

## CHAPITRE IV : ANATOMIE ET FONCTIONS DE L'APPAREIL GÉNITAL FEMELLE

# INTRODUCTION

- Le rôle de l'appareil génital femelle est plus complexe que celui du mâle,
- Il ne se limite pas à l'élaboration des gamètes femelles et à leur transport !

# INTRODUCTION

C'est dans le tractus génital femelle que :

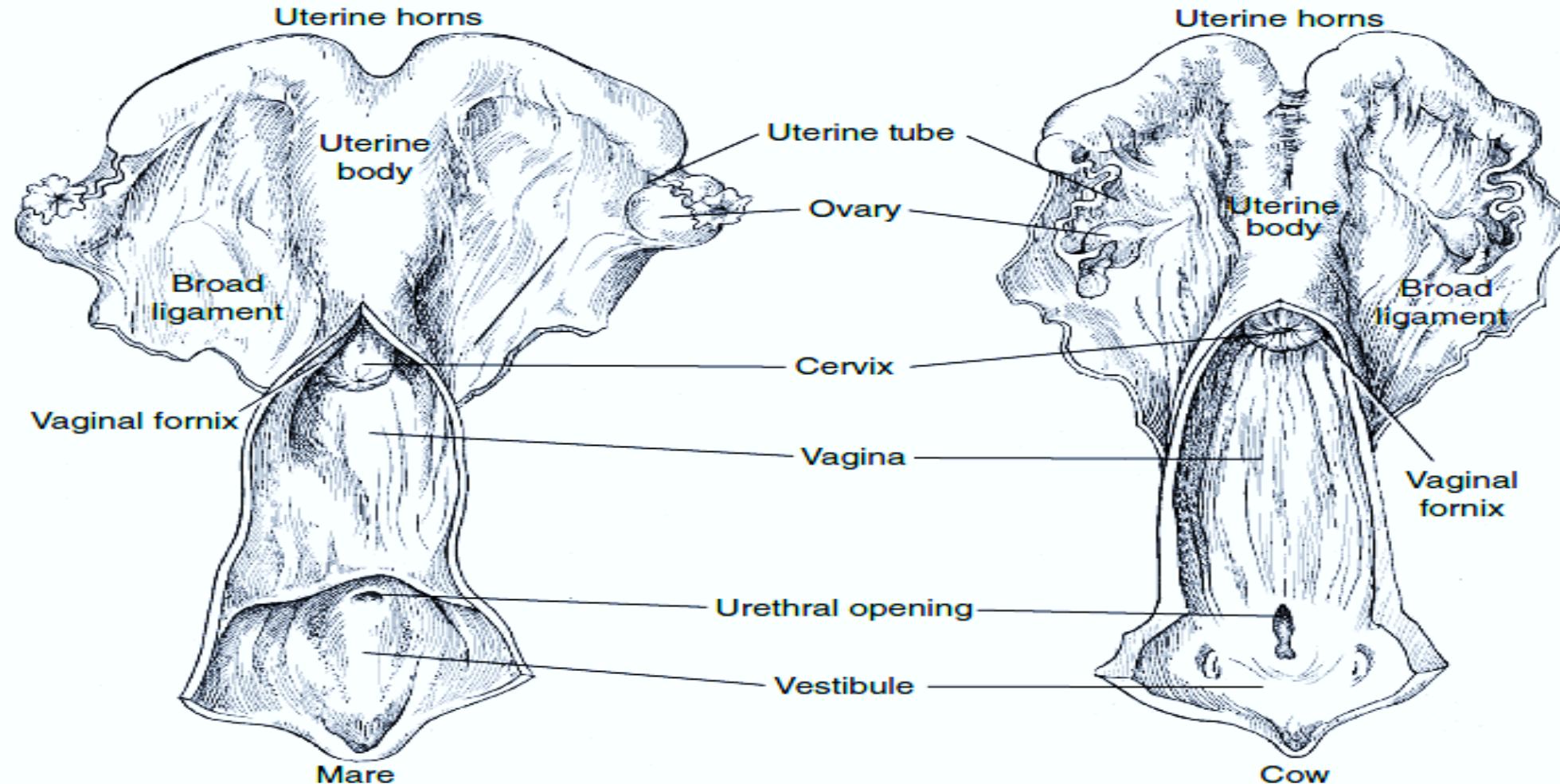
- Le sperme du mâle est déposé ;
- Les gamètes mâles et femelles se rencontrent et que la fécondation a lieu ;
- L'œuf obtenu se développe pour donner un nouvel être vivant (gestation, parturition, lactation).

# OBJECTIFS DU COURS



- Décrire l'anatomie et les fonctions des différentes parties de l'appareil génital femelle,
- Décrire les ovaires des ruminants, petits ruminants, jument, chienne, chatte, lapine, rate et souris, femme,
- Faire la différence entre follicule primordial, primaire, secondaire, tertiaire,
- Reconnaître un follicule de De Graaf,
- Connaître le rôle des cellules lutéiniques,
- Connaître le rôle des cellules de la thèque interne,
- Connaître le rôle des cellules de la granulosa.

# Décrire l'anatomie et les fonctions des différentes parties de l'appareil génital femelle

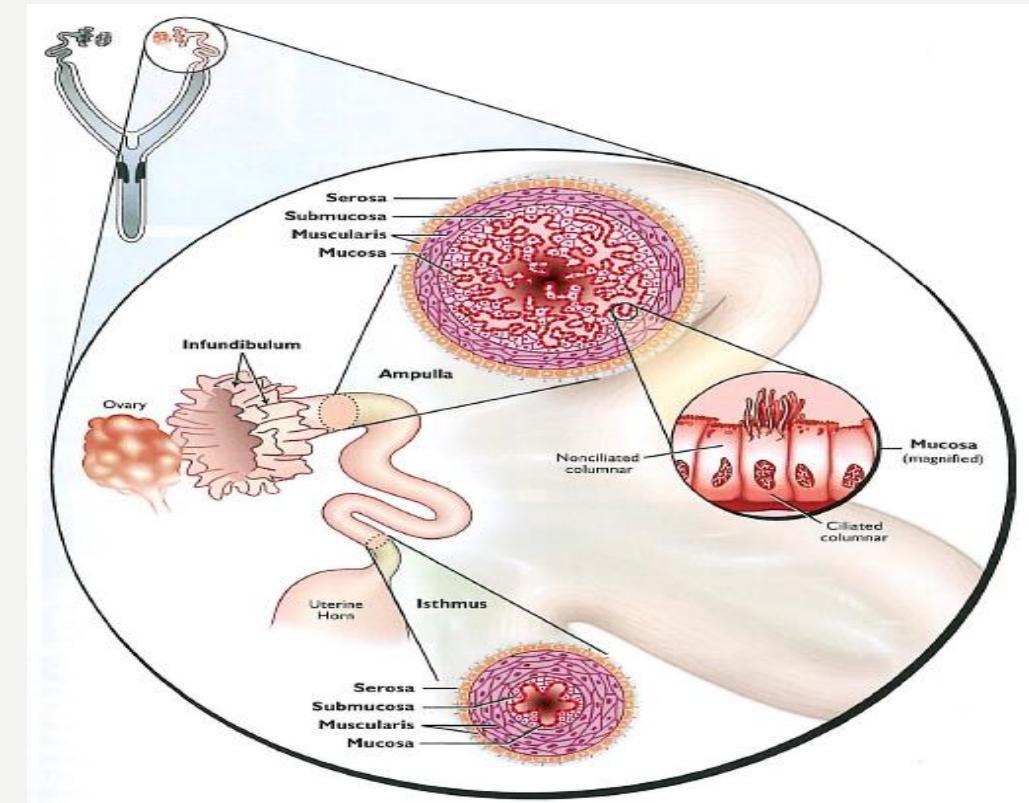


# Décrire l'anatomie et les fonctions des différentes parties de l'appareil génital femelle

- Deux gonades « **les ovaires** » ayant une double fonction:
  - La fonction **exocrine**: Elaboration des **gamètes femelles**,
  - La fonction **endocrine**: Synthèse d'**hormones femelles** qui commandent la vie sexuelle,
- Les voies génitales :
  - **L'oviducte**: Lieu de la fécondation
  - **L'utérus**: Organe de gestation
  - Le **vagin** et la **vulve**: Organe d'accouplement
- Les **mamelles**

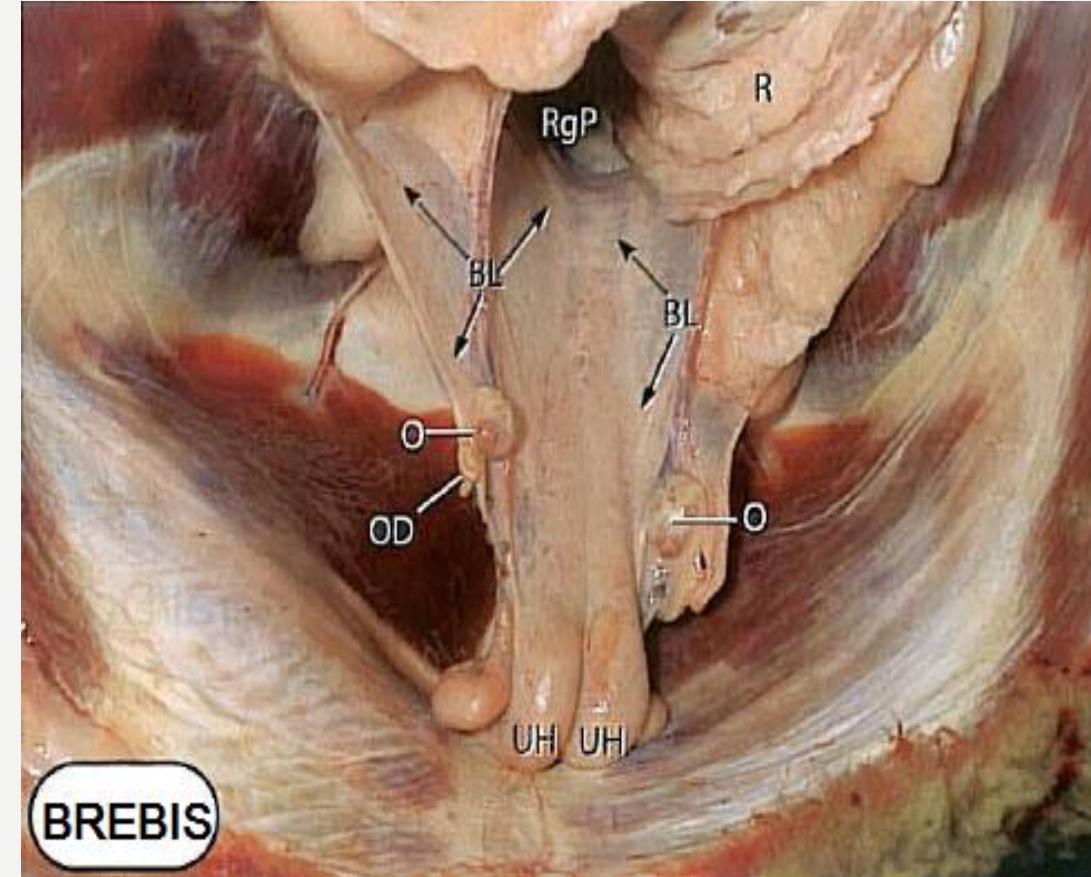
# Décrire l'anatomie et les fonctions des différentes parties de l'appareil génital femelle

- Les oviductes fournissent un environnement optimal pour le bon déroulement de la fécondation et le développement de l'embryon avant son implantation.



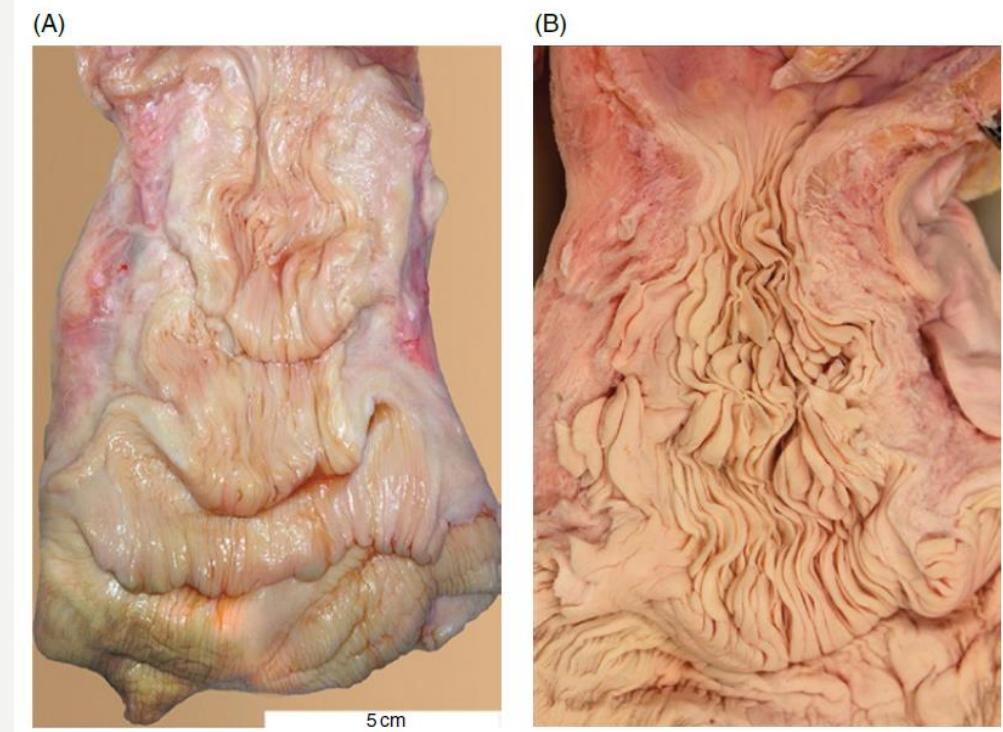
# Décrire l'anatomie et les fonctions des différentes parties de l'appareil génital femelle

- L'utérus fournit un environnement favorable au transport des spermatozoïdes, aux premiers stades d'embryogenèse et d'implantation du conceptus.



# Décrire l'anatomie et les fonctions des différentes parties de l'appareil génital femelle

- Le col de l'utérus forme une barrière qui sécrète du mucus pendant l'œstrus et un bouchon muqueux pendant la gestation.

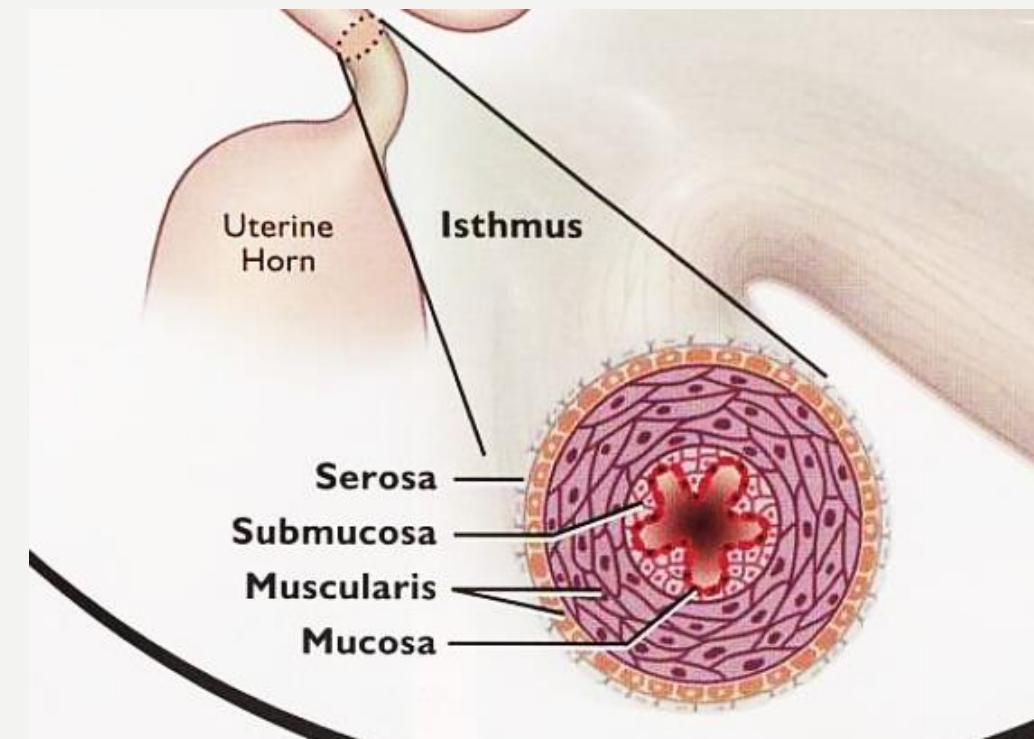


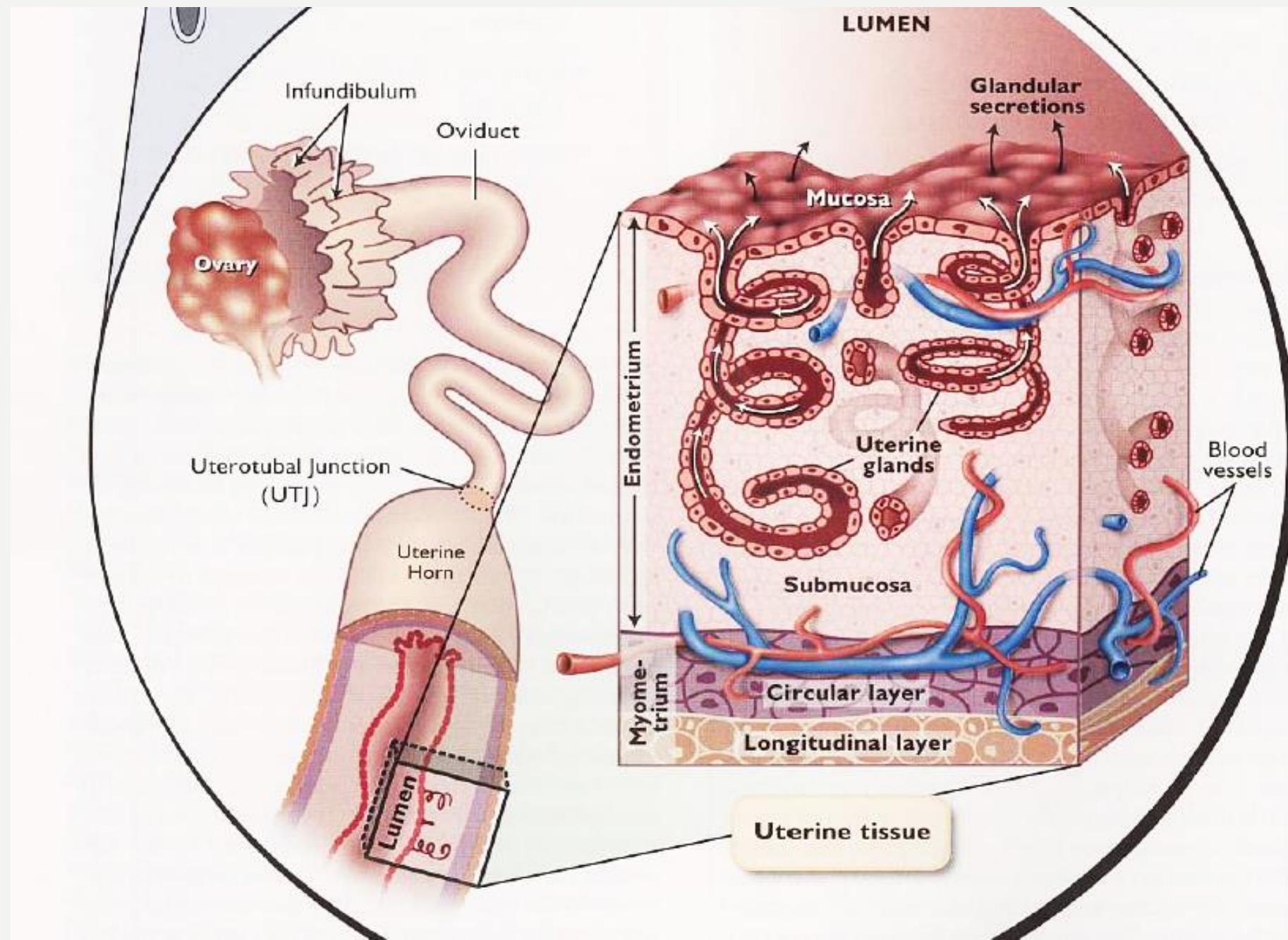
# Décrire l'anatomie et les fonctions des différentes parties de l'appareil génital femelle

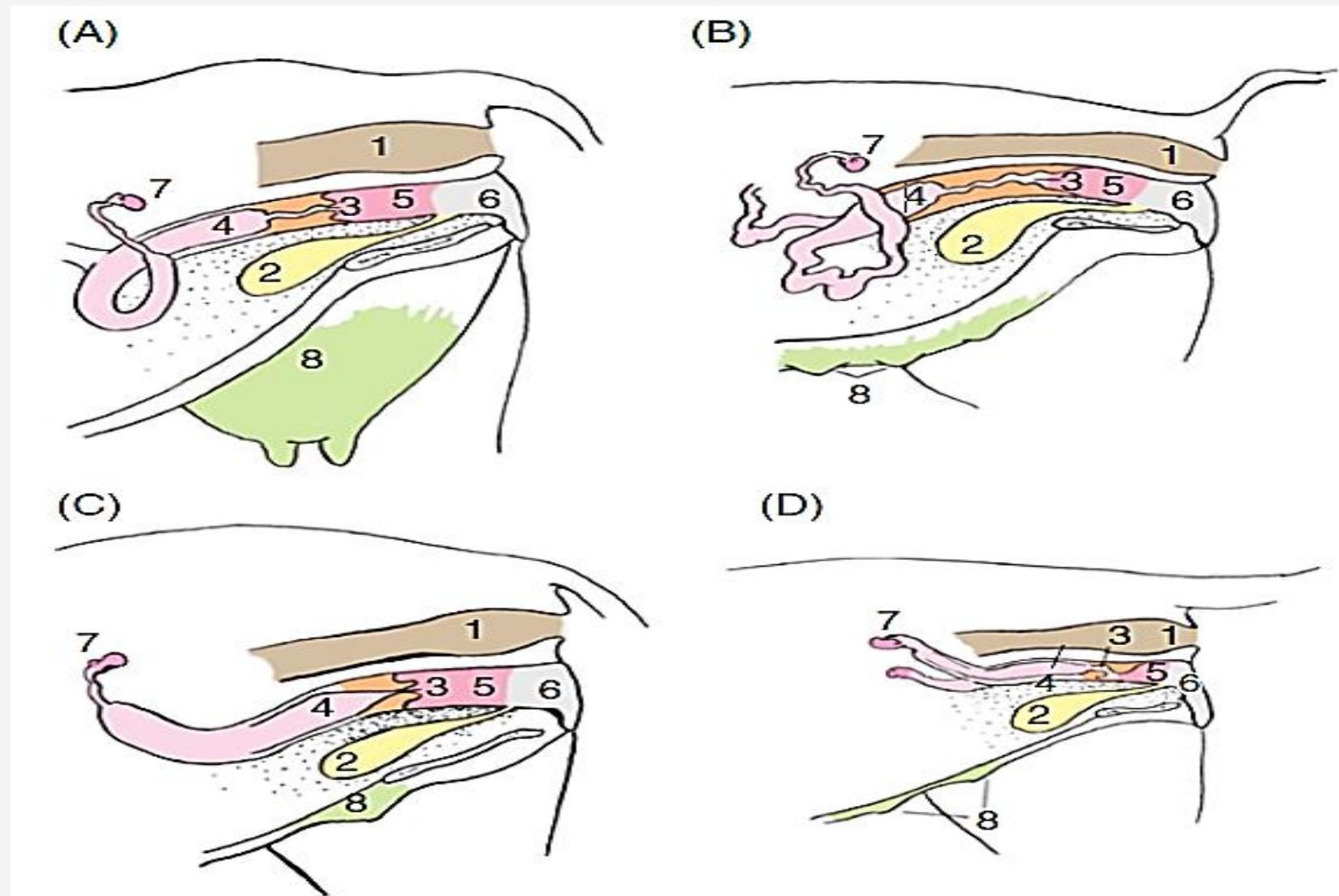
- Le vagin est l'organe copulateur. Il produit le mucus servant de lubrifiant pendant l'œstrus.

# Décrire l'anatomie et les fonctions des différentes parties de l'appareil génital femelle

- Chaque section tubulaire du tractus génital comporte une **séreuse** externe en continuité avec le péritoine, une **muscleuse** consistant en une couche longitudinale et circulaire de muscles lisses, une **sous-muqueuse** et une **muqueuse** tapissant la lumière et sécrétant des substances essentielles à la fonction de chaque segment.



