

## Chapitre 8 : Annexes Embryonnaires

Lors de sa délimitation, l'embryon s'individualise de l'ensemble des structures destinées à jouer le rôle d'annexes embryonnaires.

- Ces annexes sont des structures extra-embryonnaires sauf pour la partie intra embryonnaire de l'allantoïde à l'origine de la vessie.
- Elles sont au nombre de 5 : cavité amniotique, vésicules vitelline, diverticule allantoïde, chorion et placenta (figure N°1).
- Ces annexes ont un rôle dans la protection (mécanique pour l'amnios, contre les agents infectieux pour le placenta), dans la nutrition et croissance, respiration et élimination des déchets métaboliques de l'embryon et du fœtus.
- Ce sont des structures ou organes complexes annexés à l'embryon durant sa vie intra-utérine. Elles disparaissent à la naissance sauf pour la partie intra embryonnaire de l'allantoïde.
- Elles dérivent toutes en partie de l'ovocyte fécondé, la seule structure d'origine maternelle qui intervient dans les annexes sont les caduques basales (participant à l'élaboration du placenta).
- Elles ont le même caryotype, même phénotype que l'embryon/ fœtus, ce qui permet de les utiliser à des fins diagnostiques pour déterminer le génotypes et caryotype de l'embryon.

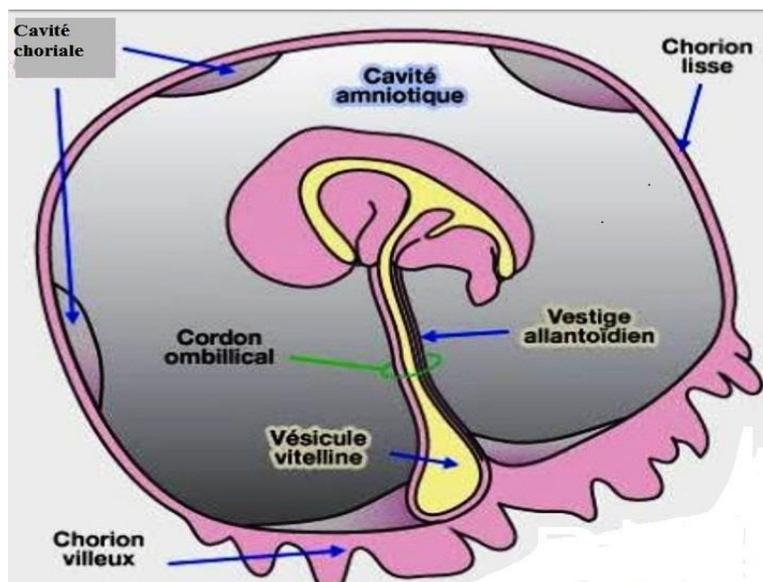


Figure N°01 : annexes embryonnaires

## 1- Cavite Amniotique

Elle se développe considérablement à partir de la 3<sup>ème</sup> semaine. L'augmentation du volume de la cavité amniotique a permis la délimitation de l'embryon vers la 4<sup>ème</sup> semaine. Cette croissance va se poursuivre et au 3<sup>ème</sup> mois, le coelome externe, n'existera plus, l'amnios est alors appliqué contre le chorion.

L'amnios est un sac entourant l'embryon puis le fœtus dont la paroi est constituée d'un épithélium (amnioblastes) doublé extérieurement par la somatopleure extra-embryonnaire, il forme aussi le revêtement du cordon ombilical.

Cette cavité contient un liquide : le liquide amniotique dans lequel baigne l'embryon. Ce liquide peut être sécrété initialement par les cellules amniotiques mais l'essentiel provient du sang maternel, à ceux-ci s'ajoutent les urines du fœtus.

L'eau du liquide amniotique est renouvelée toutes les 3 heures.

