

OVOGENESE

L'ovogenèse est le processus permettant la production des gamètes femelles, les ovocytes, ainsi que leur maturation en ovules. Elle a lieu au niveau des **gonades femelles : les ovaires**.

Les cellules sexuelles sont associées à des cellules somatiques, les cellules folliculeuses, l'ensemble forme le follicule ovarien :

- Évolution parallèle à la folliculogénèse
- Processus discontinu : depuis la vie foetale jusqu'à la ménopause
- Complète uniquement s'il y a fécondation

L'appareil génital de la femelle n'est pas simplement limité à l'élaboration des gamètes et des hormones sexuelles, mais il est également le siège de la fécondation, de la gestation, de la parturition et de la lactation.

I. Anatomie de l'appareil génital femelle

Chez les mammifères, l'appareil génital femelle est constitué de trois sections :

- ❖ Section glandulaire : comportant deux gonades : les ovaires.
- ❖ Section tubulaire ou voies génitales, constituée par : les oviductes qui captent l'ovule et s'il y'a fécondation, conduisent l'ovule fécondé ou œuf à l'utérus.
- ❖ Section copulatrice : comprenant le vagin et la vulve (sinus uro-génital), organe impaire recevant l'organe male pendant l'accouplement ou coït et donnant passage au nouveau-né lors de la parturition.

1. La section glandulaire : Les gonades femelles « les ovaires »

Les ovaires sont deux glandes situées de chaque côté de l'utérus L'ovaire représente l'organe essentiel de la reproduction chez la femelle : c'est à ce niveau que se différencient et se développent les ovules ou ovocytes.

La forme, la dimension et la situation des ovaires varient suivant les espèces. Ils se situent dans la cavité abdominale près de l'entrée du bassin chez les ruminants. De forme ellipsoïde ou ovoïde, ils sont toujours plus petits moins lourds que les testicules. Ils sont maintenus en position par une série de ligaments.

