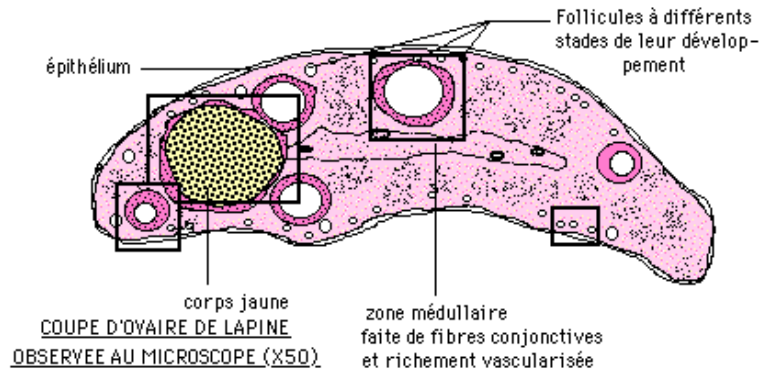


# Les cycles ovariens et le cycle utérin

Comme le testicule, l'ovaire est une glande à double titre: il produit d'une part les gamètes femelles, il sécrète d'autre part les hormones ovariennes (œstrogènes et progestagènes). Étudions d'abord sa structure et sa fonction gamétique.

## 1-ANALYSE DE COUPES MICROSCOPIQUES D'OVAIRE



### 1.1 Coupe d'ovaire de

#### lapine: vue générale (faible grossissement)

L'ovaire est un organe formé de deux zones:

- o le **cortex** bordé d'un épithélium en continuité avec le péritoine, composé d'un tissu conjonctif dense en cellules: il héberge les **follicules ovariens** et les **corps jaunes**,
- o la médullaire, zone conjonctive et vasculaire.

#### 1.2 Les follicules:

- o **les follicules primordiaux**, de petite taille (25 à 50  $\mu\text{m}$ ) contiennent une grande cellule sphérique nucléolée, l'**ovocyte I** (à 2n chromosomes) entouré de quelques **cellules folliculaires** et d'une membrane basale.
- o **les follicules primaires**: l'ovocyte a grossi, il est entouré d'une assise complète de cellules folliculaires.
- o **les follicules secondaires**: le cytoplasme de l'ovocyte se charge de vacuoles lipidiques, il est entouré de plusieurs couches de cellules folliculaires (**granulosa**). Une **zone pellucide** entoure le futur gamète femelle.
- o **les follicules tertiaires ou cavitaires**: plus gros encore, le follicule s'entoure d'une **thèque interne granuleuse** et d'une **thèque externe fibreuse**. La granulosa se perce d'une cavité, l'antrum, rempli de liquide folliculaire. L'ovocyte est rejeté vers la périphérie, relié par un isthme: le **cumulus**.
- o **le follicule mûr de De Graff**: le cumulus est un fin pédoncule qui va se rompre à la ponte ovocytaire. La cellule sexuelle terminera sa méiose et deviendra **ovocyte II**. Entouré d'une **couronne radiaire** de cellules folliculaires, il sera propulsé, après rupture de la paroi du follicule, dans la cavité péritonéale où il sera capté par le pavillon de la Trompe.

#### 1.3 Le corps jaune:

Après l'ovulation, le follicule se transforme en **corps jaune**. L'antrum se comble de cellules folliculaires, qu'on appelle **cellules lutéales**.

#### 1.4 Les corps blancs:





En l'absence de gestation, le corps jaune dégénère en **corps blanc**.

**1.5 Les follicules atrétiqes:** sur les 400 000 follicules primordiaux que compte la fille avant la puberté, tous ne subissent pas l'évolution complète ci-dessus. Au cours de chaque cycle, de nombreux follicules involuent et leur ovocyte disparaît.

