

L'ovogénèse

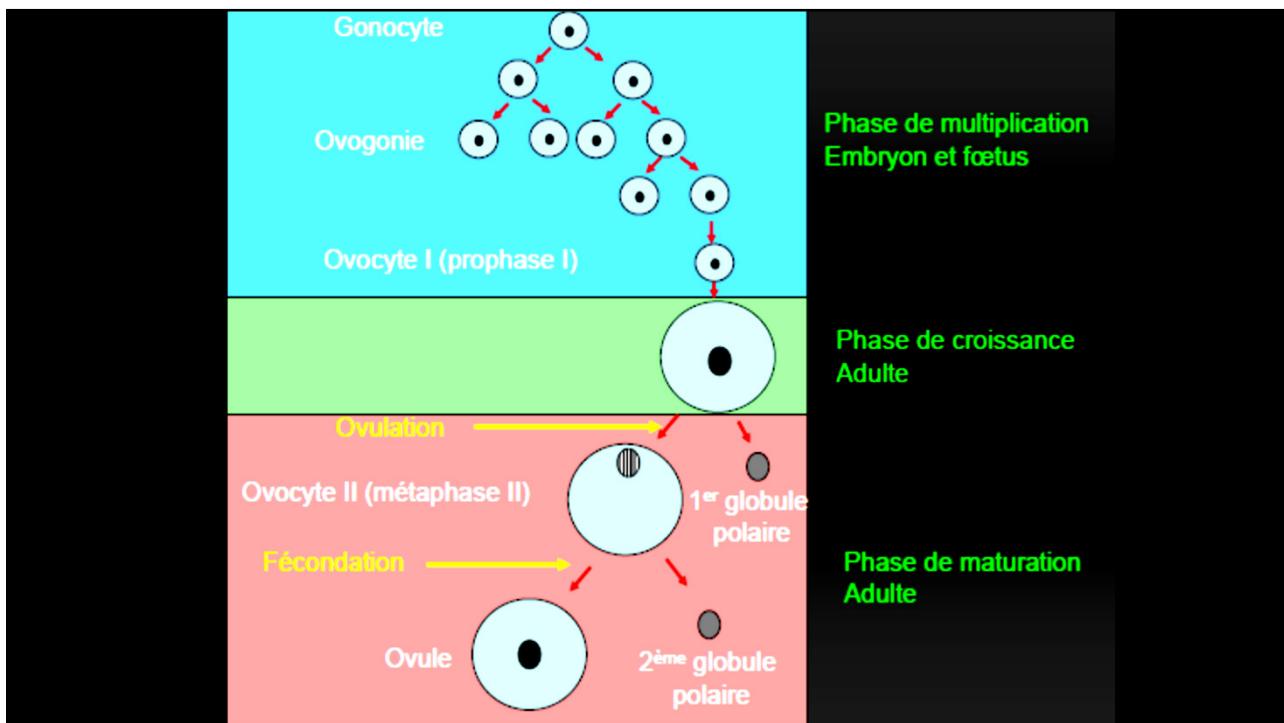
- ▶ C'est l'ensemble des processus qui président à la formation et au développement des gamètes femelles ou ovules, aptes à être fécondés par les spermatozoïdes

L'ovogénèse

- ▶ Etapes depuis l'apparition des ovogonies jusqu'à la formation d'ovocytes inclus à l'intérieur des follicules primordiaux
- ▶ La croissance de l'ovocyte est concomitante de celle du follicule qui le contient

