

L'APPAREIL GÉNITAL FÉMININ

I - L'OVAIRE

II - LA TROMPE DE FALLOPE

III - L'UTÉRUS

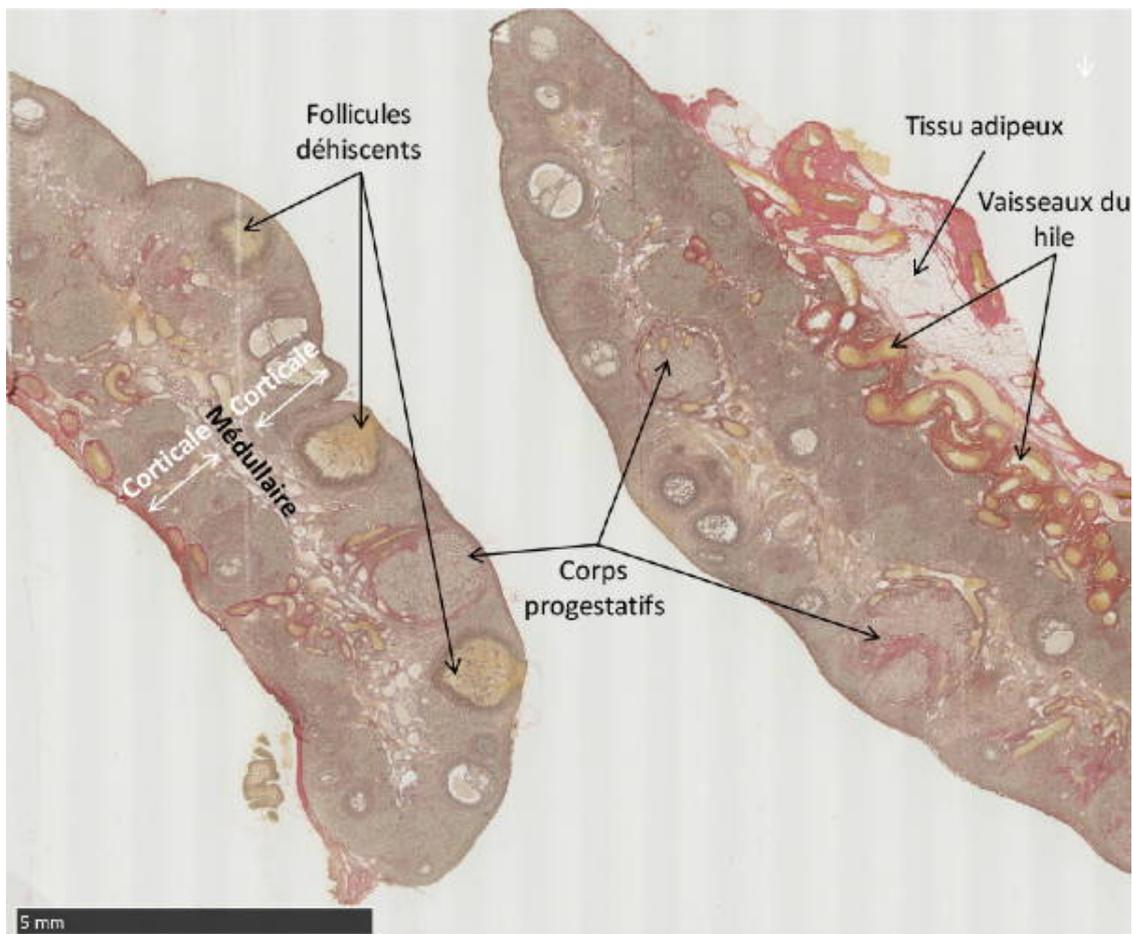
IV - LES GLANDES MAMMAIRES

- au repos
- en lactation

I-L'ovaire

COUPE D'OVAIRE DE LAPINE, (VAN GIESON)

- A l'oeil nu, constater tout d'abord que :



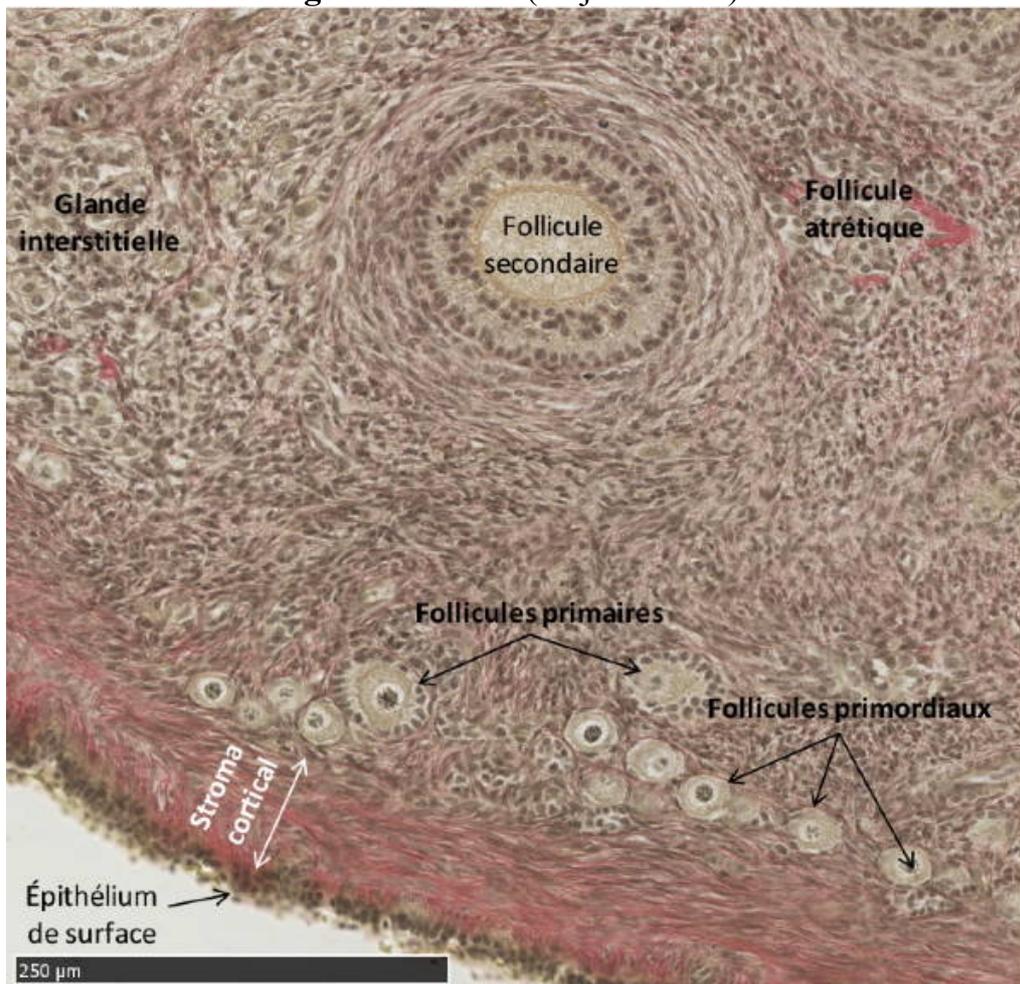
- Les coupes d'ovaire ont une forme ovoïde, allongée, légèrement incurvée en forme de croissant. Leur surface est légèrement bosselée. A l'intérieur, deux zones apparaissent :

- Une zone corticale de teinte grise renfermant des follicules de taille très variable.

- Une zone médullaire de contour irrégulier, très vasculaire, se raccordant (sur certaines coupes) au hile où elle se continue avec le mésovarium.

***REMARQUE** : La portion concave de chaque section correspond à la région hilaire. Celle-ci de teinte rouge, est très riche en vaisseaux. Elle est quelquefois associée à du tissu adipeux. Nous étudierons uniquement la région corticale de l'ovaire.*

Observer au faible grossissement (Objectif X10) dans la zone corticale :



1 - **L'épithélium ovarien** plissé formé de cellules cubiques ou prismatiques, quelquefois aplaties.

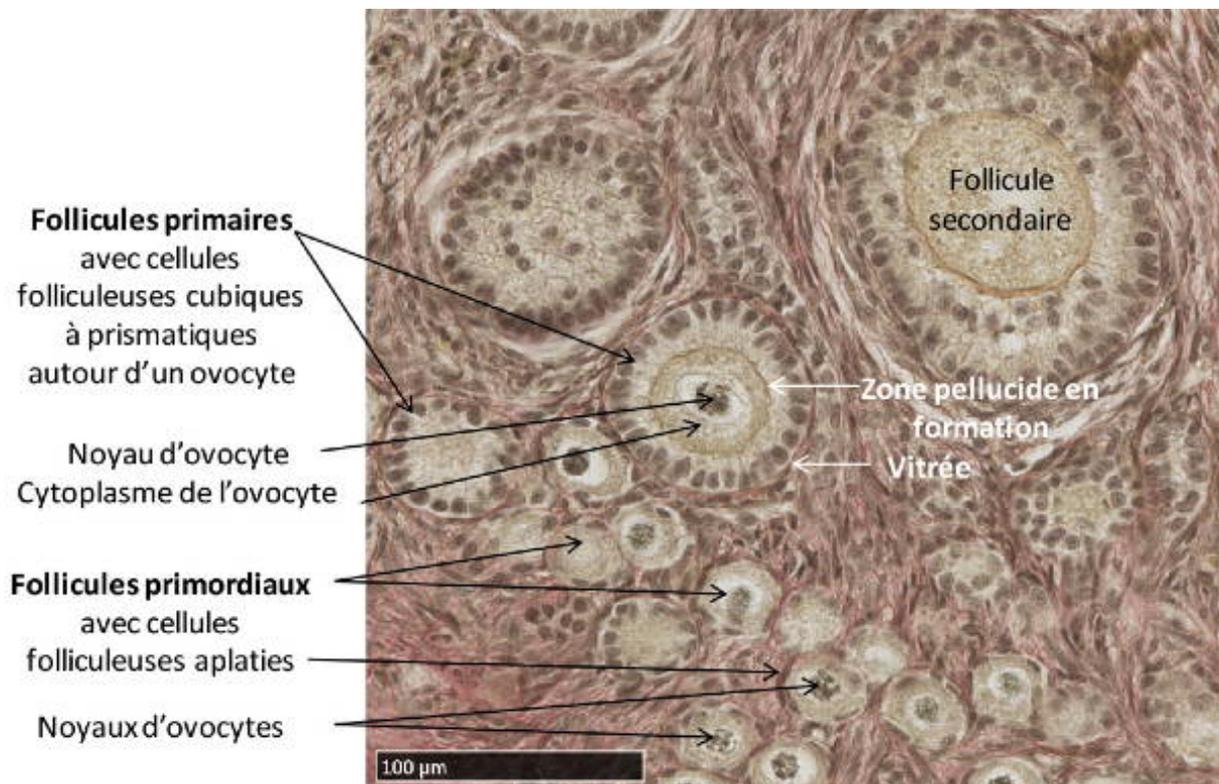
2 - **Le tissu conjonctif** comprenant des fibres collagènes et de nombreuses cellules conjonctives. Au niveau de la couche conjonctive dense sous-épithéliale (albuginée), les fibres collagènes sont plus nombreuses. La vascularisation comprend essentiellement des artérioles, des veinules et des capillaires.

3 - **Des amas de très grosses cellules** arrondies à cytoplasme verdâtre, grumeleux et à noyau rond bien nucléolé. Elles constituent la glande interstitielle (propre à certaines espèces et que l'on trouve notamment chez la Lapine). Cette glande est constituée de cellules thécales en rapport avec les follicules atrophiques. Les amas sont découpés par de fines travées conjonctives.

REMARQUE : Dans l'ovaire de la Femme, ces amas sont moins nombreux. La glande interstitielle est représentée par l'ensemble des thèques internes des follicules thécogènes, Elle sécrète une grande partie des androgènes ovariens.