La quantité de liquide dans l'amnios varie avec l'âge gestationnel :

- A terme : 1 litre (entre 0.5L et 2L variation normale)
- >2L : poly hydramnios (jusqu'à 10 L)
- < 0.5 L/ oligohydramnios

La vascularisation de l'amnios est assurée par les vaisseaux allantoïdiens.

### 1- 1 Rôle du liquide amniotique

- Assure la nutrition totale du jeune embryon pendant les 3 premières semaines de développement. Le liquide venant d'un transsudat du placenta maternel, il permet l'apport de nutriment.
- Il permet la croissance externe symétrique de l'embryon ;
- Il empêche l'adhérence de l'amnios à l'embryon ;
- Il protège l'embryon de certains traumatismes (suspension hydraulique) ;
- Il contribue à la régulation de la température corporelle de l'embryon (réalise l'isolement thermique du fœtus) ;
- Il permet au fœtus de se mouvoir librement facilitant ainsi le développement ostéo-musculaire;
- Lors de la mise bas, le liquide amniotique intervient en outre pour lubrifier les voies génitales de la mère et faciliter l'expulsion du fœtus.

En prélevant des cellules desquamées dans le liquide amniotique par amniocentèse, on pourra déterminer le caryotype et le sexe.

### 1-2 Aminogènes

L'aminogènes étant la formation de la cavité amniotique, elle peut se faire soit par plissement, soit par cavitation, soit par enfoncement.

**1-2-1 Par plissement**

Cette amniogénèse se rencontre chez le lapin, chez les ongulés et chez tous les carnivores.

L'amnios et le chorion forment des replis qui vont à la rencontre l'un de l'autre pendant que le bouton embryonnaire s'enfonce dans le blastocyste. Ces replis se rejoignent pour constituer une cavité amniotique.

**1-2-2 Par cavitation**

L'embryoblastème reste longtemps compact, puis entre la partie supérieure qui correspond à l'amnios et le reste de l'amas cellulaire apparaissent des vacuoles qui confluent. On trouve cette amniogénèse chez la plupart des insectivores et des primates.

**1-2-3 Par enfoncement**

Chez la plupart des rongeurs : rat, souris, hamster, cobaye; le bouton embryonnaire s'enfonce franchement dans le lécithocèle tout en demeurant attaché au trophoblaste par sa partie supérieure (en battant de cloche).

**2- Lecithocèle ou sac vitellin : vers la 4<sup>ème</sup> semaine**

-Sa partie antérieure est incorporée dans l'embryon et forme l'intestin primitif, et elle donnera naissance à l'épithélium de la trachée, des bronches, des poumons et du tube digestif.

-Sa partie postérieure se réduit de plus en plus et disparaît au 4<sup>ème</sup> mois, c'est une annexe embryonnaire transitoire, dérivé de l'endoblaste extra embryonnaire, il est chargé d'assurer par son réseau sanguin les premiers échanges entre l'embryon et le milieu utérin.

**3-Diverticule allantoïdes (troisième semaine)**

C'est un diverticule se formant par évagination de l'endoderme en arrière de la membrane cloacale. L'épithélium de l'allantoïde est doublé par du mésoderme embryonnaire qui correspond à la splanchnopleure embryonnaire. Dans le mésoderme de l'allantoïde se différencient les vaisseaux ombilicaux (allantoïdiens).

La délimitation de l'embryon entraîne l'allantoïde dans la position ventrale, ou il s'ouvre dans l'intestin primitif. Il apparaît chez tous les amniotes, mais se développe plus ou moins en fonction de l'espèce ; son feuillet mésodermique est le lieu d'apparition du système vasculaire allantoïdien : son importance vient des vaisseaux sanguins qui le composent et qui deviennent les artères et la veine ombilicale, ainsi il constitue en quelque sorte le guide des vaisseaux ombilicaux lors de leur développement.

Il sert de réservoir d'eau et déchets urinaires. Surtout chez les oiseaux et les reptiles ou les petits éclosent presque secs.