Etapes de l'ovogenèse

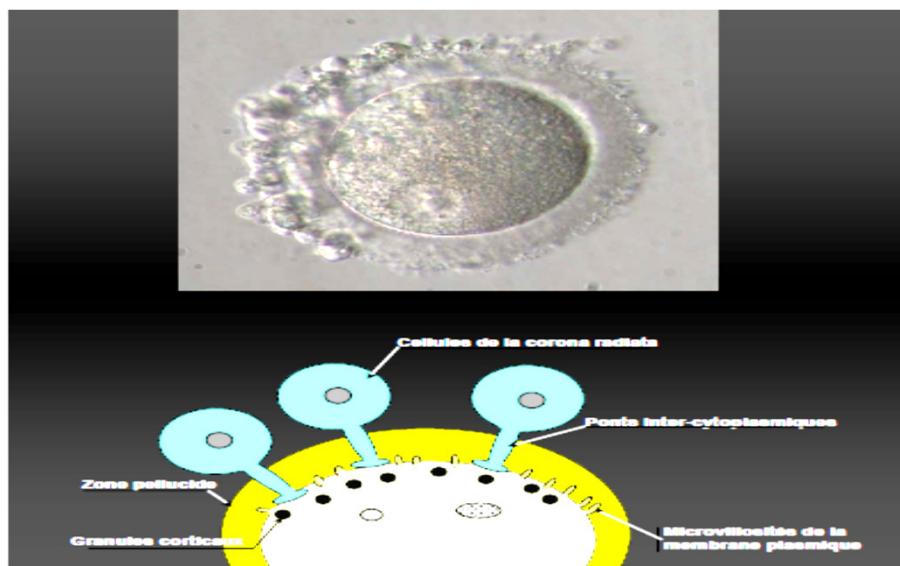
1. Une phase de multiplication
2. Une phase de croissance
3. Une phase de maturation



Phase de multiplication

- ▶ Les cellules germinales primaires se transforment en ovogones
- ▶ Il y a transformation des cellules primordiales en ovocytes I :
 - ▶ Le stock gamétique femelle est donc constitué dès la naissance où quelque peu après et il ne se formera plus de nouvelles cellules sexuelles dans l'ovaire adulte sauf chez les singes lémuriens africains

Ovocyte I



Phase de multiplication

- ▶ Ces follicules primordiaux constituent le pool de réserve qui diminuera petit à petit en parallèle avec le déroulement de la vie reproductive
- ▶ Ce stock est important et variable suivant les espèces, il est de 100 à 200 000 chez la vache, chez la chienne de 54 jours, 1 an et 8 ans : 100000, 70000 et 1500, 200 à 400000 chez la femme

Phase de multiplication

- ▶ De ce stock un faible nombre arrive à maturité et deviendront des gamètes femelles utilisables ou ovules les autres dégénèrent (s'atréssent) à différents moments de leurs existence
- ▶ Ils sont à ce moment caractérisés par une hyalinisation, une fragmentation du cytoplasme et un épaississement de la zone pellucide

Phase de croissance de l'ovocyte

- ▶ La croissance de l'ovocyte commence dès la vie fœtale, de façon irrégulière et incomplète
- ▶ Il atteindra son plein développement et une maturation complète, au moment de l'ovulation, à partir de la puberté

Phase de croissance de l'ovocyte

- ▶ La croissance de l'ovocyte débute en même temps que la croissance du follicule, lorsque celui-ci s'échappe de la réserve des follicules primordiaux
- ▶ Elle va être tout d'abord rapide et évoluer en parallèle avec la croissance folliculaire puis se poursuivre ensuite lentement en comparaison de la croissance du follicule qui va s'accélérer avec l'apparition de l'antrum

Phase de croissance de l'ovocyte

- ▶ Cette croissance de l'ovocyte et de son follicule dure plus ou moins longtemps suivant les espèces :
 - ▶ 21 jours chez la rate
 - ▶ 14 jours pour la souris
 - ▶ 140-150 jours (5 mois) chez la vache
 - ▶ 100 jours, et 180 jours chez la femme

Phase de croissance de l'ovocyte

- ▶ Certains follicules quittent le pool de réserve : isolement du follicule des cellules avoisinantes par une lame basale, la membrane de Slavjanski, qui limitera à l'extérieur la granuleuse