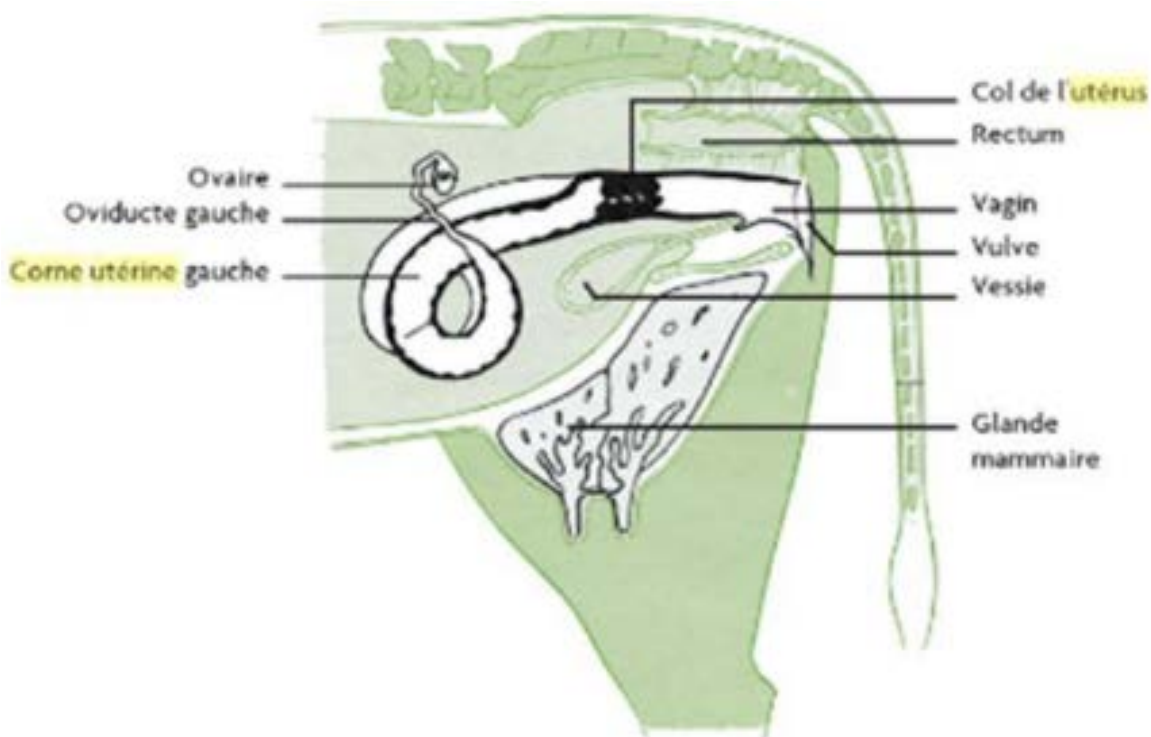


Figure 1 : Aspect générale de l'appareil génital femelle

Chaque ovaire comprend une zone corticale et une zone médullaire:

- ✚ La zone corticale comprend, de l'extérieur vers l'intérieur : - l'épithélium ovarien: un épithélium cubique simple - l'albuginée ovarienne, tissu conjonctif pauvre en cellules et riche en substance fondamentale; -un stroma cortical, qui renferme les follicules ovariens à différents stades du développement (ovogenèse).
- ✚ La région médullaire : C'est une zone parenchymateuse de tissu conjonctif lâche contenant des vaisseaux sanguins, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

Fonctions des ovaires :

Les ovaires ont deux fonctions :

- ✓ Une fonction exocrine, qui est la production de cellules sexuelles qui donneront les ovocytes.
- ✓ Une fonction endocrine, qui est la sécrétion d'hormones : œstrogènes et progestérone.

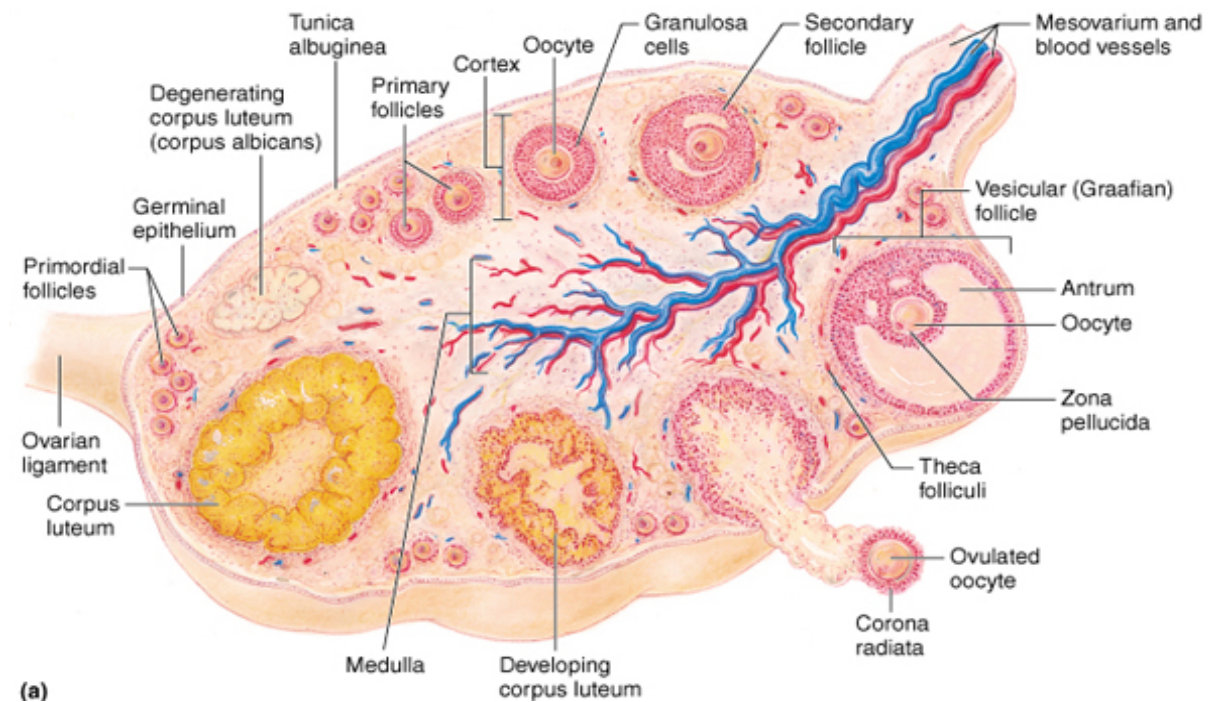


Figure2 : structure de l'ovaire

- I. **Les étapes de L'OVOGENESE** : L'évolution des gamètes s'effectue à l'intérieur des follicules ovariens selon une phase de multiplication, de croissance (accroissement) et une phase de maturation. Ainsi la folliculogénèse et l'ovogénèse sont liées.