4 - Des follicules évolutifs, gamétogènes,

Observer au fort grossissement (Objectif X 40) :



a - Deux ou trois follicules primordiaux périphériques et de petite taille. Ils sont formés :

. de quelques cellules folliculeuses très aplaties, séparées du tissu conjonctif ambiant par une vitrée,

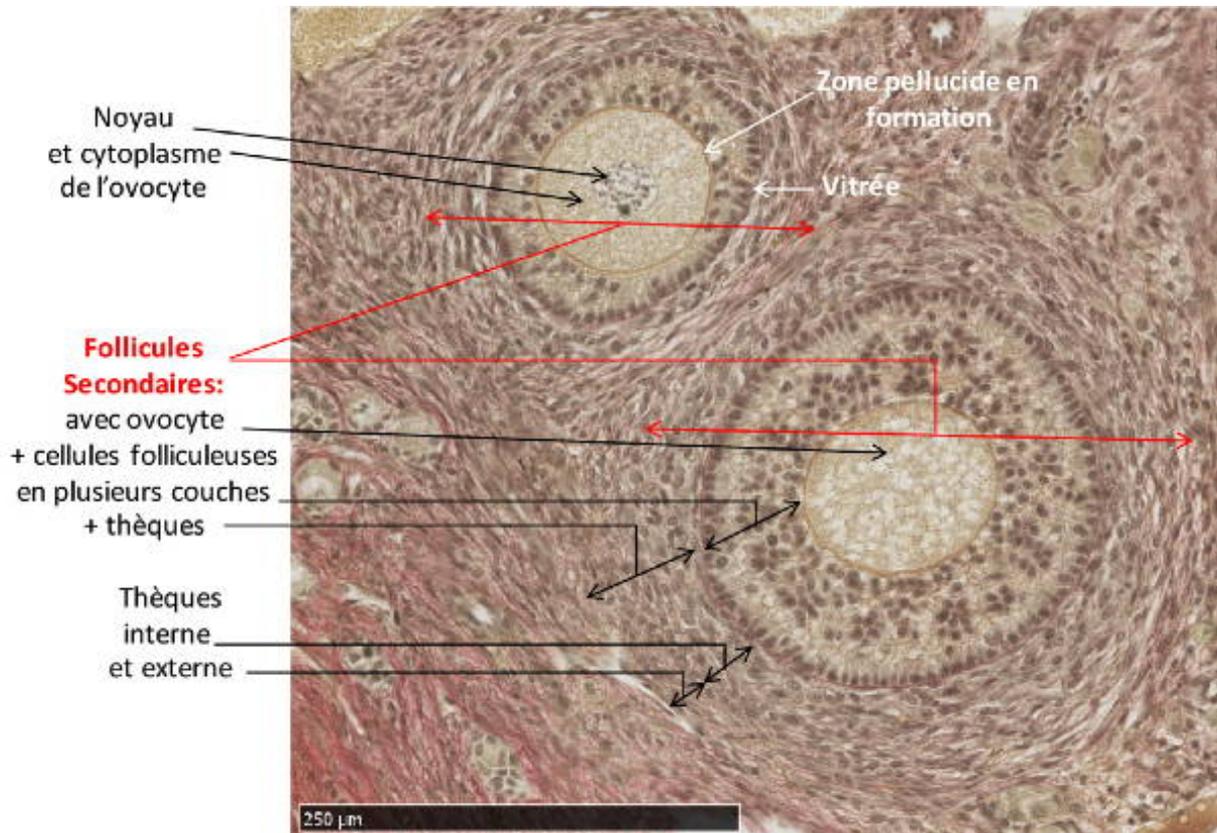
. d'un ovocyte de 1^{er} ordre, avec un cytoplasme brun et granuleux et un volumineux noyau bloqué en prophase 1 (stade diplotène : noyau dictyé) de la méiose.

b - Un follicule primaire, de plus grande taille avec :

. Des cellules folliculeuses cubiques ou cylindriques qui reposent sur une vitrée très nette appelée membrane de Slavjanski.

. Autour de l'ovocyte de plus grande taille, une mince membrane représentant l'ébauche de la zone pellucide. Celle-ci est déjà épaisse dans les follicules primaires à cellules folliculeuses fortement cylindriques.

c - Un follicule secondaire ou plein comprenant :



. Deux, trois ou quatre couches de cellules folliculeuses.

. Autour de l'ovocyte dont le diamètre a triplé ou quadruplé, la zone pellucide qui s'épaissit.

. Autour du follicule, le stroma conjonctif s'organise concentriquement. On distingue déjà deux enveloppes autour des plus gros follicules secondaires :

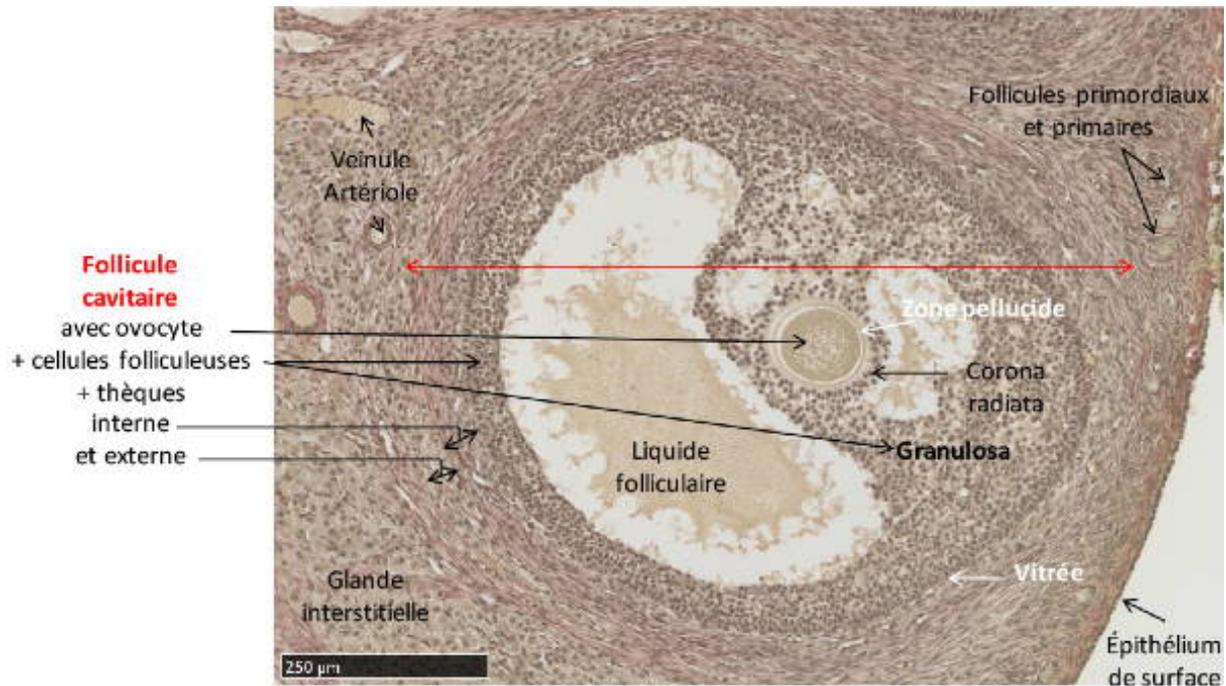
. L'une formée de cellules à gros noyaux ronds ou légèrement oblongs (la thèque interne).

. L'autre constituée de cellules à noyaux très allongés (la thèque externe).

N.B. : - A ce stade, on peut facilement observer des mitoses parmi les cellules folliculeuses et les cellules thécales.

- Il existe un réseau important de capillaires dans les thèques. Ceux-ci sont surtout repérables lorsqu'ils contiennent une ou deux hématies colorées en vert.

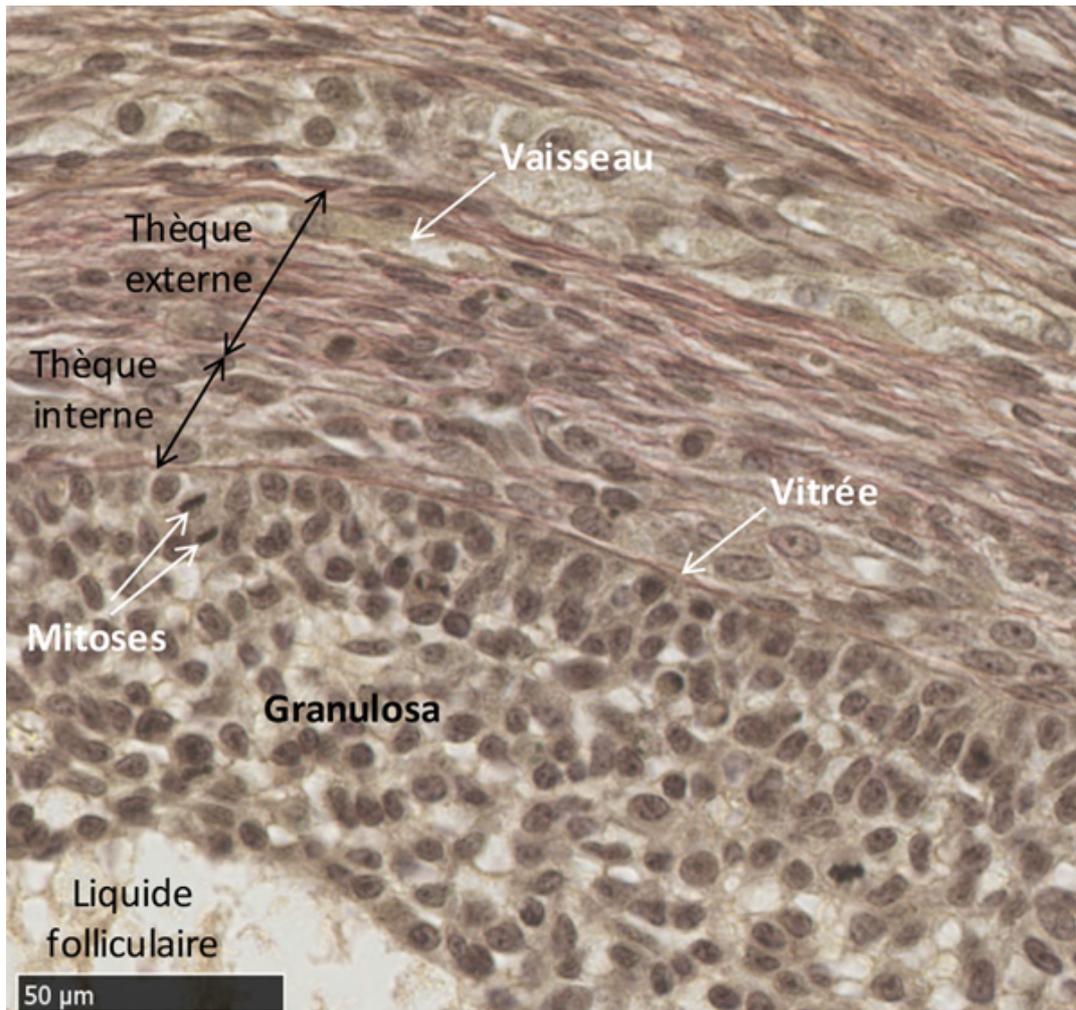
- On parle de follicules secondaires par référence aux follicules primaires et de follicules pleins par opposition aux folliculaires cavitaires.



d - Les follicules cavitaires ou à antrum, de tailles très inégales. Plusieurs cavités remplies de *liquor folliculi* (liquide épais et coagulable par les fixateurs) apparaissent d'abord dans le massif des cellules folliculeuses. Elles confluent en une seule grande cavité au fur et à mesure que le follicule grossit. A maturité, le follicule comprend :

- une granulosa constituée de cellules folliculeuses formant une couche de 4 à 5 assises contre la face interne de la vitrée .

- un cumulus oophorus faisant saillie dans la cavité folliculaire en un point du follicule. Il comprend l'ovocyte entouré de cellules folliculeuses.