Phase de croissance de l'ovocyte

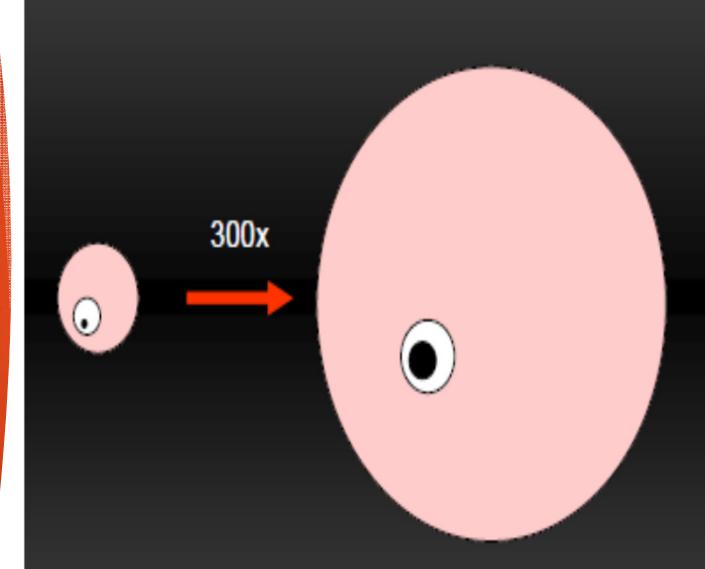
- ▶ Dès le début du développement de l'ovocyte, il s'établit des jonctions adhérentes et des jonctions perméables (gap) qui interviennent pour des **couplages ioniques** entre l'**ovocyte** et les **cellules folliculaires**, ainsi que pour le passage de petites molécules (< 1KD)

L'ovocyte va augmenter de volume :

Le volume de l'ovocyte augmente de 50 fois pendant sa croissance

Il n'y a pas d'accumulation de macromolécules extérieures mais une importante activité de synthèse est constatée

300x



L'ovocyte va augmenter de volume :

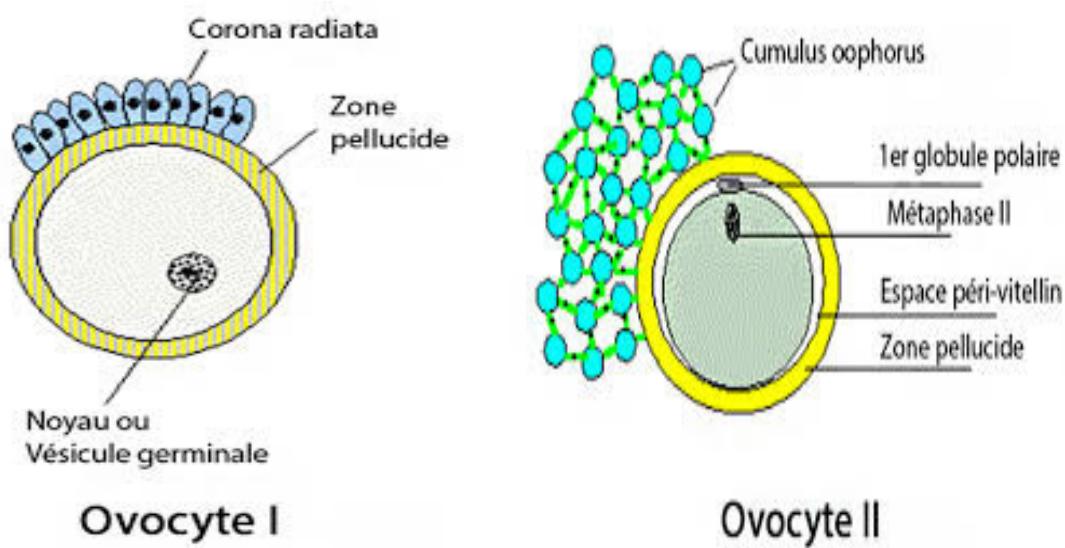
- ▶ L'ovocyte multiplie les cellules cubiques qui l'entouraient et qui vont alors former plusieurs couches dénommées **granuleuses ou granulosa**

L'ovocyte va augmenter de volume :