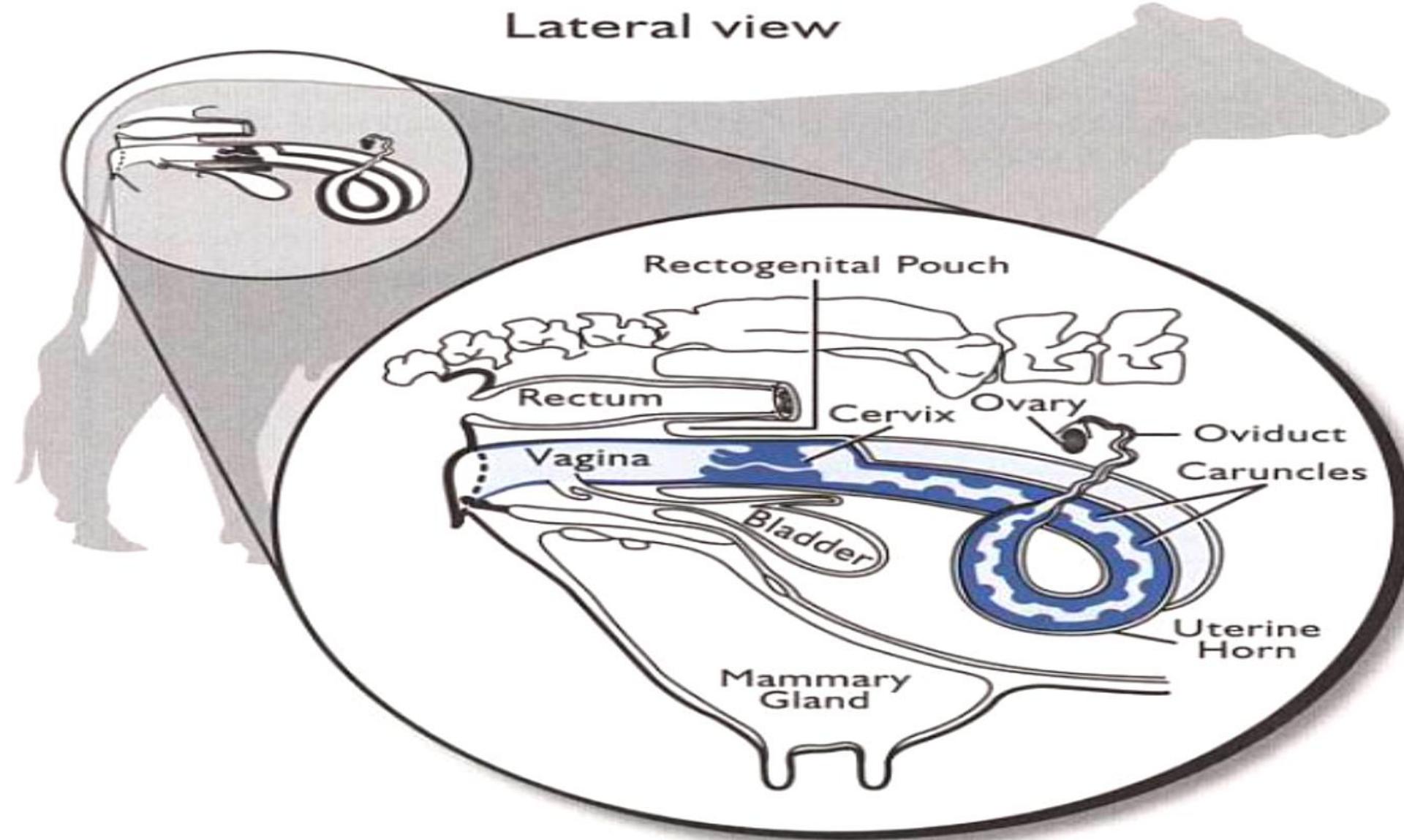




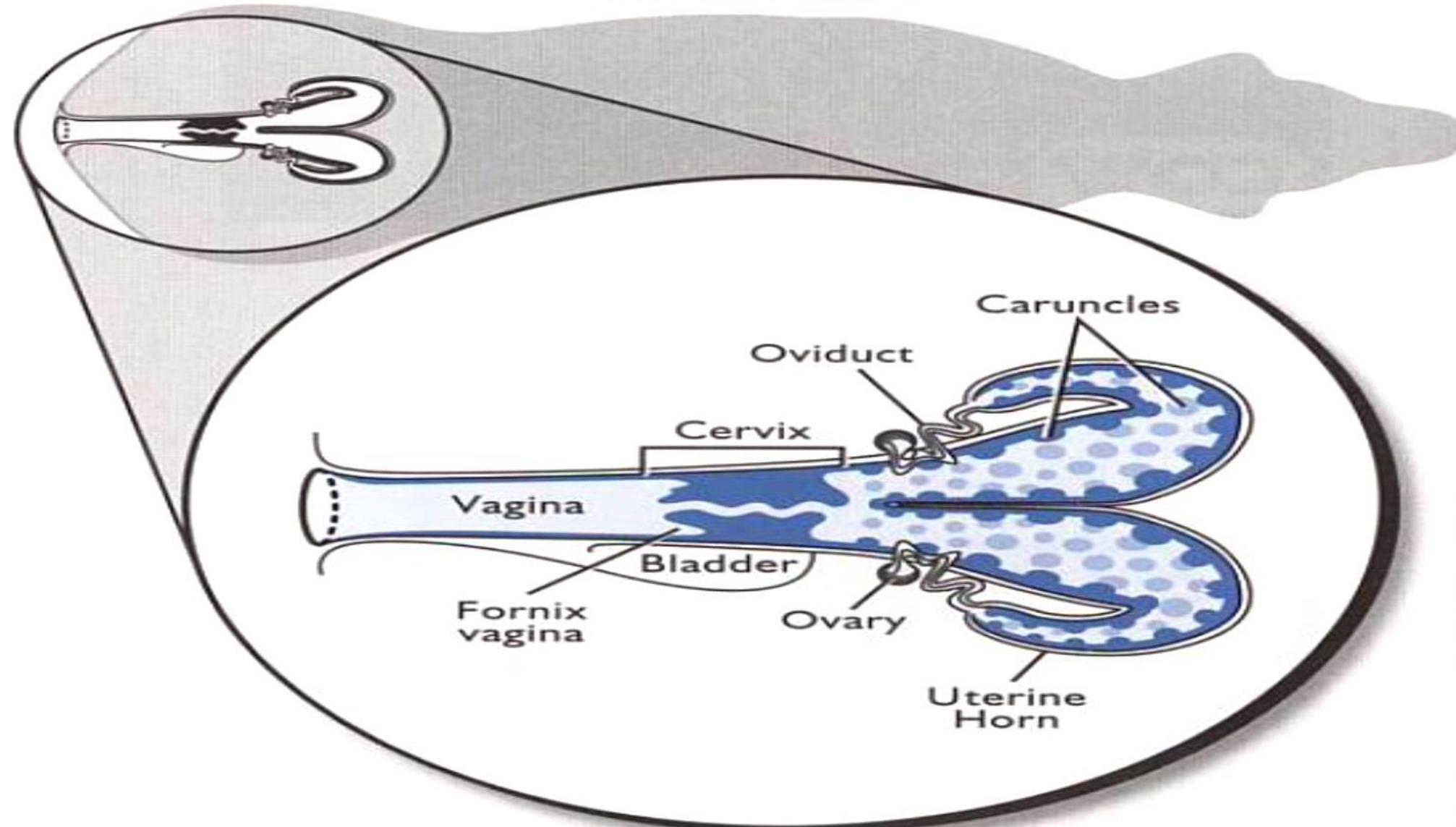
Anatomie comparée de l'appareil génital femelle.

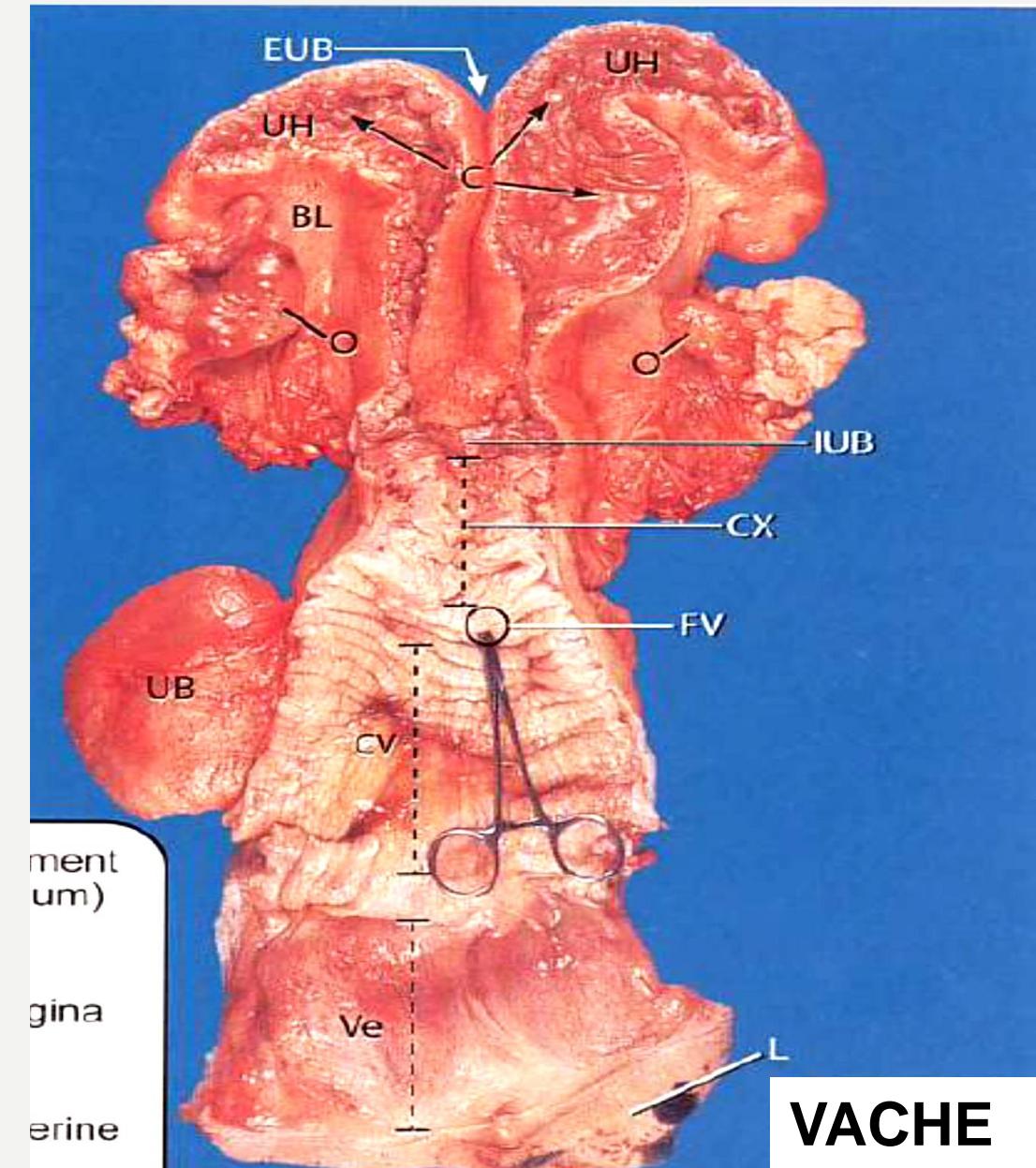
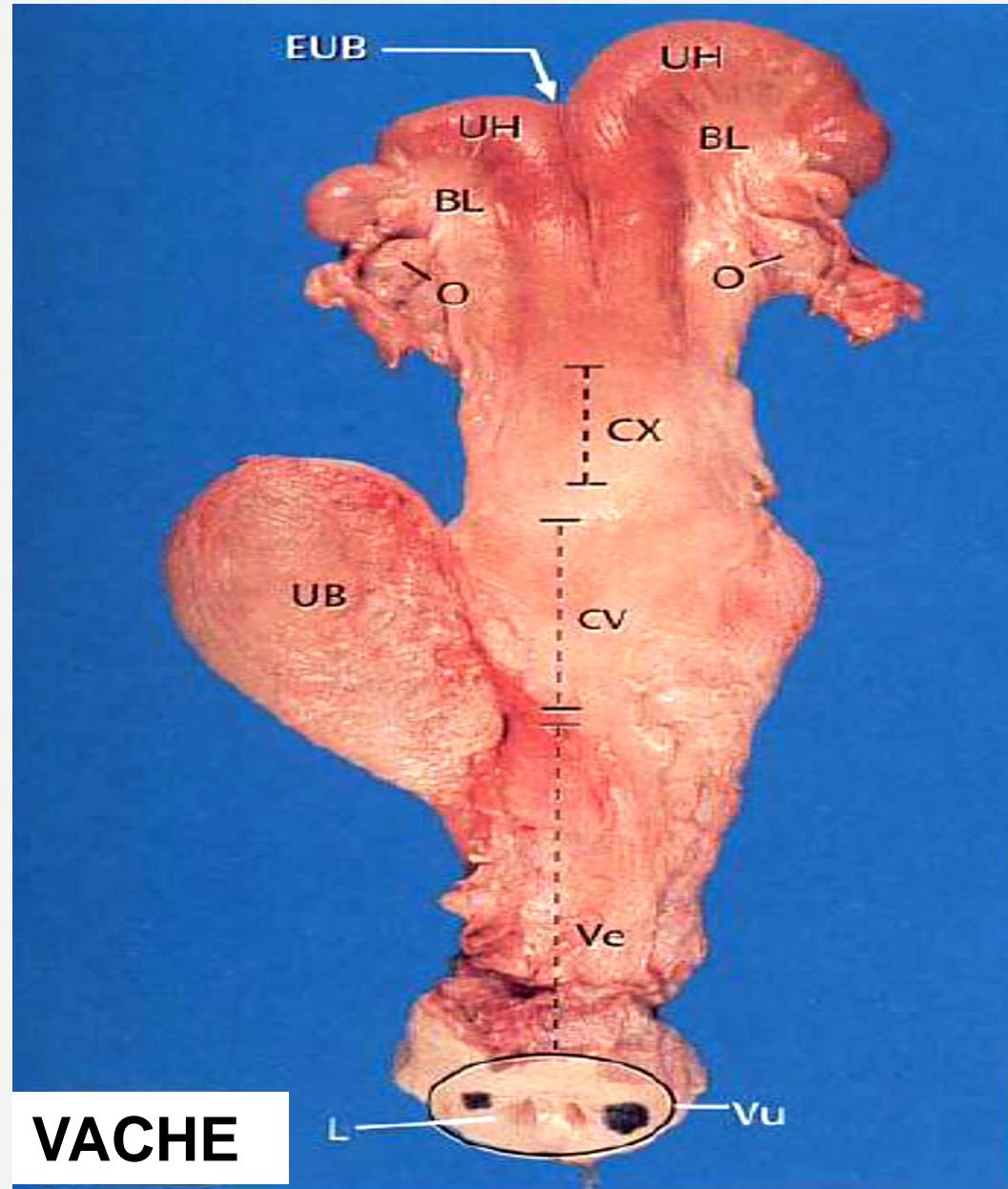
A : Vache ; B : Truie ; C : Jument ; D : Chiienne.