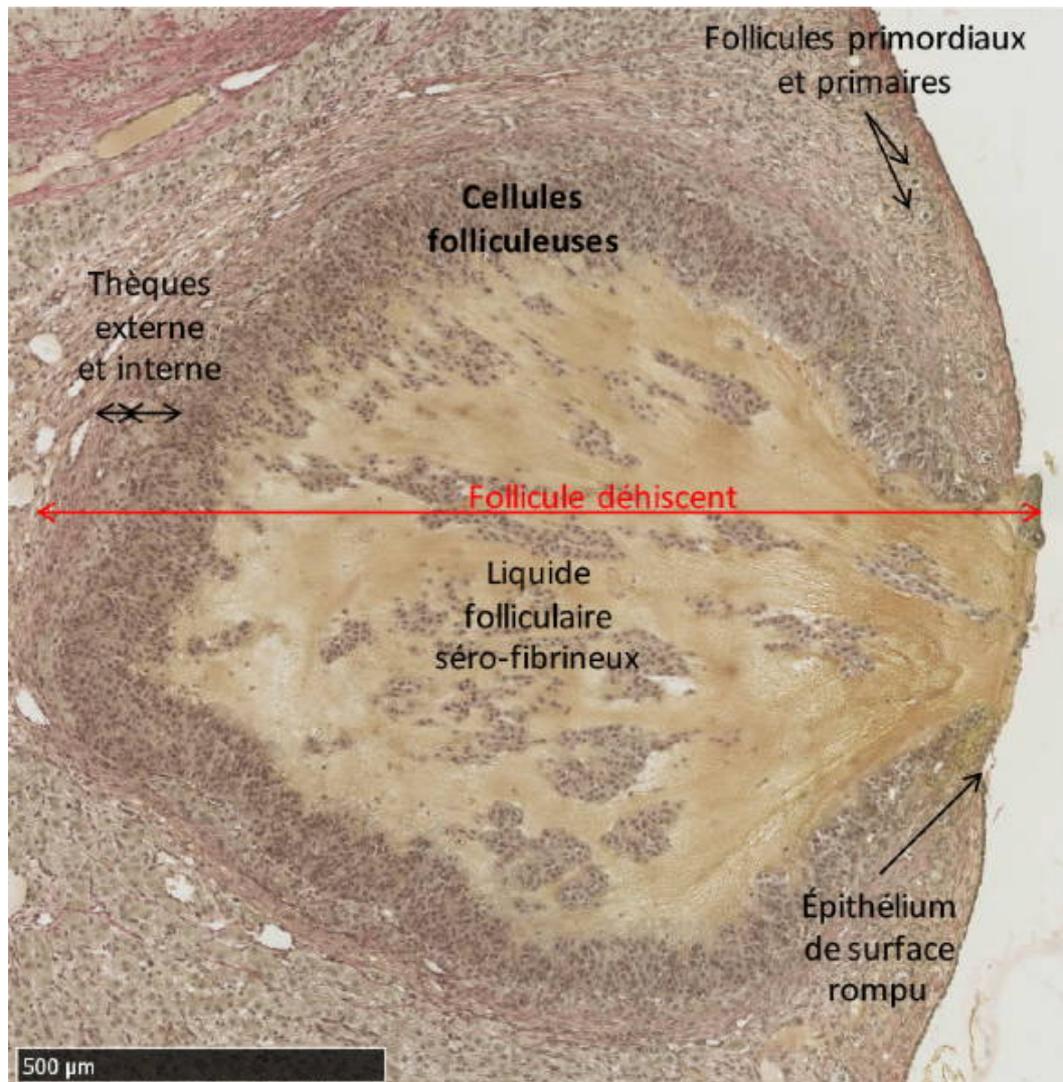
N.B. : Il n'y a pas de follicule de De Graaf sur les coupes.

Rechercher un follicule cavitaire présentant un ovocyte et une corona radiata. Au-delà de la vitrée sur laquelle reposent les cellules de la granulosa, se situent les deux thèques.

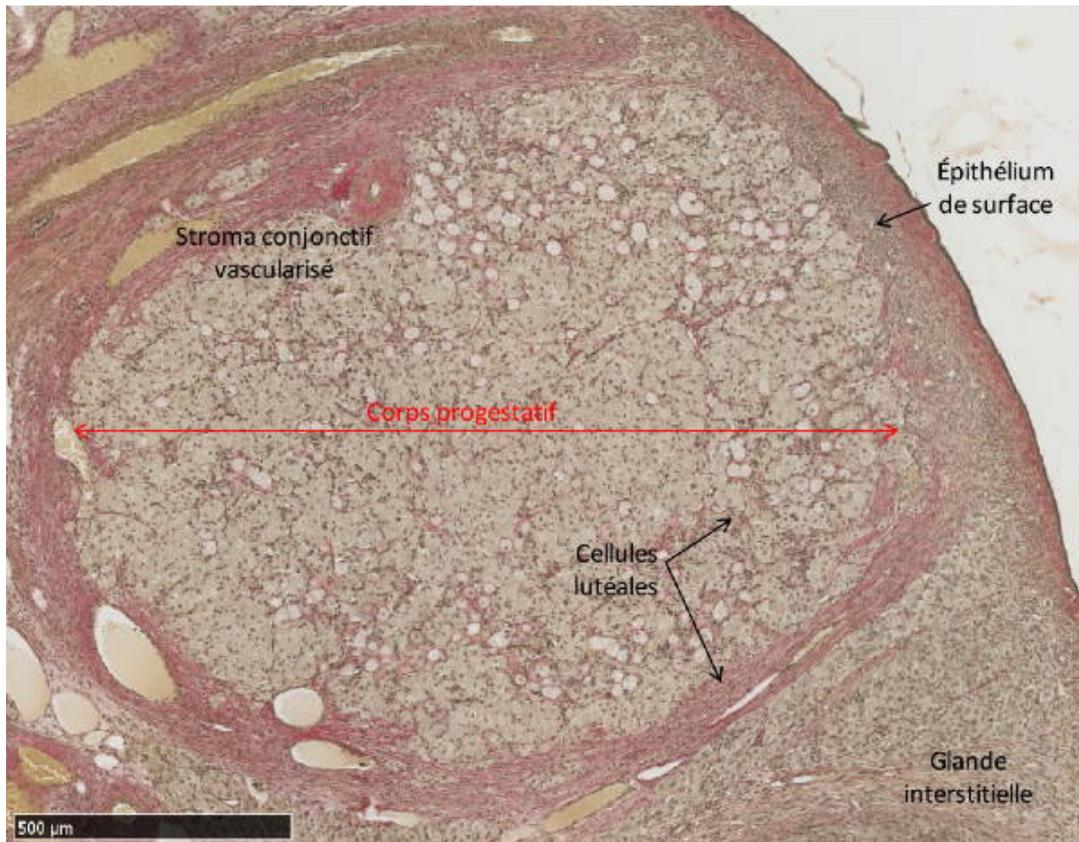
- la thèque interne constituée de 3 à 4 couches de grosses cellules endocrines en relation avec de larges capillaires (fentes claires bordées de noyaux petits et allongés).

- la thèque externe se présentant comme un tissu conjonctif très vascularisé lui aussi (capillaires), orienté concentriquement.

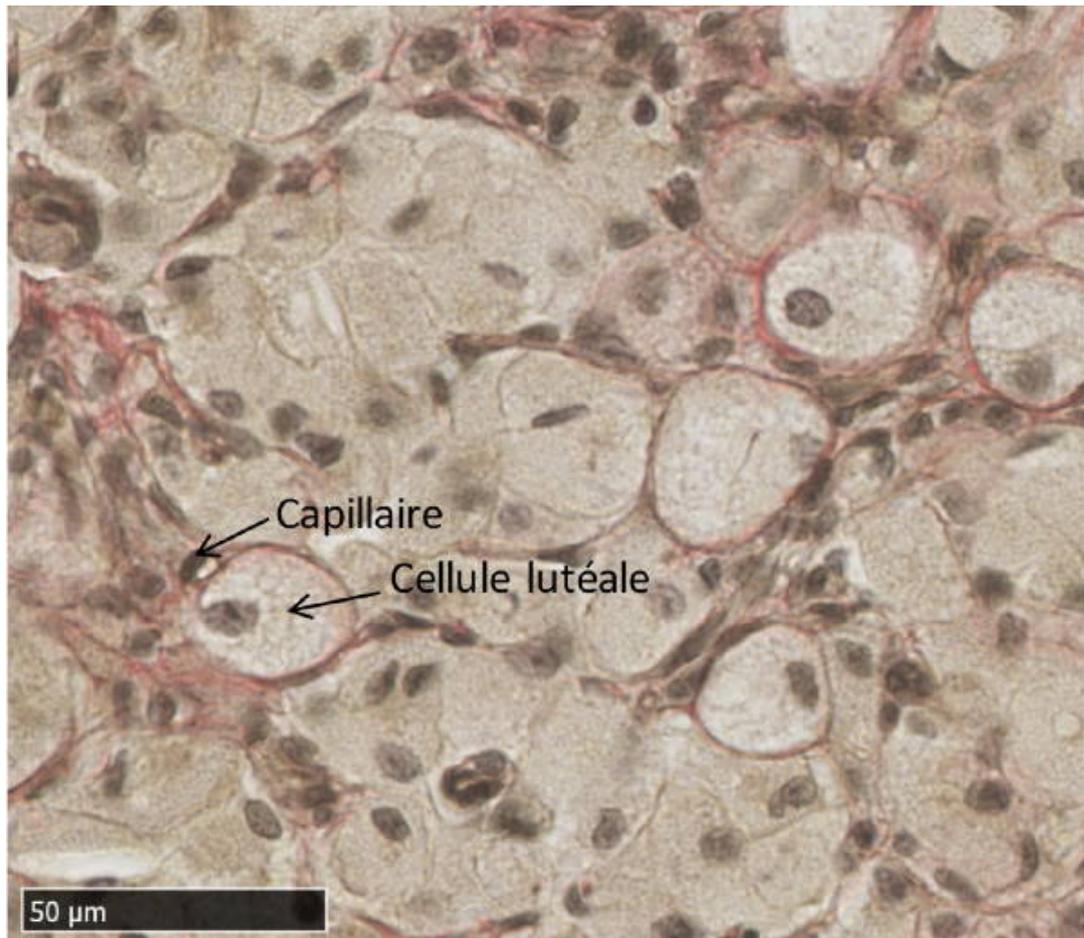
Rappel : Les cellules de la thèque interne stimulées par la LH hypophysaire sécrètent des androgènes. Les cellules de la granulosa stimulées par la FSH hypophysaire transforment ces androgènes en oestrogènes.



e - Un follicule déhiscent venant juste de se rompre à la surface de l'ovaire pour permettre la ponte ovulaire. Remarquer qu'à cet endroit, l'épithélium ovarien est en train de rétablir sa continuité (cellules aplaties). L'antre folliculaire comporte un exsudat séro-fibrineux dissociant partiellement les cellules folliculeuses de la granulosa et constitue un œdème du stroma conjonctif à l'endroit de la rupture.



5 - **Un corps progestatif** se présentant comme une masse arrondie, isolée du reste par une enveloppe conjonctive externe. Il n'y a plus de vitrée, les vaisseaux peuvent donc pénétrer à l'intérieur du corps progestatif lui donnant l'aspect général d'une glande endocrine réticulée.

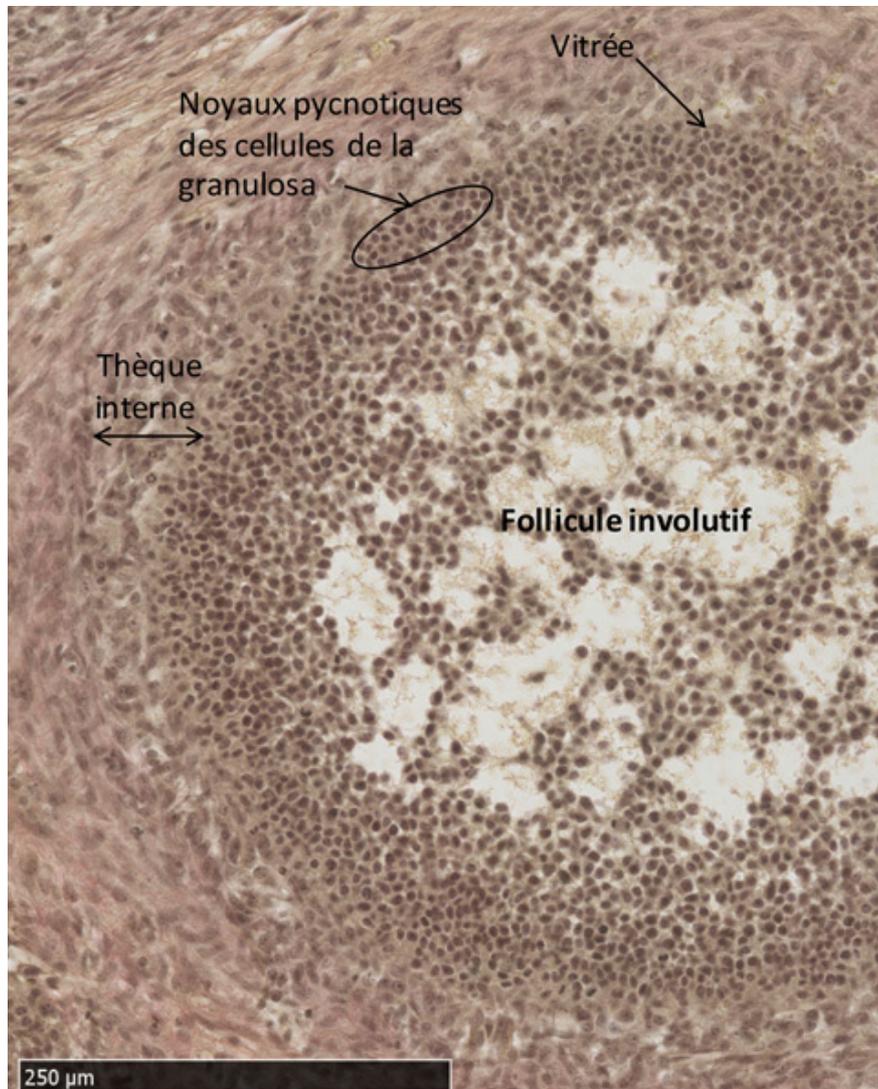


Les cellules folliculeuses se sont transformées en très grosses cellules. Ces cellules endocrines ont l'aspect d'adipocytes (cytoplasme vacuolaire, noyau excentré), car elles se sont chargées en lipides ; elles sécrètent de la progestérone.