- ▶ Les cellules granuleuses, une fois la pellucide formée, restent en contact avec l'ovocyte en émettant vers lui et au travers de la zone pellucide des prolongements dont les pieds restent attachés à l'ovocyte
- ▶ Il s'entoure des cellules de la **thèque interne** et de la **thèque externe**

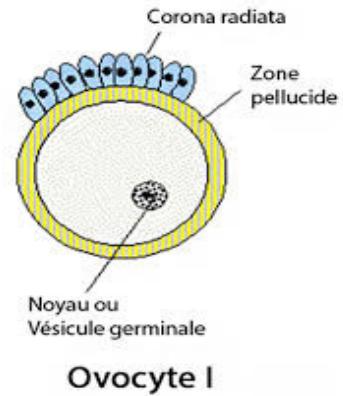
OVOCYTE

- ▶ On a donc, de l'ovocyte vers l'extérieur :
 - ▶ L'ovocyte
 - ▶ Sa membrane plasmique
 - ▶ La pellucide
 - ▶ La granuleuse
 - ▶ La membrane de Slavjanski



PHASE DE CROISSANCE DE L'OVOCYTE

- ▶ Les cellules folliculeuses qui entouraient l'ovocyte vont se disposer de manière radiaire pour former la « **corona radiata** »



Ovocyte I

PHASE DE CROISSANCE DE L'OVOCYTE

- ▶ La vitesse de croissance de l'ovocyte est directement dépendante de l'étendue de la communication cumulus-ovocyte
- ▶ Liée au nombre de cellules attachées au cumulus (jonctions entre le cumulus et les cellules de la granuleuse qui assurent un **rôle nutritionnel** vis-à-vis de l'ovocyte en jouant un rôle de voie d'accès vers l'ovocyte de la plupart des métabolites qui lui sont nécessaires)

LA CROISSANCE DE L'OVOCYTE

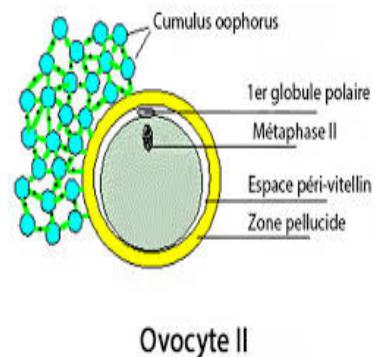
- ▶ La présence de cellules folliculaires est obligatoire pour avoir croissance ovocytaire:
 - ▶ Des petites cavités apparaissent qui se remplissent de liquide folliculaire et fusionnent par la suite pour former une cavité unique : **l'antrum**
 - ▶ L'antrum apparaît quand l'ovocyte atteint une taille d'environ 30 à 40 microns
 - ▶ Le liquide folliculaire provient de l'accumulation des sécrétions des cellules de la granulosa

LA CROISSANCE DE L'OVOCYTE

- ▶ L'ovocyte évolue vers sa maturité (de Graaf), en augmentant le liquide folliculaire qui repousse en périphérie les cellules de la granulosa

LA CROISSANCE DE L'OVOCYTE

- ▶ Le **cumulus oophorus** se forme
- ▶ Pédicule de cellules reliant l'ovocyte à la granuleuse (échanges métaboliques avec le liquide folliculaire)



LA CROISSANCE DE L'OVOCYTE

- ▶ Il n'y a pas de réseau vasculaire propre au jeune follicule :
- ▶ Il apparaît après la formation de l'antrum et se situe au niveau de la thèque interne
- ▶ Il est alimenté par les vaisseaux de la thèque externe
- ▶ Il est doublé d'un réseau lymphatique
- ▶ Au fur et à mesure de la croissance folliculaire, les follicules reviennent vers la périphérie du cortex de l'ovaire où ils se répartissent au hasard

PHASE DE MATURATION DE L'OVOCYTE

- ▶ Cette maturation se fait à trois niveaux :
 - ▶ Nucléaire
 - ▶ Cytoplasmique
 - ▶ Membranaire