



Evolution de l'entoblaste

Pr. Paoli

I. Introduction et rappels

A la **3ème semaine** de développement embryonnaire, le phénomène de **gastrulation** permet la mise en place des **3 feuillets primitifs** de l'embryon qui donneront naissance à l'ensemble des tissus et organes. Ces feuillets sont :

- **l'entoblaste**
- **le mésoblaste intra-embryonnaire**
- **l'ectoblaste**

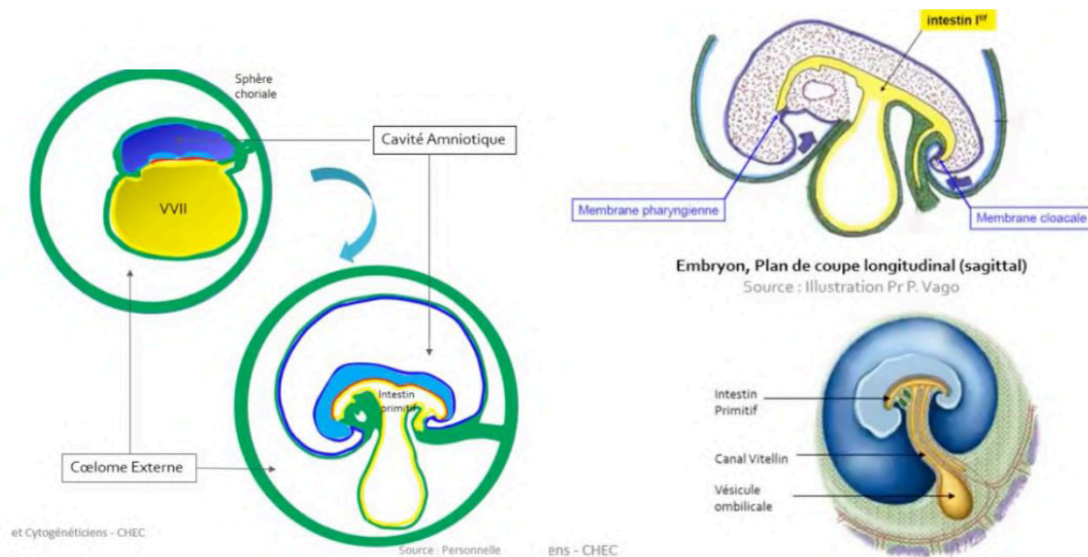
★ La mise en place de ces feuillets fait intervenir des phénomènes de **migration**+++ **des cellules épiblastiques** au travers de la ligne primitive permettant la formation de deux feuillets :

- **l'entoblaste** (qui remplace l'hypoblaste)
- le **mésoblaste intra-embryonnaire** (entre entoblaste et épiblaste I)

★ **L'épiblaste** devient alors **ectoblaste** par un phénomène de **différenciation**+++ cellulaire.

Il faut savoir que **2 régions du disque embryonnaire restent didermiques**++ (absence de mésoblaste intra-embryonnaire), les **feuillets épiblastiques et hypoblastiques** restent **accolés** au niveau de :

- La **membrane cloacale** (postérieure)
- La **membrane pharyngienne** (antérieure)



A la **4ème semaine** de développement embryonnaire, le phénomène de **plicature** de l'embryon **dans les deux sens (longitudinal et transversal)** transforme le disque embryonnaire (plat) en un **embryon cylindrique délimité**.

Conséquences :

- Le **toit de la VVII** a été **internalisé** dans l'embryon, formant ainsi **l'intestin primitif (IP)**.
- Les **portions crâniale et caudale de l'IP** sont **initialement fermées** aux deux extrémités par la **membrane pharyngienne** (en antérieur/crânial) et la **membrane cloacale** (en postérieur/caudal)
- La **région centrale de l'IP** reste reliée à la vésicule ombilicale par le **canal vitellin**

Rajouts présentiel :

- *L'entoblaste est internalisé au sein de l'embryon, sauf au niveau de la partie médiane qui restera reliée à la vésicule ombilicale par le canal vitellin*
- *A ses deux extrémités, l'intestin primitif est directement en contact avec de l'épiblaste au niveau de la membrane pharyngienne et de la membrane cloacale. Ce sont les 2 régions qui restent didermiques dans l'embryon*

II. Intestin primitif



L'intestin primitif est formé suite à l'internalisation du toit de la VVII. Il est **divisé en 3 parties**, nommées en fonction de leur position anatomique :

- Intestin primitif **antérieur** (IPA)
- Intestin primitif **moyen** (IPM)
- Intestin primitif **postérieur** (IPP)

Nous allons étudier chacune de ces parties !

a) Intestin primitif antérieur (IPA)

L'IPA est initialement fermé par la membrane pharyngienne (*) qui **se résorbera à J27**. Ceci cause l'ouverture de l'IPA dans la cavité amniotique. Ainsi, l'intestin primitif antérieur donne naissance au **stomodeum** (ébauche de la future cavité buccale).