Chez la femelle comme chez le mâle, la libération des gamètes ne débute qu'après la puberté.

1/ Phase de multiplication :

L'ovogénèse commence bien avant la naissance de la femelle. Dans l'ovaire de l'embryon, **les ovogonies se multiplient** activement par mitose. Ainsi, se constitue un stock d'ovogonies diploïdes de plusieurs millions dès la 15^{ème} semaine.

Les ovogonies :

- ❖ Sont observées dans la zone corticale de l'ovaire embryonnaire;
- ❖ Ont une forme sphérique et sont de petite taille (15 µm) ;

- ❖ Dégénèrent, pour la plupart, vers le 7^{ème} mois de la vie intra-utérine;
- ❖ Donnent des ovocytes I (2n chromosomes), cellules plus grandes (20 à 40 µm), qui immédiatement après leur formation : - s'entourent de cellules folliculaires et d'une membrane périphérique qui les sépare du reste du stroma ovarien, l'ensemble désignant le follicule primordial qui entame la première division de méiose, laquelle se bloque au stade de **prophase**. L'ovocyte entre alors dans un état quiescent dans lequel il peut demeurer pendant de nombreuses années. Ainsi, à l'issue de cette phase de multiplication (naissance) se trouve constitué un stock non renouvelable d'ovocytes I (environ un million), contenus chacun dans un follicule primordial.

