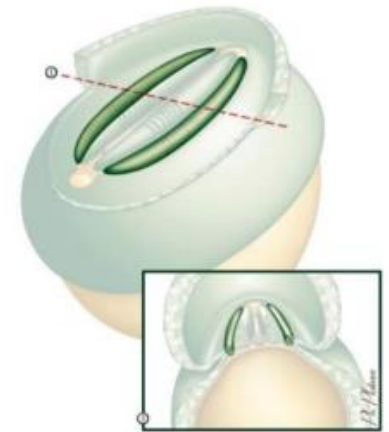
## III. Évolution du mésoblaste intermédiaire

Cette partie est importante, elle tombe souvent à l'examen ++

Le **mésoblaste intermédiaire** se condense également et forme les **cordons néphrogènes** de part et d'autre de la chorde dans le même plan horizontal que les somites.

Dans un second temps, les cordons néphrogènes se segmentent, du moins en partie, pour former les **néphrotomes**.

↔ Ils sont à l'origine des **voies urinaires et rénales** ainsi que de l'**appareil génital masculin**.

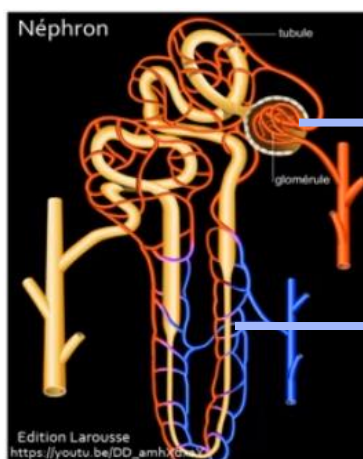
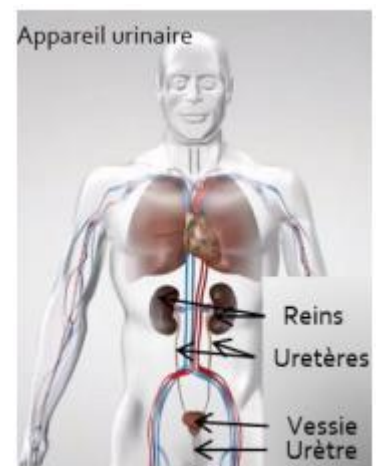


### a. Introduction à l'appareil urinaire

Le **système urinaire** permet l'équilibre électrolytique et aqueux des liquides corporels. Il est formé :

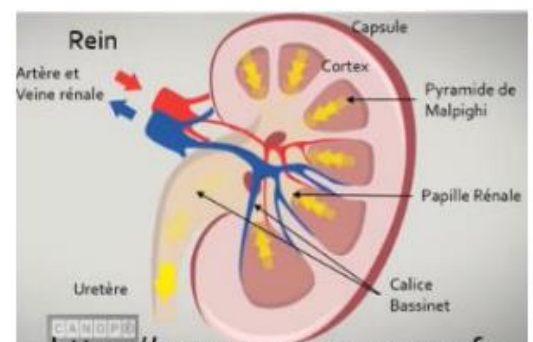
- ⊗ Des **reins**, dont la principale fonction est d'éliminer les toxines en filtrant le sang et en excréant l'urine
- ⊗ Des **uretères**, dont le rôle est de conduire l'urine dans la vessie
- ⊗ De la **vessie**, qui est l'organe de stockage de l'urine
- ⊗ De l'**urètre**, qui est le canal d'évacuation

Le **néphron** est l'unité fonctionnelle des reins. Il est constitué d'un **glomérule** qui filtre le sang et d'un **système tubulaire** qui in fine s'abouchera dans les **calices** pour évacuer l'urine.