## 2- NATURE DES RELATIONS ENTRE LES OVAIRES ET LEURS EFFECTEURS (utérus par exemple)

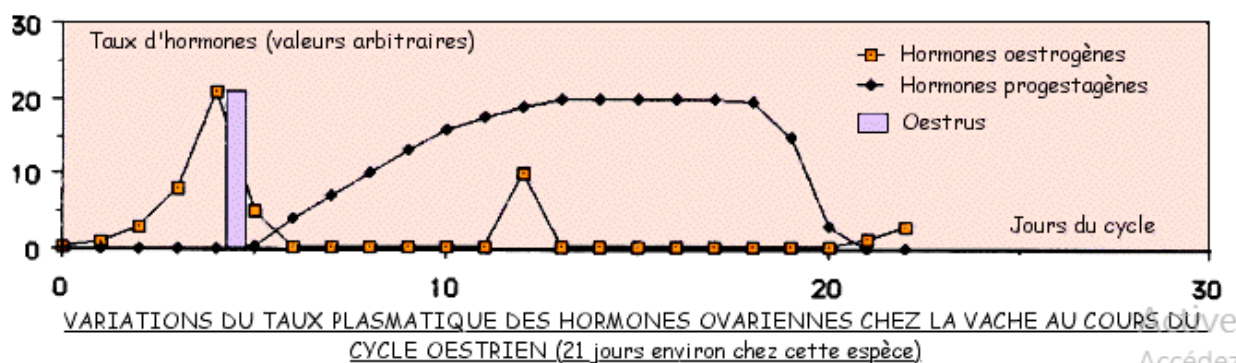
### 2.1 Expériences chez la souris:

Trois souris femelles de même masse et au même point de leur cycle sexuel sont soumises, à une date donnée, à diverses opérations. Ces souris sont comparées à des souris témoins. Le tableau ci-après relate les expériences et leurs résultats:

	Souris 1	Souris 2	Souris 3	Souris 4
OPÉRATION SUR LES OVAIRES	Ablation	Ablation puis greffe sous la peau	Ablation	
INJECTION INTRAMUSCULAIRE			Œstradiol (œstrogène)	
ASPECT DES CORNES UTÉRINE				
MASSE DES CORNES UTÉRINES	42 mg	110 mg	125 mg	110 mg
CYCLE SEXUEL	Aucun développement de la muqueuse utérine	Développement cyclique de la muqueuse utérine	Développement de la muqueuse utérine sans variation cyclique	Développement cyclique de la muqueuse utérine

### 2.2 Observation chez la vache:

On mesure les variations des taux d'hormones ovariennes au cours du cycle œstrien de la vache (graphe ci-dessous) et on apprécie l'influence de ces hormones sur l'activité mitotique de la muqueuse utérine pendant ce cycle (tableau ci-dessous).



### VARIATION DE L'ÉPITHÉLIUM DE SURFACE DE LA MUQUEUSE UTÉRINE

JOURS DU CYCLE	HAUTEUR DE LA	NOMBRE DE MITOSES	JOURS DU CYCLE	HAUTEUR DE LA MUQUEUSE	NOMBRE DE MITOSES

	MUQUEUSE				
1	Moyenne	Rares	12	"	-
2	"	+	13	"	-
3	Augmente	++	14	"	-
4	"	+++	15	Maximale	-
5	"	++	16	Diminue	-
6	"	+	17	"	-
7	"	-	18	"	-
8	"	-	19	"	-
9	"	-	20	"	-
10	"	-	21	"	-
11	"	-			

**Légende:** - absence de mitose, + faible nombre de mitoses, ++ mitoses marquées, +++ mitoses très marquées

*Vous représenterez, sur un graphe à deux ordonnées, l'évolution des deux paramètres considérés ci-dessus.*

**On peut résumer ainsi les principales actions des hormones ovariennes:**

**Oestrogènes:**

- apparition et développement des caractères sexuels secondaires à la puberté, maintien de ceux-ci chez l'adulte,
- prolifération (action mitotique) de la muqueuse utérine et de la muqueuse vaginale à chaque cycle,
- sécrétion des glandes du col,
- actions sur les glandes mammaires,
- rétention d'eau et d'ions (œdèmes) dans les tissus.