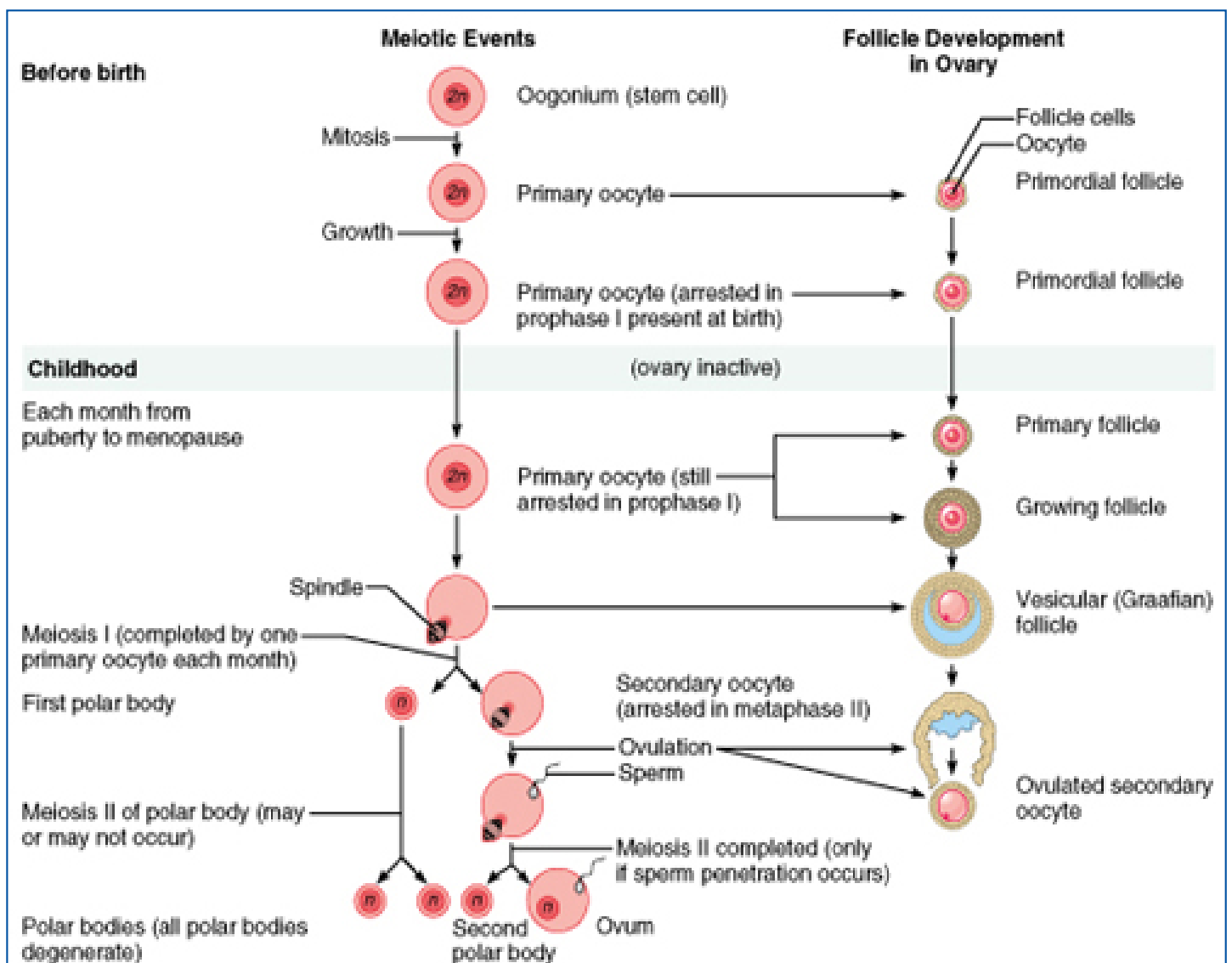


Figure3 : OVOGENESE

2/ Phase d'accroissement

Elle se caractérise par une augmentation très importante de la taille de l'ovocyte I, qui passe de 20 à 120 μm de diamètre. Elle ne s'achève qu'au moment de la maturation du follicule.

Il est à noter que :

- Les follicules primordiaux ainsi que les ovocytes I qu'ils contiennent régressent en grand nombre entre la naissance et la puberté ;
- Il en restera environ 400 000 au moment de la puberté ;
- Moins de 500 se développeront jusqu'à l'ovulation au cours de la vie génitale de la femme. Les ovocytes de premier ordre ne terminent pas leur première division de méiose avant l'âge de la puberté, du fait d'un inhibiteur de la méiose (OMI) sécrété par les cellules folliculaires.

C- Phase de maturation

Chaque mois entre la puberté et la ménopause, au moment de, l'ovocyte I (2n chromosomes) achève la première division de la méiose et donne un ovocyte II (n chromosomes) avec émission du 1^{er} globule polaire (n chromosomes). Cette division est très inégale, l'ovocyte II gardant la totalité du cytoplasme. Immédiatement après, commence la 2^{ème} division de méiose. Mais le processus se bloque encore une fois (en métaphase de 2^{ème} division : méiose incomplète) et est conditionné par la survenue ou non de la fécondation :

- En l'absence de fécondation, l'ovocyte reste à ce stade de la méiose et dégénère.
- S'il y a fécondation, l'ovocyte II achèvera sa maturation et se transformera en ovule mûr avec émission du 2^{ème} globule polaire.

La phase de maturation est donc bien plus complexe que dans la spermatogenèse et présente les trois particularités suivantes :

- La méiose (maturation nucléaire) y est incomplète, inégale avec un arrêt prolongé;
- La maturation cytoplasmique (dernière étape de la phase de croissance) en est synchrone;

- Enfin, cette phase de maturation est associée à la folliculogenèse.

II. FOLLICULOGENESE

Elle désigne une évolution régulière conduisant d'une formation simple et de petite taille : le follicule primordial à une formation complexe et de grande taille : le follicule mûr.

1) **Follicule primordial** C'est le plus petit : 50 à 80 μm de diamètre). Il comprend :

- l'ovocyte I (bloqué en méiose I),
- entouré d'une couche de cellules folliculeuses,
- séparées du stroma ovarien par la membrane de SLAVJANSKI.

2) **Follicule préantral** : Sa taille est plus grande (180 μm à 500 μm), ceci à cause de/

- ✓ La croissance de l'ovocyte : son diamètre passe de 30 à 60 μm , et il apparaît entouré par une membrane hyaline mince : **la membrane pellucide**
- ✓ La multiplication des cellules folliculeuses.