Glomérule

Système tubulaire



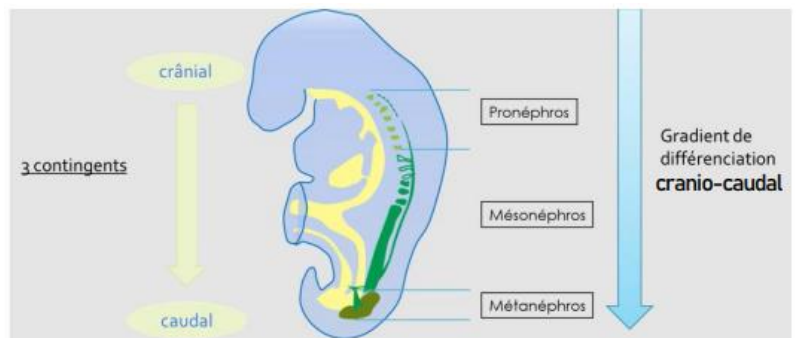
À partir de la 4<sup>ème</sup> semaine, le mésoblaste intermédiaire se condense et forme les **cordons néphrogènes**. Ces cordons subissent secondairement une **étape de segmentation** depuis la 2<sup>ème</sup> **paire de somites occipitaux (O2)** jusqu'à la 4<sup>ème</sup> **paire de somites lombaires (L4)** formant les **néphrotomes**.

En embryologie humaine, les **somites** servent souvent de repère anatomique pour décrire la localisation des ébauches des organes (*comme les étages vertébraux que vous voyez en anatomie (C, Th, L, S), dans ce cours, c'est en somites*).

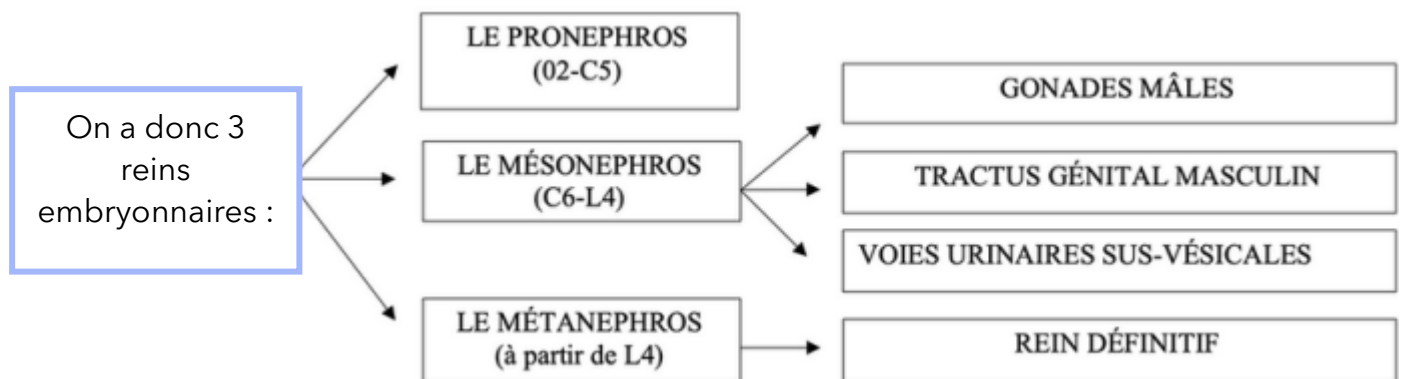
Les **néphrotomes** sont des amas cellulaires situés en dehors des somites.

- ♥ Les néphrotomes les plus haut, entre le 2<sup>ème</sup> **somite occipital** et le 5<sup>ème</sup> **somite cervical (=O2 à C5)**, forment le **pronéphros** qui est une structure **transitoire** vouée à **disparaître** chez l'homme. ++
- ♥ Les néphrotomes suivants, entre le 6<sup>ème</sup> **somite cervical** au 4<sup>ème</sup> **somite lombaire (=C6 à L4)**, forment le **mésonephros** qui participe à la formation des **gonades mâles**, du **tractus génital masculin** et des **voies urinaires sus-vésicales**. ++
- ♥ Contrairement aux précédentes, la région caudale **ne se métamérise pas** et forme l'**étage métanéphrotique** ou **métanéphros** qui donnera l'**ébauche du rein définitif**. ++

Si l'on regarde le schéma, vous pouvez observer les 3 reins embryonnaires (= le pronéphros, le mésonephros et le métanéphros) disposés en étages superposés selon un gradient de différenciation crânio-caudal.