Lateral view

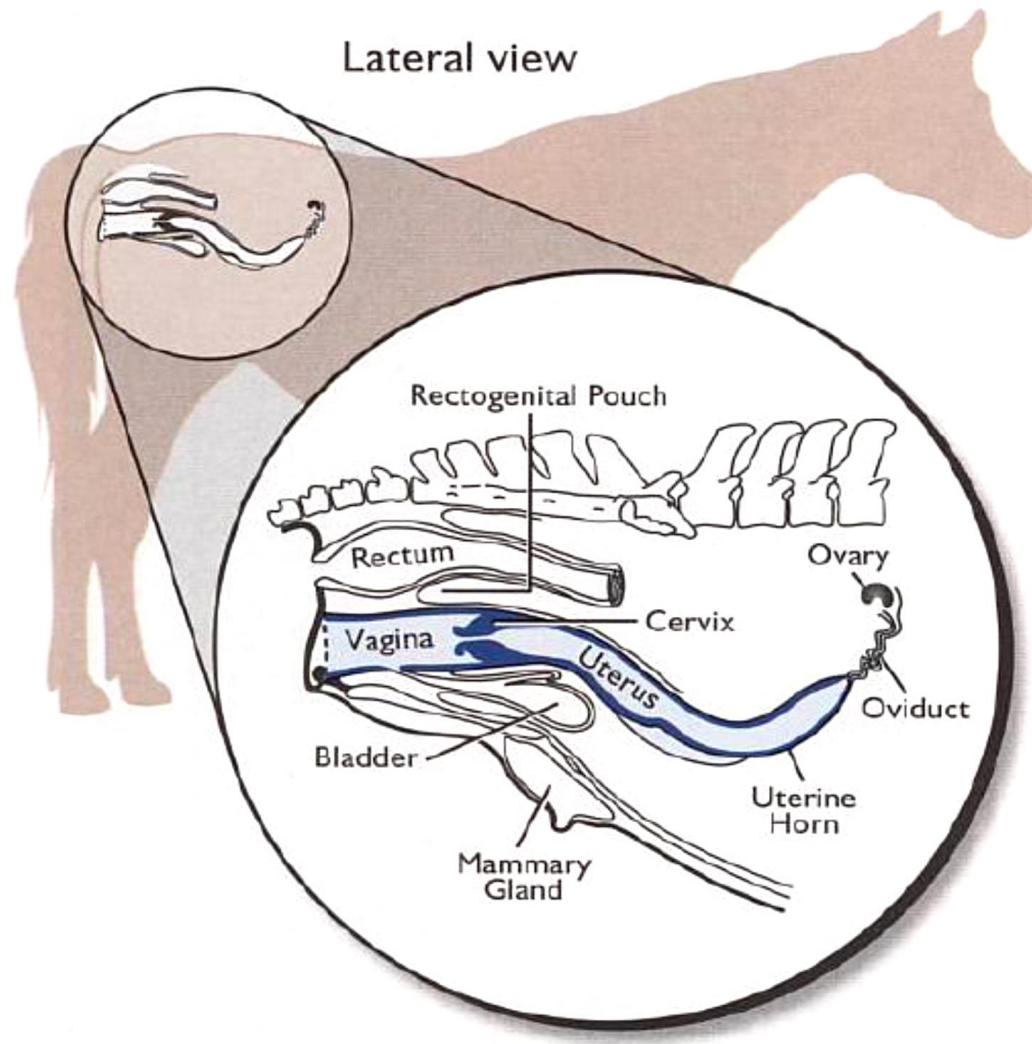


Dorsal view

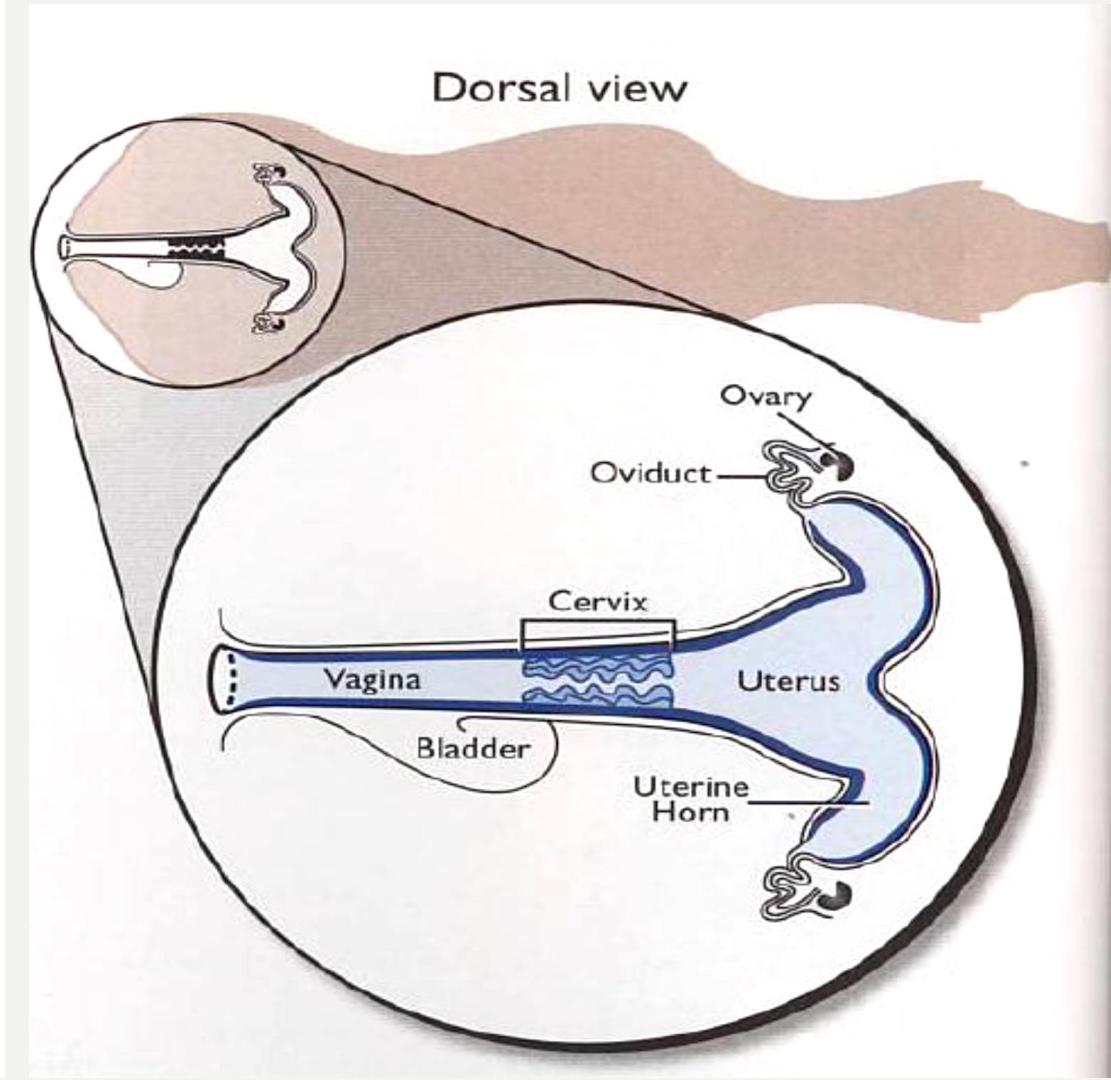


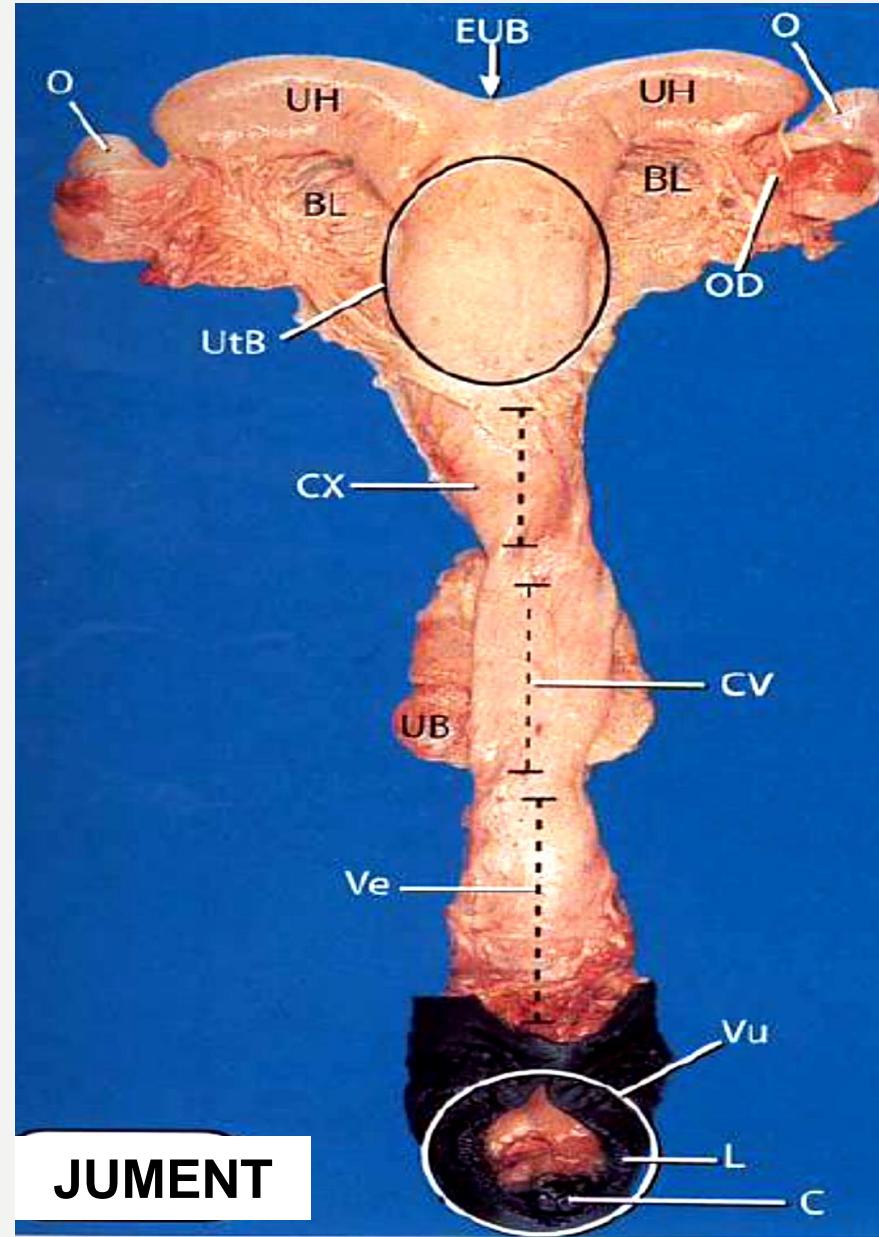


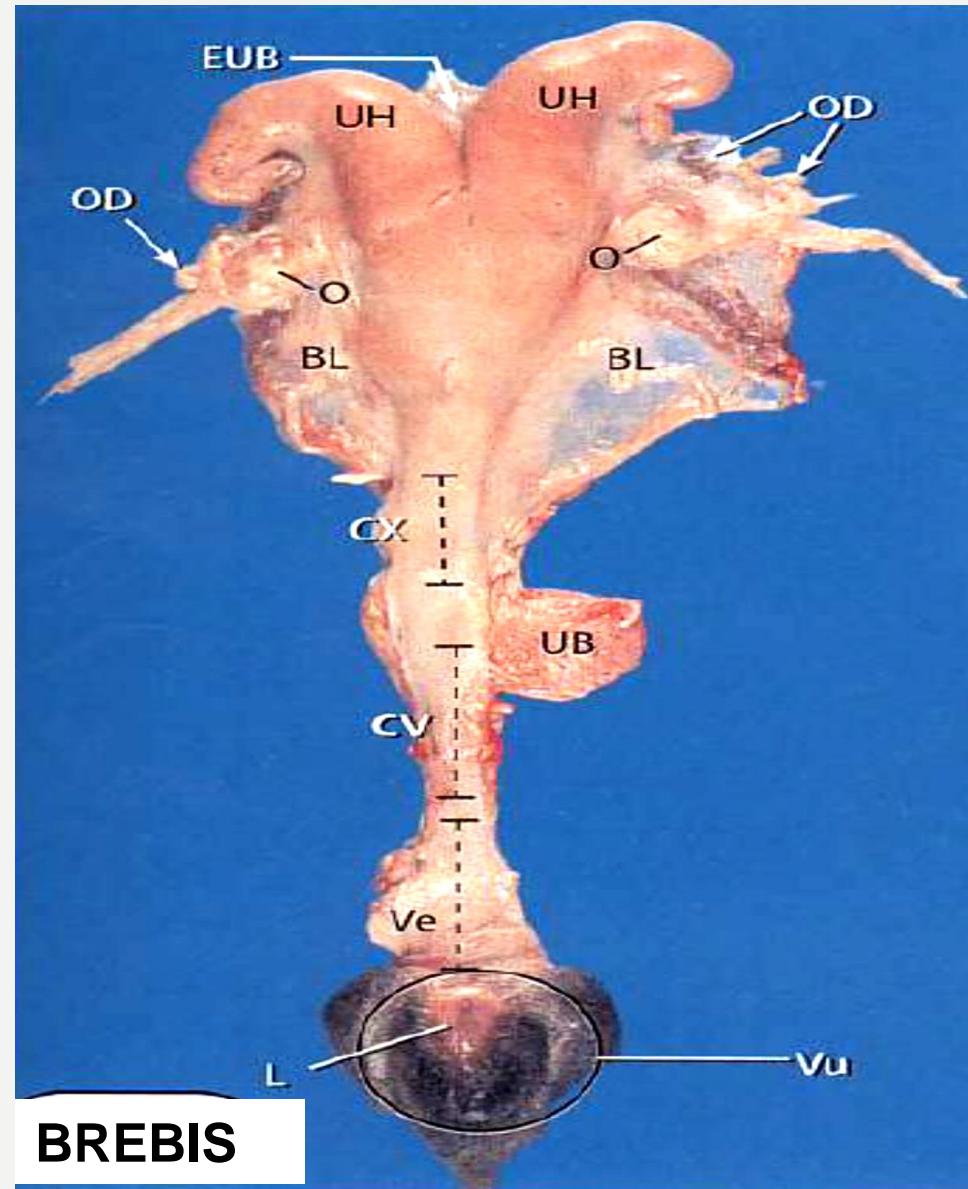
Lateral view



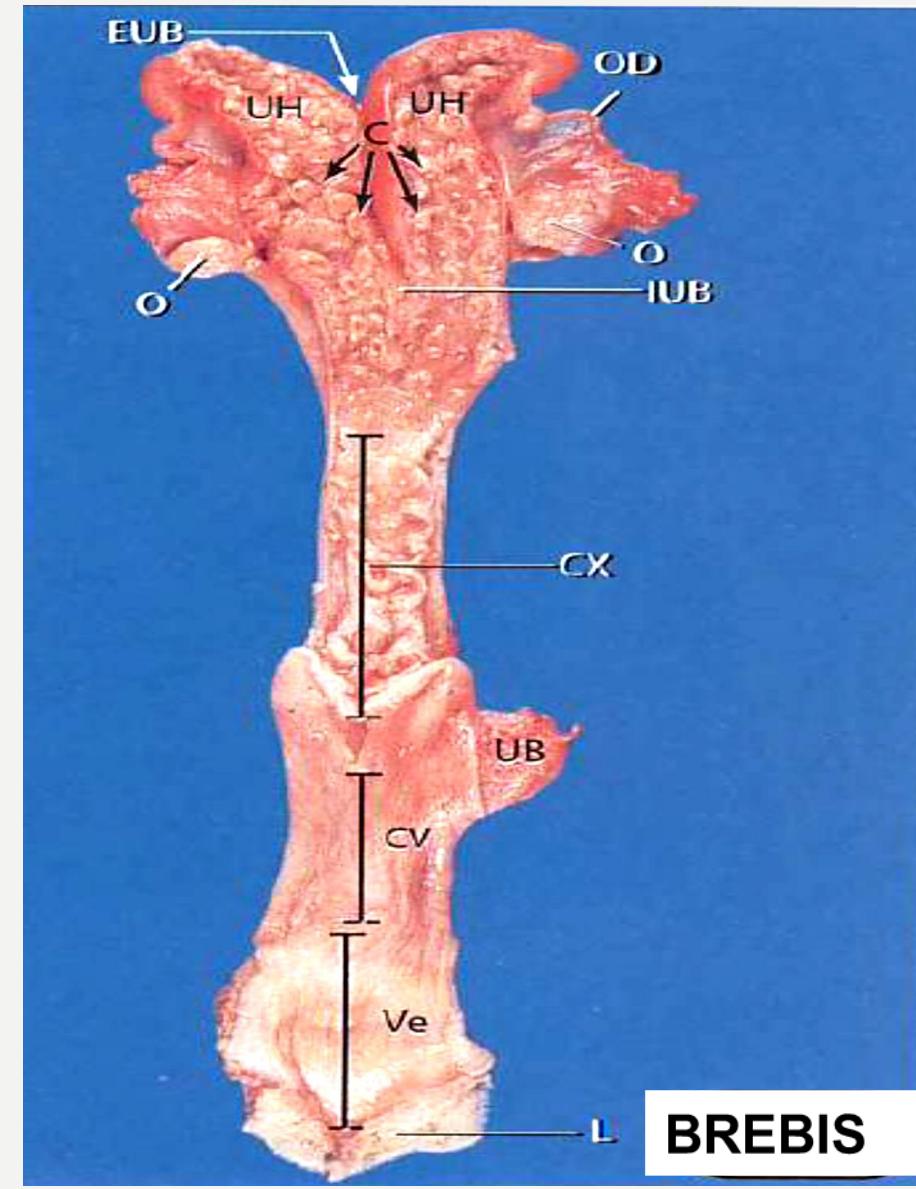
Dorsal view







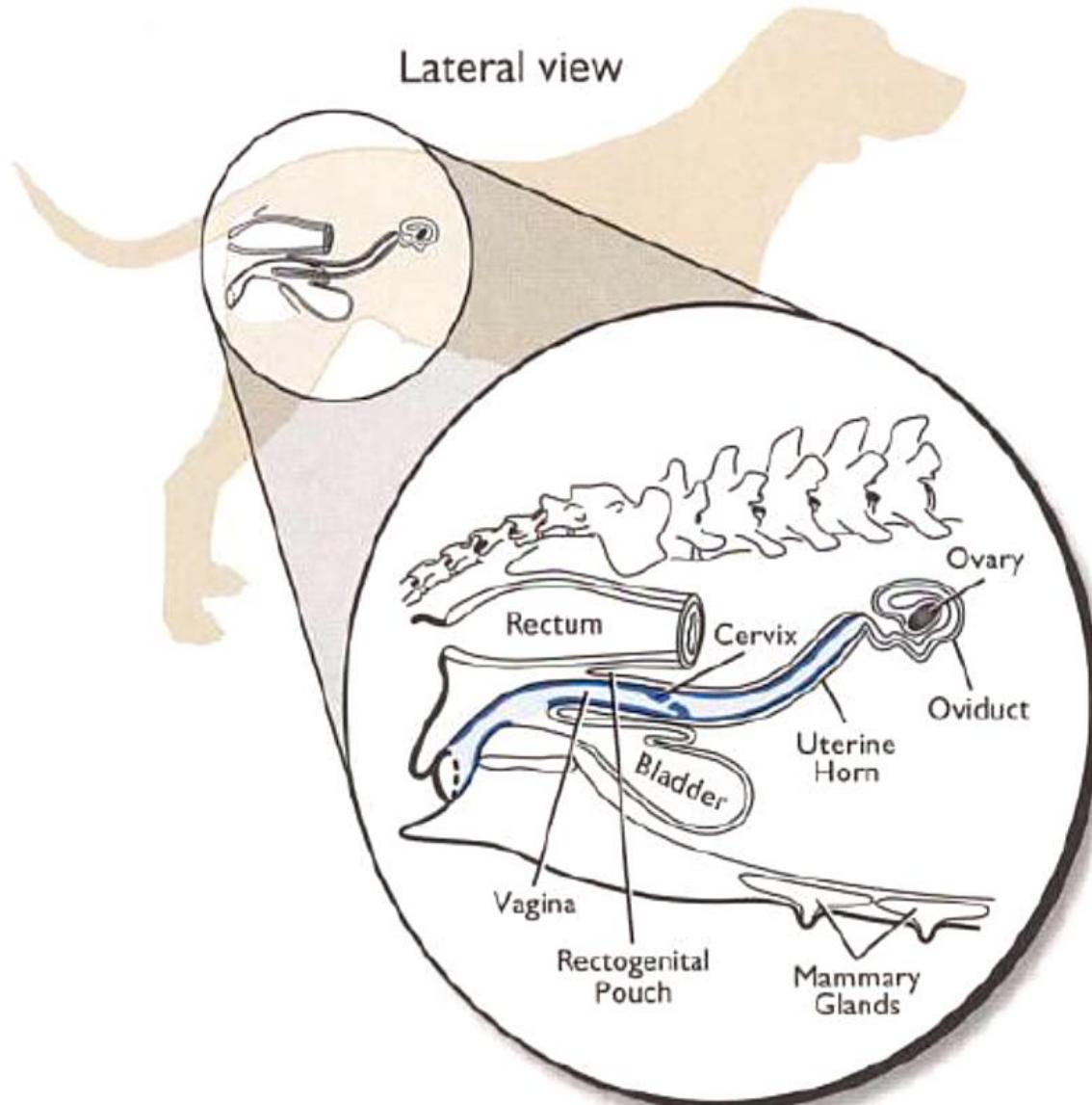
**BREBIS**



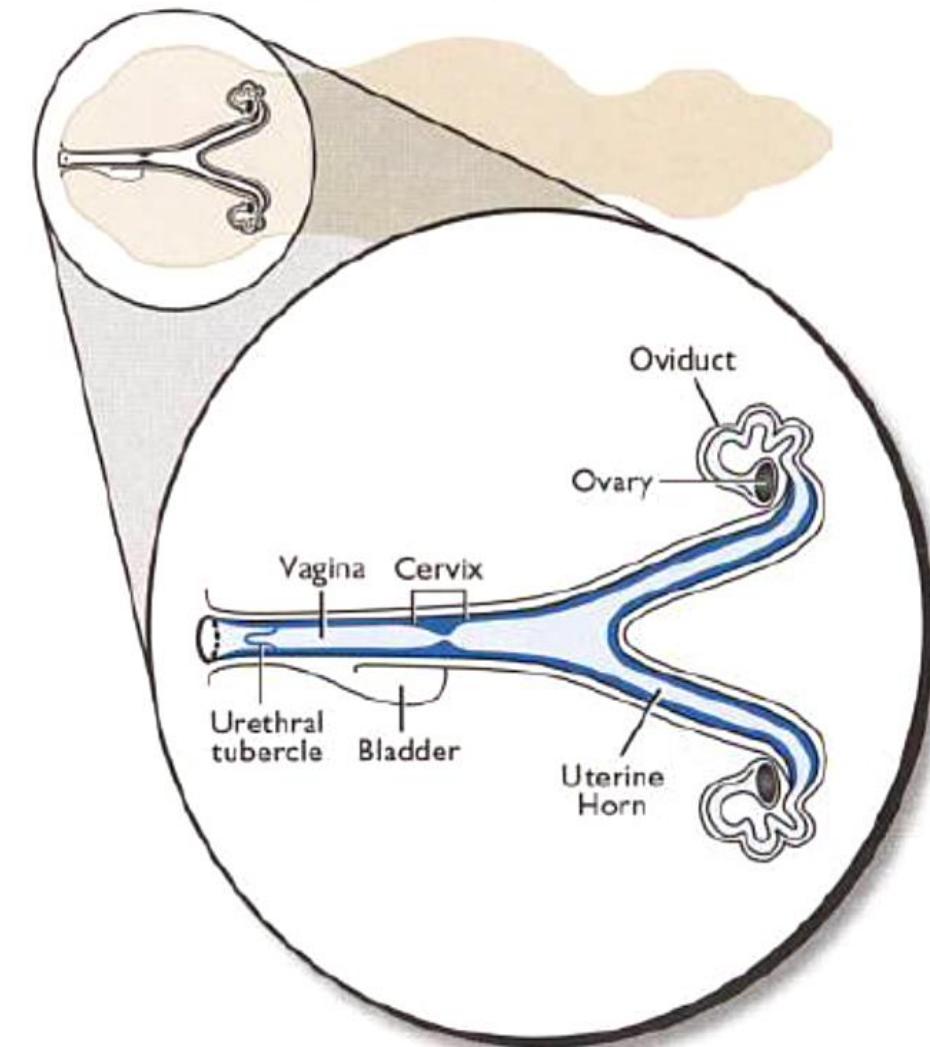
**BREBIS**

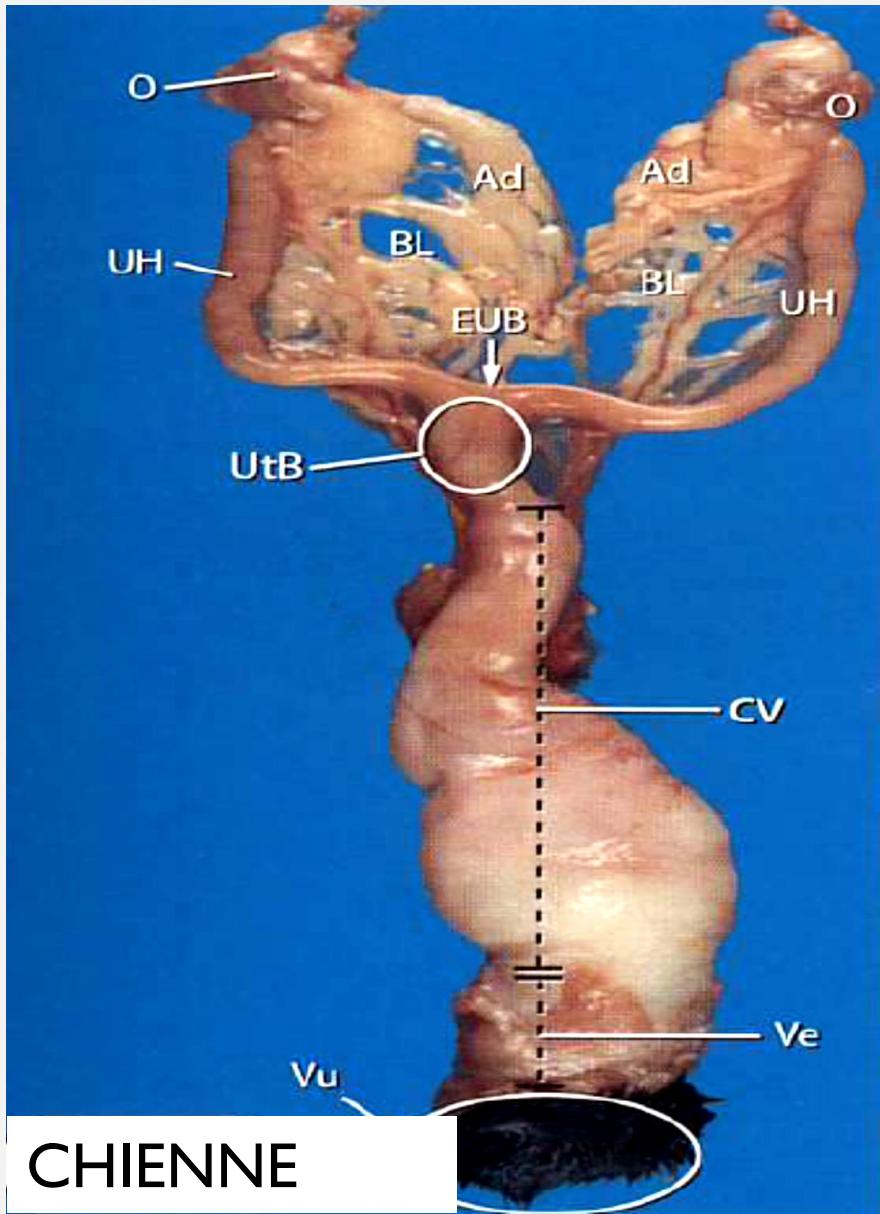
## CHIENNE

Lateral view

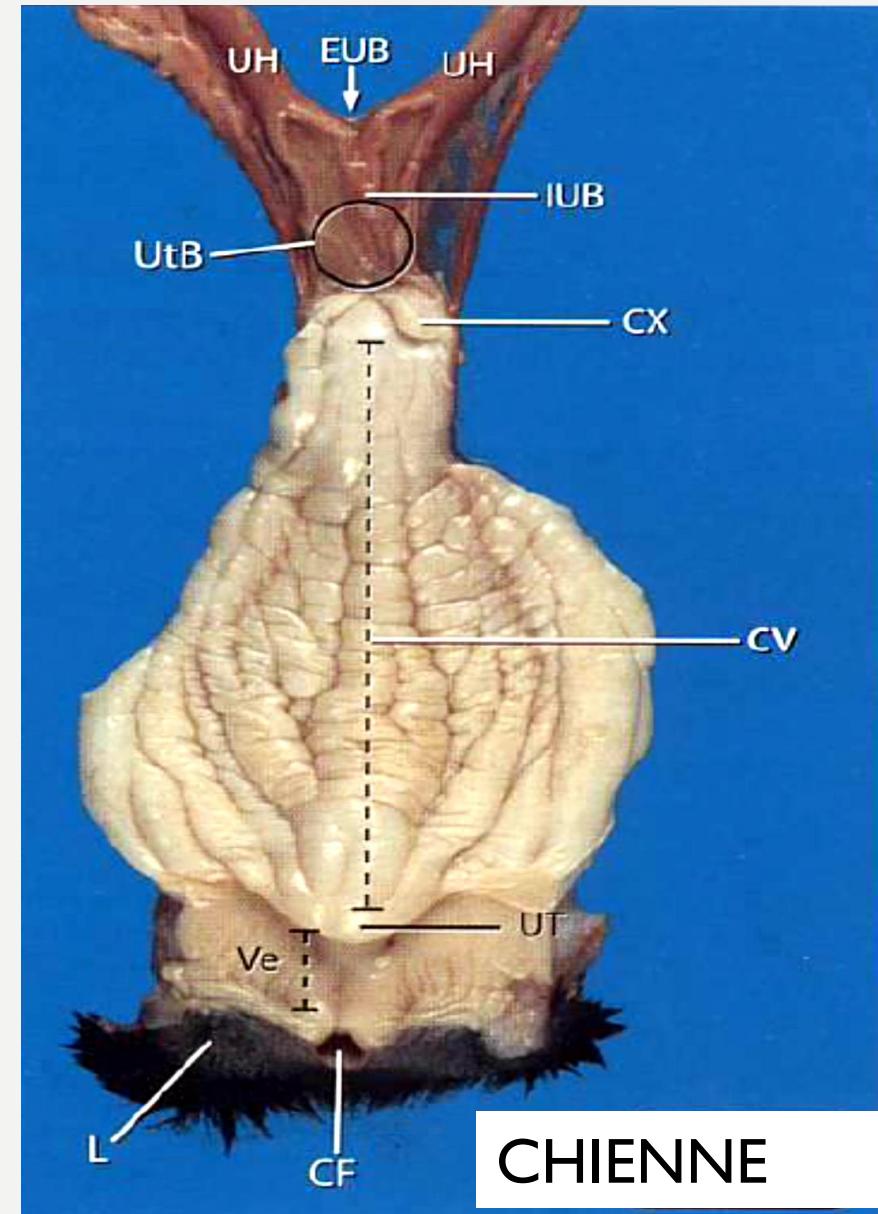


Dorsal view



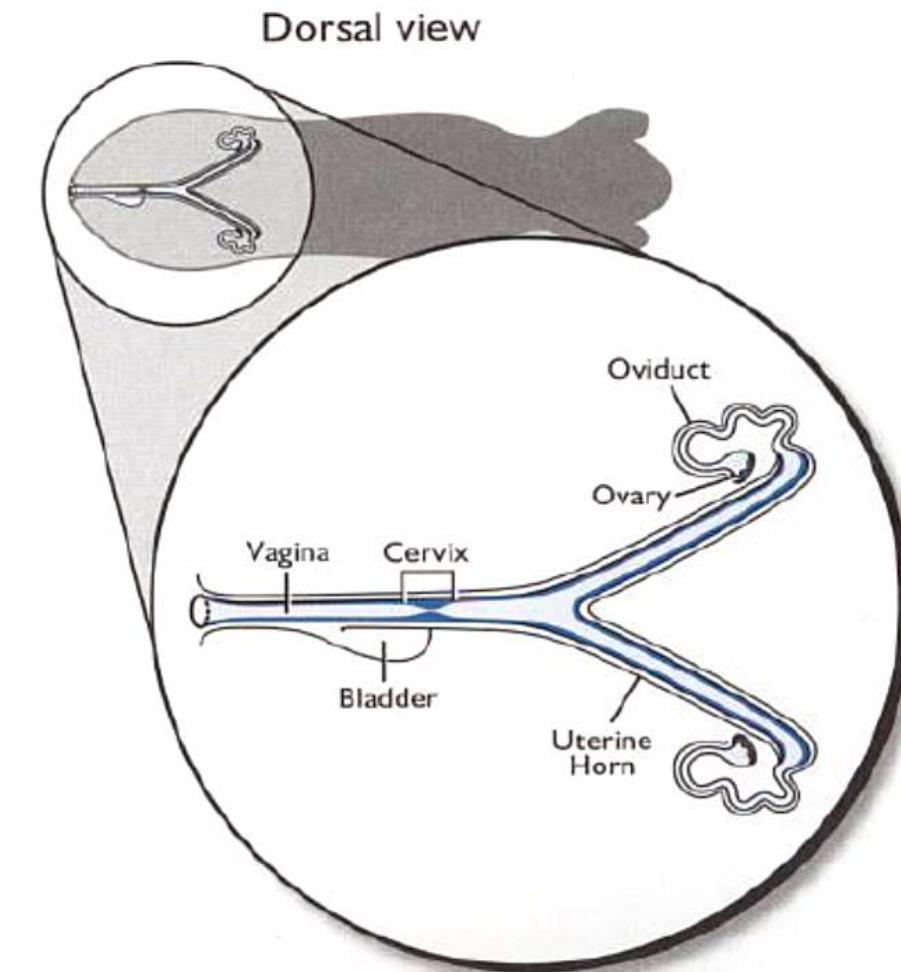
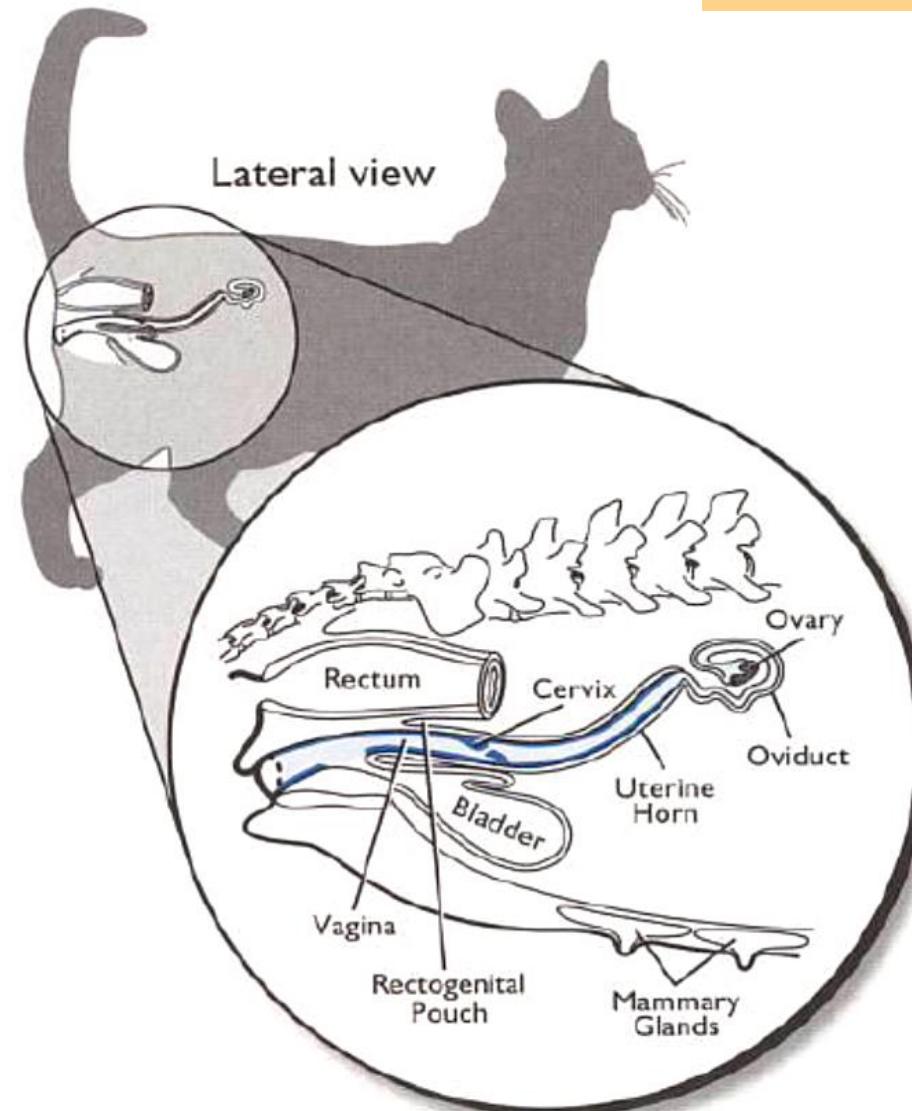