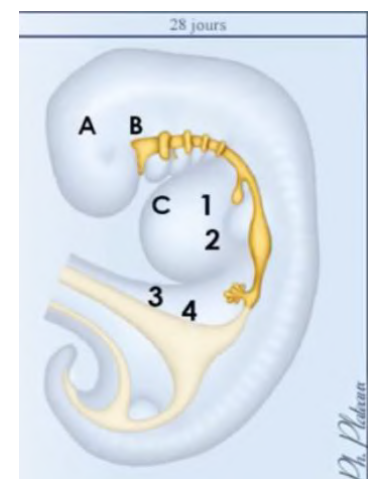
L'IPA se divise en **2 portions** : une portion céphalique et une portion caudale. Ces deux portions vont donner naissance à :

Portion céphalique :

- Arcs branchiaux
- Cavités buccales (A)
 - Pharynx (B)
 - Diverticule respiratoire (C)

Portion caudale :

- Œsophage (1)
- Estomac (2)
- Foie, voies biliaires et le pancréas (3)
- Partie proximale du duodénum (4)



(Bien retenir les listes+++)

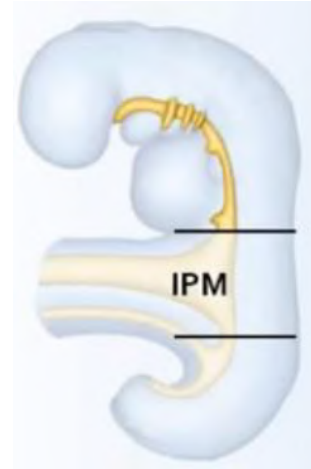
b) Intestin primitif moyen (IPM)

L'IPM est situé dans la partie moyenne de l'embryon, à la hauteur de la **vésicule ombilicale**, à laquelle il est relié par le canal vitellin.

Il est à l'origine de :

- Partie terminale du **duodénum**
 - **Jéjuno-iléon**
- Partie proximale du **colon**

(Liste à retenir également ++)



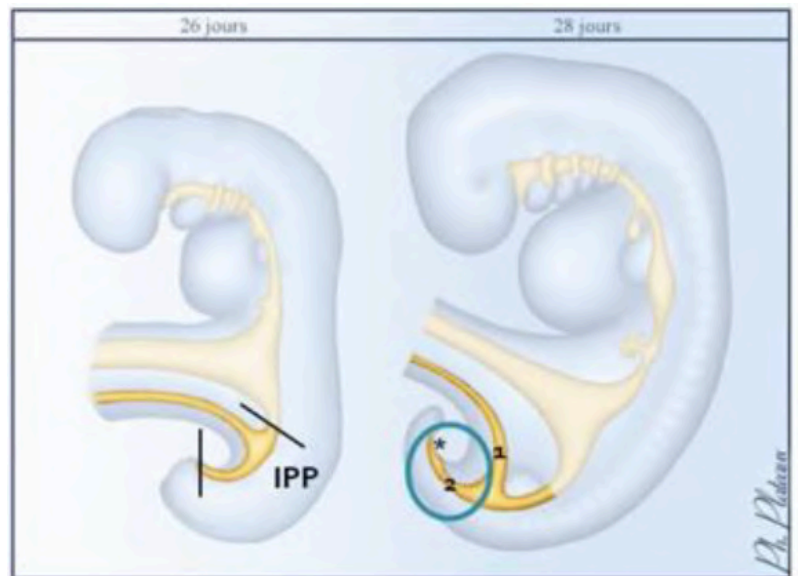
c) Intestin primitif postérieur (IPP)

Il faut savoir que la partie ventrale de l'IPP est en **communication avec l'allantoïde** (1), enfermée dans le cordon ombilical lors de la délimitation.

Sa partie terminale est un **cloaque** (2), fermé par la **membrane cloacale** (*).