#### 4- Cordon Ombilical

Il ne s'observe que chez les animaux placentaires. C'est une structure qui relie l'embryon puis le fœtus au placenta, Il résulte de la fusion du pédicule de fixation de l'embryon (pédicule allantoïdien) avec le canal vitellin.

Le cordon ombilical se présente à un stade précoce sous forme d'un anneau très large et court qui comprend

- Le pédicule vitellin avec le canal vitellin qui réunit l'intestin primitif avec la vésicule ombilicale et les vaisseaux vitellins.
- Le pédicule embryonnaire avec l'allantoïde, les vaisseaux ombilicaux (2 artères et une veine). il passera en position ventrale au cours du développement et va finalement fusionner avec le pédicule vitellin.
- Le cœlome ombilical qui fait communiquer le cœlome extra embryonnaire et le cœlome intra-embryonnaire.

Le cordon nouvellement formé continue à s'allonger et forme des sinuosités dans la cavité amniotique.

Au 3ème mois de nombreux éléments dégénèrent tels que

- le canal vitellin
- la vésicule ombilicale
- l'allantoïde.

Il ne reste finalement que le pédicule embryonnaire contenant les vaisseaux ombilicaux entouré de l'amnios.

Le tissu conjonctif (prévenant du mésenchyme extra embryonnaire) du pédicule embryonnaire, se transforme alors en gelée de *Wharton* : tissu élastique et résistant protégeant les vaisseaux ombilicaux d'éventuelle pression.

Le cordon ombilical mesure 50 cm de long et 2 cm de diamètre, et il est parcouru par 2 artères et une veine.

La veine assure, et le transport de l'O<sub>2</sub> du placenta vers l'enfant, les artères amenant les déchets vers le placenta.

#### 5- Chorion

Le chorion est la membrane la plus externe, c'est une enveloppe entourant l'ensemble des formations précédentes, et elle est formée par le syncytiotrophoblaste, le cytotrophoblaste, et le mésenchyme extra embryonnaire. Chez les mammifères le chorion participe à la formation du placenta.

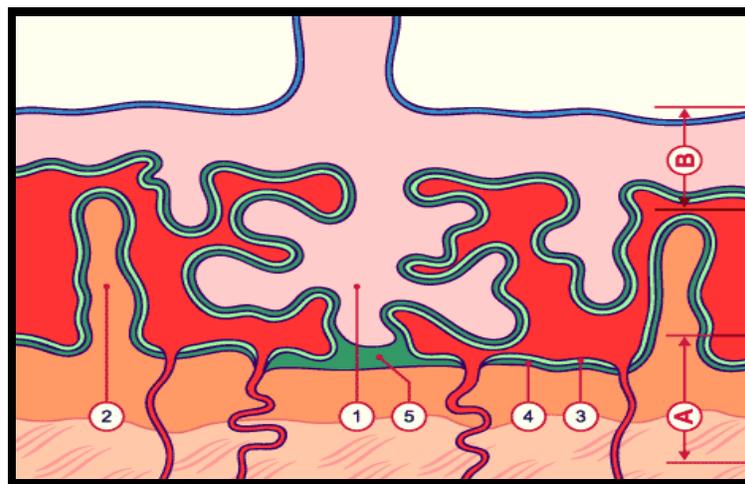
#### 6- Placentation

##### 6.1 Définition

Le placenta est un organe qui ne se développe que chez les mammifères dites placentaires.

C'est la formation foetale accessoire la plus importante, c'est par on intermédiaire que le foetus emprunte à l'organisme les matériaux dont il a besoin.

Morphologiquement il est en partie d'origine foetale (trophoblaste) et en partie d'origine maternelle (par transformation de la muqueuse utérine) (figure N°2). Le placenta est également une glande endocrine capable d'élaborer des hormones diverses. L'embryon possède des villosités fortement vascularisées qui s'imbriquent dans des cryptes utérines également très vascularisées d'où une grande surface d'échange.