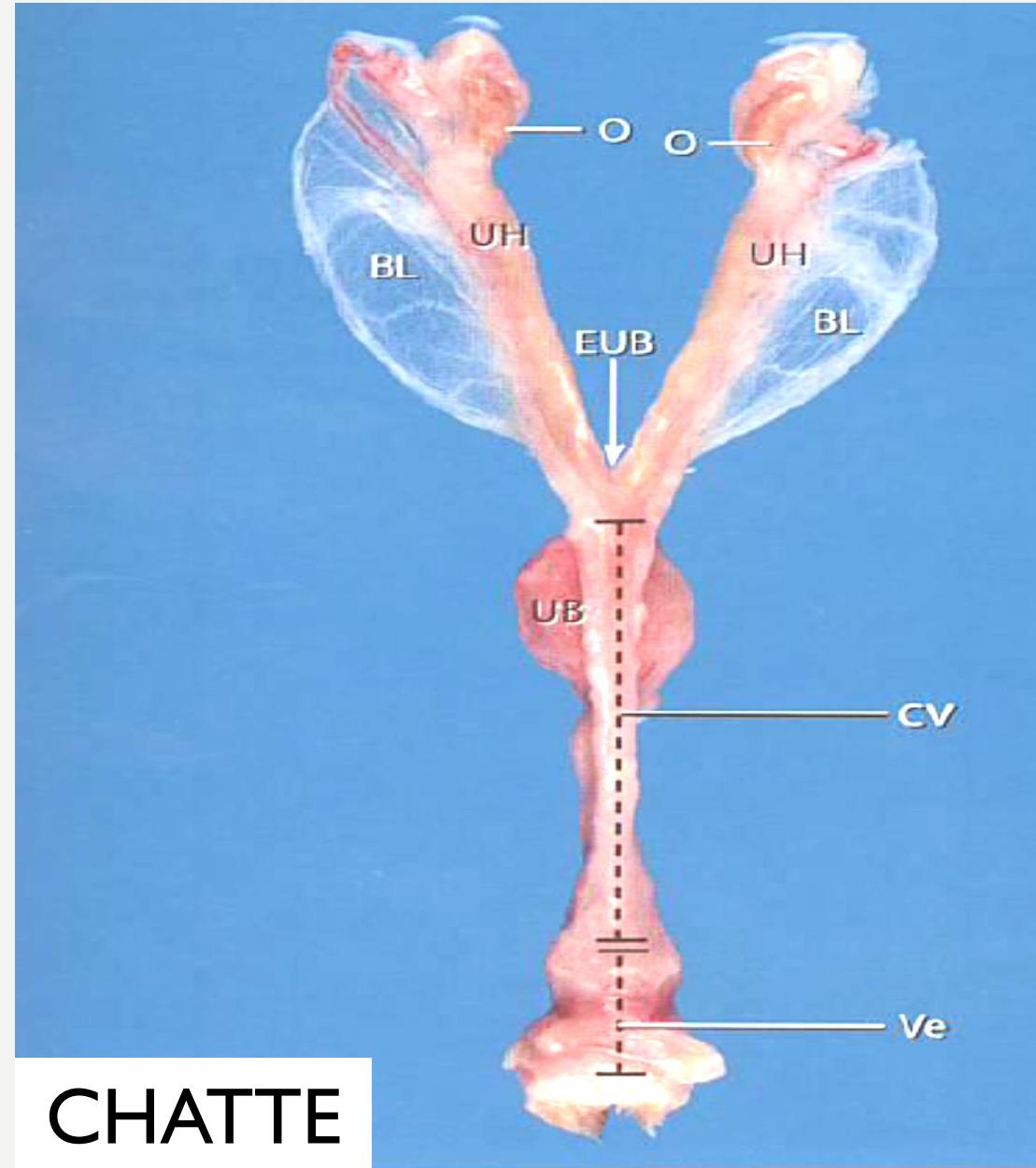
CHIENNE



CHIENNE

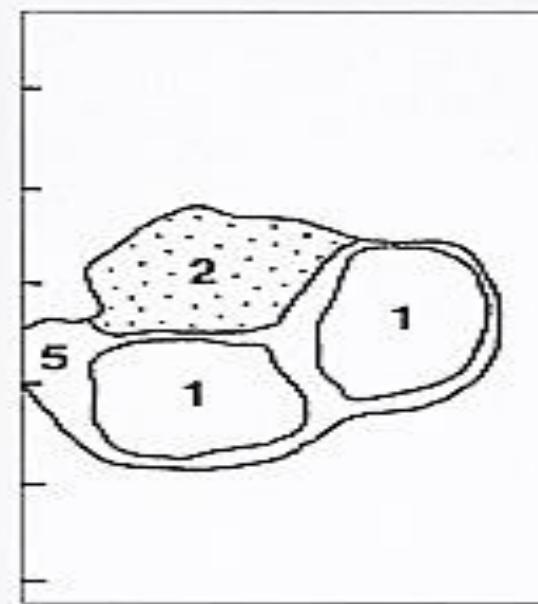
## CHATTE

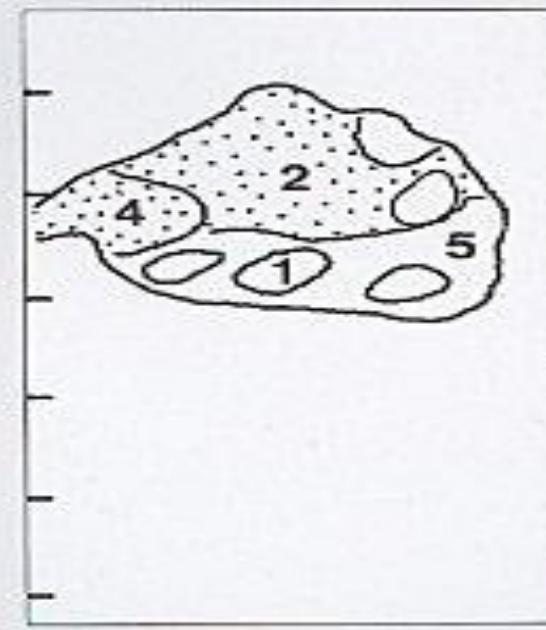
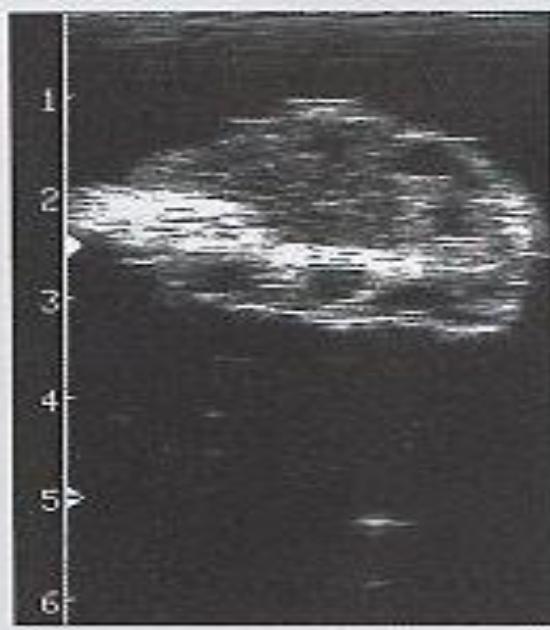




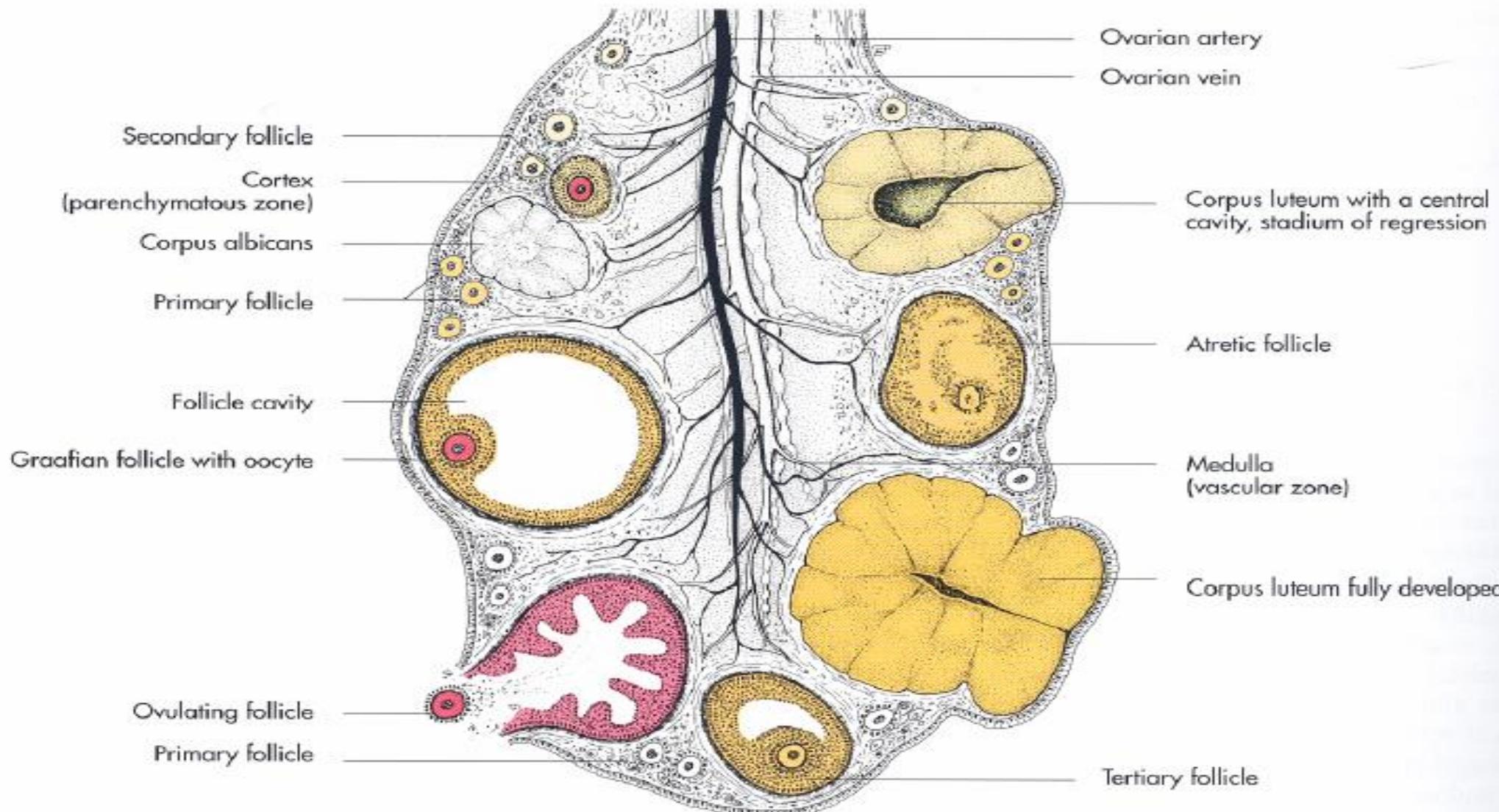
CHATTE

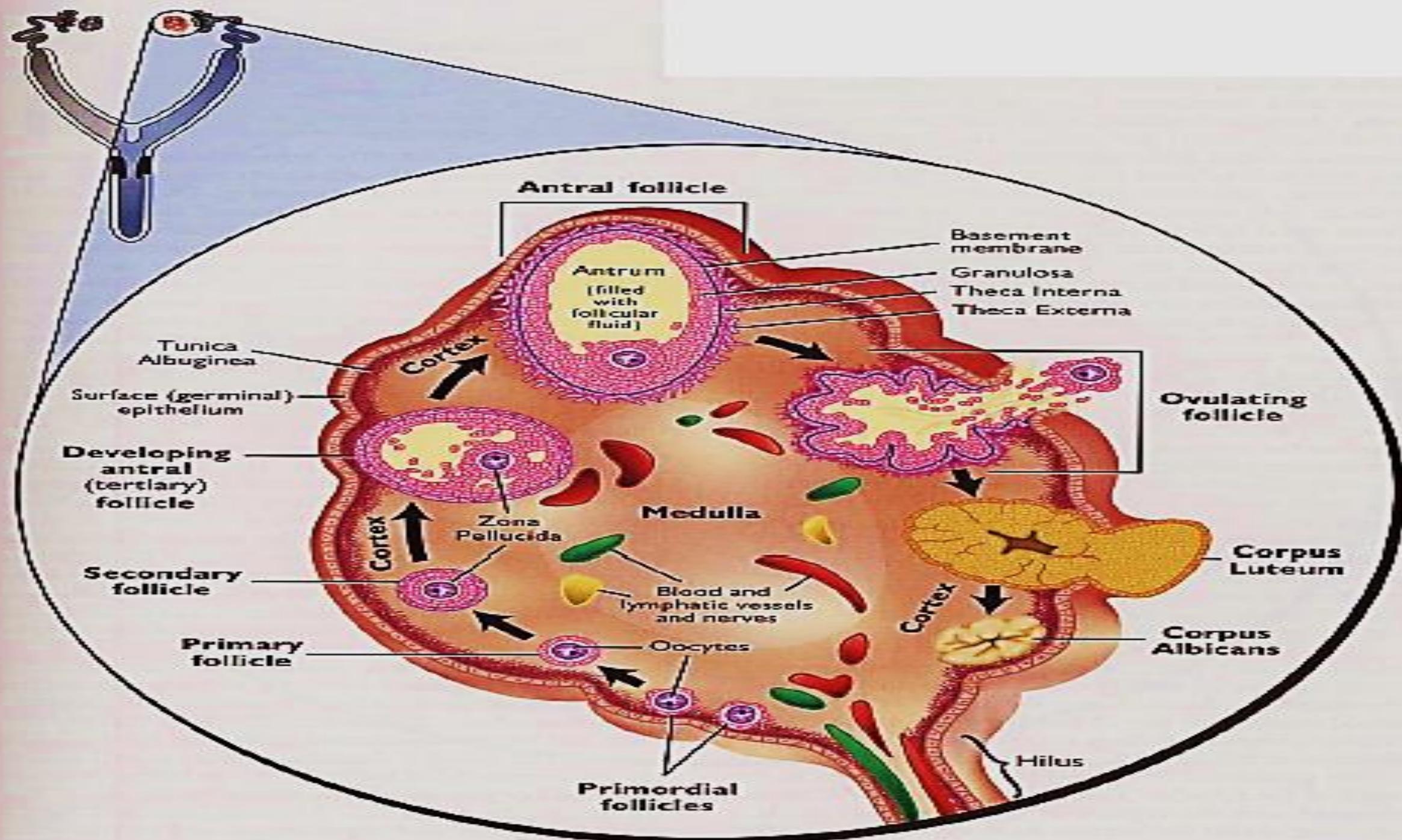
# LES OVAIRES





# Cow Functional Stages of the Ovary



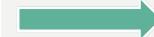


# POSITION DES OVAIRES

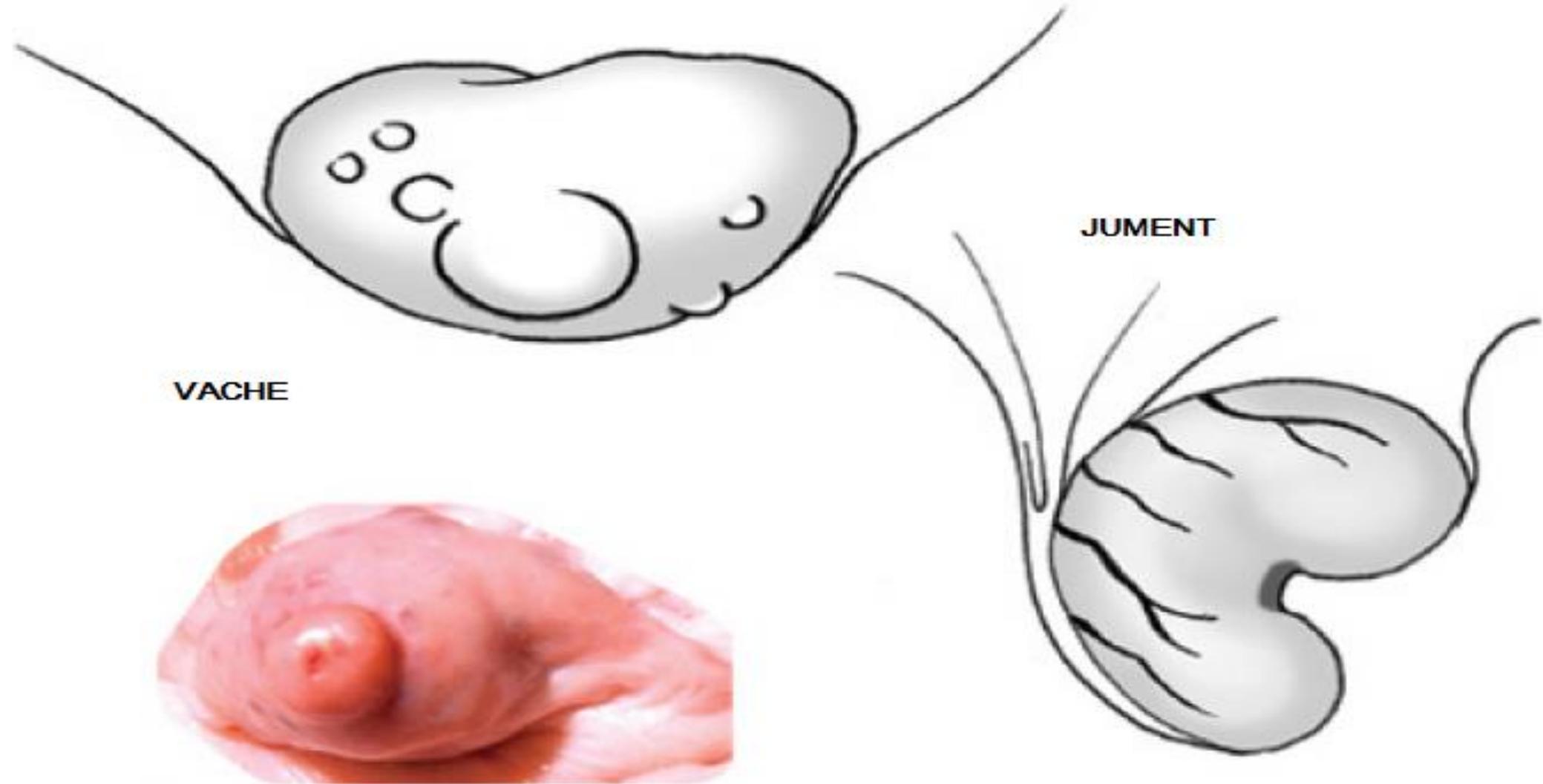
- Les deux ovaires se situent dans la cavité abdominale, plus ou moins en arrière des reins
- Chez la jument, à l'arrière immédiat des reins
- Chez les ruminants, près de l'entrée du bassin

# POSITION DES OVAIRES

De forme ellipsoïde ou ovoïde, ils sont toujours plus petits et moins lourds que les testicules



Chaque ovaire est suspendu au ligament large qui, à son niveau, se dédouble pour former une bourse ovarique plus ou moins profonde



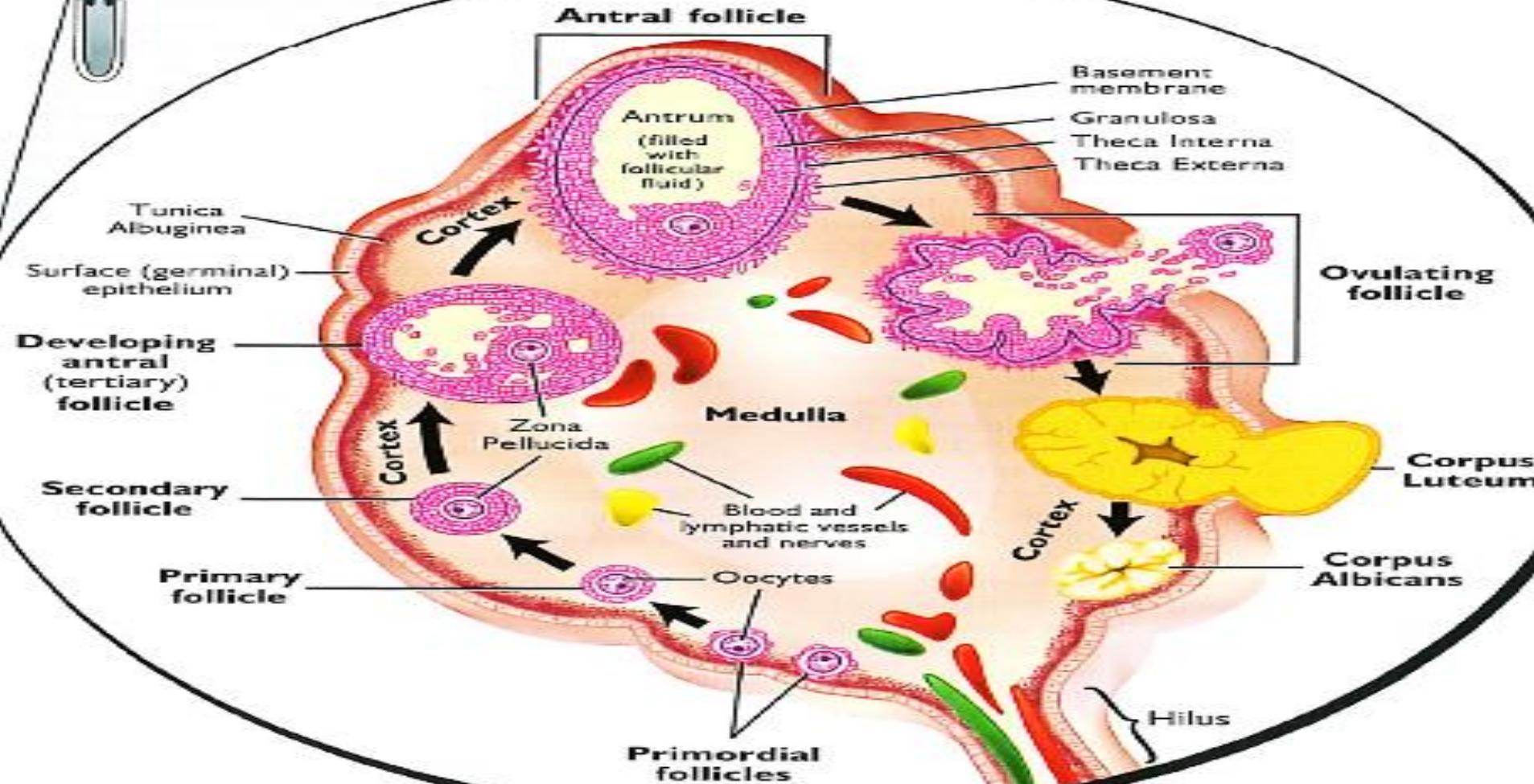
# STRUCTURE INTERNE DES OVAIRES

- *Sauf chez la jument, la surface de l'ovaire, de couleur grisâtre, est bosselée par des follicules et des corps jaunes*



Ovaire bovin (intact en haut, sectionné en bas) portant un corps jaune et des follicules.

**L'albuginée** (f) de l'ovaire bovin est mince ce qui permet à la couronne (a) du **corps jaune** (c) de saillir le long de la surface et d'être palpable par rectum. Un **grand follicule** est grossièrement visible (b) et s'est rupturé (d) en section. Un **petit follicule** est aussi visible en section (e).



# STRUCTURE INTERNE DES OVAIRES

- L'ovaire est revêtu d'un épithélium formé de cellules plates et cubiques sous lequel se distingue deux zones :
  - La **zone corticale**: constituée par un tissu conjonctif, le stroma ovarien se densifie sous l'épithélium pour former l'albuginée,
  - La **zone médullaire**: située au centre de l'ovaire. Elle est constituée par un tissu conjonctif qui, au niveau du hile, est en continuité avec le ligament large
    - Renferme des nerfs, des vaisseaux sanguins et lymphatiques et leur ramifications.