**+++ Les néphrotomes ne sont donc observés qu'au niveau des étages pronéphrotique et mésonephrotique. +++**



## b. Le pronéphros (O2-C5)

Au niveau du **pronéphros**, entre **O2 et C5**, les néphrotomes sont creusés d'un petit tubule rudimentaire qui vient s'ouvrir dans la cavité coelomique.

Les extrémités latérales des tubules vont confluer et former le **canal pronéphrotique** (voir schéma plus bas).

**+++ À cet étage, le rein n'est pas fonctionnel. +++**

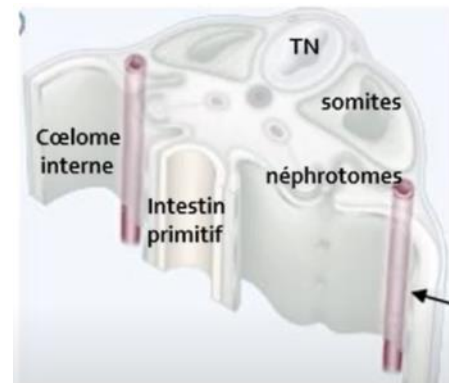
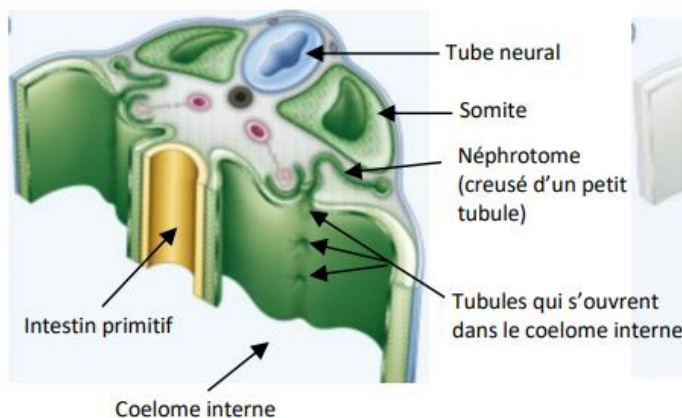
Le **pronéphros** va **régresser** presque totalement **sauf** au niveau du **canal pronéphrotique**.

Sur cette vue latérale d'embryon, on peut observer le pronéphros dans la **partie crâniale** formé de **néphrotomes** creusés d'un petit tubule.

Sur les schémas en coupe transversale, on peut mieux visualiser de part et d'autre, la formation du **canal pronéphrotique** formé par la confluence des tubules.

On peut également reconnaître le **coelome interne** et **l'intestin primitif**, le **tube neural**, les **somites** et les **néphrotomes**.