3) **Follicule cavitaire ou antral** : Son diamètre varie de 0,3 à 15 mm. Il est caractérisé par :

- ✓ L'apparition d'une cavité folliculaire ou antrum, contenant le liquide folliculaire;
- ✓ La différenciation du stroma conjonctif périphérique en deux couches ou thèques, parcourues par des capillaires : la thèque interne cellulaire et la thèque externe fibreuse;
- ✓ L'accroissement progressif de la cavité folliculaire qui refoule les cellules folliculeuses en périphérie, lesquelles forment la granulosa. Cette dernière fait saillie autour de l'ovocyte dans la cavité folliculaire par le cumulus oophorus.

4) **Follicule mûr ou follicule de DE GRAÂF ou follicule pré-ovulatoire** : Son diamètre atteint 12 à 25 mm chez la femme. Gonflé de liquide folliculaire, il prend un aspect kystique et fait saillie à la surface de l'ovaire. Il se rompt au moment de l'ovulation, libérant ainsi le gamète femelle prêt à être fécondé.

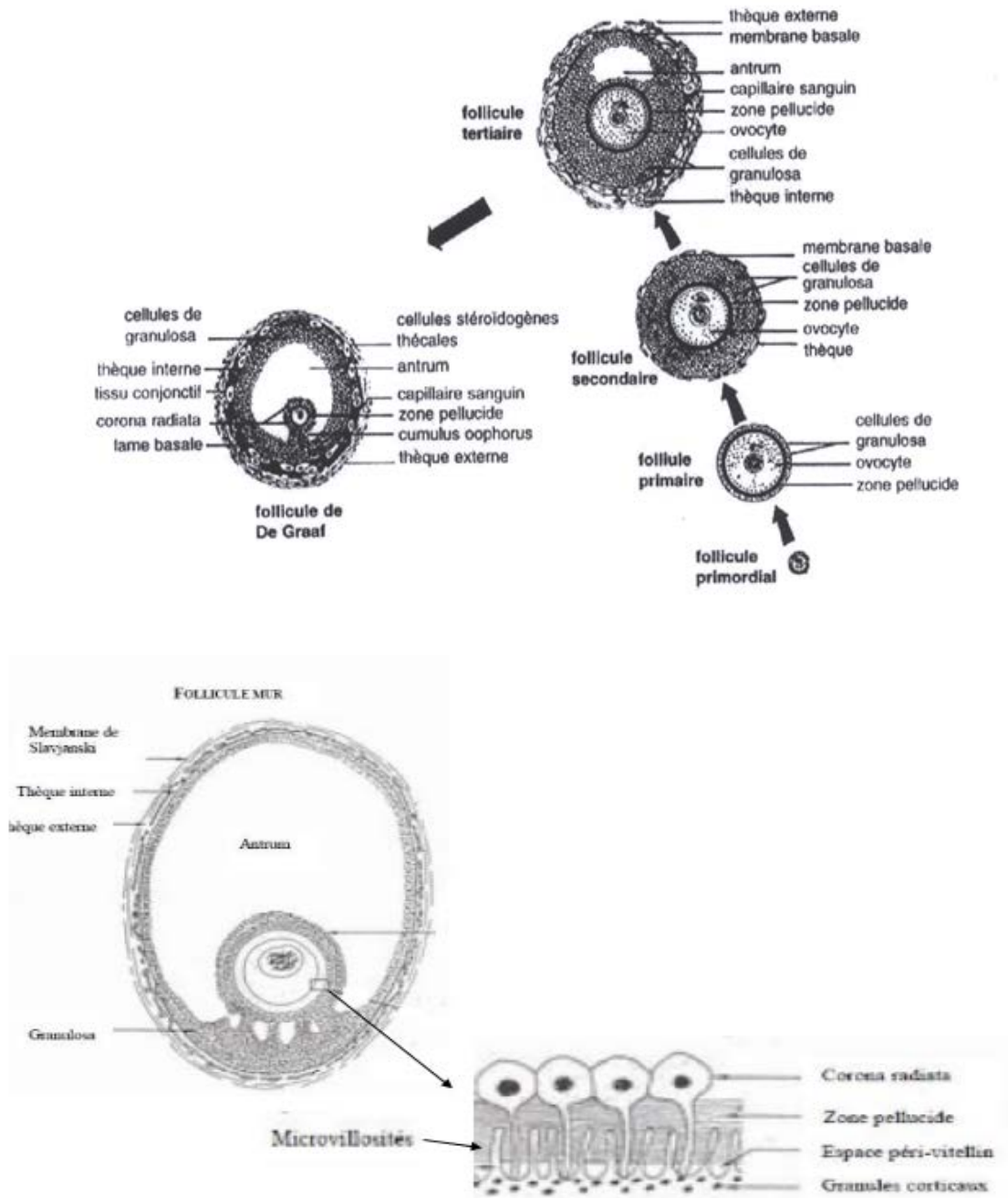


Figure 3 : caractéristique morphologique du développement folliculaire

III. OVULATION

L'ovogenèse (fonction exocrine de l'ovaire) est intimement liée aux fluctuations périodiques des taux de stéroïdes sexuels (fonction endocrine de l'ovaire). Ces fluctuations permettent de définir le **cycle menstruel** chez la femme, et le **cycle**