L'IPP est à l'origine de :

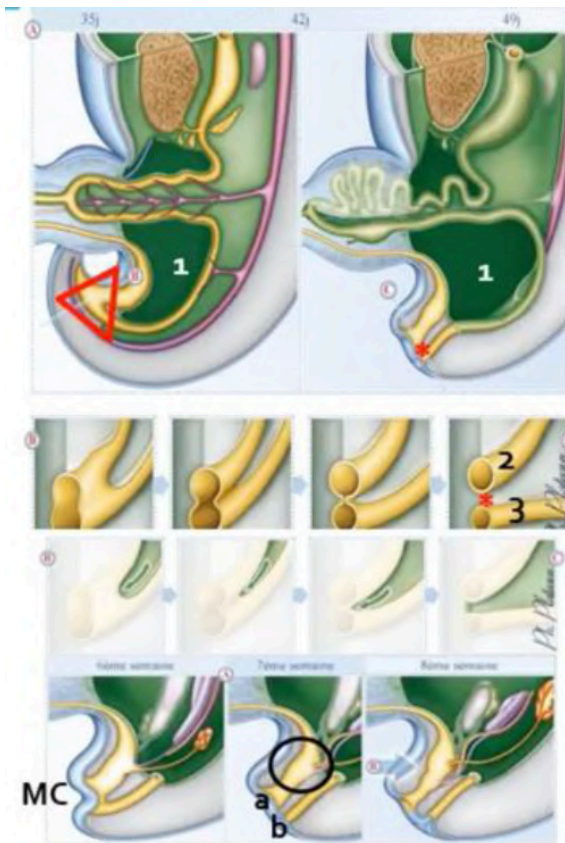
- Partie distale du **colon**
 - **Rectum**
 - **Canal anal**



(Retenez bien la liste encore une fois +++)



Tut'remarque : Les listes des dérivés des IPA, IPM et IPP suivent l'ordre des organes dans le corps : cavité buccale, puis œsophage et estomac...



Le **cloaque** est une partie **commune** à l'IPP et à l'allantoïde.

A la **7ème semaine**, le cloaque est **cloisonné par l'éperon périnéal** (1) (= territoire de mésenchyme), délimitant ainsi :

- le **sinus uro-génital** en avant
- le **canal ano-rectal** en arrière

La **zone de jonction** entre **l'éperon périnéal et la membrane cloacale** formera le **périnée** (*) (= ensemble de muscles, situés entre l'urètre en avant et l'anus en arrière qui permet la rétention des viscères).

La **membrane cloacale** va se différencier en **membrane uro-génitale** (a) en avant et en **membrane anale** (b) en arrière.

Dès la **6ème semaine**, la **partie moyenne de l'allantoïde se dilate** pour former la **vessie** +++ (entourée en noir sur le schéma).

III. Formation de l'arc branchial

a) Les poches entoblastiques et épiblastiques

Il faut savoir que **l'appareil branchial dérive de l'intestin pharyngien** (= portion céphalique de l'IPA). L'intestin pharyngien a une forme d'entonnoir (*petits replis*) et communique avec la cavité amniotique par l'intermédiaire du stomodeum à partir de **J27** (= résorption de la membrane pharyngienne). Il sera à l'origine de la cavité bucco-nasale.



A partir de la **4ème semaine**, on voit l'apparition de **poches ou sillons** :

★ Sur les faces externes → Poches **épiblastiques/ectoblastiques** (recouvertes en dehors par de l'épiblaste secondaire)

★ Sur les parois latérales internes → Poches **entoblastiques** (recouvertes en dedans par de l'entoblaste)

Ces poches sont **bilatérales** et **symétriques**.

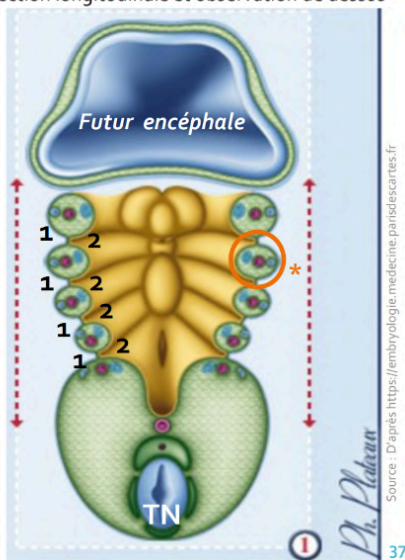
Petit rajout présentiel : en embryologie, les termes "poches" et "sillons" sont interchangeables, on considère que c'est la même chose.

b) Les arcs branchiaux

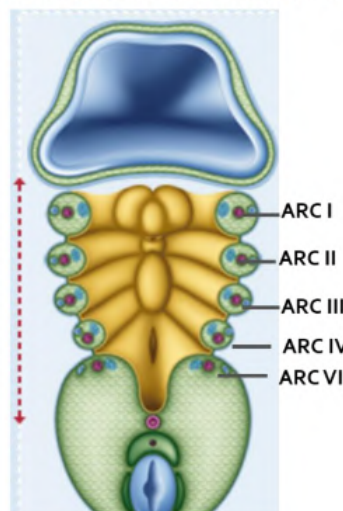
Les **arcs branchiaux** (*) correspondent aux massifs cellulaires **délimités par les poches entoblastiques** (2) en dedans **et les poches épiblastiques** en dehors (1). **Ces poches ne communiquent par entre elles ! +++** Les arcs branchiaux sont disposés de chaque côté de l'intestin pharyngien. Ils sont composés :

- de **mésoblaste** → à l'origine des muscles striés crânio-faciaux
- de **mésenchyme** → ébauches vasculaires (formation du futur arc aortique artériel), ébauches nerveuses (formation des nerfs crâniens) et ébauches cartilagineuses (futur squelette de la face et du cou).