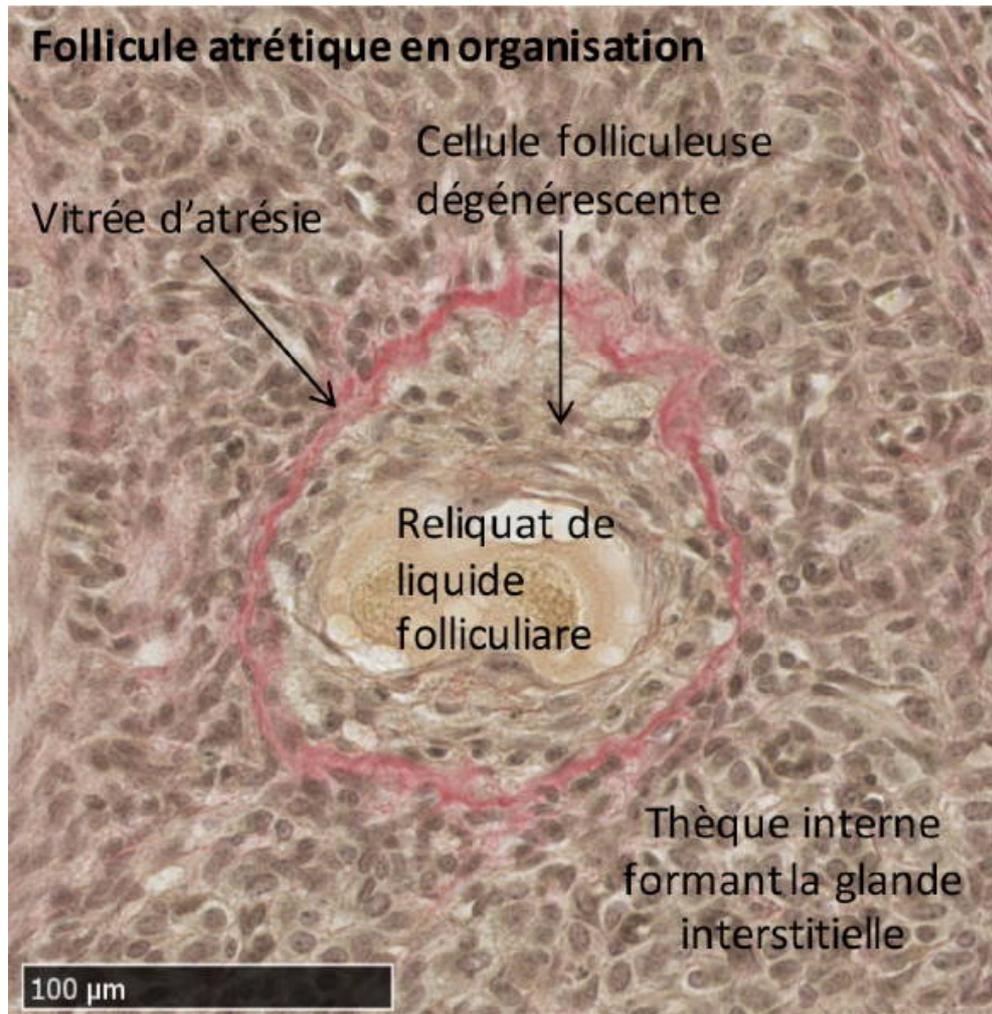
N.B. : Il n'y a pas d'écorce thécale chez la lapine, mais autour du corps progestatif se trouvent des amas cellulaires correspondant à la glande interstitielle sécrétant des androgènes.

6 - Les follicules involutifs

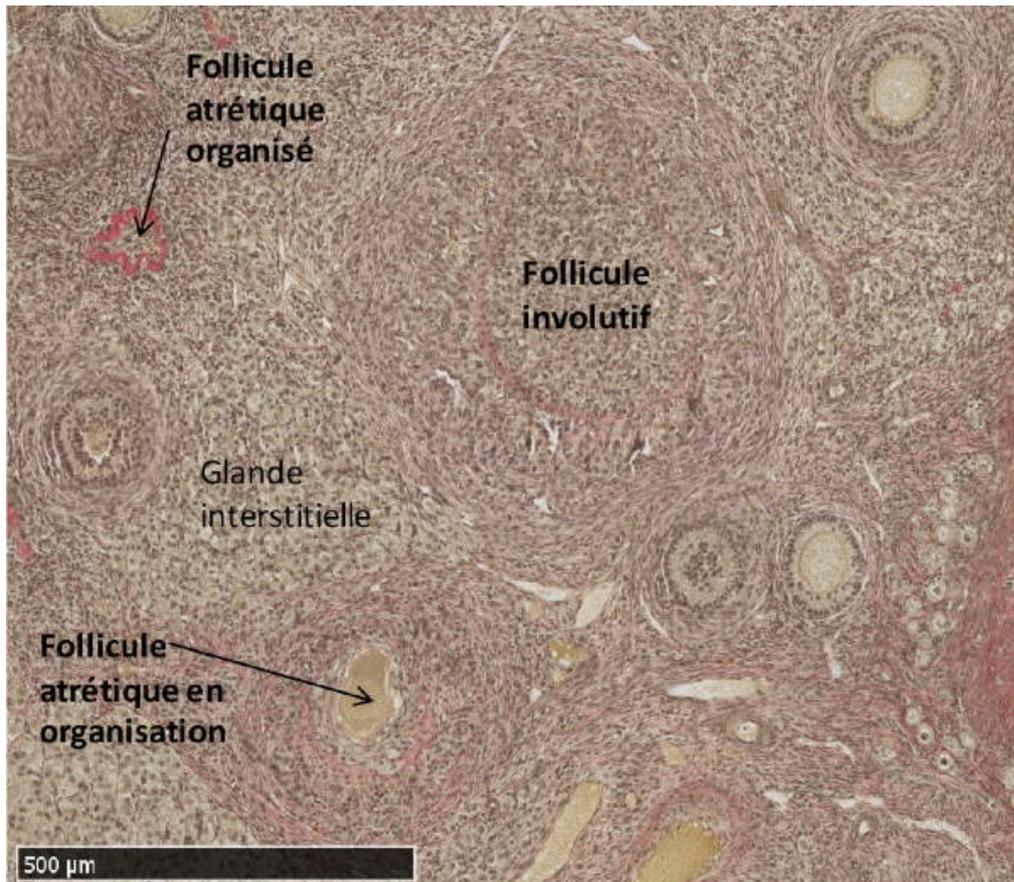
Les follicules peuvent involuer à tous les stades de leur maturation. Leur aspect est donc très variable.



a - Des follicules dégénératifs à divers stades (primordiaux, primaires, secondaires et cavitaires). Dans les trois premiers, la dégénérescence se manifeste par des altérations nucléaires et cytoplasmiques. Dans les follicules cavitaires, elle se caractérise par la pycnose des noyaux des cellules folliculeuses de la granulosa, et par l'histolyse de l'ovocyte. Finalement, le liquide folliculaire disparaît.



b- Des follicules atrétiques en organisation : Ils sont caractérisés par une cavité centrale remplie de liquide folliculaire coagulé. Après dégénérescence des cellules folliculeuses, la vitrée est refoulée et effondrée par le tissu conjonctif. Elle s'épaissit et prend une couleur rouge vif. Elle est homogène, hyaline et se double d'une auréole de cellules différenciées de la thèque interne et d'une thèque externe normale.



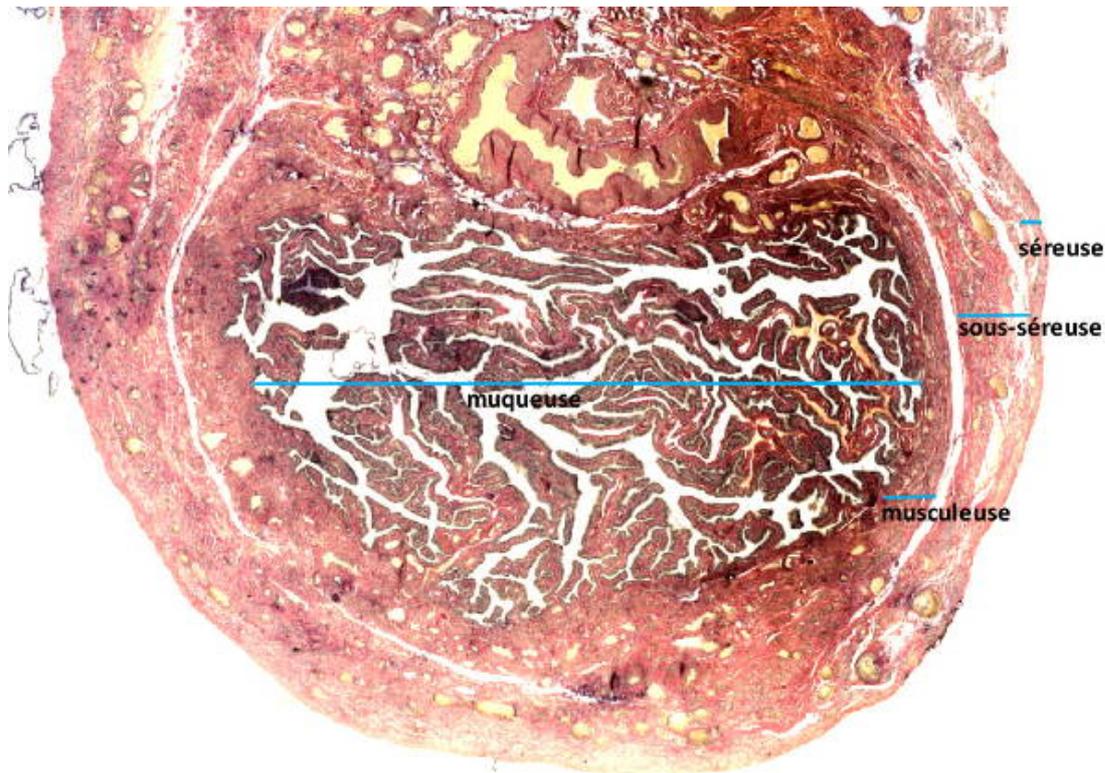
c- Des follicules atrétiques organisés : la cavité folliculaire a disparu. Le tissu conjonctif, ceinturé par la vitrée d'atrésie folliculaire, est envahi de gros capillaires. A ce stade, la vitrée est très épaisse, ondulante et peut persister longtemps dans le stroma conjonctif. Les thèques ont disparu, ou sont en voie de disparition.

REMARQUE : La thèque interne des follicules atrétiques représente une part importante de la glande interstitielle.

II- La trompe de Fallope

COUPE TRANSVERSALE DE TROMPE DE FALLOPE DE FEMME (OVIDUCTE), (VAN GIESON)

Au faible grossissement, on distingue de la lumière vers la périphérie quatre tuniques :



1 - **La muqueuse** formée d'un épithélium et d'un chorion. Elle est soulevée en de nombreux replis (plis mineurs de 1^{er} ordre et plis moyens de 2^{ème} et 3^{ème} ordre) encombrant la lumière.

2 - **La musculeuse** se présente ici comme une couche mince de léiomyocytes circulaires groupés en petits faisceaux séparés par du tissu conjonctif vascularisé (artérioles, veinules). L'épaisseur de la musculeuse croît régulièrement du voisinage de l'ovaire à celui de l'utérus.

REMARQUES :

- Les replis les plus complexes de la muqueuse s'étendent sur un demi-diamètre de la lumière.

- La musculuse est assez mince

On peut en déduire que la coupe passe par l'ampoule ou le début de l'isthme.

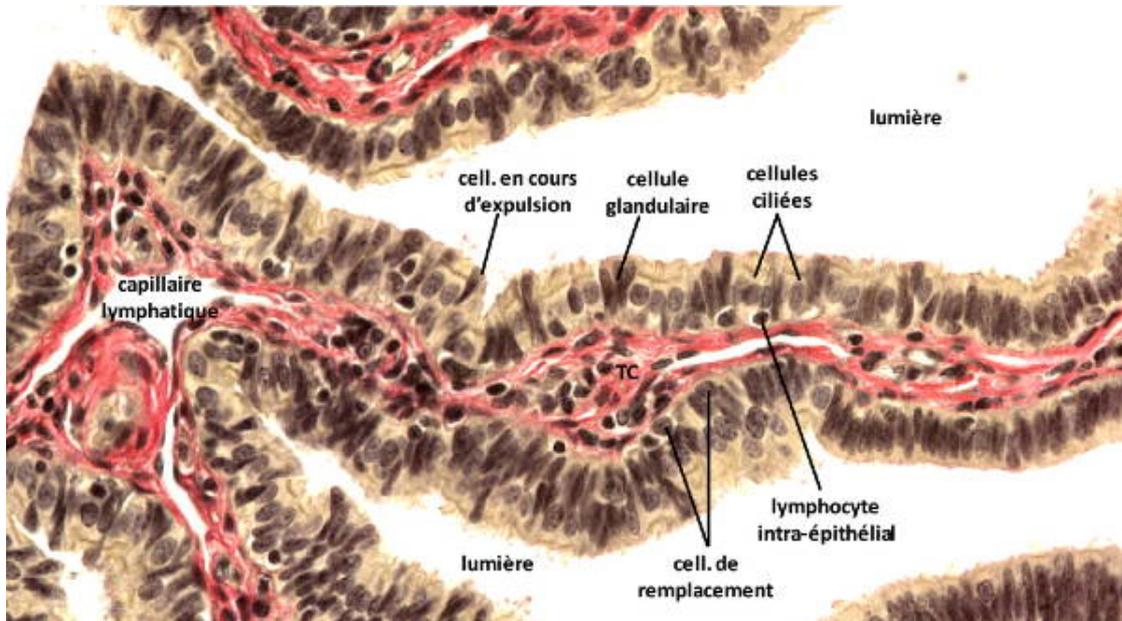
- Les ondes péristaltiques favorisent le transport de l'œuf en direction de l'utérus pour permettre son implantation dans la muqueuse utérine.