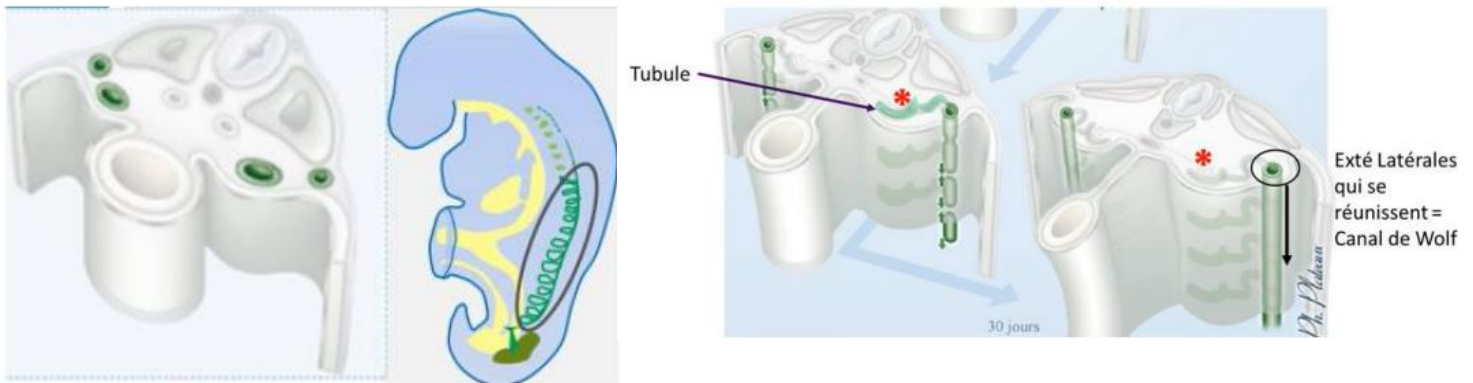
↪ Le gradient de différenciation, ici, est **crânio-caudal** donc le **pronéphros** sera le **moins différencié**.



## c. Le mésonéphros

À l'étage **mésonéphrotique**, entre **C6 et L4**, les néphrotomes s'allongent pour former un cordon cellulaire creux que l'on nomme le **tubule mésonéphrotique**.

Sur ces schémas, on peut voir que les **néphrotomes** se sont allongés et creusés en tubules.



- ⊗ Les extrémités **axiales** des tubules sont en contact avec les **ébauches vasculaires**, ce qui permettra transitoirement la filtration du sang.
- ⊗ Les extrémités **latérales** se rejoignent et fusionnent pour constituer, avec le **reste du canal pronéphrotique**, un canal unique nommé : **canal mésonéphrotique** ou **canal de Wolff**.

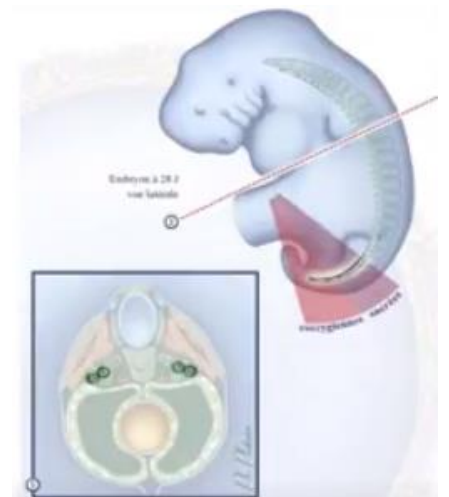
↪ Le mésonéphros est **transitoirement fonctionnel** au cours de la vie embryonnaire. Puis il régresse en **laissant persister le canal de Wolff** +++

#### d. Le métanéphros (à partir de L5)

Nous arrivons maintenant à la partie la plus caudale du **cordons néphrogène** dans la **région sacrée**. Cette partie **ne se métamérise pas**. +++

Elle constitue à la **5<sup>ème</sup> semaine** une masse cellulaire indivise que l'on nomme le **blastème métanéphrogène** à l'origine du **métanéphros**.

Ainsi, le **blastème métanéphrogène** va évoluer et se différencier pour former l'**ébauche du rein définitif**. Cette différenciation est induite par le **bourgeon urétéral** qui correspond à une excroissance de la partie caudale du **canal de Wolff**.