# LES STRUCTURES OVARIENNES DE LA ZONE CORTICALE

## LES FOLLICULES

# LES STRUCTURES OVARIENNES DE LA ZONE CORTICALE: **LES FOLLICULES**

- On retrouve **dès la naissance** dans la zone corticale de l'ovaire de petits amas cellulaires ou **follicules primordiaux**, composés chacun d'un **ovocyte** entouré de quelques cellules aplatis du stroma ovarien ou **cellules folliculeuses**

# LES STRUCTURES OVARIENNES DE LA ZONE CORTICALE: LES FOLLICULES

Des follicules à différents stades de développement sont retrouvés dans l'ovaire d'une femelle adulte

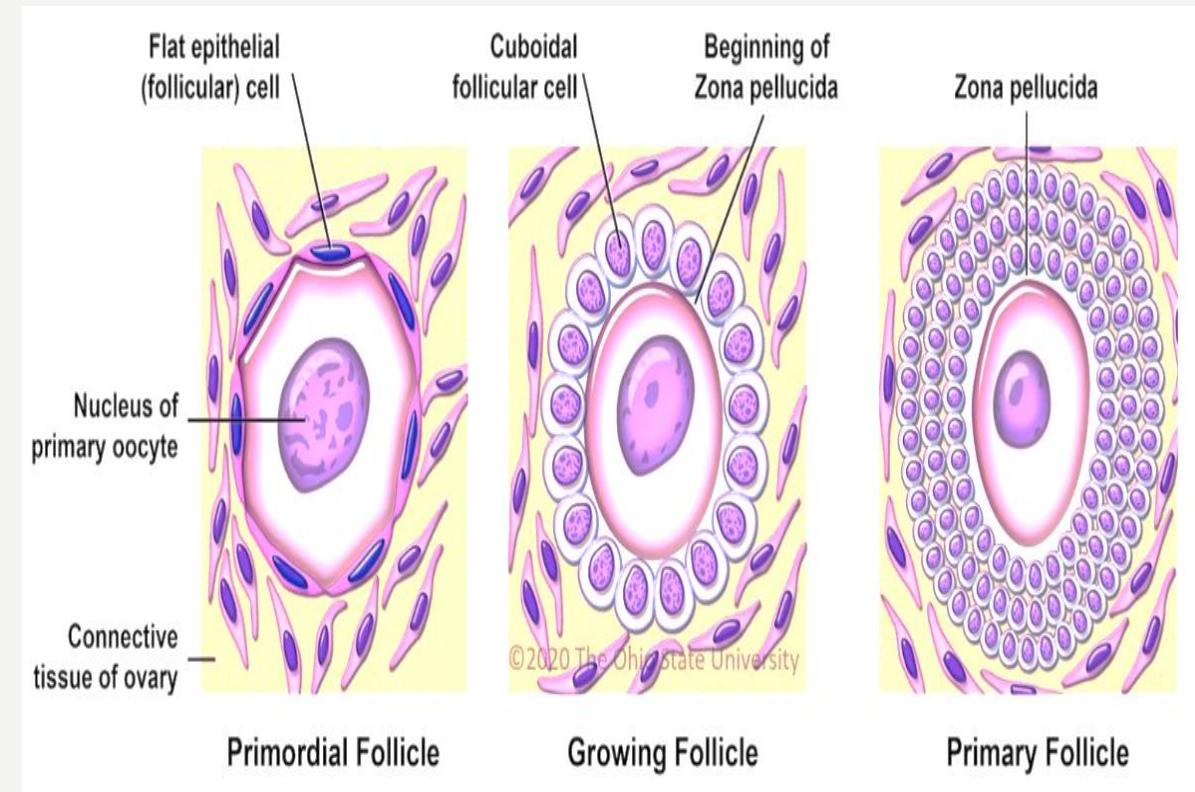


Des plus petits aux plus gros, on retrouve :

- Des follicules **primaires**
- Des follicules **secondaires**
- Des follicules **tertiaires**
- Des follicules **de De Graaf**

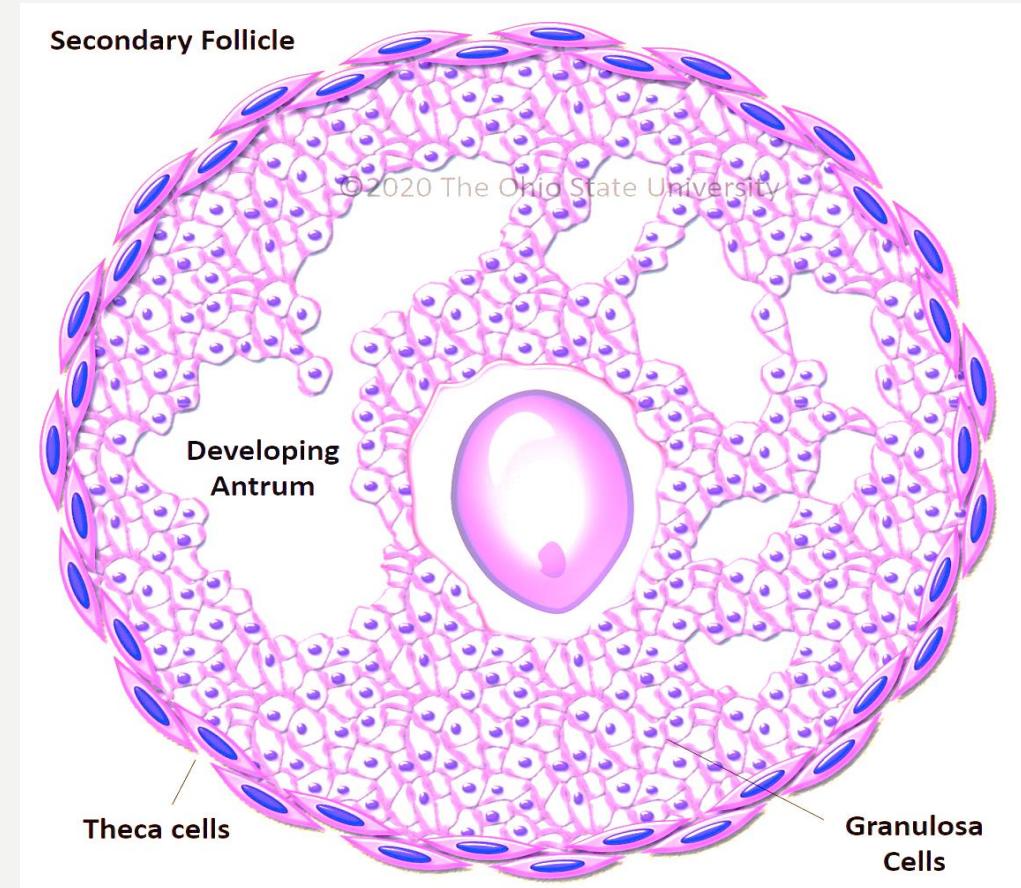
# LES FOLLICULES PRIMAIRES

- L'ovocyte en **Prophase I** de la méiose est en croissance,
- Elle est enveloppée d'une couche de cellules folliculeuses de forme cubique : **les cellules granuleuses**.



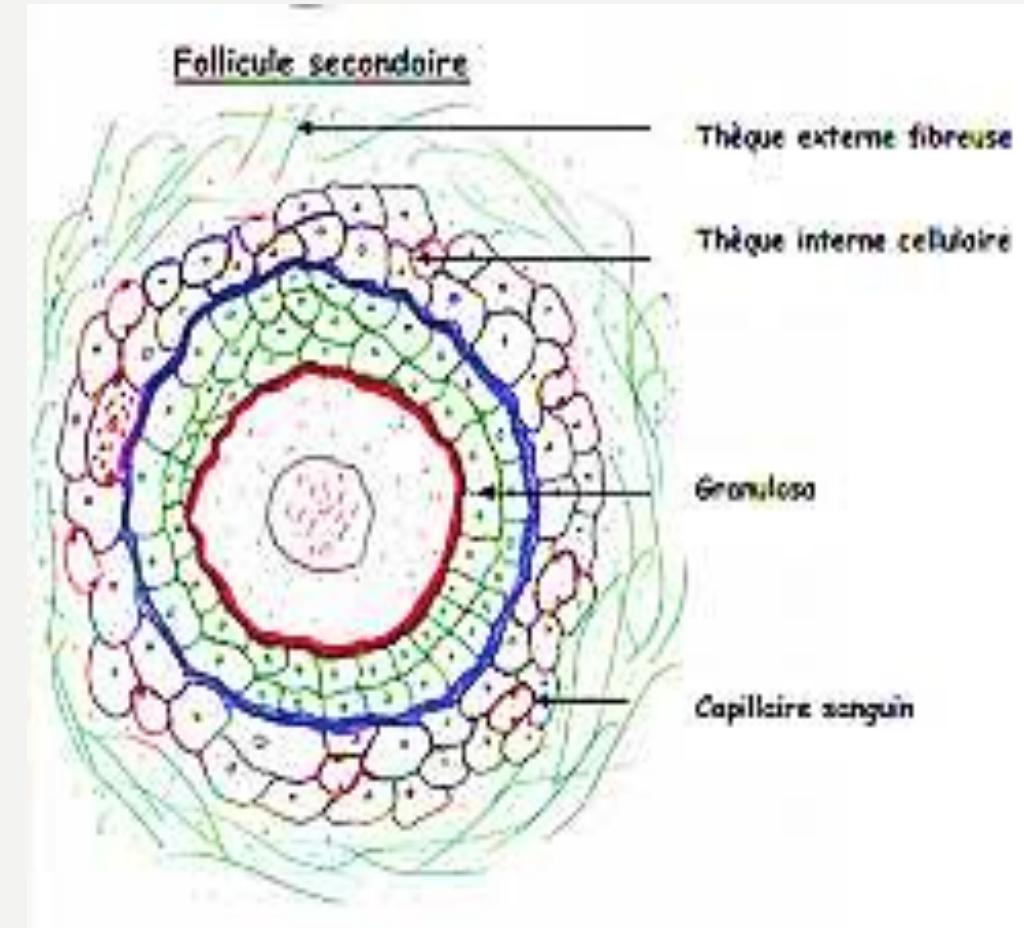
# LES FOLLICULES SECONDAIRES

- L'ovocyte a atteint sa taille maximale. Elle est enveloppée d'une couche de glycoprotéines : **la zone pellucide**,
- Les cellules granuleuses se multiplient activement pour former un amas de plus ou moins important autour de l'ovocyte : **la granulosa**, qui a pour rôle: « nourrir » le gamète femelle.



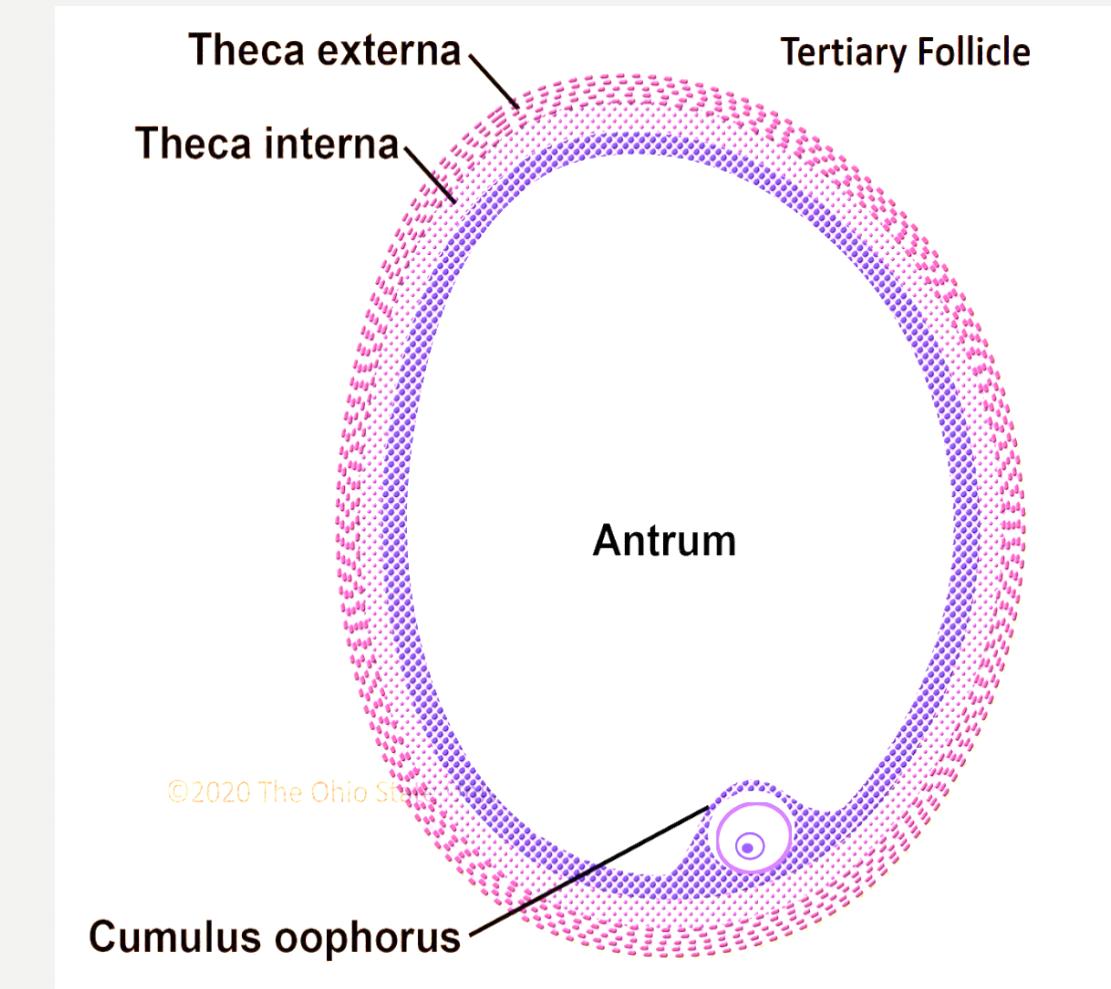
# LES FOLLICULES SECONDAIRES

- En périphérie de la lame basale de la granulosa, deux couches de cellules du stroma se mettent en place :
  - La **thèque interne** : granuleuse, cellulaire, riche en capillaires sanguins
  - La **thèque externe** : fibreuse, formée de tissu conjonctif



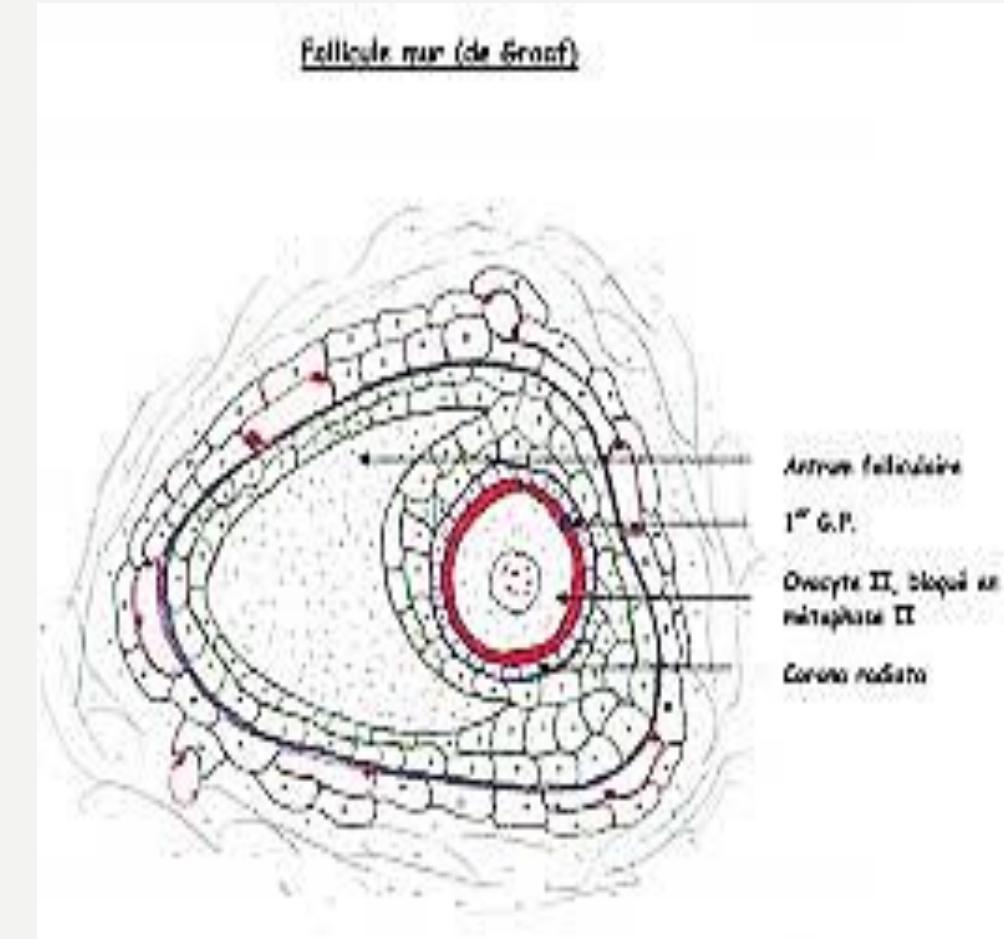
# LES FOLLICULES TERTIAIRES (FOLLICULES À ANTRUM)

- Sous l'action de la **FSH**, les cellules de la granulosa assurent une activité sécrétoire abondante qui conduit à la formation d'une **cavité (antrum)** remplie de **liquide folliculaire** dont la composition est proche de celle du plasma sanguin.

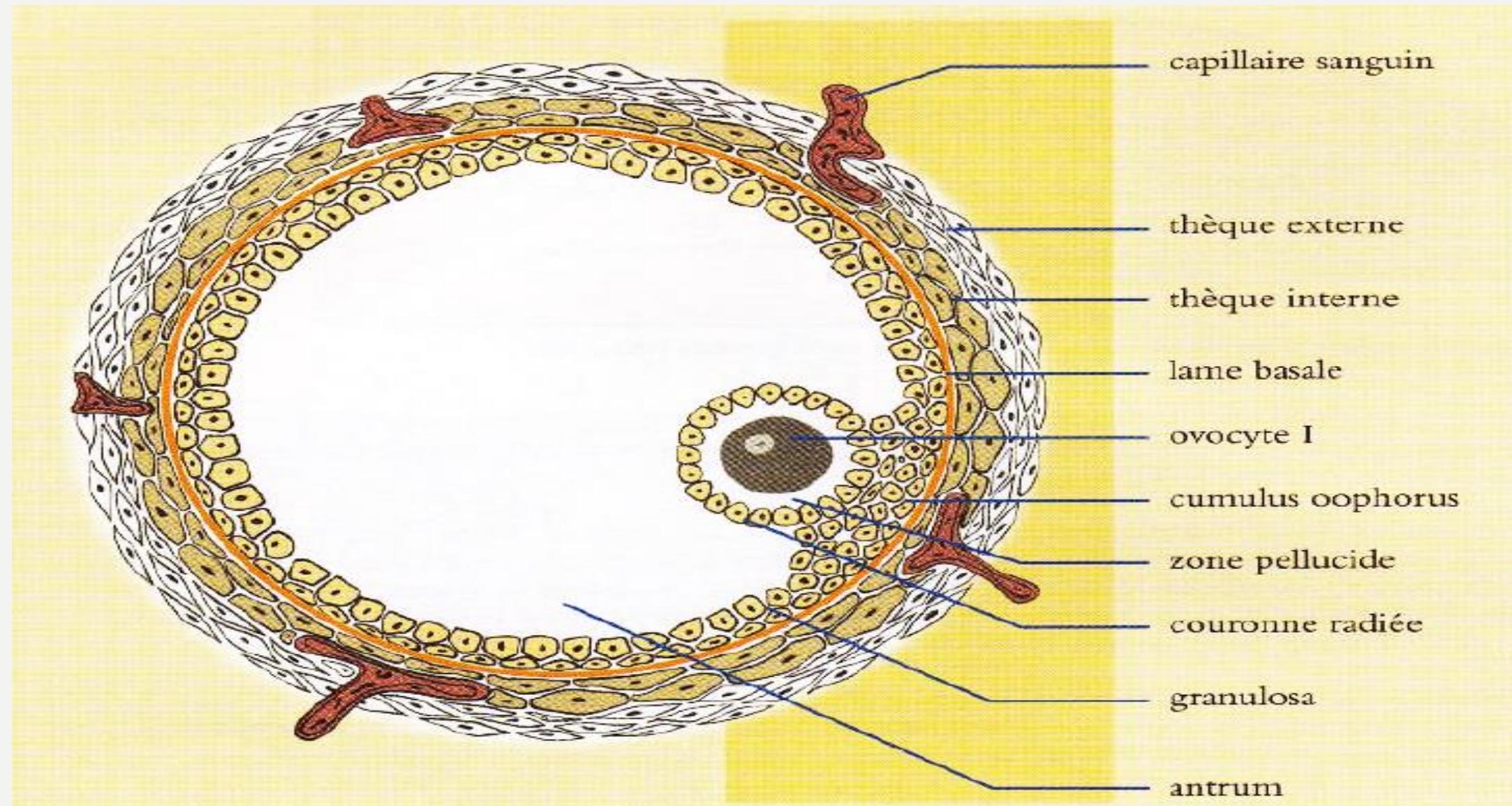


# LES FOLLICULES DE DE GRAAF

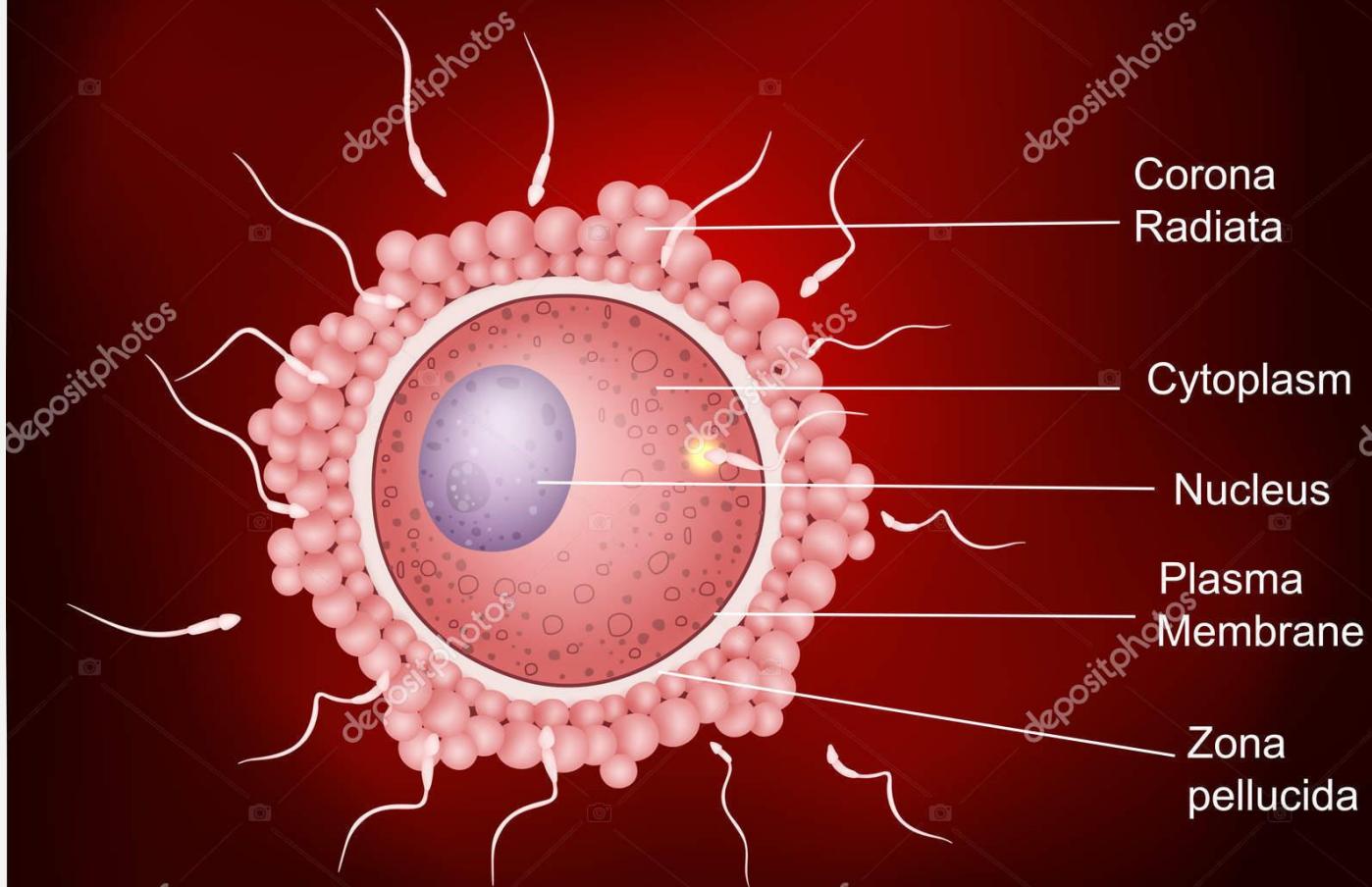
- Follicule de De Graaf = Follicule mur = follicule pré-ovulatoire
- Ce sont les follicules les plus volumineux :
  - Vache: (18 à 25 mm)
  - Brebis: 5 à 10 mm
  - Jument: 25 à 70 mm



# LES FOLLICULES DE DE GRAAF



# FERTILIZATION



Un antrum très volumineux

Un ovocyte situé dans le cumulus oophorus, un épaississement de la couche de cellules de la granulosa qui se projette dans l'antrum. L'ovocyte est alors entouré d'une couche régulière de cellules granuleuses, la couronne radiée ;

Une thèque interne richement vascularisée dont les cellules, sous l'influence de la LH, synthétisent des androgènes

Une thèque externe fibreuse

Une granulosa très développée, dont les cellules, porteuses de récepteurs à la FSH, transforment en œstrogènes les androgènes produits par la thèque interne