**Progestagènes:**

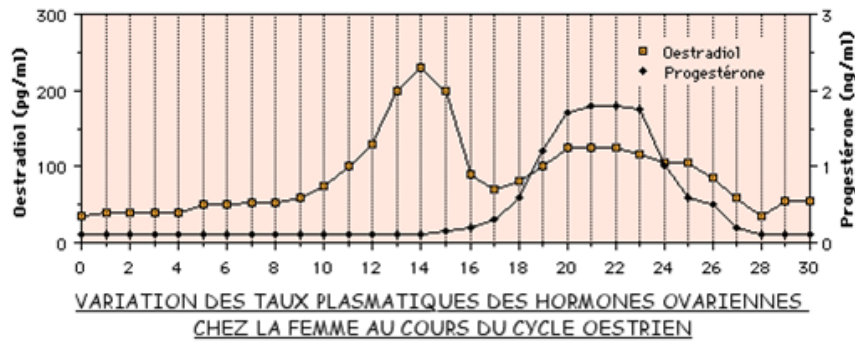
- stimulation de l'endomètre: les glandes muqueuses deviennent contournées et sécrètent du glycogène, les artérioles se spiralisent congestion),
- stimulation des glandes du col,
- stimulation des acini mammaires (glandes qui fabriquent le lait),
- augmentation légère de la température interne.

Les progestagènes ne sont véritablement actifs que si les tissus-cibles ont été sensibilisés à l'action des œstrogènes: les deux catégories d'hormones agissent en synergie.

### 3- LES SECRÉTIONS OVARIENNES

#### 3.1 Variations au cours du cycle œstrien:

Chez la femme, les variations moyennes de sécrétion des œstrogènes (œstradiol) et des progestagènes (progestérone) se présentent ainsi:



#### 3.2 Les cellules sécrétrices:

Pendant la **phase folliculaire**, les **œstrogènes** sont sécrétés par les **cellules de la thèque interne** et de la **granulosa** des **follicules**. Puis l'un de ceux-ci devient dominant: il inhibe le fonctionnement des autres et assure la totalité de la production des œstrogènes.

Après l'**ovulation** le follicule mûr se transforme en **corps jaune**: il produit des **œstrogènes** et des **progestagènes** pendant la **phase lutéale**.

La régression du corps jaune explique la chute des sécrétions hormonales en fin de cycle et, par voie de conséquence, le délabrement de la muqueuse utérine. Par contre, s'il y a fécondation, le corps jaune se maintient pendant les 2/3 de la gestation.

### 4- MENSTRUATION

**La menstruation est le phénomène le plus visible du fonctionnement cyclique de l'appareil génital féminin.**

**Quelle est l'origine et la signification de ce flux sanguin émis au niveau de la vulve?**

La menstruation ("*menstruus*" = mensuel), communément appelée "règles", correspond à un écoulement de sang incoagulable, de mucus et de fragments de la muqueuse utérine ou endomètre. D'une durée de 3 à 7 jours, ce phénomène survient tous les 25 à 35 jours (un cycle a une durée de 28 jours en moyenne): le début du cycle débute au 1er jour des règles et s'achève au jour précédant la réapparition des règles qui marque le début du cycle suivant.