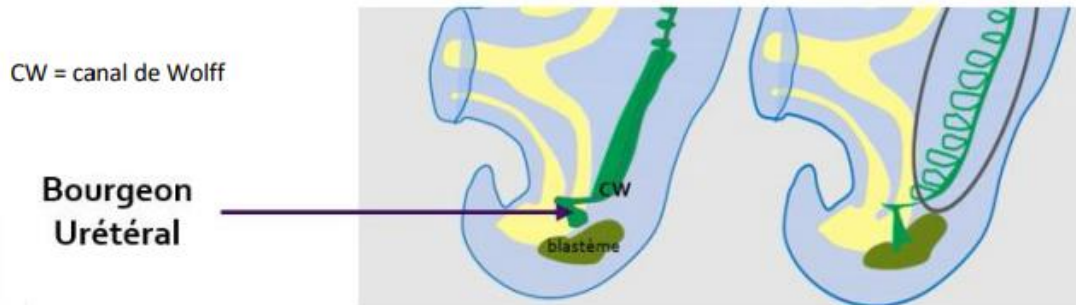


Le **bourgeon urétéral** pénètre le **blastème métanéphrogène** qui se densifie et forme la **coiffe rénale** et les **sphérules rénales** qui seront à l'origine des **néphrons**.

Le **néphron** est l'unité fonctionnelle du **rein définitif**. On compte environ **1 million de néphrons** pour un même rein.

Au final, le **rein définitif** est donc formé de l'association du **blastème métanéphrogène** et du **bourgeon urétéral**.

**Blastème métanéphrogène + Bourgeon urétéral**  
=  
**Rein définitif (= métanéphros)**



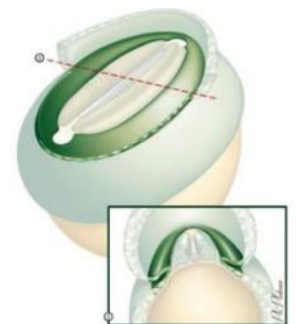
Sur le schéma, on peut observer le **mésonephros** en formation avec le **canal de Wolff**. Dans la partie la plus caudale, on peut observer une excroissance : le **bourgeon urétéral**. Celui-ci va venir progressivement au contact du **blastème métanéphrogène** et le pénétrer induisant cette différenciation en **coiffe rénale** et en **sphérule rénale** (qui donneront les **néphrons**).

Cette partie était très importante à comprendre, si vous ne visualisez pas bien, go forum !

## IV. Évolution du mésoblaste latéral

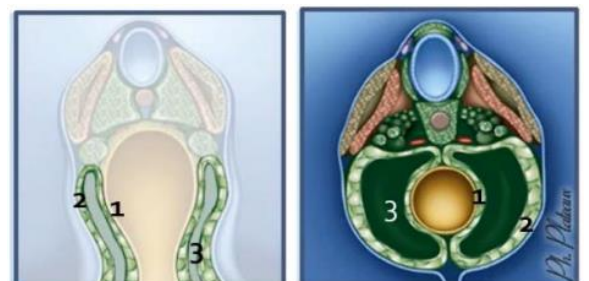
Le **mésoblaste latéral** ne se segmente pas, mais se clive dès la fin de la 3<sup>ème</sup> semaine en deux lames/feuillet, qui formeront les **différentes séreuses** de l'organisme délimitant une cavité qui sera à l'origine des cavités **pleurale**, **péritonéale** et **péricardique**.

↪ Une **séreuse** est une **membrane** formée d'un **mésothélium** reposant sur une couche de **tissus conjonctif**, elle recouvre les organes et tapisse les cavités du corps.



Le mésoblaste latéral se clive donc en deux lames :

- ⊗ Une lame **ventrale** au contact de l'entoblaste : la **splanchnopleure intra-embryonnaire (1)**, correspondant au **feuillet viscéral** et qui formera, avec l'entoblaste, la **paroi du tube digestif**
- ⊗ Une lame **dorsale** au contact de l'épiblaste II : la **somatopleure intra-embryonnaire (2)**, qui forme le **feuillet pariétal** et qui constituera, avec l'épiblaste II, les **parois latérales et ventrales de l'embryon**