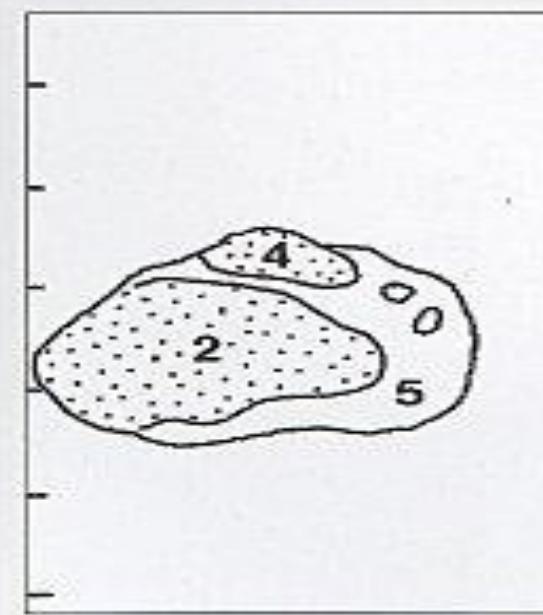
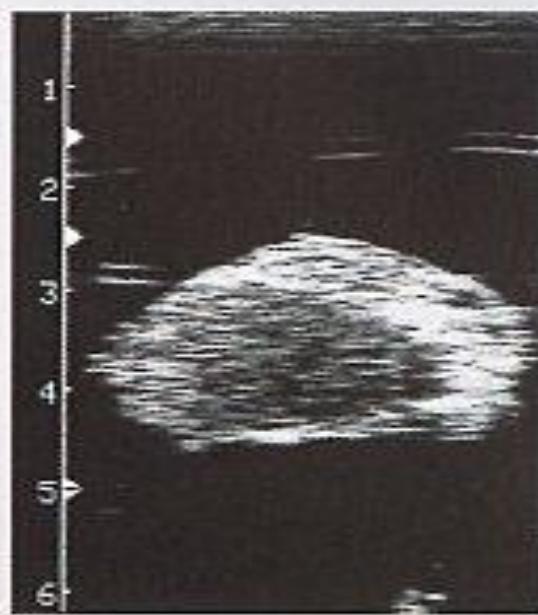
## **UN FOLLICULE MUR SE DISTINGUE PAR :**

# LES STRUCTURES OVARIENNES DE LA ZONE CORTICALE:

LE CORPS  
JAUNE

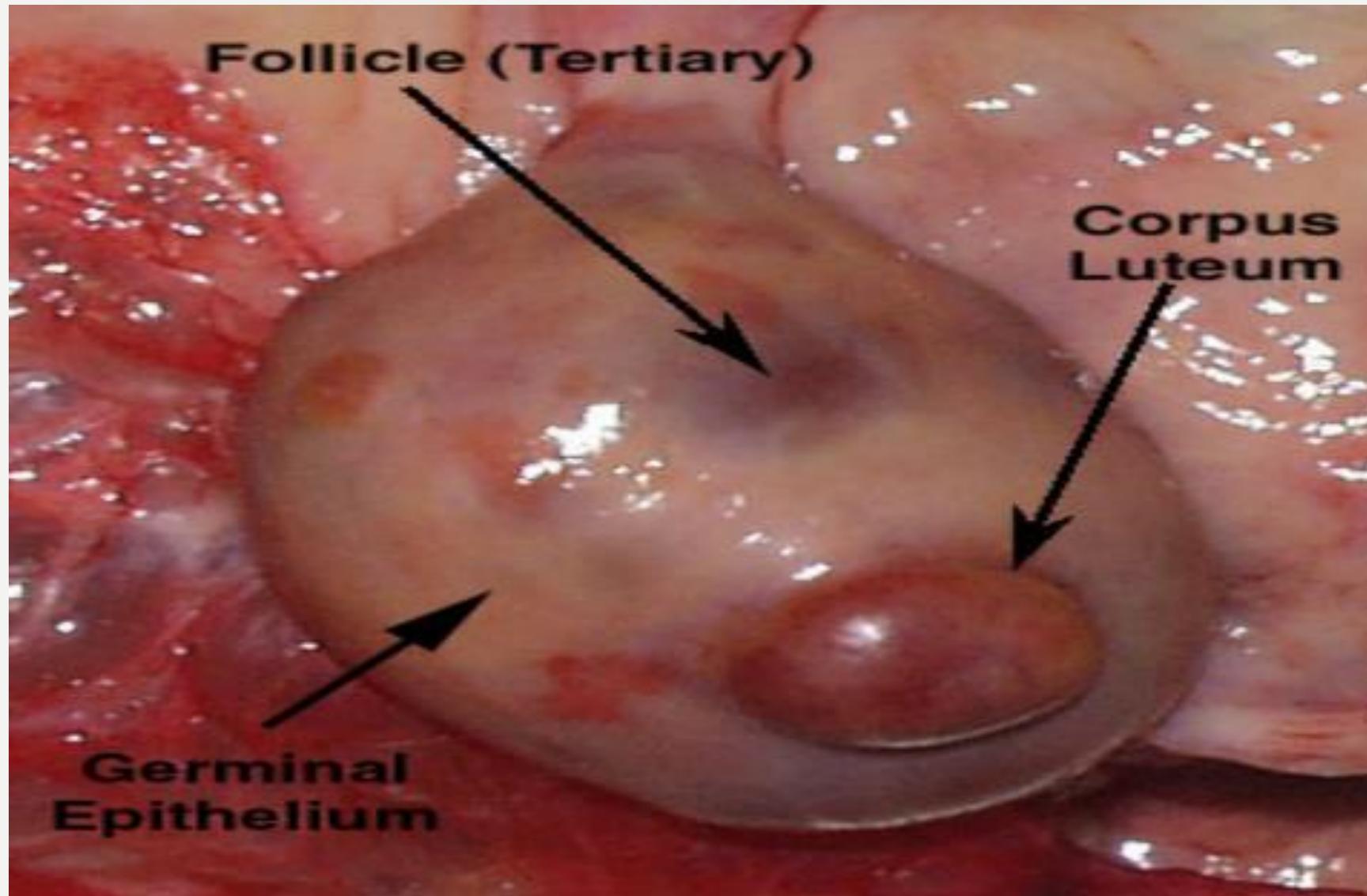
# LES STRUCTURES OVARIENNES DE LA ZONE CORTICALE: LES CORPS JAUNES

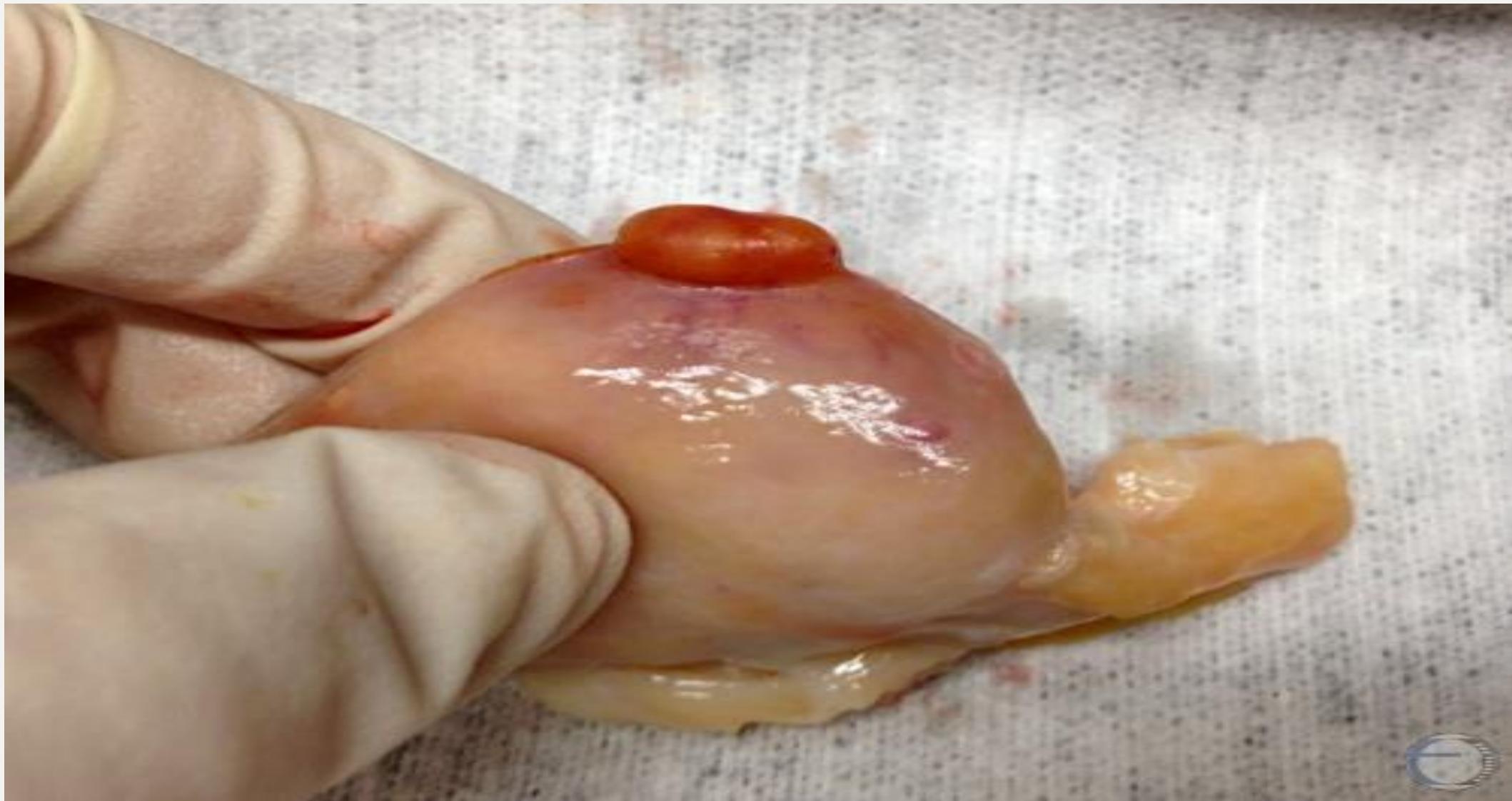
- Ils s'observent à l'emplacement des follicules de De Graaf ayant ovulé
- Ils sont constitués à partir des cellules de la granulosa et de la thèque interne qui se transforment en cellules sécrétrices : les **cellules lutéiniques**
  - Chez la plupart des mammifères sont colorés par un pigment orangé
    - Chez les petits ruminants, ce pigment fait défaut et les corps jaunes sont de couleur plus ou moins **brune**











# LES CORPS JAUNES

- Les cellules lutéiniques sécrètent la progestérone

# LES CORPS JAUNES

- La forme et le diamètre du corps jaune sont variables d'une espèce à l'autre :

	Forme	Diamètre
<b>Vache</b>		20 à 25 mm
<b>Brebis</b>	Sphérique ou ovoïde	9 mm
<b>Chèvre</b>		
<b>Jument</b>	En forme de poire	10 à 25 mm

# LES CORPS JAUNES

- S'il n'y a pas de fécondation, le **corps jaune** est **cyclique** car il entre en **régression** au bout de quelques jours
- Les cellules lutéiniques subissent une surcharge graisseuse, le corps jaune est envahi de tissu conjonctif, son volume diminue, il devient fibreux et subsiste plus ou moins longtemps sous la forme d'un **corps blanc**

# LES CORPS JAUNES

- S'il y fécondation, le **corps jaune** est dit **gestatif** car il persiste en gardant la même structure plus ou moins longtemps pendant la gestation

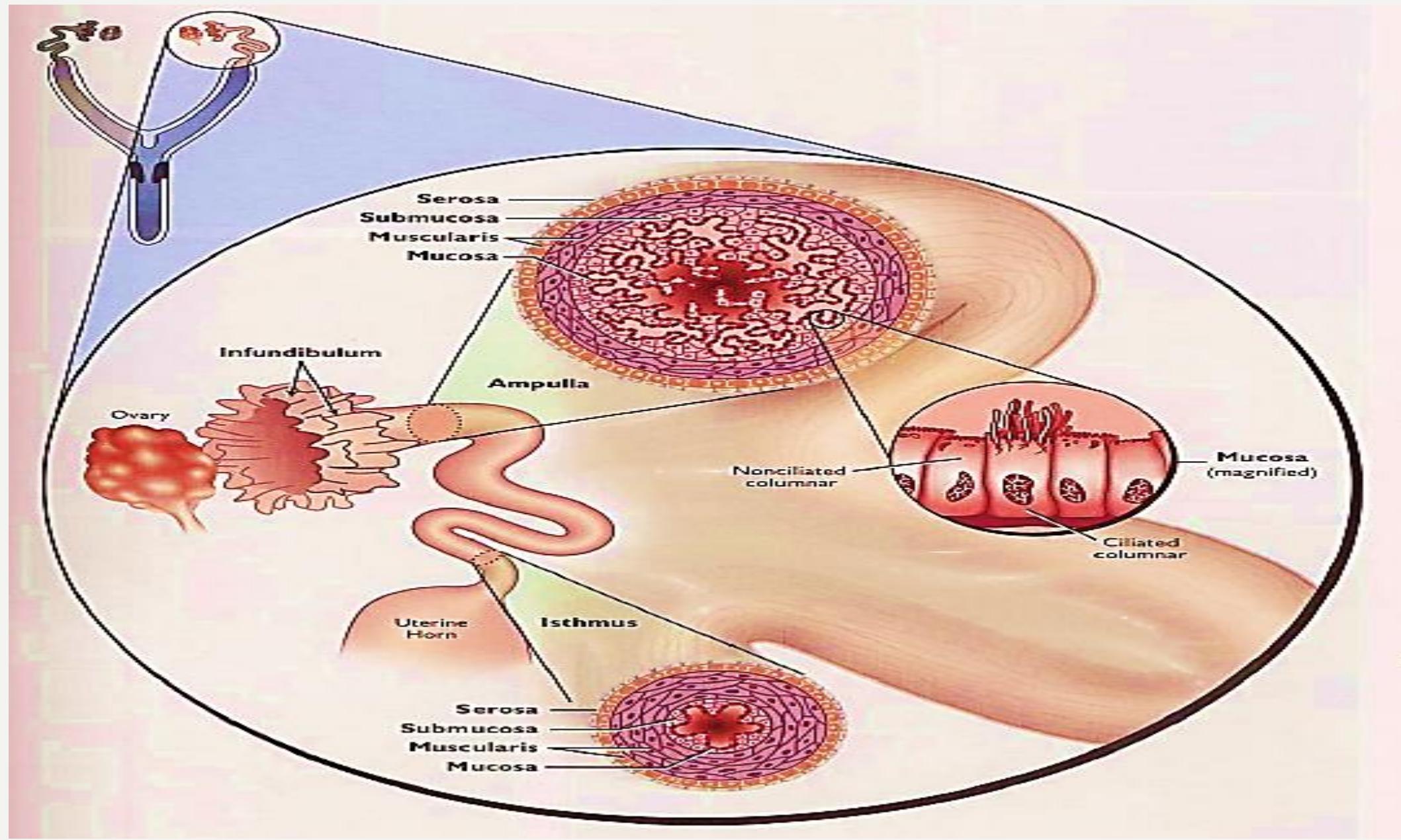
# LES VOIES GÉNITALES FEMELLES

# L'oviducte ou trompe utérine

- C'est un conduit qui a pour rôle de capter l'ovule et de le conduire après fécondation vers l'utérus
- A chaque ovaire correspond un oviducte plus ou moins flexueux, situé sur le bord du ligament large

# L'oviducte ou trompe utérine

- Il débute par le pavillon ou infundibulum indépendant de l'ovaire, qui a la forme d'un entonnoir s'ouvrant dans la bourse ovarique
- Pouvant s'appliquer contre le bord libre de l'ovaire pour recueillir les gamètes femelles lors de l'ovulation



# L'oviducte ou trompe utérine

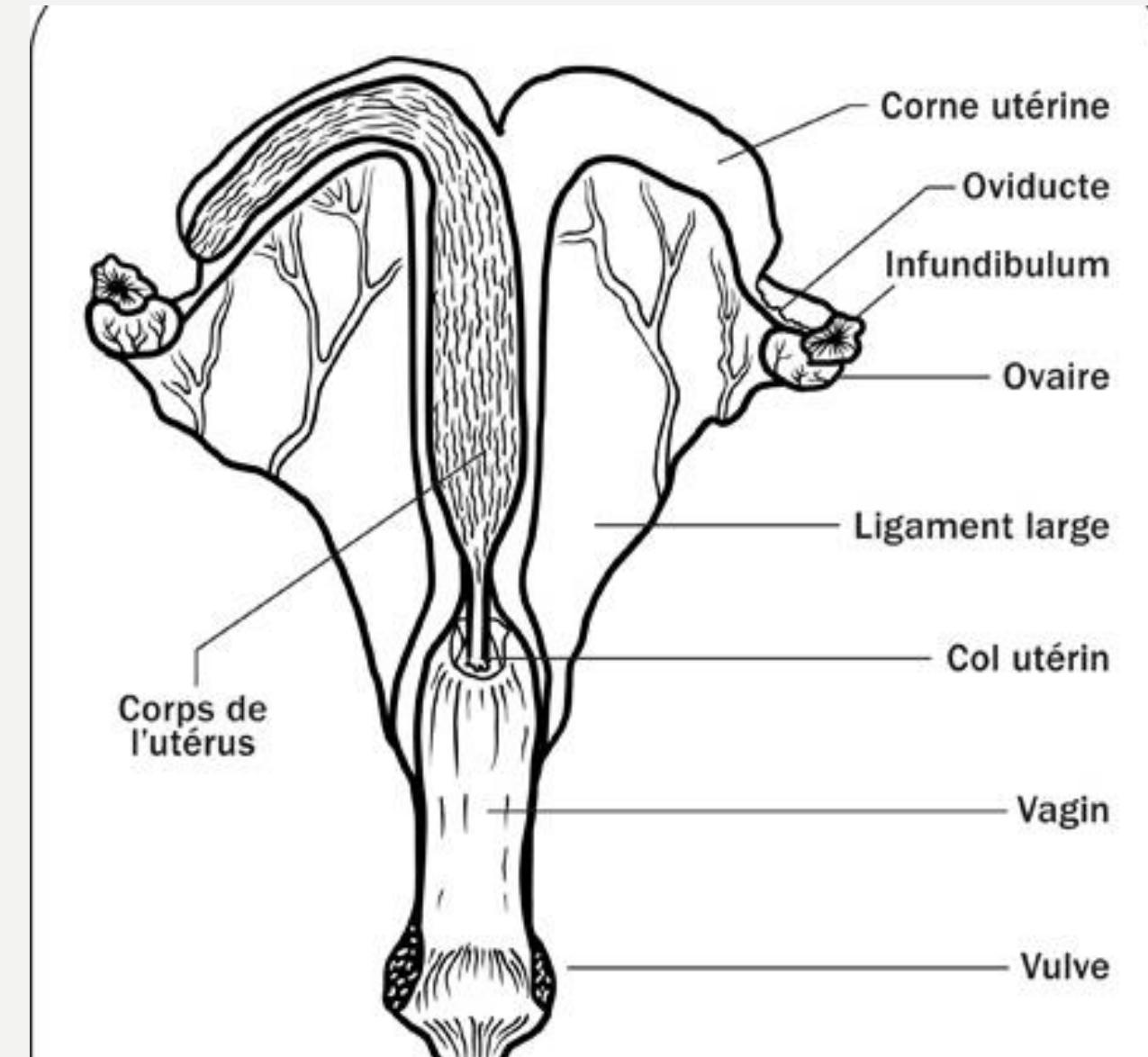
- Le conduit lui-même comprend trois parties :
  - L'ampoule où a lieu la fécondation, rencontre et fusion de l'ovule et du spermatozoïde
  - L'isthme, de calibre réduit
  - La jonction utéro-tubaire, zone de jonction de l'oviducte et de la corne utérine correspondante

# L'UTÉRUS OU MATRICE

- Organe de la gestation, il comprend trois parties chez tous les ongulés :
  - Les **deux cornes** qui fusionnent sur une plus ou moins grande longueur pour former le **corps de l'utérus**
  - Le **col ou cervix** qui est situé sur le plancher de la cavité pelvienne

# L'UTÉRUS OU MATRICE

- Chez la jument, les cornes fusionnent sur plus de leur demi-longueur

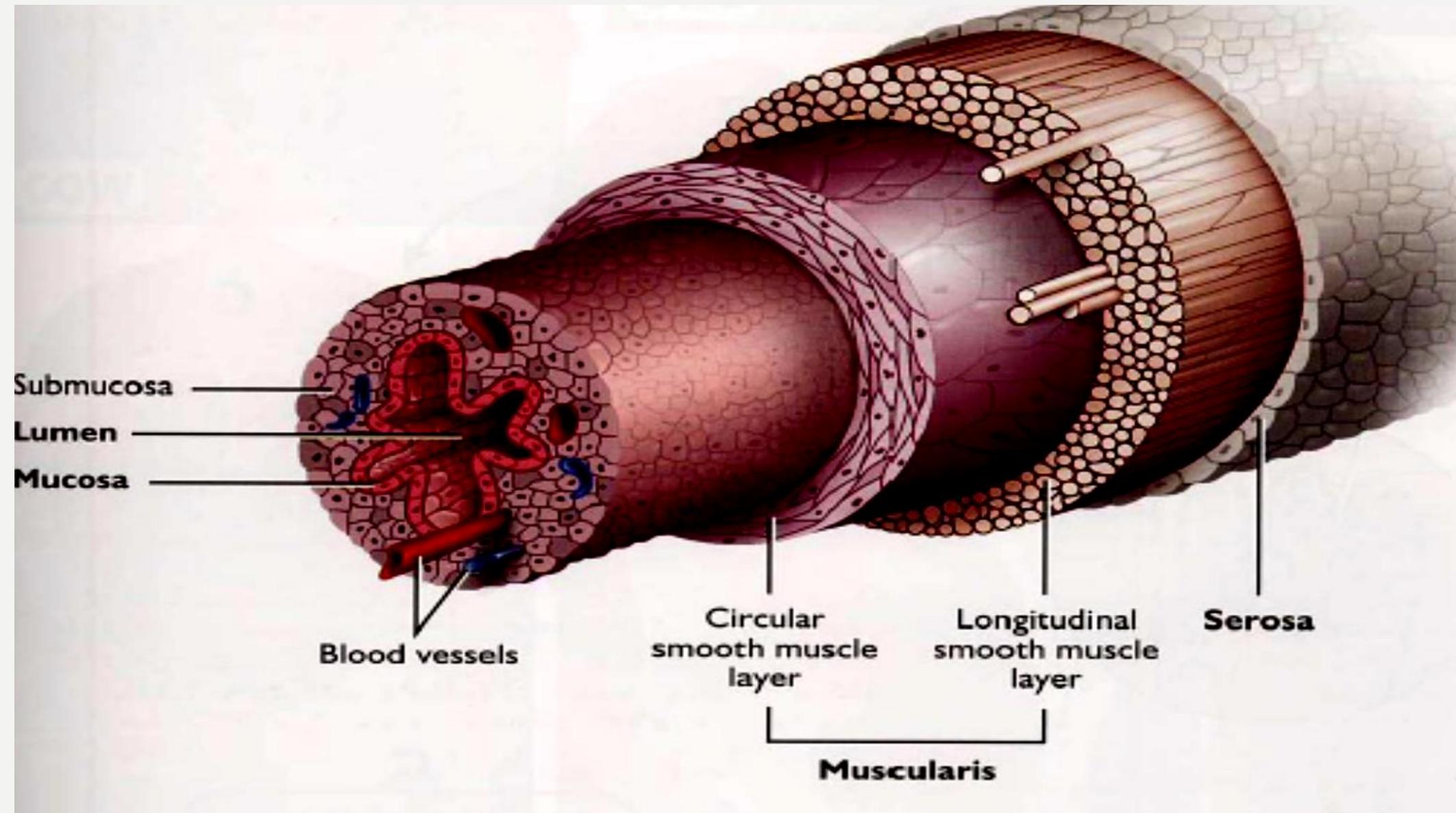


# L'UTÉRUS OU MATRICE

- La structure du col est très différente selon l'espèce
  - Elle est très liée au lieu de dépôt du sperme en monte naturelle ou de la semence en insémination artificielle
- Dans le cas de l'insémination artificielle, la technique de mise en place de la semence doit être adaptée à la structure du col

# L'UTÉRUS OU MATRICE

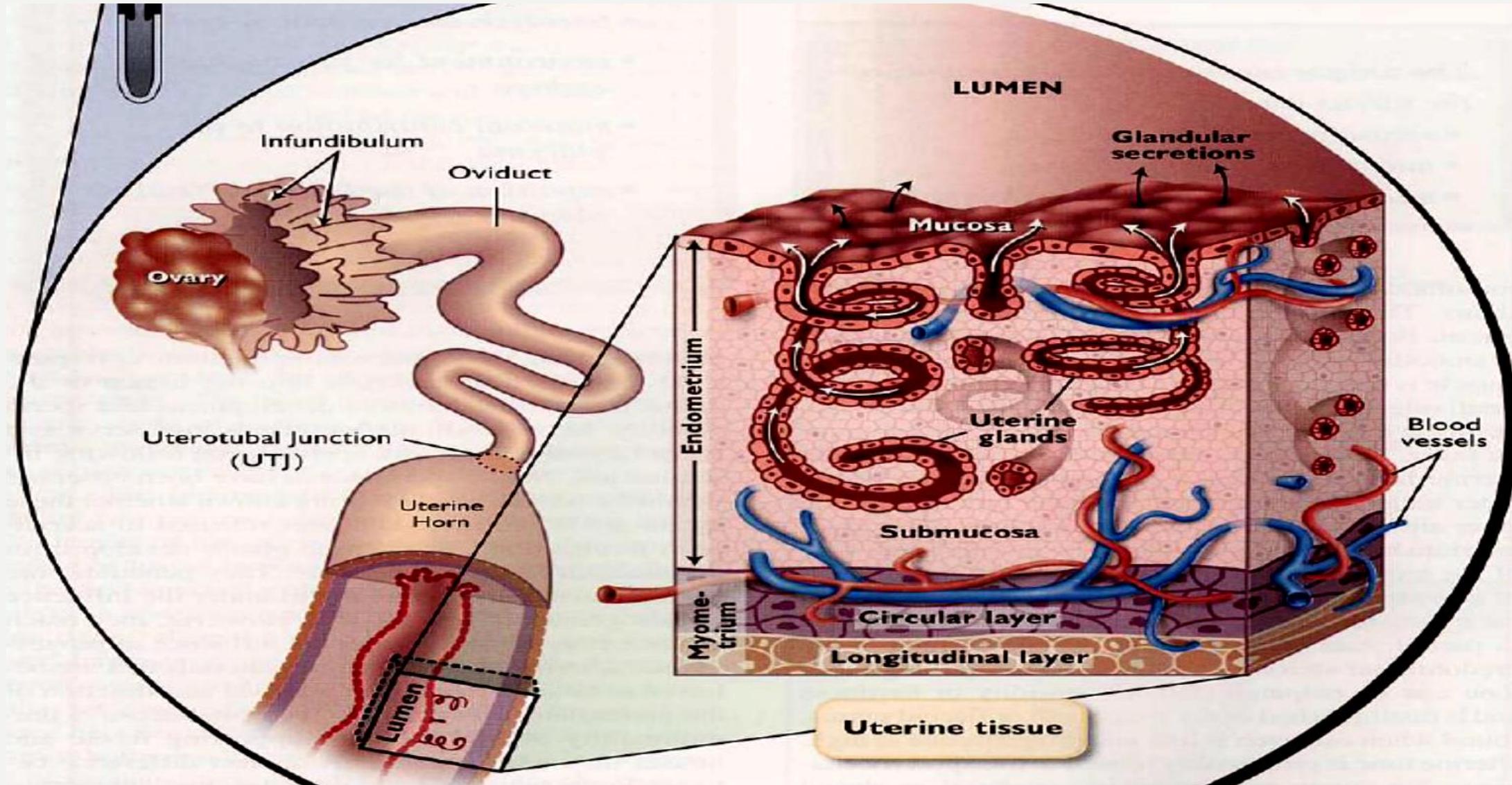
- La paroi des cornes et du corps de l'utérus est formée de trois tissus :
  - **Une muqueuse ou endomètre**
  - **Une muscleuse ou myomètre**
  - **Une séreuse ou adventice**