3 - **La sous-séreuse** épaisse et de nature fibro-élastique, renferme également des léiomyocytes groupés en petits faisceaux plexiformes. On y rencontre aussi de très gros vaisseaux (artères et veines).

N.B. : La sous-séreuse est très développée et très vascularisée au niveau de l'ampoule. Au moment de l'ovulation, la dilatation des vaisseaux durcit la trompe et contribue à la rapprocher de l'ovaire.

4 - **La séreuse** mince est de nature conjonctivo-épithéliale. Les cellules du mésothélium péritonéal sont ici cubiques ou aplaties.

Au fort grossissement (Objectif X 40) une bande étroite de muqueuse intéressant un pli mineur et un pli moyen.



1 - L'épithélium fondamentalement cylindrique simple peut par place être pseudo-stratifié.

On y distingue :

- des cellules ciliées très nombreuses à gros noyau ovoïde et
- des cellules glandulaires non ciliées les dépassant en hauteur. Leur pôle apical peut apparaître bombé et leur noyau rond ou très allongé déborde souvent de l'alignement des corpuscules basaux des cellules ciliées.
- certaines cellules très étroites et saillantes dites cellules en bâtonnet représentent des éléments en voie d'expulsion.

N.B. : - Il existe des formes de transition entre cellules glandulaires, cellules ciliées et cellules en bâtonnet.

- Les battements ciliaires facilitent la migration de l'ovule ou de l'œuf vers l'utérus.

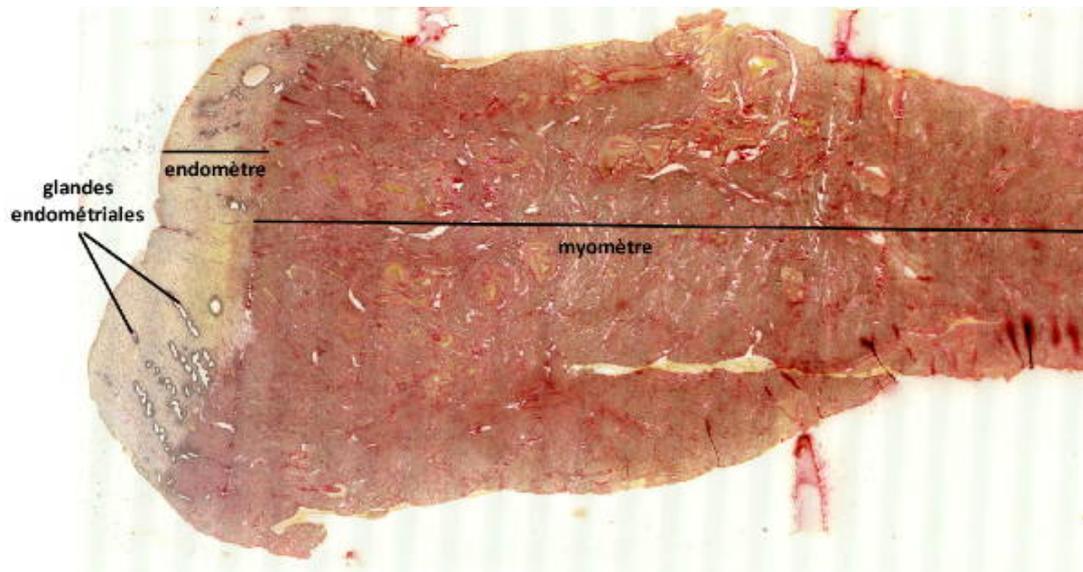
- Les cellules glandulaires sécrètent un fluide qui assure la nutrition de l'éventuel zygote. Il active également la capacitation des spermatozoïdes.

2 - Le chorion riche en cellules, est parcouru de nombreux vaisseaux sanguins (artérioles, veinules, capillaires remplis de sang), et lymphatiques (fentes claires régulières bordées de noyaux espacés).

III- L'utérus

COUPE D'UTERUS DE FEMME, (VAN-GIESON)

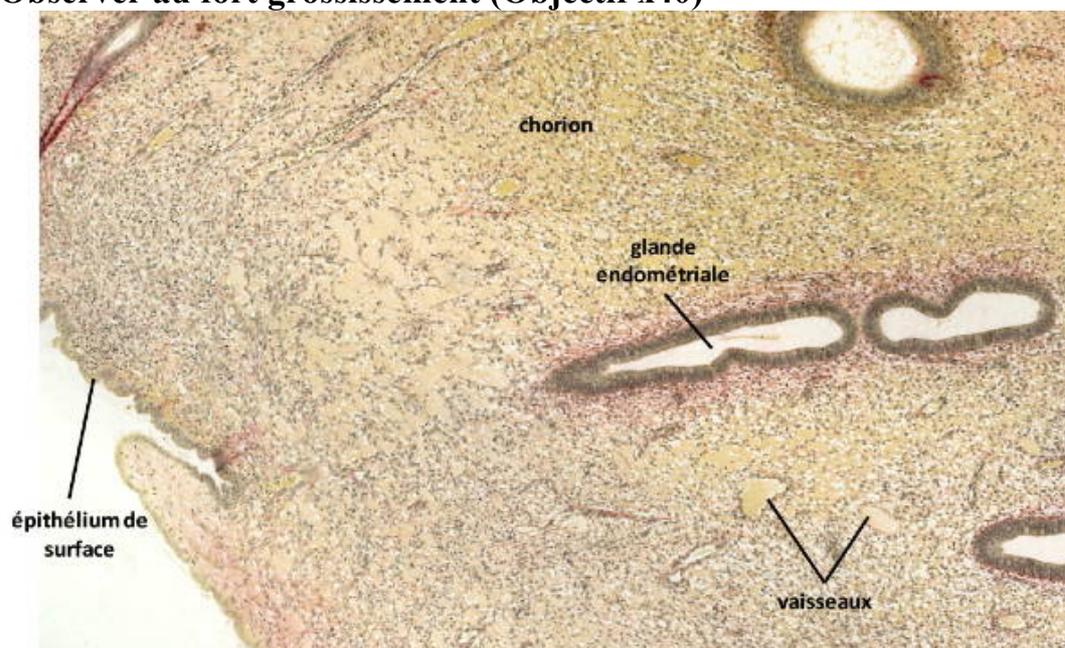
Observer à l'œil nu



Une zone grise correspondant à l'endomètre

Une zone orangée correspondant au myomètre

Observer au fort grossissement (Objectif x40)



1. L'endomètre constitué :

-> D'un épithélium de surface simple prismatique, s'invaginant pour donner des glandes tubuleuses

-> D'un chorion en prolifération (mitoses) légèrement œdématié contenant :

- Des glandes tubuleuses légèrement sinueuses, constituées d'un épithélium simple bordant une lumière, qui présente de nombreuses figures de mitose.

- De nombreux vaisseaux.

2. Le myomètre très épais constitué de faisceaux plexiformes de léiomyocytes, séparés par du tissu conjonctif contenant de nombreuses artères et veines de gros calibre

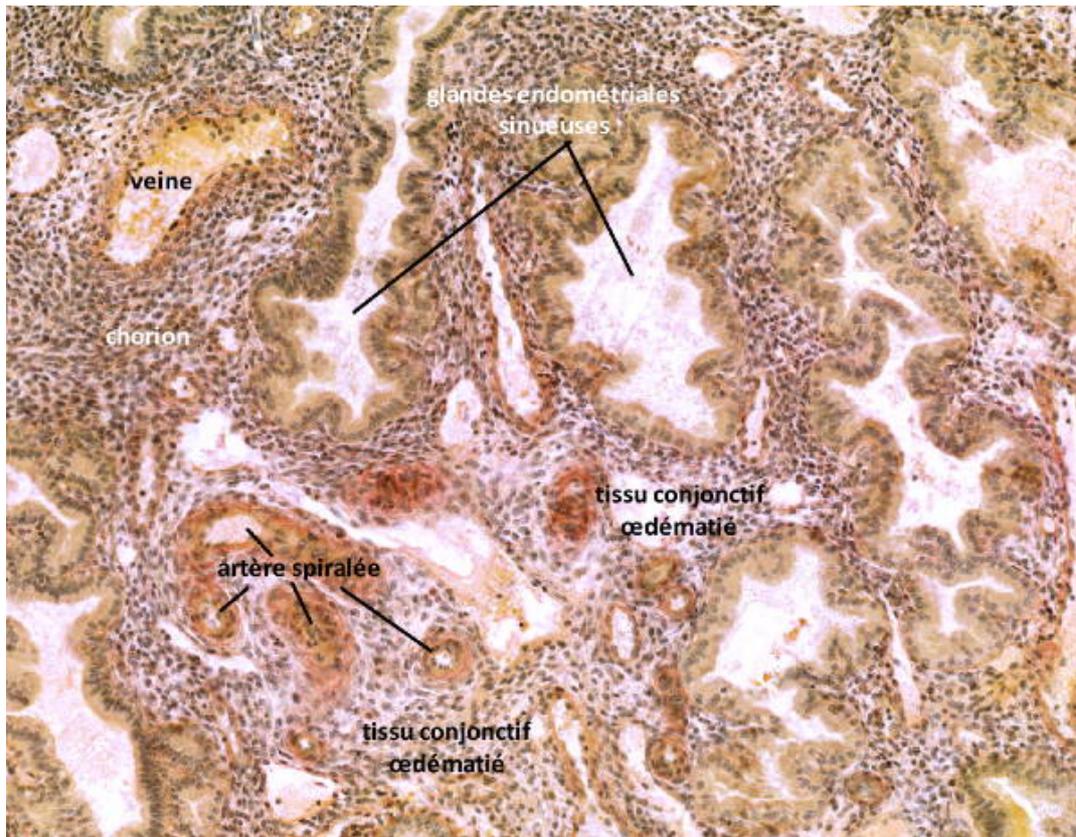
3. Une adventice ou une séreuse recouvrant le myomètre

NB : L'ensemble des critères observés permet de dire que cette coupe d'utérus correspond à la phase proliférative du cycle menstruel (environ 10^{ème} jour du cycle).

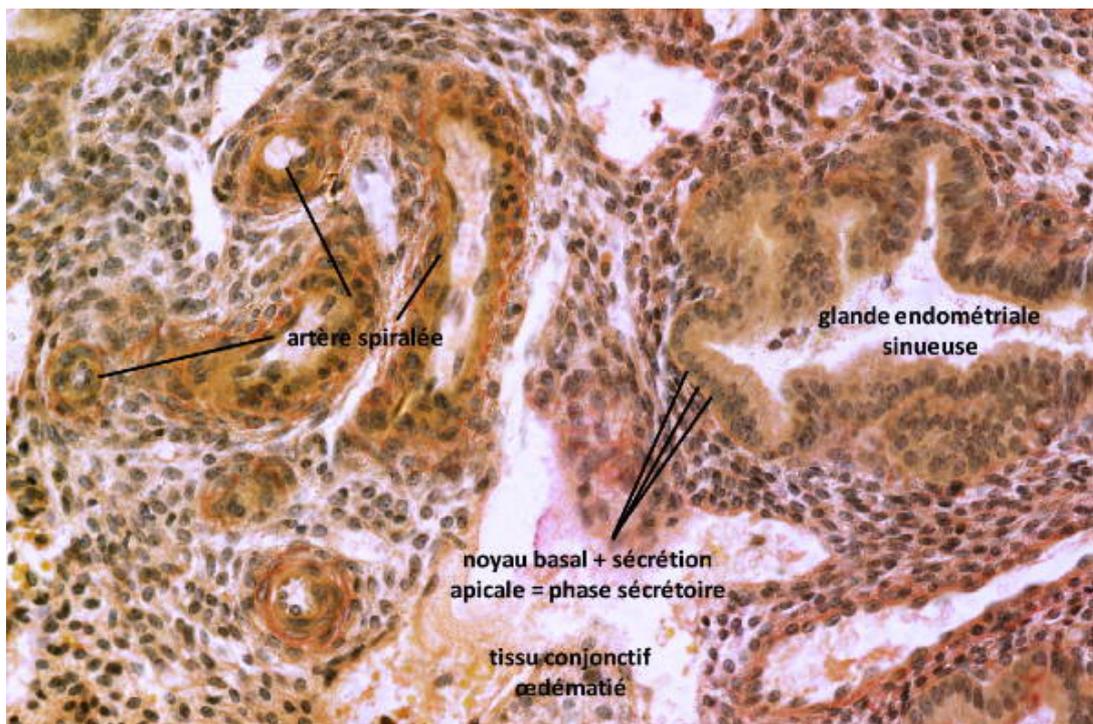
**COUPE DE BIOPSIE D'ENDOMETRE DE FEMME, (VAN GIESON)
(22^{ème} jour du cycle)**

N.B. : Une biopsie est toujours un prélèvement tissulaire per-opératoire de petite taille.