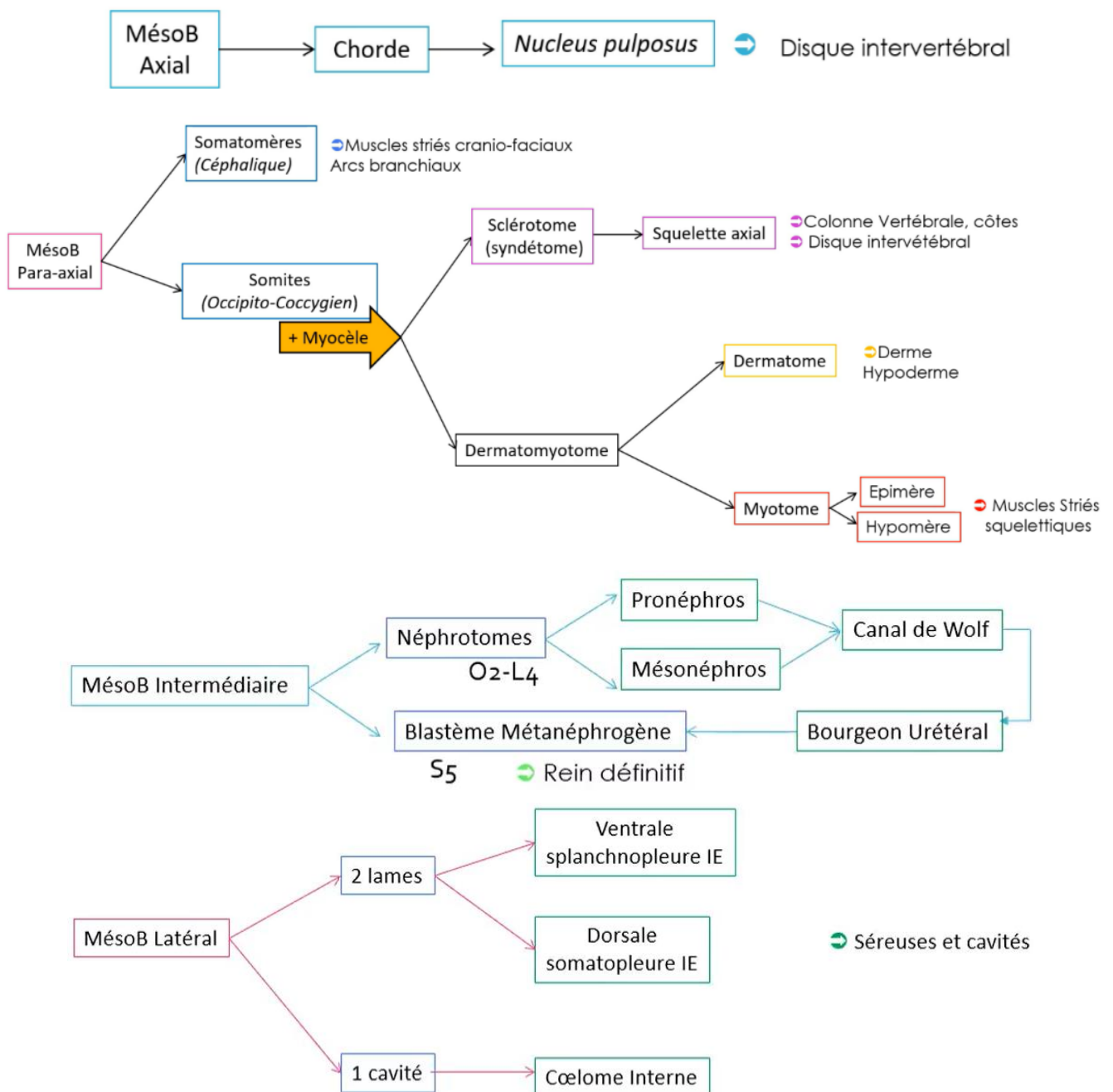
Ces deux lames bordent et délimitent une cavité que l'on nomme le **coelome interne ou intra-embryonnaire (3)** qui correspond à un **fragment de coelome externe** qui a été **piégé** lors de la délimitation de l'embryon.