- 1: Chorion
- 2:Septa
- 3: Syncytiotrophoblaste
- 4: Cytotrophoblaste
- 5: Mésoenchyme
- A: Muqueuse utérine
- B:Tissu choriofoetal

Figure N°2 : structure du placenta

## 6-2 Différents types de placenta

### 6-2-1 Appellation selon la disposition des villosités

#### Placentation diffuse

Les villosités sont réparties sur toutes la surface du placenta sans localisation particulière à l'exception du col de l'utérus, d'où le terme de diffus ; ce placenta s'observe chez la jument.

#### Placentation discoïdale

Les villosités se localisent dans une région en disque, le placenta sera discoïdal ; cas des rongeurs et des primates.

#### Placentation cotylédonaire

Le chorion forme des villosités qui pénètrent dans les caroncules ou cryptes de l'utérus, et qui sont groupées en amas ou cotylédons, séparés par des cloisons incomplètes ; cas des ruminants.

#### Placentation zonaire

Les villosités chorioniques forment une large ceinture entourant le milieu du sac chorionique, les extrémités du sac restent lisses et sans villosités.

### 6-2-2 Appellation selon la pénétration dans le tissu maternel

Le chorion conserve son intégrité, présente avec l'endomètre des rapports qui vont du simple accollement à l'érosion plus ou moins profonde des tissus utérins. On distingue quatre types de placenta selon la pénétration du trophoblaste dans la muqueuse utérine lesquels :

- **Placenta épithélio-choriale (équidés)**

Le chorion est appliqué contre l'épithélium de la muqueuse utérine.

Les échanges qui se font entre la mère et l'embryon traversent successivement :

- L'endomètre vasculaire maternel ;
- Le conjonctif utérin ;
- L'épithélium utérin ;
- Le chorion.

Ceux sont généralement les espèces à implantation tardive chez lesquels le chorion se révèle généralement peu invasif.

- **Placentation conjonctivo-choriale (ruminants)**

Le trophoblaste provoque localement l'érosion de l'épithélium utérin et se met donc en contact avec le conjonctif de la muqueuse utérine.

Le type conjonctivo-chorial est abandonné par les auteurs récents qui considèrent que le placenta de tous les ruminants est de type épithélio-chorial.

- **Placentation hémio-choriale (rongeurs et primates)**

Le trophoblaste est en contact direct avec le sang maternel ; il pénètre dans la muqueuse utérine jusqu'à l'érosion de l'endothélium des vaisseaux maternels, et entre en contact avec le sang maternel.

### 6-2-3 Parturition

Nous avons trois types d'animaux :

#### **Mammifères adéridés**

La mise bas se réalise par une simple séparation des tissus maternels et fœtaux qui étaient simplement collés, sans évacuation de tissu utérin et sans perte importante de sang, c'est la placentation épithélio-choriale et c'est le cas des suidés et des équidés, et du placenta conjonctivo-chorial des ruminants.

#### **Mammifères décidés**

Une partie de la muqueuse utérine est expulsée en même temps que le placenta car la pénétration du trophoblaste est profonde, c'est le cas du placenta endothélio-chorial et de l'hémio-chorial.

#### **Mammifères contracidés**

Après la parturition le placenta reste en place et il est résorbé par l'utérus cas des marsupiaux.

### **6-3 Rôle du placenta**

Par ses activités polyvalentes il est à la fois poumon, intestin, foie, rein; mais aussi glande endocrine productrice des hormones nécessaires au développement normal de la grossesse. La structure du placenta est telle que les circulations sanguines maternelles et fœtales sont en contact sur la plus grande surface possible.

#### **6-3-1 Fixation du fœtus**

La fixation est en général assez solide pour éviter les avortements. A la mise bas, l'adhérence diminue du fait de la réduction du volume des villosités, les vaisseaux se décongestionnent.

#### **6-3-2 Perméabilité placentaire**

Le sang fœtal puise dans le sang maternel, à travers la paroi de la villosité, les éléments dont il a besoin et y rejette ses déchets.