# UTÉRUS: LA MUQUEUSE

- Epaisse, molle, présente des plis longitudinaux fragmentés en caroncules chez les ruminants
- Après l'ovulation, l'épithélium de l'endomètre se prolifère et forme des invaginations plus ou moins profondes où débouchent des glandes utérines
- Ces invaginations se répartissent de façon diffuse sur toute la surface de l'endomètre chez la jument, en surface des caroncules chez les ruminants
- La muqueuse joue un rôle fondamental dans la gestation en participant à la formation du placenta

# ILLUSTRATION DU TISSU UTÉRIN



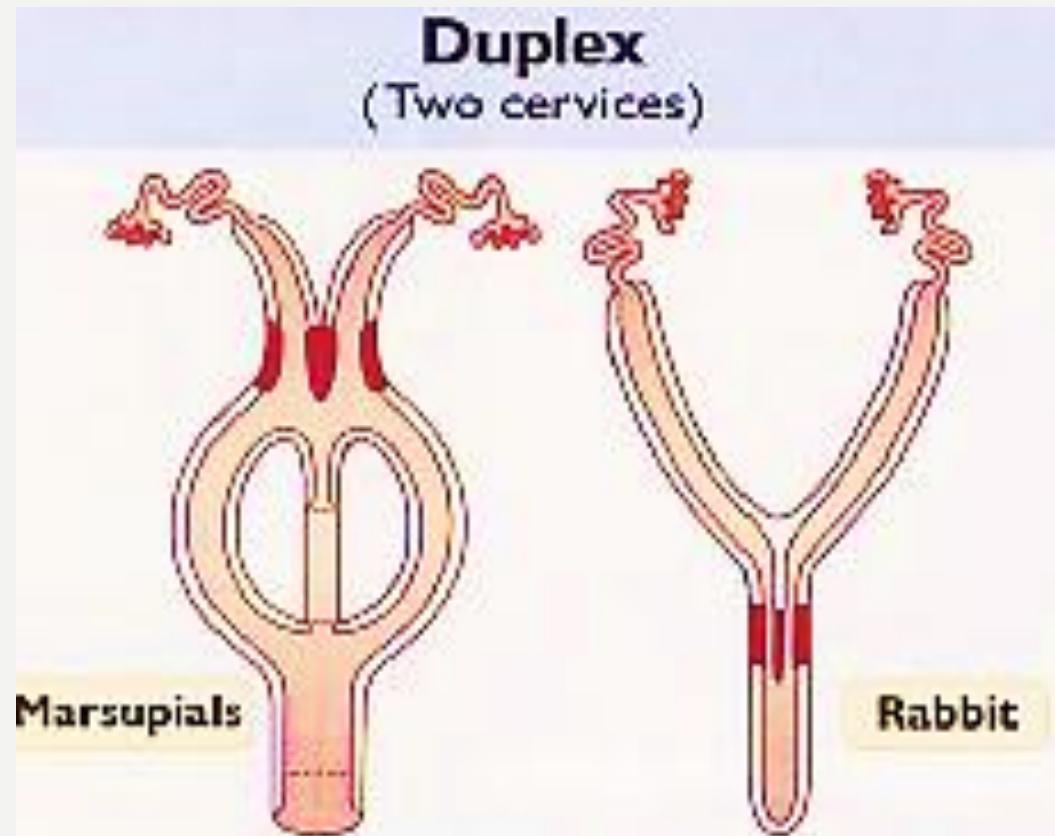
# UTÉRUS: LA MUSCULEUSE OU MYOMÈTRE

- Composée de trois couches inégales de fibres musculaires lisses
- Ces fibres permettent les contractions utérines et l'expulsion du fœtus lors de la mise bas

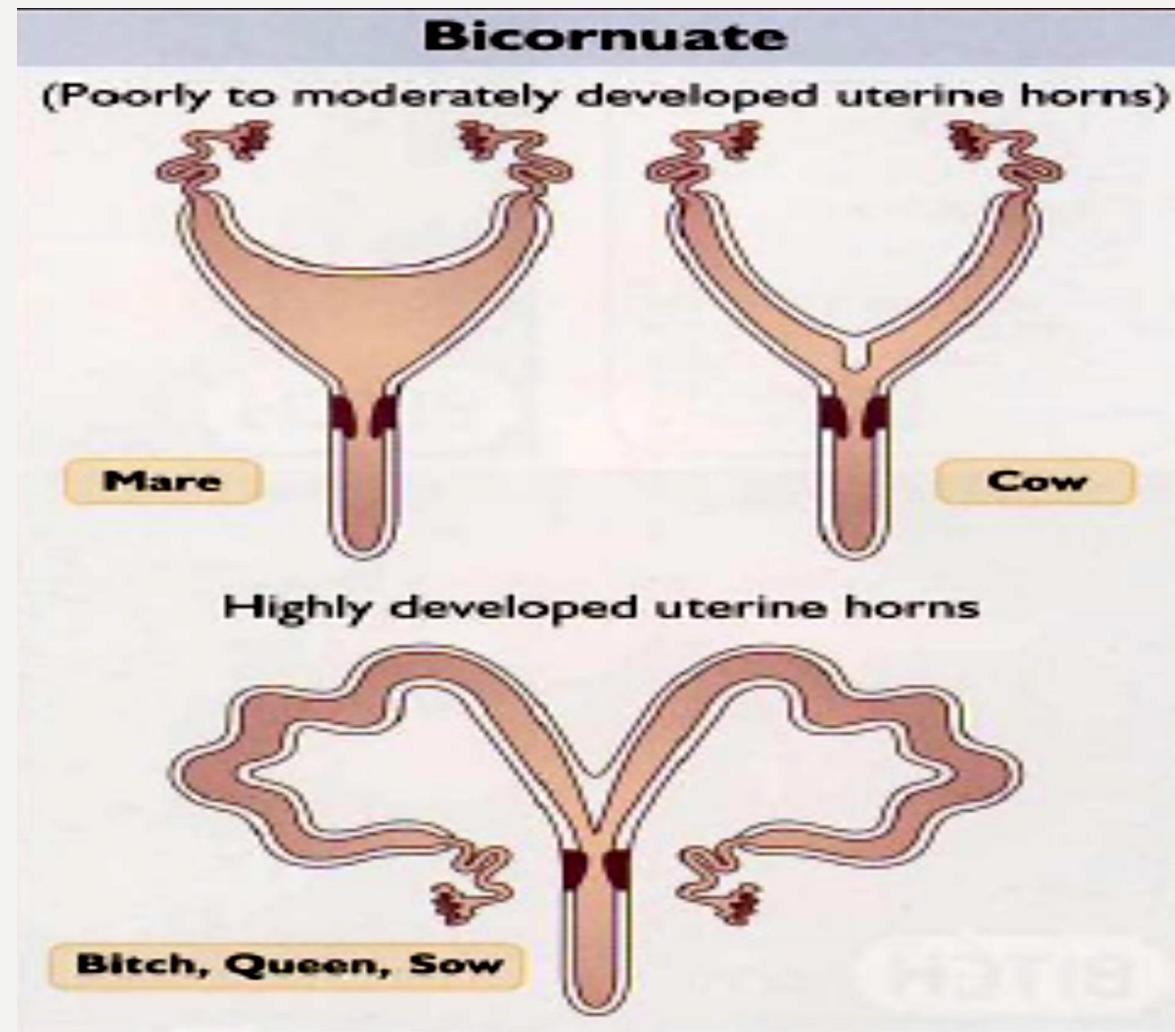
# UTÉRUS: LA SÉREUSE OU ADVENTICE

- Assure la jonction de l'utérus avec le ligament large

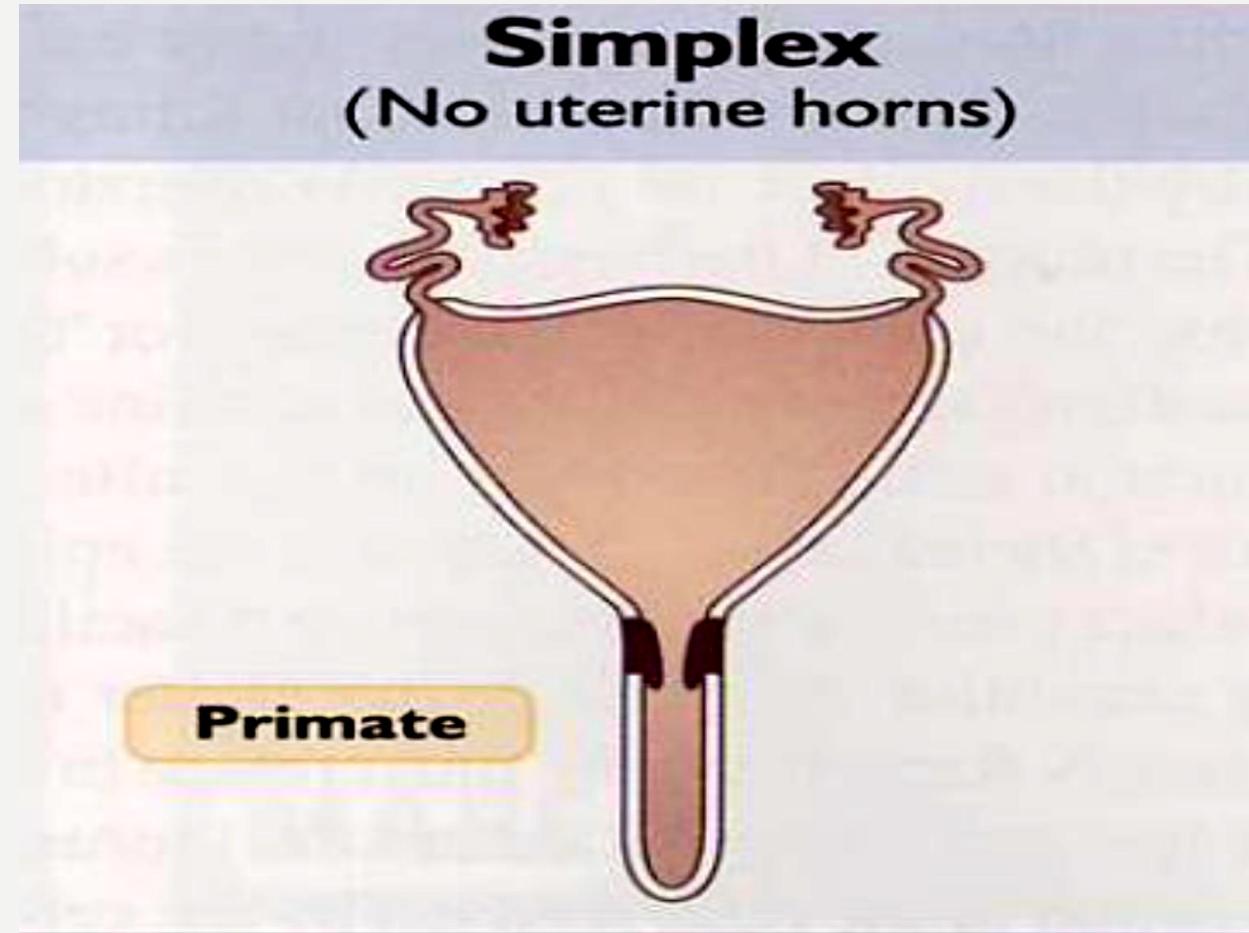
# TYPES D'UTÉRUS RETROUVÉS CHEZ LES MAMMIFÈRES

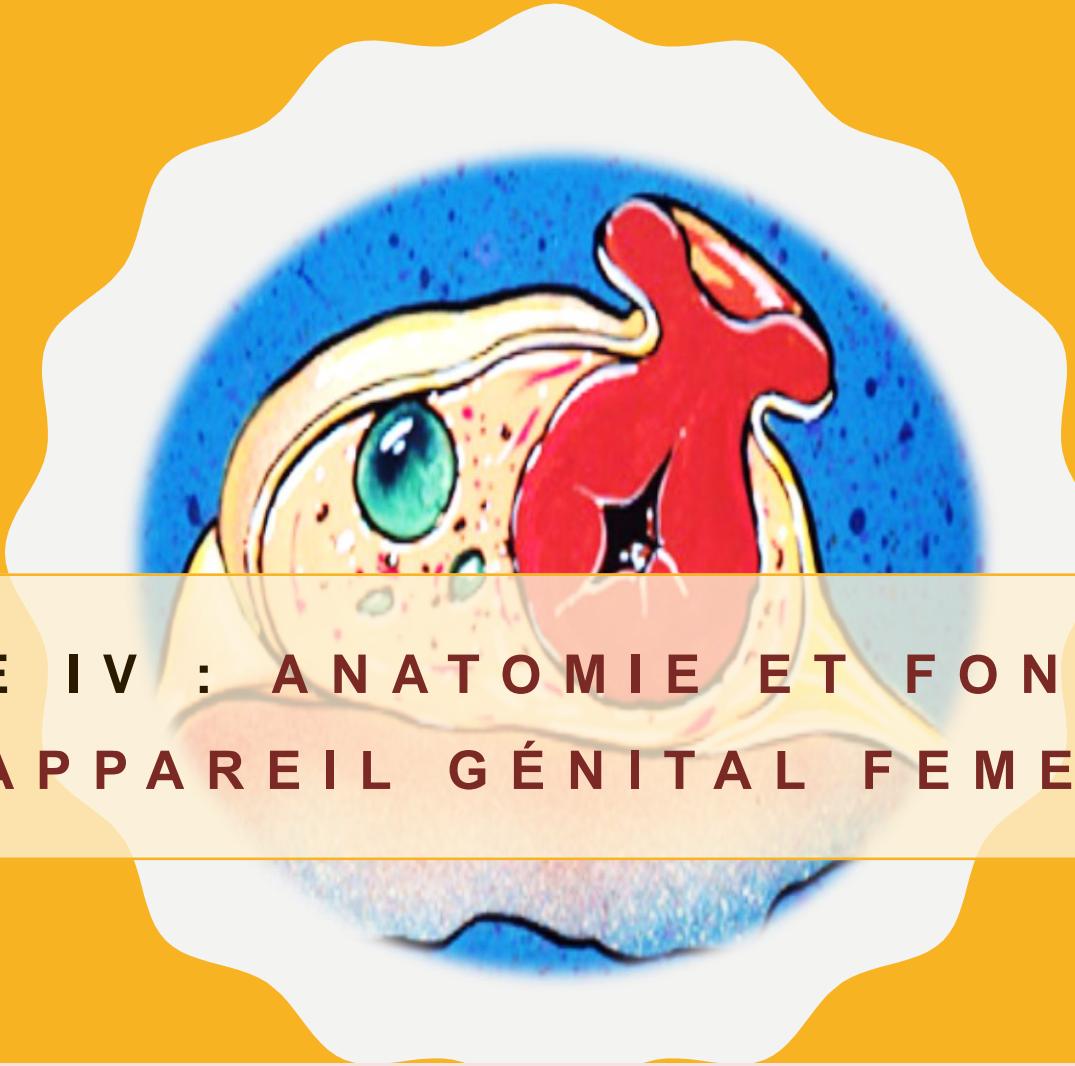


# TYPES D'UTÉRUS RETROUVÉS CHEZ LES MAMMIFÈRES

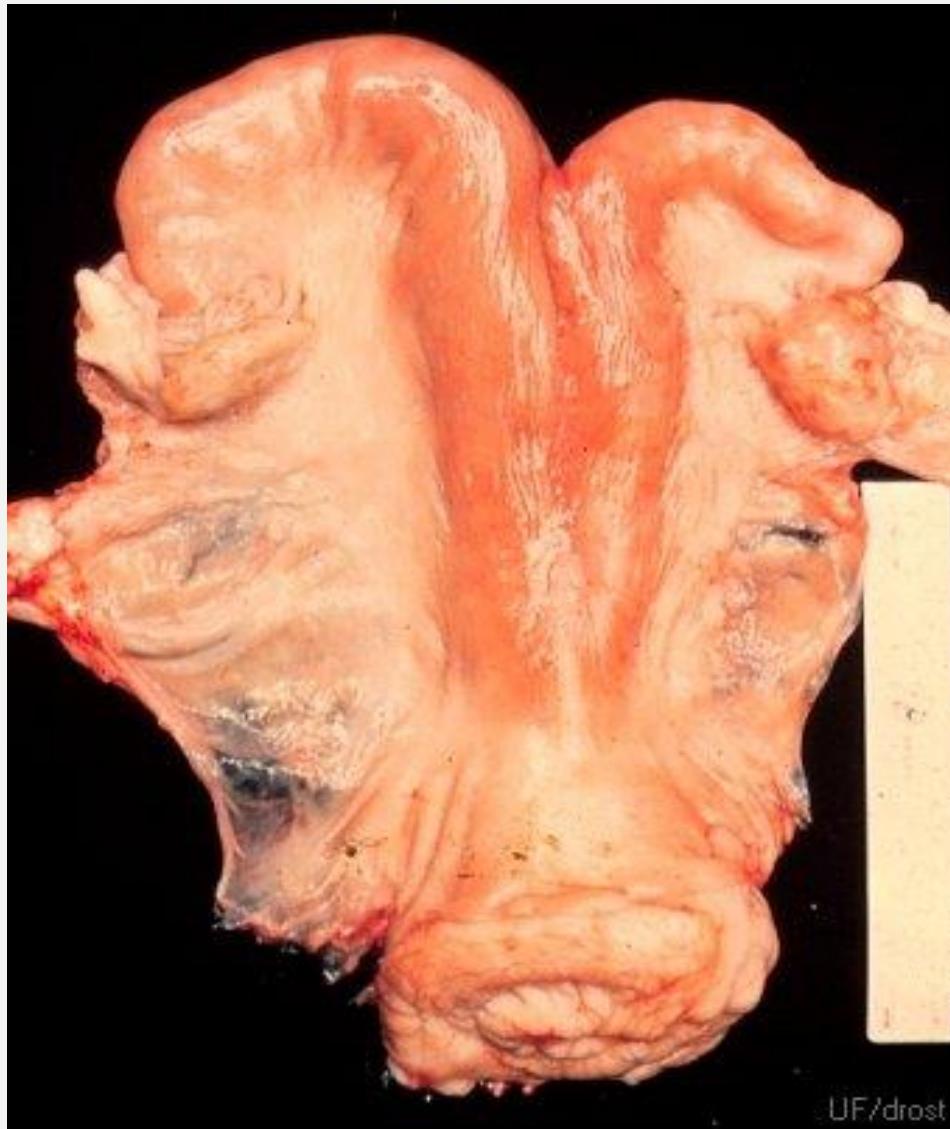


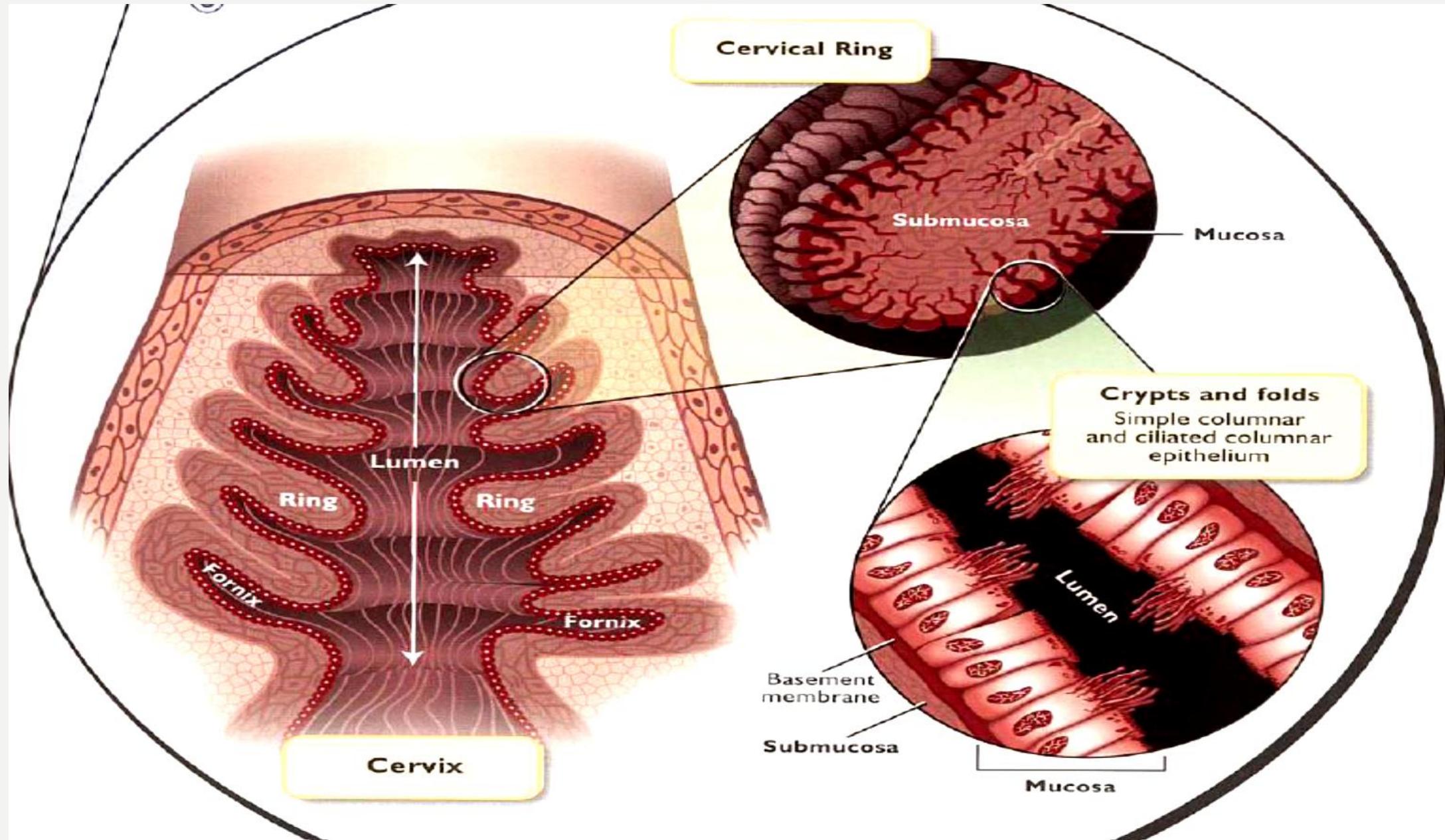
# TYPES D'UTÉRUS RETROUVÉS CHEZ LES MAMMIFÈRES