Observer au faible grossissement (Objectif X 10), **et au fort grossissement** (Objectif X 40) 3 à 4 sections de glandes endométriales en remarquant que :



1 - Les contours intérieur et extérieur des glandes endométriales sont très sinueux. La paroi glandulaire est déprimée par des épines conjonctives qui donnent aux glandes un aspect de dentelle.



2 - L'épithélium reposant sur une pseudo-vitrée doublée de fibroblastes aplatis, est formé de cellules hautes présentant un pôle apical flou et un noyau basal. A ce stade, la partie apical de la cellule est occupée par du glycogène.

3 - La lumière de la glande est encombrée de produits de sécrétion.

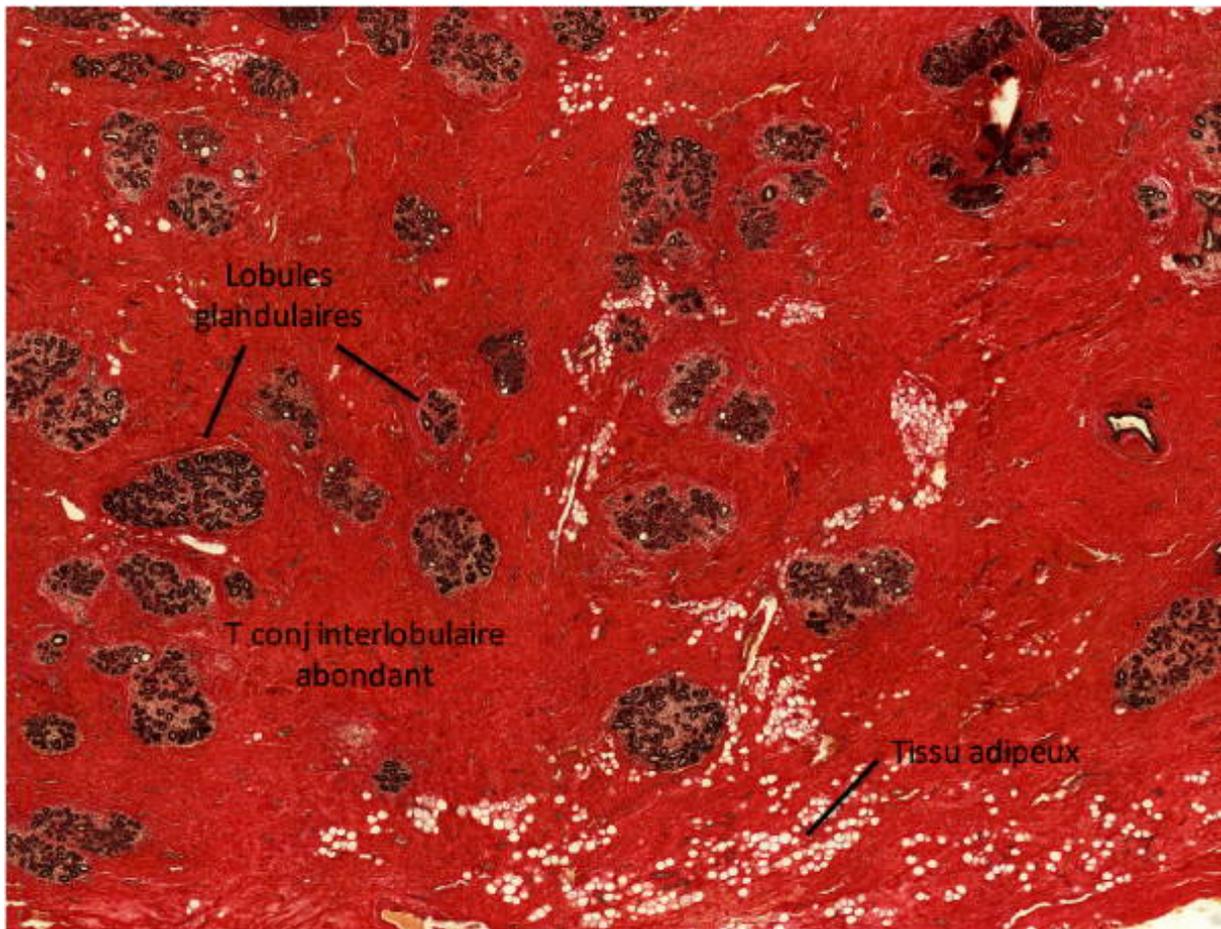
4 - Le chorion très cellulaire est œdématisé par place. Il apparaît à ce stade une exsudation séro-fibrineuse interstitielle coagulable.

5 - Les vaisseaux sont très nombreux, spécialement les artérioles qui affectent une disposition spiralee. La section répétée d'un même vaisseau en un endroit donné du chorion permet de déduire cette disposition.

N.B. : L'ensemble des critères observés permet de confirmer que la biopsie a été pratiquée au début de la phase de sécrétion proprement dite, soit environ le 22^{ème} jour du cycle menstruel.

IV- Les glandes mammaires

COUPE DE CORPS MAMMAIRE DE FEMME EN PERIODE D'INACTIVITE, (VAN GIESON)

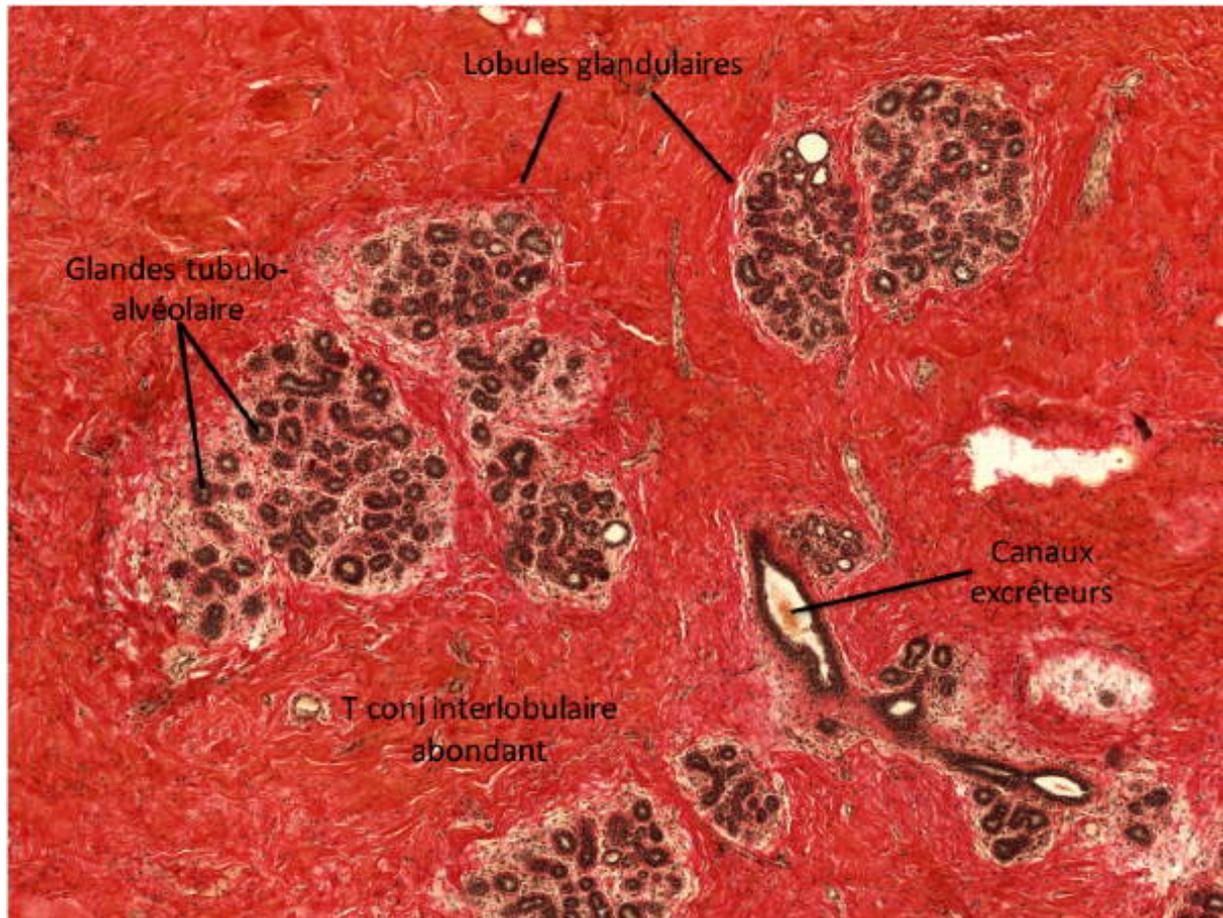


- **Constater au faible grossissement** (Objectifs X 4 et X 10) qu'il s'agit d'une masse fibro-adipeuse qui loge des lobules glandulaires distincts les uns des autres.

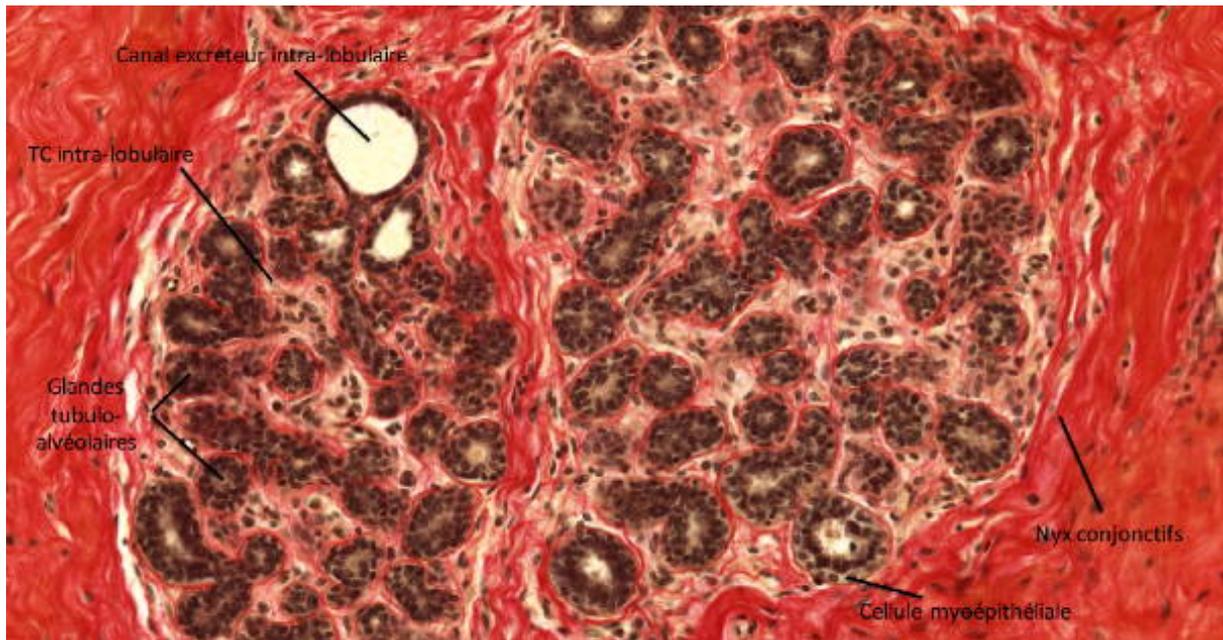
Les lobules glandulaires, (observables à l'oeil nu comme des taches grises sur le fond rouge) se logent dans un tissu de soutien inter-lobulaire servant de voie de passage aux canaux excréteurs et aux vaisseaux, il est parsemé de lobules adipeux et d'adipocytes isolés.

Le tissu conjonctif intra-lobulaire beaucoup plus délicat, de teinte plus claire et très cellulaire loge les tubulo-alvéoles, les canaux intra-lobulaires et les capillaires.