Appareil Branchial :
Section longitudinale et observation de dessus



Embryon : Face latérale externe
Les arcs branchiaux I à IV sont visibles



Sur ces schémas, nous pouvons reconnaître en haut le **futur encéphale**, en bas le **tube neural** et au milieu les **arcs branchiaux** empilés les uns sur les autres.

Les arcs branchiaux se forment selon un **gradient crânio-caudal**.

Au total, l'appareil branchial est composé de :

- 4 poches épiblastiques
- 4 poches entoblastiques
- 5 arcs branchiaux (I, II, III, IV, VI) → pas de numéro 5 car le **5ème arc branchial est transitoire** chez l'Homme et il régresse rapidement +++

L'ensemble formera le squelette et les organes de la face et du cou.

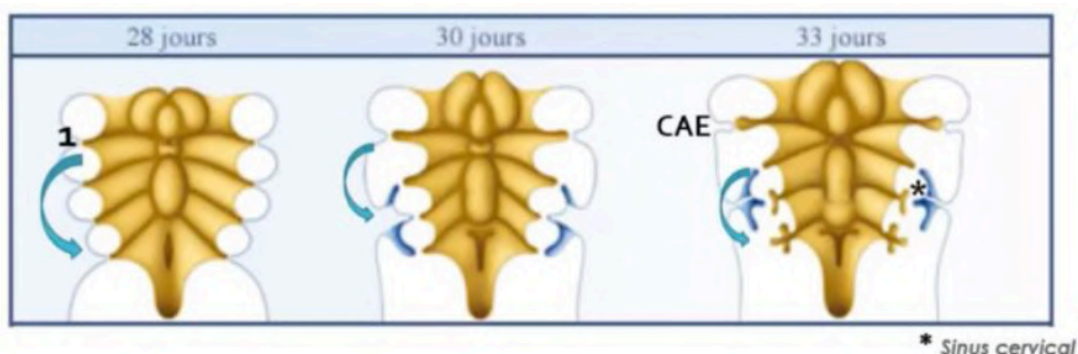
c) Le devenir des poches épiblastiques

L'appareil branchial participe à l'organogénèse notamment par l'évolution des poches épiblastiques :

★ La **1ère poche** va former les épithéliums de la face externe du tympan et du conduit auditif externe (CAE).

★ Les **2ème, 3ème et 4ème poches régressent**, seul persistera le sinus cervical (*).

Rajout présentiel : le sinus cervical régressera lui aussi par la suite.



d) Le devenir des poches entoblastiques

Les **poches entoblastiques** participent également à l'organogénèse. Elle forme les structures épithéliales suivantes :

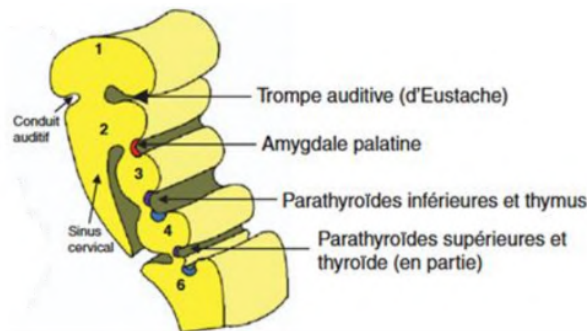


★ **1ère poche** → **épithélium de l'oreille moyenne** (face interne du tympan et trompes d'Eustache)

★ **2ème poche** → **épithélium des amygdales palatines**

★ **3ème poche** → **parathyroïdes inférieures** et **thymus**

★ **4ème poche** → **parathyroïdes supérieures** et **thyroïde** (sauf les cellules C, ce sont des cellules neuroendocrines qui dérivent des crêtes neurales)



e) Le devenir des arcs branchiaux

Les **arcs branchiaux** sont des structures complexes qui forment les structures **squelettiques**, **musculaires** et **vasculo-nerveuses** de la **face et du cou**.

IV. Conclusion

L'entoblaste forme de nombreux épithéliums glandulaires et de revêtement :



- Tube digestif et glandes annexes
- Oreille moyenne
- Amygdales palatines
- Thyroïde et parathyroïdes
- Thymus
- Appareil respiratoire
- Vessie et urètre

RECAP