-Dans le sens fœtus-mère il ya passage de CO<sub>2</sub> et de déchet.

-Dans le sens mère-fœtus, il y'a passage d'O<sub>2</sub> et de nutriment.

L'importance de la circulation sanguine est telle que nous avons:

-500ml/ mn chez la femme

-1 douzaine de litres / mn chez la vache

A son niveau s'effectuent en permanence des échanges très nombreux et très complexes qui lui permettent de cumuler au bénéfice du fœtus les fonctions d'un poumon, d'un intestin et d'un rein.

#### **6-3-3 Fonction de protection**

Le placenta constitue dans une certaine mesure une protection contre la pénétration des bactéries, virus et toxine. Le placenta demeure un obstacle protégeant l'embryon puis le fœtus contre de multiples infections et intoxications maternelles.

Suivant le type de placenta, les agents nuisibles traverseront plus ou moins facilement la barrière placentaire exp: acquisition de l'immunité chez les hémochoriales par le passage des Ac, très peu chez les endothéliochooriales et pas du tout chez les conjonctivo et les épithéliochooriales.

#### **6-3-4 Placenta glande endocrine**

Véritable glande endocrine polyvalente, le placenta élabore et secrète des hormones nécessaires au maintien de la gestation et au développement fœtal dont:

Les hormones stéroïdes: grâce au cholestérol présent dans la circulation maternelle, le placenta synthétise de la progestérone qui à pour effet de relâcher les muscles viscéraux maternels. En

suite elle est transformée au niveau hépatique et surrénalien pour donner les précurseurs des œstrogènes qui seront transformés en œstrogènes au niveau du placenta. Les œstrogènes servent aux :

Développement de l'endomètre autour de l'œuf

Développement de la glande mammaire.

Les hormones protéiques:

- l'HCG, elle maintient le corps jaune le 1<sup>er</sup> trimestre de gestation, permet à l'œuf de s'implanter en bloquant le cycle de l'ovaire, stimule la sécrétion placentaire d'hormones stéroïdes et permet le diagnostic de la gestation.

- l'HPL, hormone lactogène placentaire, prépare la lactation et favorise le développement du fœtus

Les hormones protéiques placentaires non spécifiques tels que les GnRH, l'ACTH

## **7/Anomalies annexielles**

### **7-1 Cavité amniotique**

L'hydramnios est une augmentation excessive de la quantité du liquide amniotique ( 8 à 10 fois la quantité normale); cette anomalie est souvent associée à des malformations fœtales et à des gestations prolongées.

### **7-2 Placenta**

Placenta praevia, il est dû à l'implantation basse, et il sera source d'hémorragies avant ou pendant la parturition.

Beaucoup d'avortements sont dus à une mauvaise qualité du placenta, principalement à une insuffisance de ses fonctions endocrines; ou à un développement hypoplasique, ou encore au retentissement que peuvent avoir sur lui diverses affections de la mère.

Rétention placentaire et non élimination des membranes fœtales après la mise bas sont dues à des causes infectieuses ou à de l'inertie utérine.

### **7-3 Cordon Ombilical**

Trop long: risque d'enroulement autour du cou du nouveau-né d'où étranglement

Trop court: risque d'arrachement.

## **Références Bibliographiques**

- Anonyme 1 : Embryologie humaine  
<http://www.embryology.ch/francais/fplacenta/type 01.html>.
- Tahliti, 2018, les annexes embryonnaires, cours d'embryologie, Université de Mostaganem  
Faculté de Médecine.
- Zoubir H., Hazi R., Rahal D., Hamoum F, 2016. Annexes embryonnaires, cours d'embryologie, Université de  
médecine, université d'Alger.
- Serakta A, 2006. Cours Embryologie première année médecine vétérinaire, Institut des sciences vétérinaires,  
Université Mentouri, Constantine1.