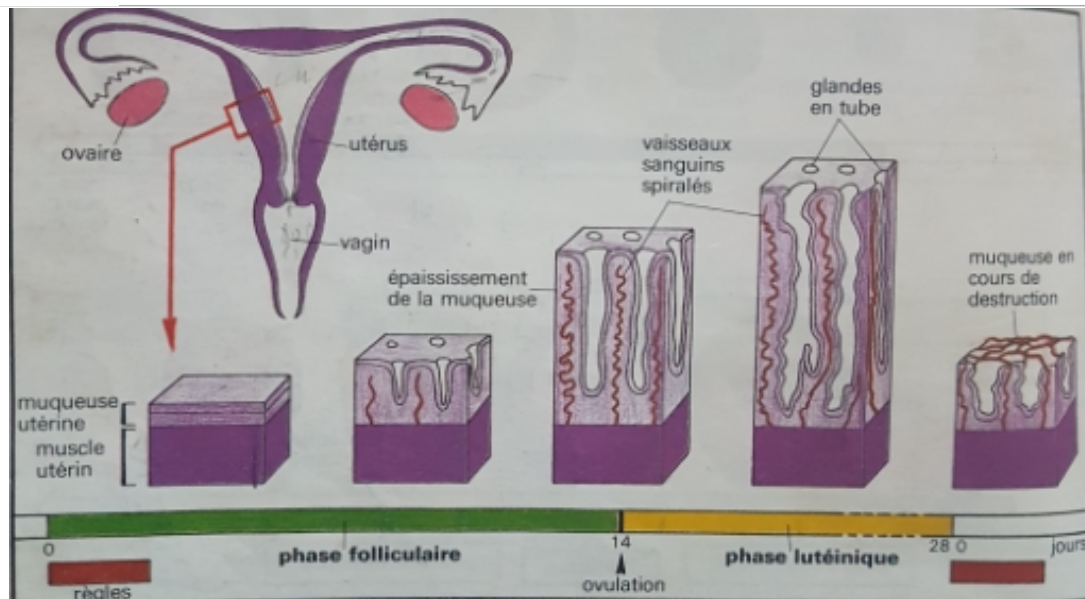
La menstruation correspond à un délabrement de l'endomètre. Dès la fin des règles, la muqueuse se reconstitue.

### 5- ANALYSE DE COUPES MICROSCOPIQUES D'UTÉRUS:

Chez la femme, l'utérus est un organe impair médian, de 6 à 8 cm de long, situé dans la cavité pelvienne entre la vessie et le rectum. Creusé d'une cavité, sa base est bombée et reçoit latéralement les trompes de Fallope droite et gauche; le corps utérin s'ouvre sur le col.

#### 5.1 Première phase du cycle (1er au 13e jour): la phase folliculaire

Une coupe d'utérus observée au faible grossissement (x10) permet de reconnaître la cavité utérine, l'**endomètre** de nature muqueuse formé d'une zone fonctionnelle et d'une zone résiduelle, le **myomètre** de nature musculaire; les **glandes utérines petites et droites**.



Une vue agrandie (x200) révèle la forme des glandes utérines rectilignes et étroites du chorion au cours de la 1<sup>ère</sup> phase du cycle, avec la cavité utérine, l'épithélium de surface.

Au microscope électronique à balayage (x 3 800), il est possible de voir l'épithélium endométtrial avec les **microvillosités** apicales des cellules sécrétrices, les cils des cellules ciliées et un orifice glandulaire.

### 5.2 Au début de la deuxième phase du cycle (juste après l'œstrus - 14<sup>e</sup> jour): la phase lutéinique

La zone fonctionnelle de l'endomètre s'est beaucoup développée et contient des **glandes volumineuses et contournées** bordées d'**artérioles spiralées**: ces structures peuvent être observées sur une coupe au faible grossissement (x60).

### 5.3 En fin de cycle (proche du 28<sup>e</sup> jour):

Une préparation observée au moyen grossissement (200) montre une **glande utérine très contournée** avec des évaginations pointues du chorion, une artériole spiralée. Les cellules excrètent du **glycogène** coloré ici en vert pâle dans la lumière glandulaire.

## 6. LE RÔLE DE L'UTÉRUS:

Toutes ces modifications structurales et fonctionnelles sont destinées à permettre l'implantation de l'embryon dans la muqueuse utérine (nidation).

L'endomètre a ainsi deux destinées possibles:

au cas où une fécondation s'est produite dans les trompes, celui-ci va se maintenir pendant toute la durée de la gestation (grossesse),

en l'absence de fécondation les structures gestatives mises en place pendant le cycle menstruel se délabrent: c'est la menstruation (règles).