Le **mésoblaste latéral** est à l'origine de la formation des **séreuses** et des **cavités** du corps humain, à savoir :

- ♥ La **plèvre** et la cavité pleurale
- ♥ Le **péricarde** et la cavité péricardique
- ♥ Le **péritoine** et la cavité péritonéale

## V. Évolution du mésoblaste latéral

Schéma récap' ++ de la prof





**Questions de réflexion** : Pas de correction, elles servent à voir si vous avez bien retenu le cours... :)

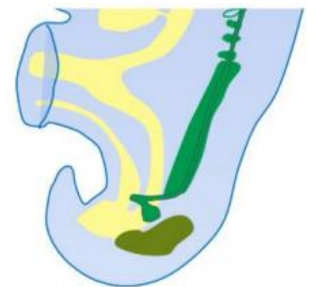
- 1) Pouvez-vous décrire/dessiner un somite ? Quelle est la différence avec les somatomères ?
- 2) Quel est le devenir du dermatomyotome ?
- 3) Est-ce que tous les muscles dérivent du myotome ? Pourquoi ?
- 4) Quel est le devenir du sclérotome ?
- 5) Qu'est-ce que le bourgeon urétéral ? Quelle est son origine ? Quel est son devenir ?
- 6) Où se situe le blastème métanéphrogène ? Quel est son devenir ?
- 7) Quel est le devenir du mésoblaste latéral ?

**QCM 1** : Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?

- A) Le mésoblaste latéral délimite le cœlome externe
- B) Le dermatomyotome participe à la formation des muscles et de la peau
- C) Les néphrotomes sont observés dans les régions méso et métanéphrotique
- D) Les extrémités latérales des tubules mésonéphrotiques fusionnent pour former le canal de Wolff
- E) Les néphrotomes sont l'unité fonctionnelle du rein définitif. On compte plusieurs néphrotomes pour un même rein

**QCM 2** : D'après ce schéma, quelles sont les propositions exactes ?

- A) Le bourgeon urétéral se forme à partir de la partie postérieure du canal de Wolff
- B) Le blastème métanéphrogène est formé
- C) Le canal mésonéphrotique a régressé
- D) Le bourgeon urétéral a pénétré le blastème métanéphrogène pour former les grands calices



**QCM 3** : A propos du mésoblaste latéral, quelles sont les propositions exactes ?

- A) Le mésoblaste latéral se segmente en néphrotome
- B) Il forme la splanchnopleure extra-embryonnaire sur sa face ventrale
- C) La lame ventrale s'associe à l'hypoblaste pour former la paroi du tube digestif
- D) Le cœlome interne participe à la formation de la cavité péricardique
- E) Il forme la somatopleure intra-embryonnaire sur sa face dorsale

## *Correction :*

### **QCM 1 : BD**

- A) Faux : c'est le coelome interne qui est délimité par le mésoblaste latéral
- B) Vrai
- C) Faux : les néphrotomes sont présents aux étages pronéphrotique et mésonéphrotique ! Le métanéphros ne se segmente pas
- D) Vrai
- E) Faux : l'unité fonctionnelle du rein est le néphron ! les néphrotomes correspondent à la segmentation des cordons néphrogènes

### **QCM 2 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : il n'a pas régressé ! il est encore bien visible
- D) Faux : le bourgeon urétéral (petit rond vert) est encore à distance du blastème (*en kaki*)

### **QCM 3 : DE**

- A) Faux : il ne se segmente pas mais se clive en deux lames/feuillet (ventrale et dorsale) qui vont se rejoindre pour délimiter le coelome interne
- B) Faux : il forme la splanchnopleure intra-embryonnaire sur sa face ventrale ! La splanchnopleure extra-embryonnaire (ou lame vitelline) correspond au feuillet de MEE tapissant la VVII lors de la S2
- C) Faux : elle s'associe avec l'entoblaste et non pas l'hypoblaste (il a disparu et a été remplacé par l'entoblaste lors de la gastrulation) !
- D) Vrai
- E) Vrai