NB : On peut dire aussi tubulo-acini, mais la lumière est large



- **Observer au faible grossissement** (Objectifs X 4 et X 10) les contours de deux ou trois lobules et le tissu conjonctif inter-lobulaire.



- **Observer au fort grossissement** (Objectif X 40) dans un lobule :

1 - **Des tubulo-alvéoles** courts et ramifiés. La pseudo-vitrée, de nature collagène est doublée de loin en loin par un fibroblaste dont le noyau aplati est très apparent. Celle-ci supporte deux assises de cellules :

- la plus externe comprend des cellules myo-épithéliales plus ou moins espacées, à petit noyau souvent sombre.

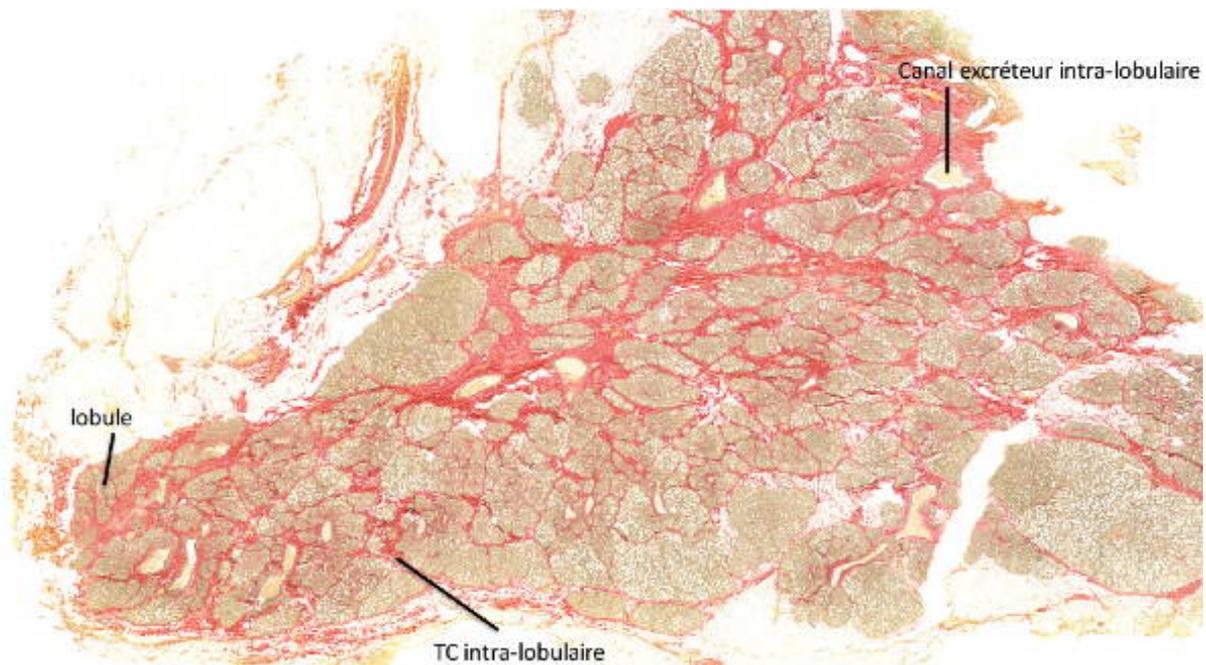
- la plus interne est constituée de cellules cubiques régulièrement disposées à noyau arrondi ou ovoïde, bien nucléolé. Il s'agit des cellules sécrétantes au repos. Au pôle apical de certaines cellules se trouvent des coagulats acidophiles et des débris cellulaires qui peuvent encombrer la lumière. La lumière est d'ailleurs d'importance variable, virtuelle, étroite ou large.

2 - **Des canaux** : qu'il s'agisse de canaux intra- ou inter-lobulaires, l'organisation est la même que pour les tubulo-alvéoles, à ceci près que la couche conjonctive se renforce autour de la vitrée et que la lumière est généralement plus large.

3 - **Le tissu conjonctif intra-lobulaire**, pauvre en fibres collagènes, riche en cellules de différents types (fibroblastes, fibrocytes, macrophages, plasmocytes, lymphocytes) contient des capillaires.

COUPE DE CORPS MAMMAIRE DE FEMME EN PERIODE DE LACTATION (VAN GIESON)

Observer à l'œil nu, au faible grossissement et comparer avec le cas précédent.



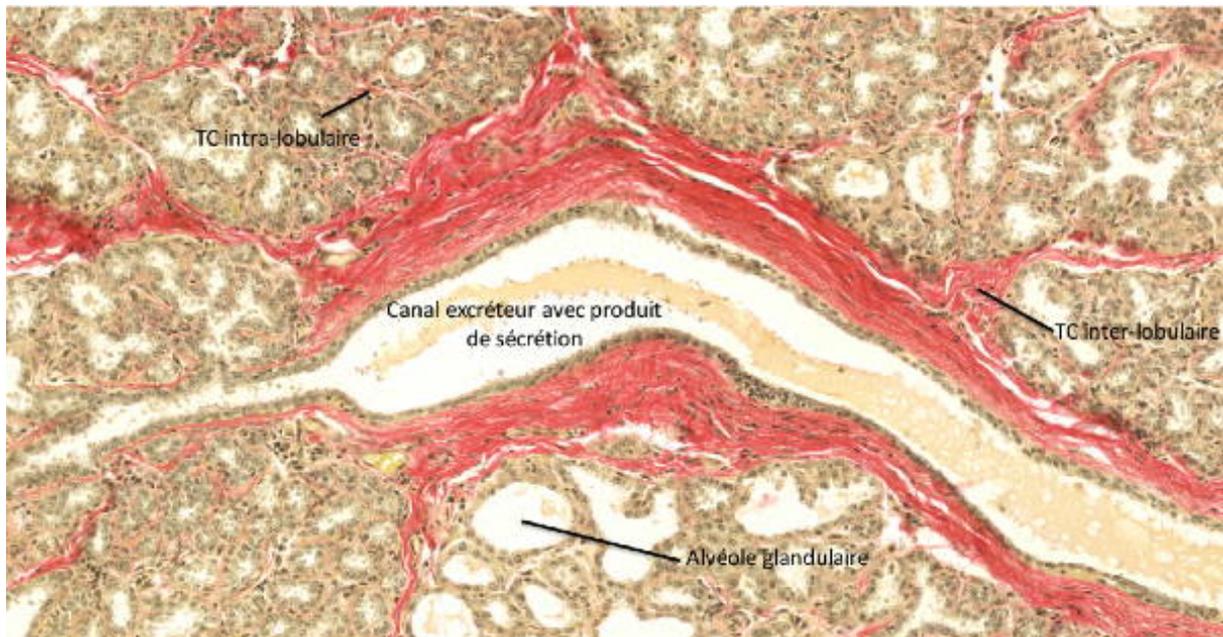
En période lactogène, le corps mammaire est hypertrophié.

Le tissu conjonctif inter-lobulaire se réduit à de minces lames et le tissu adipeux diminue.

Inversement les champs glandulaires apparaissent très développés et sont presque au contact les uns des autres. Les tubulo-alvéoles se sont multipliés, sont devenus plus grosse et sont séparées par très peu de tissu conjonctif richement vascularisé.

Les canaux excréteurs ont la même structure que dans la période d'inactivité, mais la lumière est plus large et encombrée quelquefois de produits de sécrétion.

Observer au fort grossissement (Objectif X 40) dans un lobule :

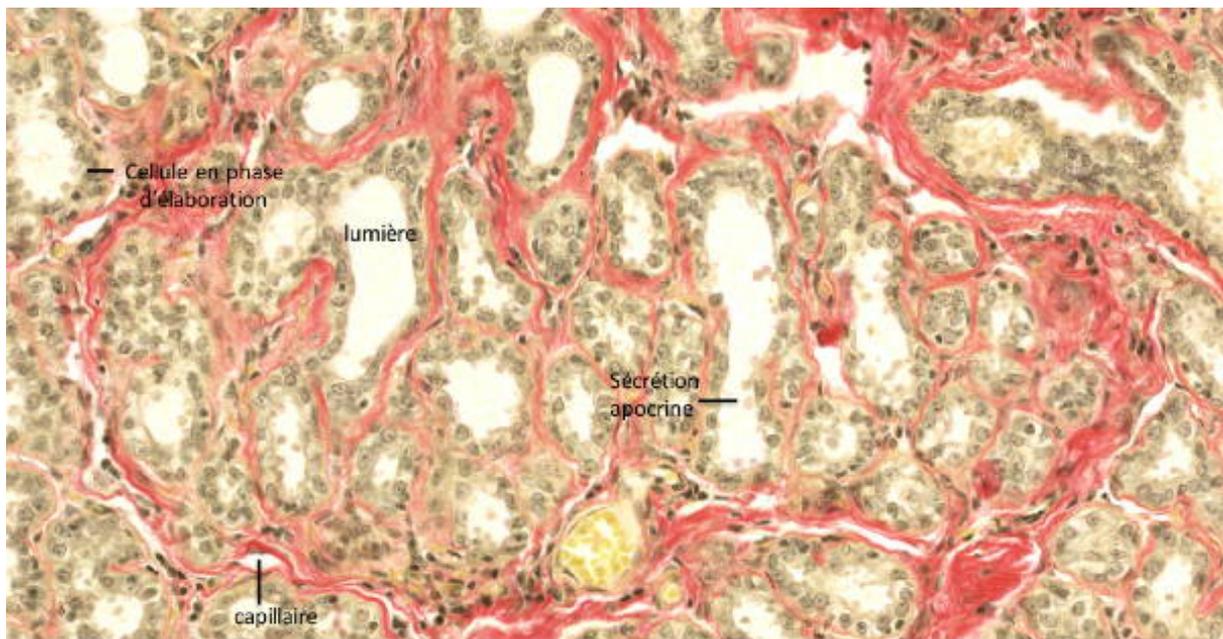
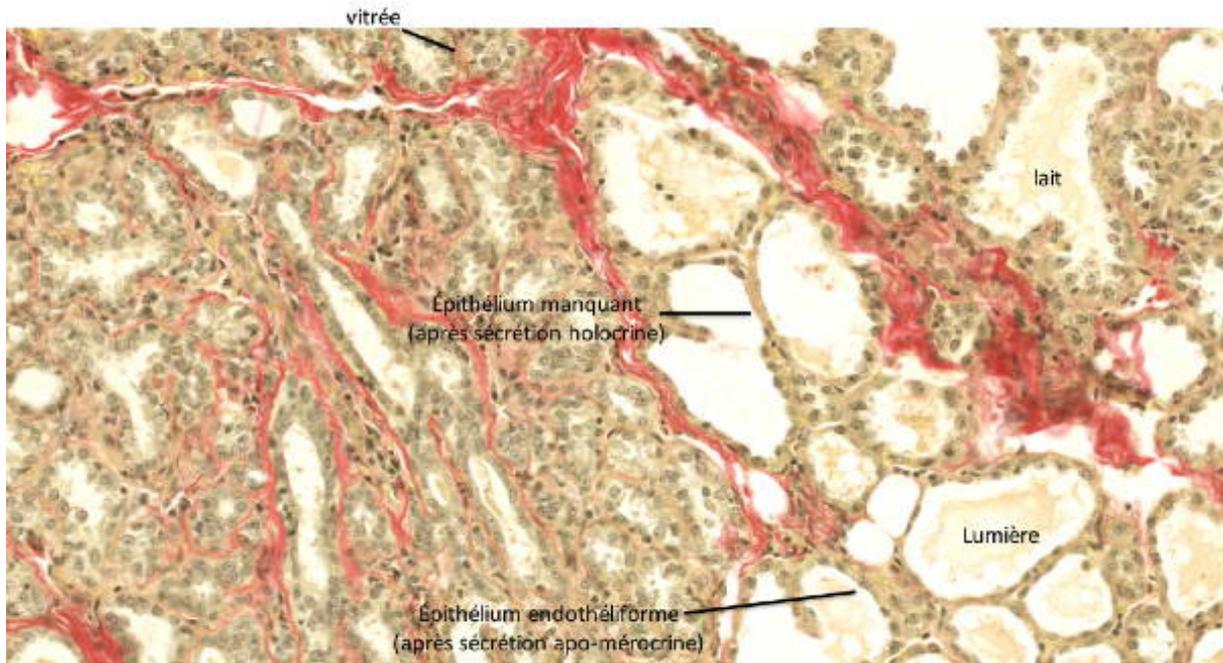


1 - Des tubulo-alvéoles à différents états sécrétoires :

Les cellules myo-épithéliales sont très dispersées, mais leur noyau rond et sombre permet de les repérer. En se contractant, elles favorisent l'expulsion du lait hors des acini.

a - Tubulo-alvéoles en phase d'élaboration (à lumière étroite)

Leur lumière est étroite. Le pôle apical de certaines cellules est englué de produits de sécrétion lipidiques sous la forme de masses supra-apicales. Ces éléments s'arrondissent et envahissent la lumière de certains tubulo-alvéoles. Cet aspect traduit le mode de sécrétion **apocrine** des lipides, spontanée entre les tétées.



b - Tubulo-alvéoles après sécrétion (à lumière large)

- après sécrétion apocrine : L'épithélium sécrétoire est endothéliforme à noyaux aplatis. La lumière très large est remplie du produit de sécrétion (lait).