oestral chez les animaux. Le cycle menstruel dure, en moyenne, 28 jours chez la femme, et le cycle oestral est variable selon les espèces.

Le cycle ovarien :

La phase folliculaire (ou pré-ovulatoire) : s'étendant du 1^{er} au 14^{ème} jour du cycle (chez la femme). Au début du cycle, 5 à 10 follicules à antrum entament la dernière phase de leur évolution, tous entrent en atresie, sauf un, qui est sélectionné, il deviendra un follicule dominant, et atteindra le stade de follicule mûr = follicule de DE GRAAF.

Ovulation

Elle survient le 14^e jour. L'ovule est expulsé par l'éclatement du follicule. Il sera récupéré par le pavillon de la trompe de Fallope et devrait être fécondé au niveau de l'ampoule.

La phase lutéale (ou post-ovulatoire) : du 14^{ème} au 28^{ème} jour. Elle est caractérisée par la formation du corps jaune à partir du follicule déhiscent. Il se maintient et exerce ses fonctions endocrines jusqu'à la fin du cycle ; s'il n'y a pas de fécondation, il se transforme lui aussi en corps atreétique (**corps blanc**).

S'il y a fécondation l'activité cyclique de l'ovaire et donc la production d'ovocytes toute la durée de la grossesse et de la lactation est interrompue. Le corps jaune reste alors fonctionnel pendant la grossesse (**corps jaune de gestation**).

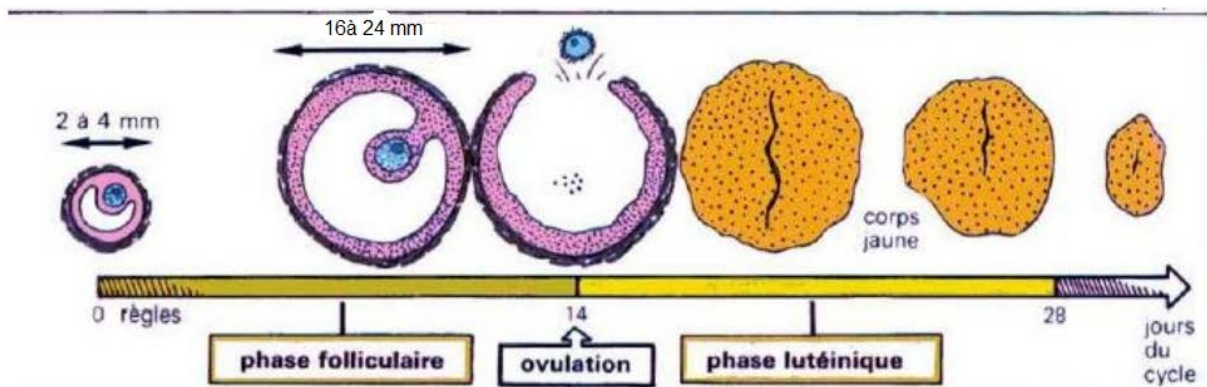


Figure 4 : le cycle ovarien