## *Le mot de fin :*

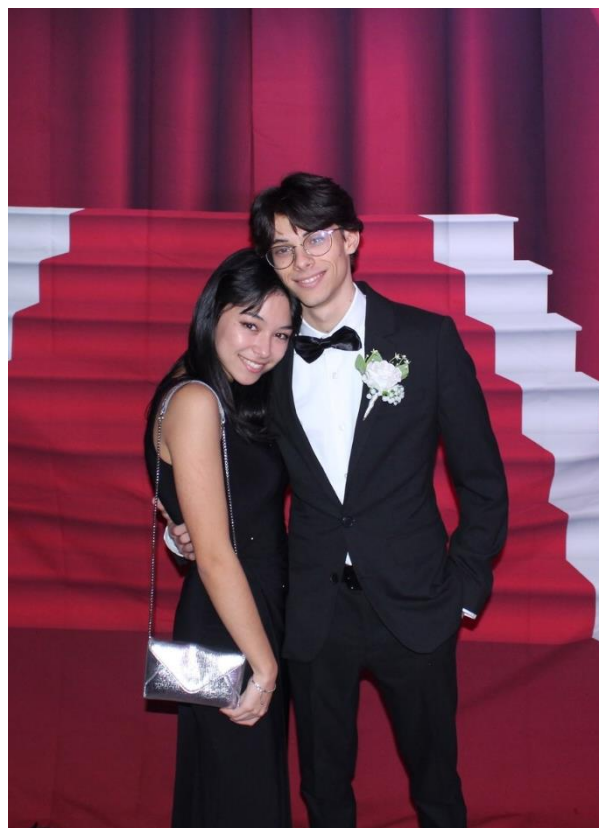
*Ce cours est long, avec beaucoup d'infos et de détails à retenir, mais encore une fois, pour ce qui est de la visualisation, les schémas c'est suuuuper important à comprendre.*

*Les infos ++ tombent souvent à l'examen, ce sont des points à ne pas négliger.*

*N'hésitez pas à me faire des retours sur mes 2 premières fiches, j'accepte les critiques ! (grrr)*

Encore des p'tites dédi... + photos !!

- ♥ Dédicace à Salah ce fumier (j'espère que tu bosses mes fiches)
- ♥ Dédicace à Adel (j'écris cette fiche le jour de ton anniversaire)
- ♥ Dédicace à mon giga pote Alexis le sosie de Michael Jordan
- ♥ Dédicace à Anaëlle la best qui fait des supports incrrr
- ♥ Dédicace à Manon Bettahar, témoin principal du harcèlement de Félix contre moi
- ♥ Dédicace à Camille ma fiancée et Guérin qui veut me la piquer (qui lui dit ?)
- ♥ Dédicace à Meyli ma super copine que j'adooore :)
- ♥ Dédicace à Yacine et Houcine qui m'ont appris à faire des pirouettes à la patinoire
- ♥ Dédicace à ma marraine Carla, que j'aime de tout mon cœur, ma co-fillote d'amour Ilona (votre super tut' kiné), ainsi qu'au reste de la famax : Ayoub, Ginkgo, Célian et papi Victor <3
- ♥ Dédicace à mes co-tut d'amour, Mathys et Milien ces deux mâles alpha bêta
- ♥ Dédicace à mon Idris chéri qui est extrêmement stylé mais beaucoup moins que moi ;) (cf. photo)
- ♥ Dédicace à mes Spice Tut' Carla, Sofia, Constance et Jade, je vous aime mes cop's (regardez comme on est trop mimi !!)



Plein de courage & plein de bisous <3