- après sécrétion **holocrine** : En de rares endroits, l'épithélium entier peut manquer et la pseudo-vitrée est directement au contact de la lumière. Quelques noyaux sont présents dans la lumière.

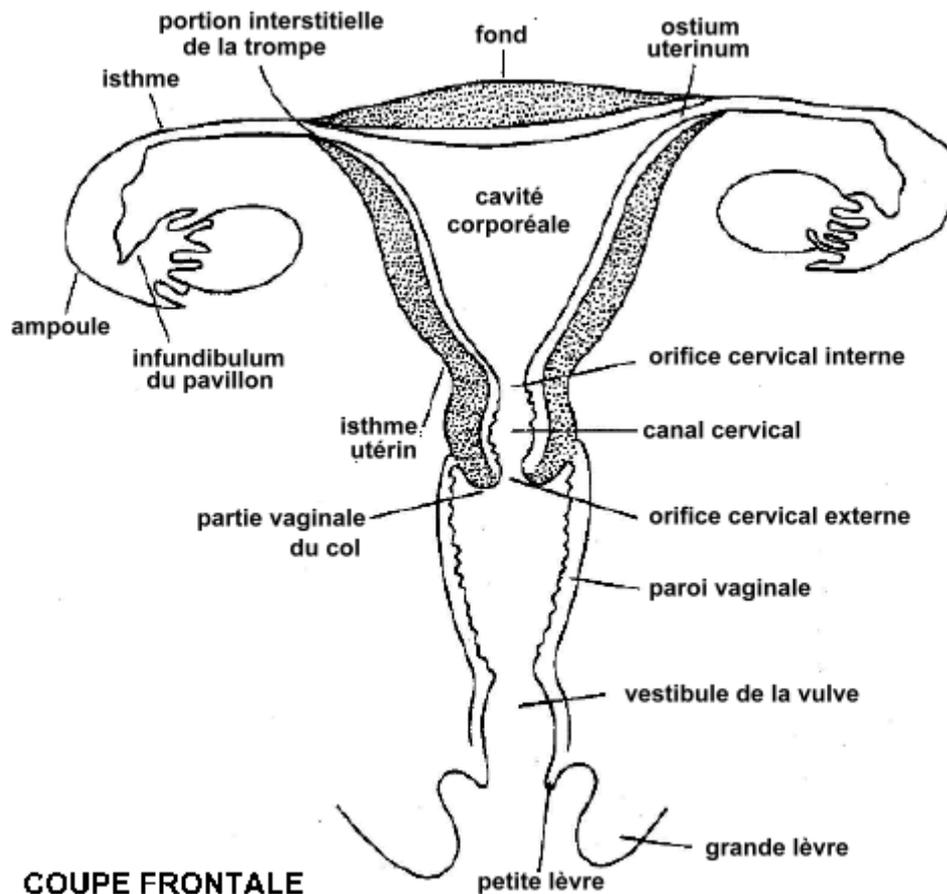
N.B. : - Au niveau des glandes alvéolaires, la sécrétion lactée est en fait de type apo-mérocine. Seule l'apocrinie est observable en MO. La mérocrinie correspond à l'exocytose des sécrétions protéiques à l'apex des cellules ; elle n'est visible qu'en MET (voir EAO).

2 - **Des canaux excréteurs** avec leur enveloppe conjonctive renforcée.

3 - **Le tissu conjonctif intra-lobulaire**, très cellulaire est richement vascularisé. De nombreux plasmocytes sont présents dans le tissu conjonctif intra-lobulaire. Ils sont responsables de la synthèse d'IgA conférant une immunité passive au nouveau-né.

RAPPELS D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

L'appareil génital féminin :



- produit les gamètes femelles appelés ovules ou ovocytes (**ovaires**) :
- accueille les spermatozoïdes en vue de la fécondation (vagin, **cavité utérine, trompes**)
- fournit un environnement favorable à la fécondation (ampoule de la trompe)
- fournit un environnement hormonal et physique propice à l'implantation de l'embryon et à son développement dans la paroi utérine (**endomètre**).

Ces différents composants subissent des modifications fonctionnelles et structurales au cours des différentes phases du cycle menstruel.

Vous étudierez :

- L' **ovaire**, organe pair qui est à la fois :

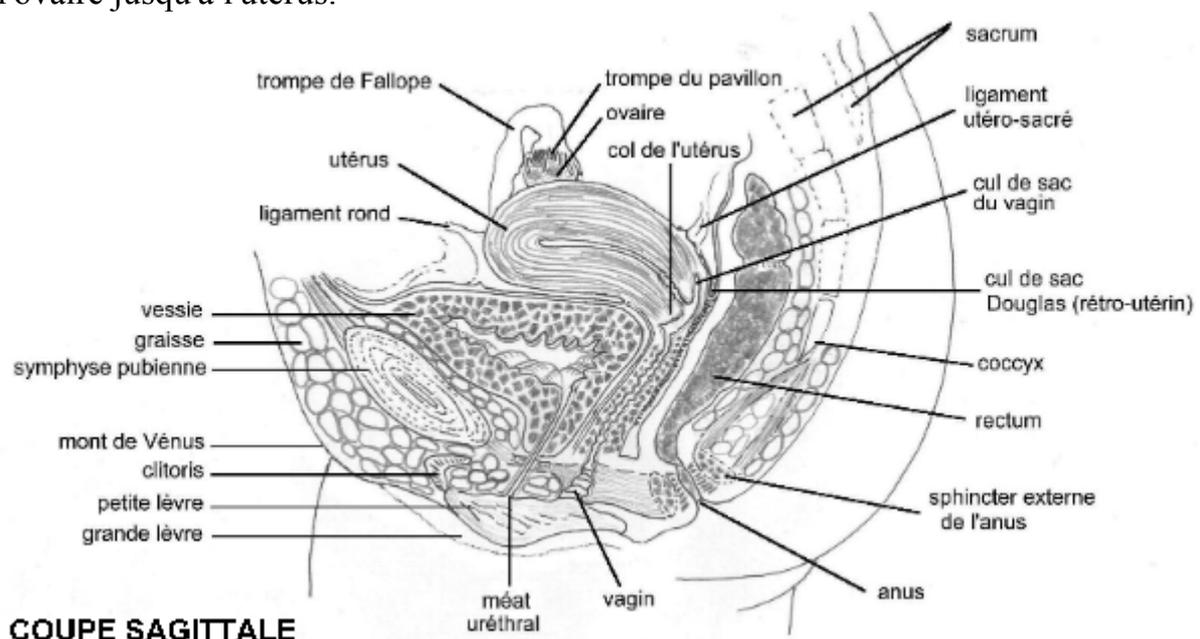
- **exocrine** : par libération, en règle générale, d'un ovocyte mature par cycle

- **endocrine** : par synthèse d'hormones stéroïdes

. par les follicules thécaux avant l'ovulation

. par les follicules thécaux et le corps progestatif après l'ovulation, préparant ainsi l'endomètre à l'implantation d'un œuf

- **Les trompes de Fallope (ou oviductes)**, deux conduits qui s'étendent depuis l'ovaire jusqu'à l'utérus.



Ils sont constituées de quatre segments :

- Le pavillon,

- L'ampoule,

- L'isthme,

- Le segment interstitiel

Leur paroi comprend une muqueuse, une musculuse, une sous-séreuse et une séreuse. La muqueuse est épaisse et forment de très nombreux replis au niveau du

pavillon (franges). Elle s'amincit et s'aplanit en direction de l'utérus. La musculature s'épaissit régulièrement du voisinage de l'ovaire à celui de l'utérus.

Lors de la ponte ovulaire, une des trompes capte l'ovocyte. Si ce dernier est fécondé par un spermatozoïde, les mouvements du liquide tubaire et les contractions de la musculature assurent le passage de l'œuf jusque dans la cavité utérine où a lieu sa nidation.

L'utérus est le siège du développement de l'œuf après l'implantation. Il intervient aussi dans les mécanismes de l'accouchement.

L'utérus, segment moyen du tractus génital femelle, propre aux mammifères, est un organe médian et unique.

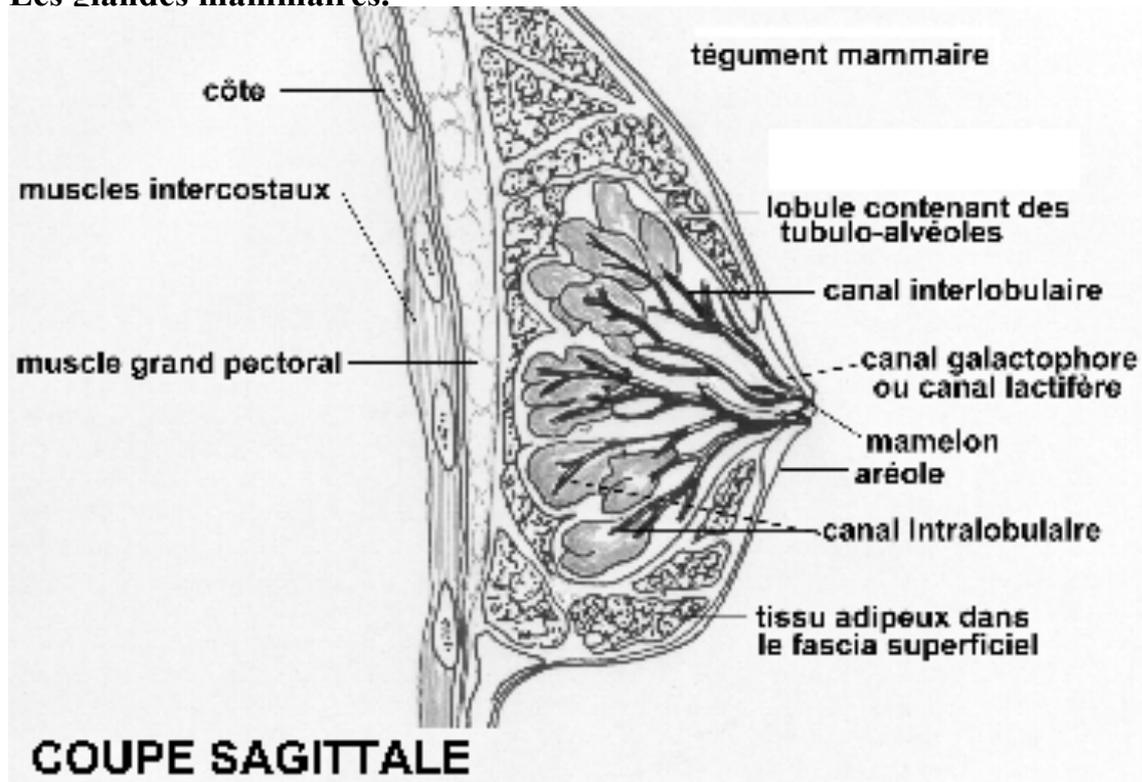
C'est un organe musculaire creux qui reçoit les trompes de Fallope droite et gauche. Son extrémité inférieure s'ouvre dans le vagin.

On le divise en trois parties, le fond, le corps qui ont la même structure histologique, et le col qui s'ouvre dans le vagin.

La paroi de l'utérus comprend de l'extérieur vers l'intérieur :

- . une séreuse,
- . le myomètre très épais au niveau du fond et du corps de l'utérus,
- . l'endomètre constitué d'un épithélium et d'un chorion. L'endomètre comprend une zone résiduelle et une zone fonctionnelle qui subit des modifications au cours du cycle menstruel.

Les glandes mammaires.



Les glandes mammaires sont propres aux Mammifères. Elles n'appartiennent pas à l'appareil génital stricto sensu.

Ce sont des glandes cutanées qui subissent des modifications directement liées à l'état fonctionnel de l'appareil génital.

Elles se développent à partir d'invaginations de l'épiderme.

Ces organes comportent :

- le tégument mammaire, c'est-à-dire la peau particulière au niveau du mamelon (le tissu cellulo-adipeux cutané manquant à cet endroit).

- **le corps mammaire.** Le parenchyme mammaire est constitué de 15 à 20 lobes distincts. Chaque lobe est drainé par un canal galactophore s'abouchant séparément au niveau du mamelon. Les glandes sont des tubulo-alvéoles composés, dont la fonction est de sécréter le lait.

- le tissu adipeux sous-mammaire.