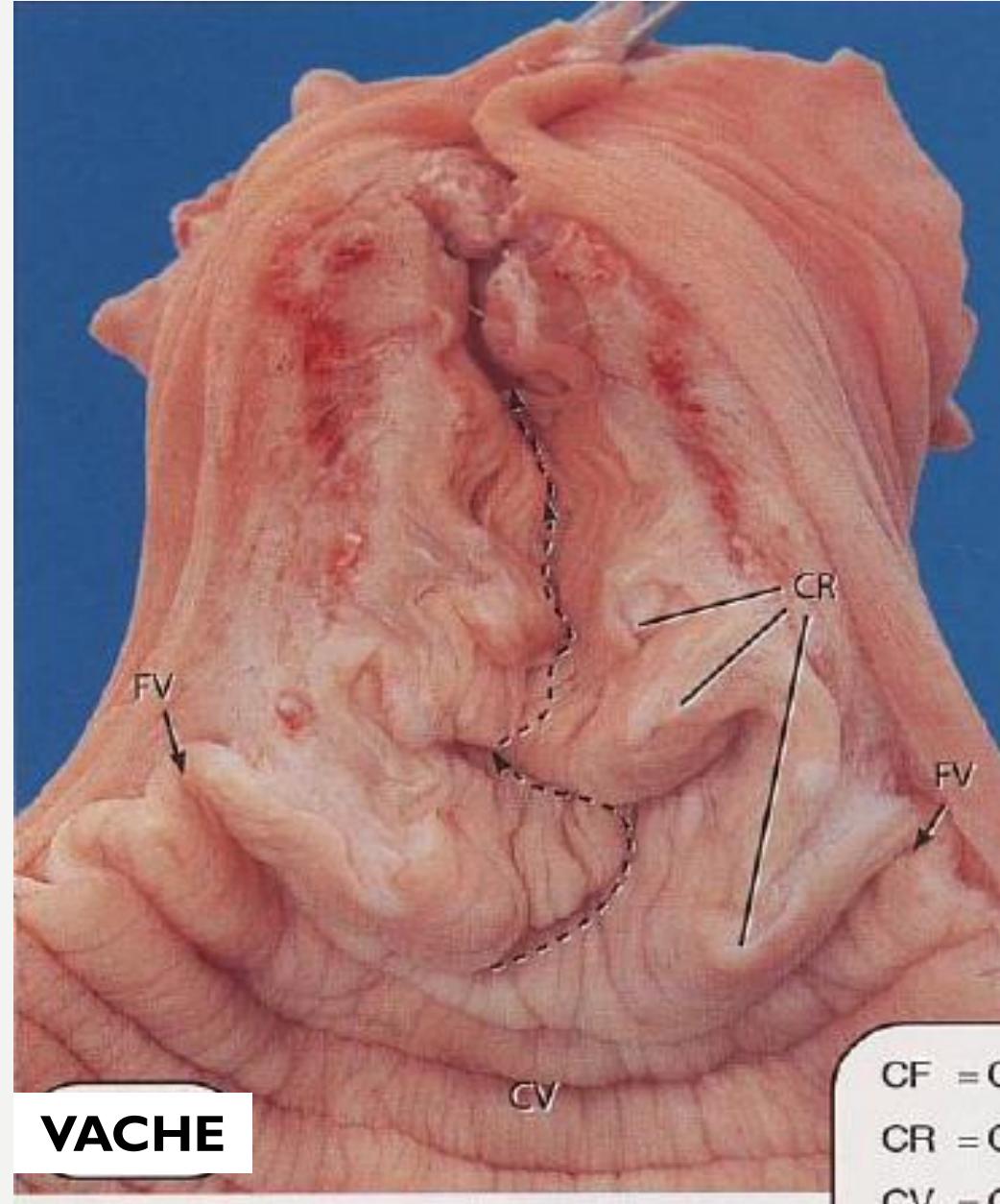




## CHAPITRE IV : ANATOMIE ET FONCTIONS DE L'APPAREIL GÉNITAL FEMELLE



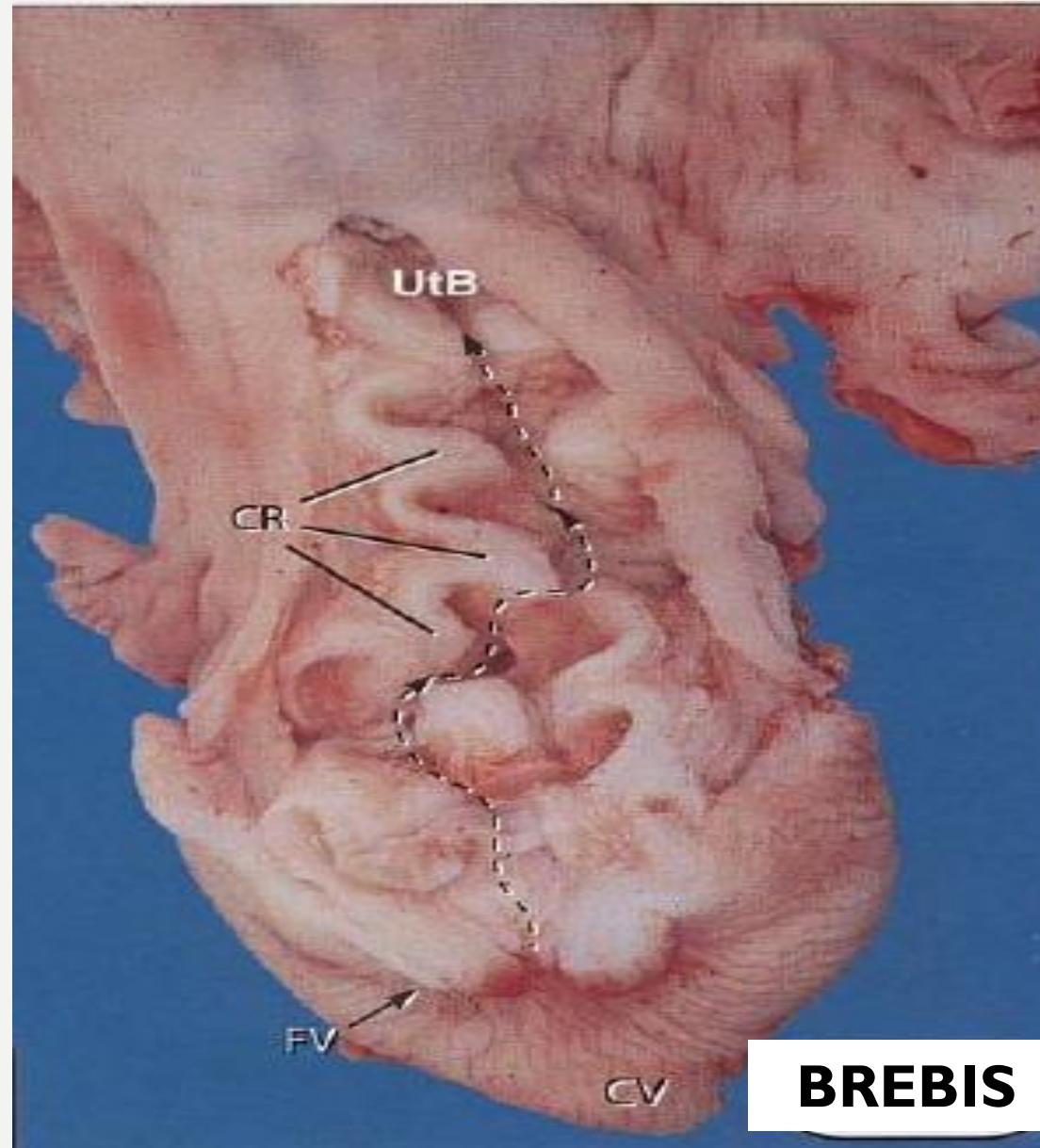




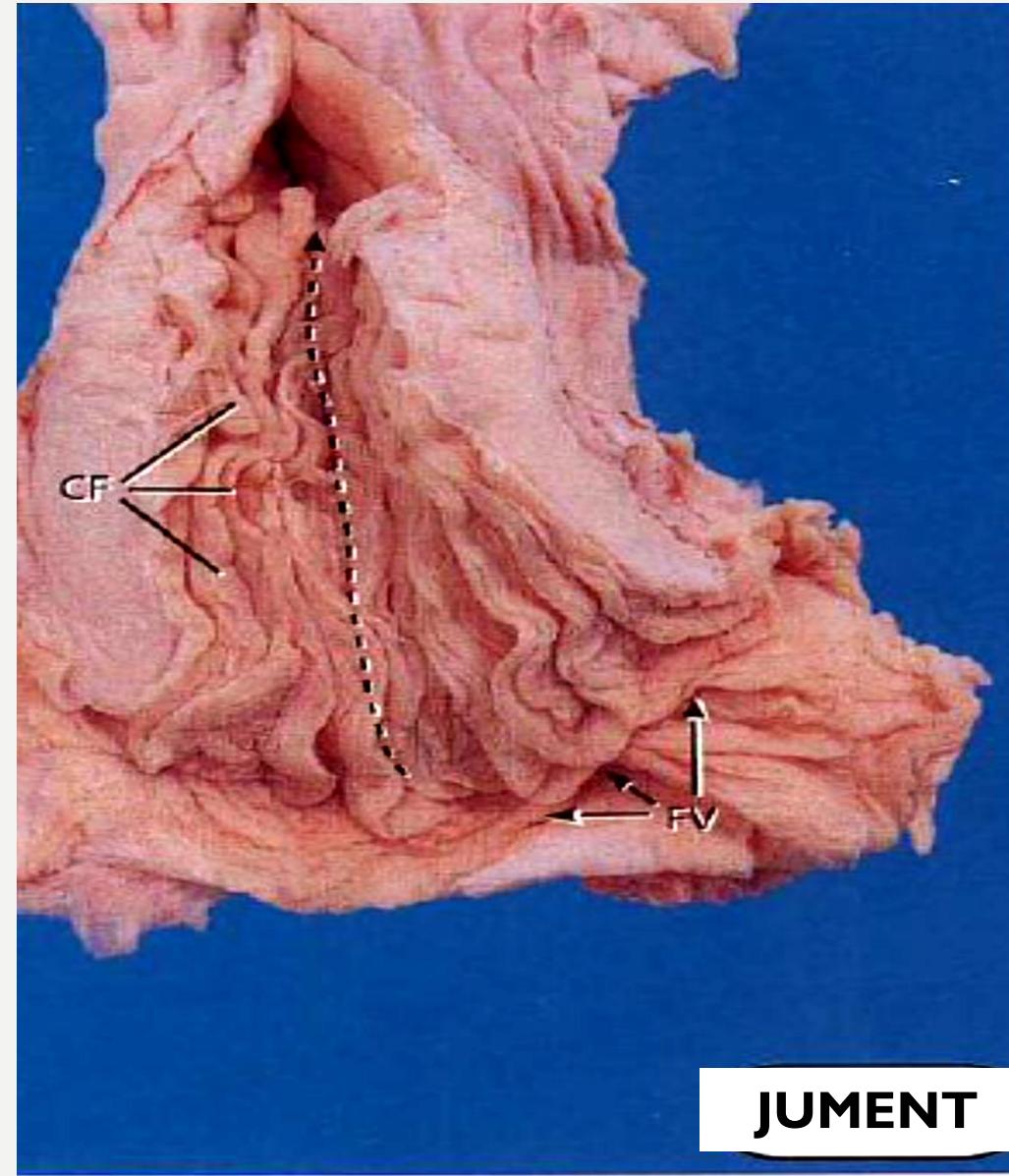
CF = Ce

CR = Ce

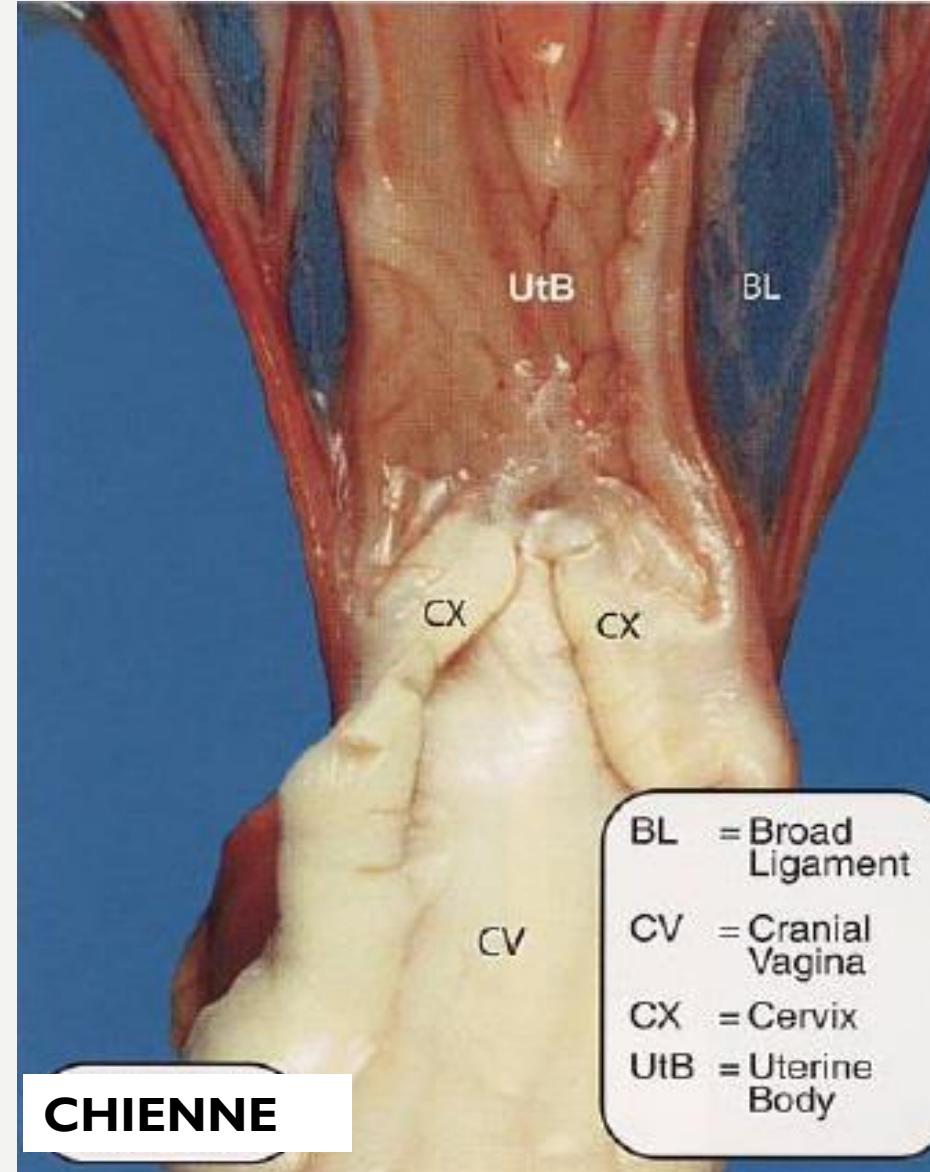
CV = Cr



**BREBIS**



**JUMENT**



# ORGANE D'ACCOUPLEMENT

# ORGANE D'ACCOUPLEMENT

- Le vagin et la vulve forment l'organe d'accouplement de la femelle et permettent le passage du fœtus au moment de la mise bas

# LE VAGIN

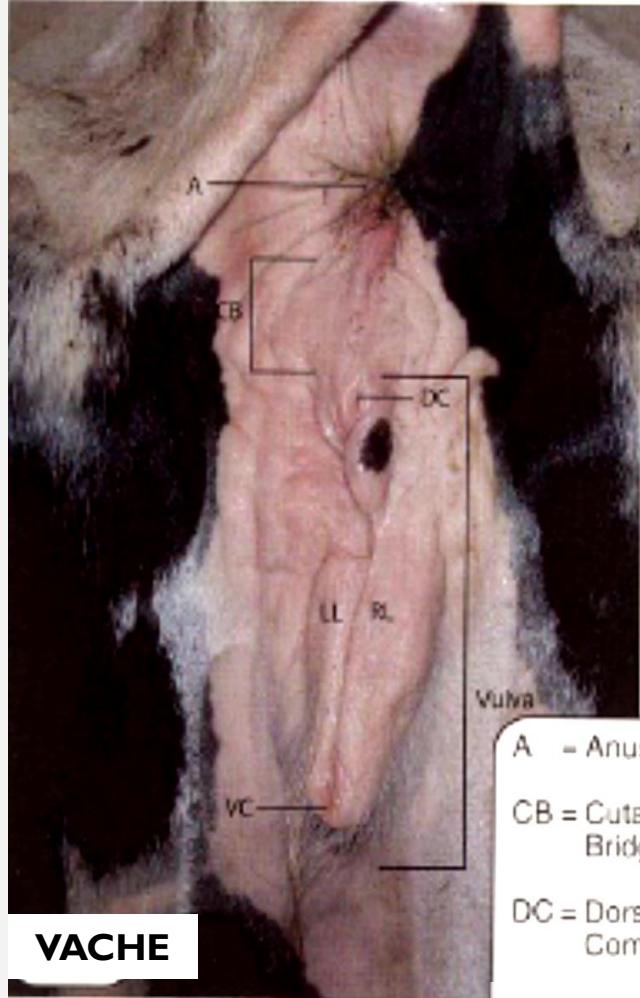
- Est un conduit entièrement logé dans la cavité pelvienne
- Son extrémité antérieure s'insère autour du col de l'utérus,
  - En ménageant un cul-de-sac régulier et profond chez la jument
  - En ménageant un cul-de-sac plus profond dorsalement et entouré de rides chez la vache

# LE VAGIN

- La limite entre le vagin et la vulve est délimitée par une cloison mince, incomplète et de développement variable : l'hymen
  - Il est bien marqué chez la jument, moins prononcé chez les autres espèces

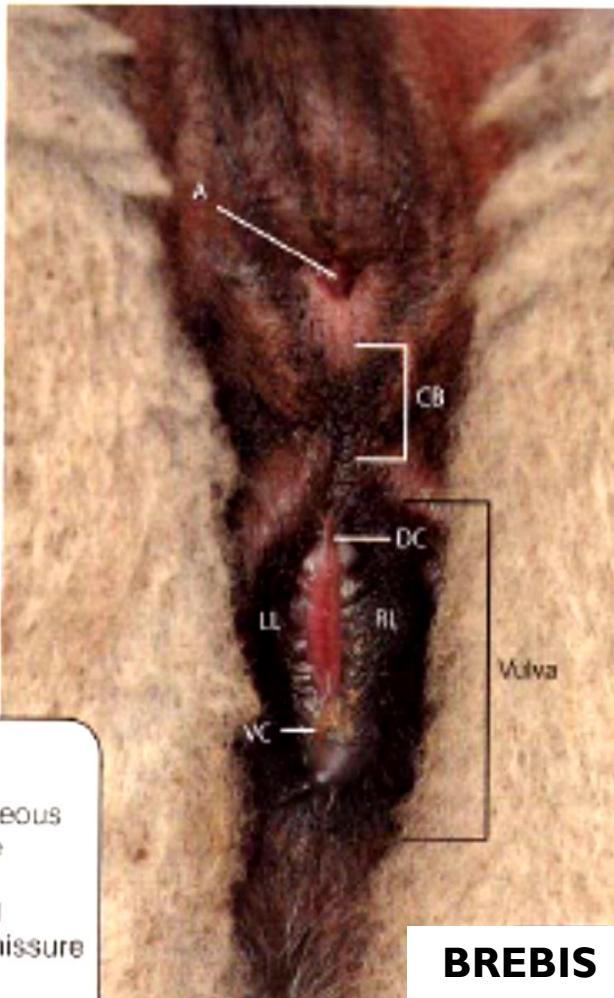
# LA VULVE

- C'est la partie commune à l'appareil urinaire et génital. Elle est formée par le vestibule vaginal et l'orifice vulvaire, délimité par les lèvres vulvaires
- Le vestibule reçoit l'urètre en avant de l'hymen
- A mi- longueur et latéralement, débouchent les glandes de Bartholin dont la sécrétion lubrifiante facilite l'accouplement
- La commissure supérieure des lèvres vulvaires est séparée de l'anus par le périnée.
- Au niveau de la commissure ventrale se trouve le clitoris qui est l'équivalent rudimentaire du pénis, dépourvu d'urètre mais pourvu d'un tissu érectile

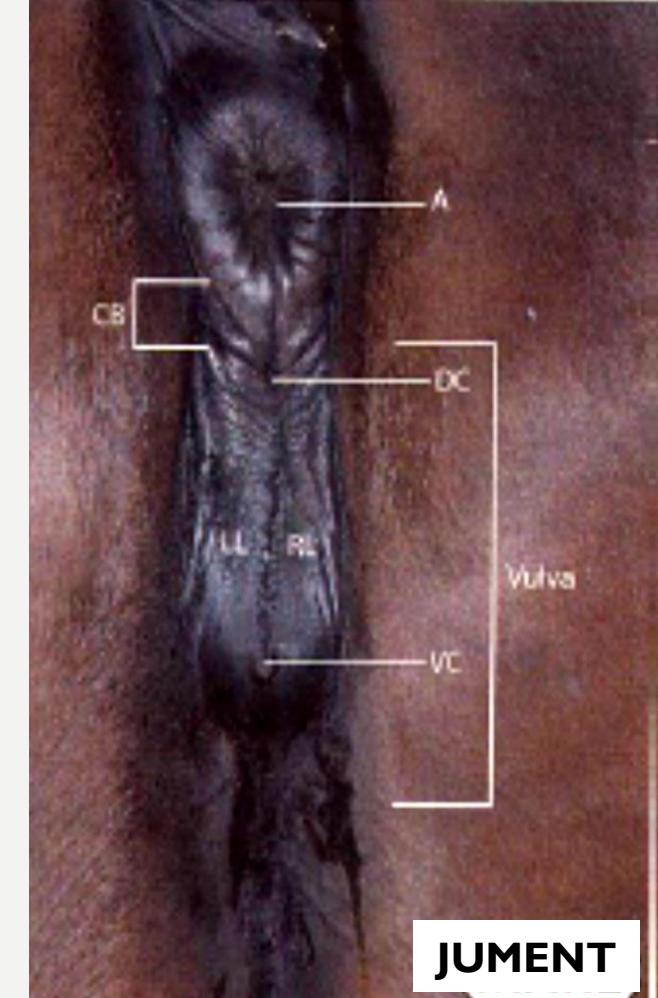


**VACHE**

A = Anus  
CB = Cutaneous Bridge  
DC = Dorsal Commissure  
VC = Ventral Commissure  
RL = Right Labia  
LL = Left Labia



**BREBIS**



**JUMENT**



# LES GLANDES MAMMAIRES

# LES GLANDES MAMMAIRES

- Les femelles de mammifères allaitent leurs jeunes grâce au lait produit par les mamelles

# LES GLANDES MAMMAIRES

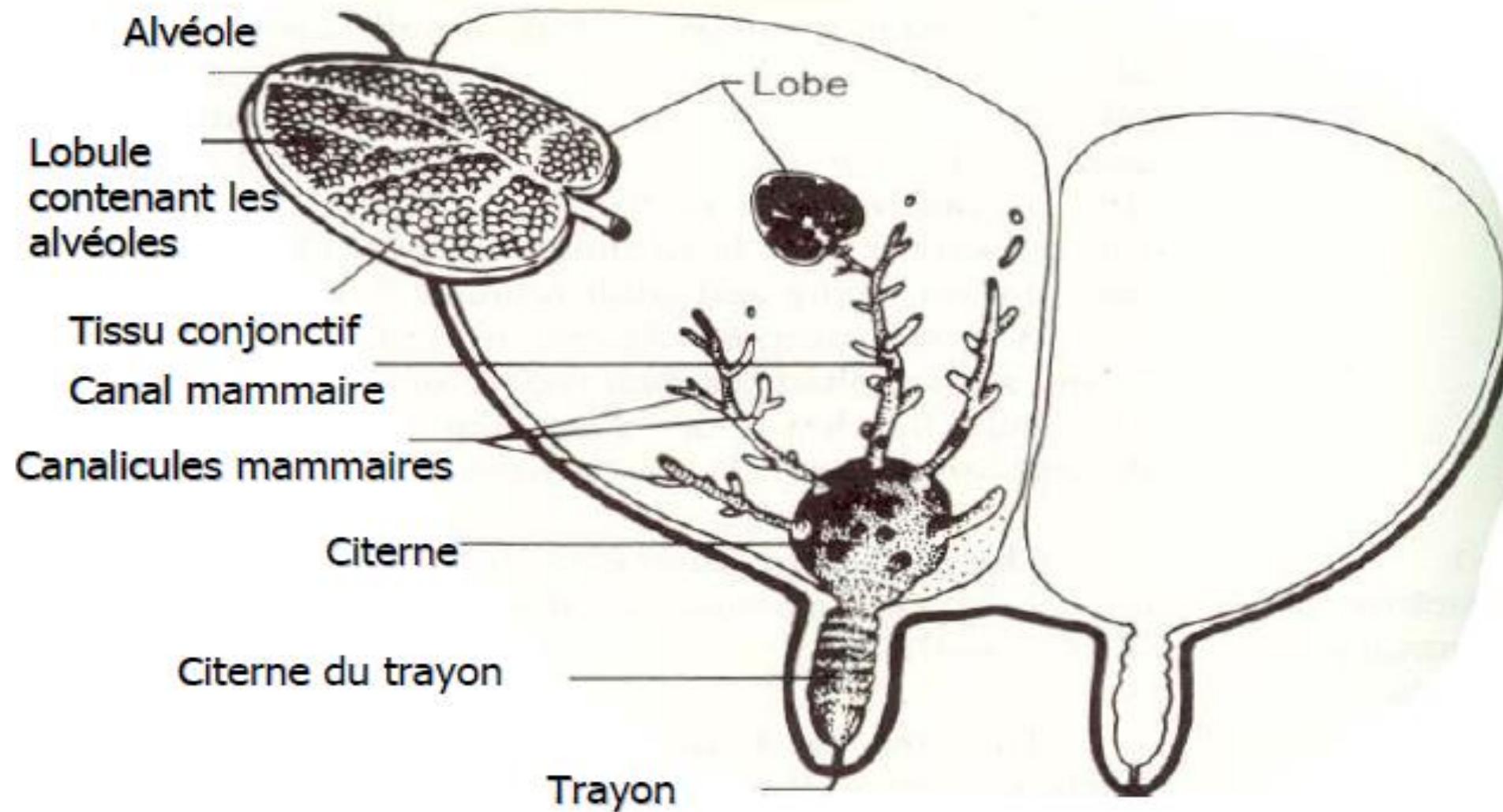
- Ce sont des glandes sous-cutanées richement vascularisées et innervées, constituées de plusieurs tissus :
  - Le tissu conjonctif de soutien et de réserve (tissu adipeux)
  - Le tissu sécrétoire, enfoui dans le tissu conjonctif, qui constitue la glande mammaire proprement dite
  - Le tissu circulatoire (veinules et artéries)
  - Le tissu nerveux
  - Le tissu musculaire lisse (sphincter et cellules myoépithéliales)

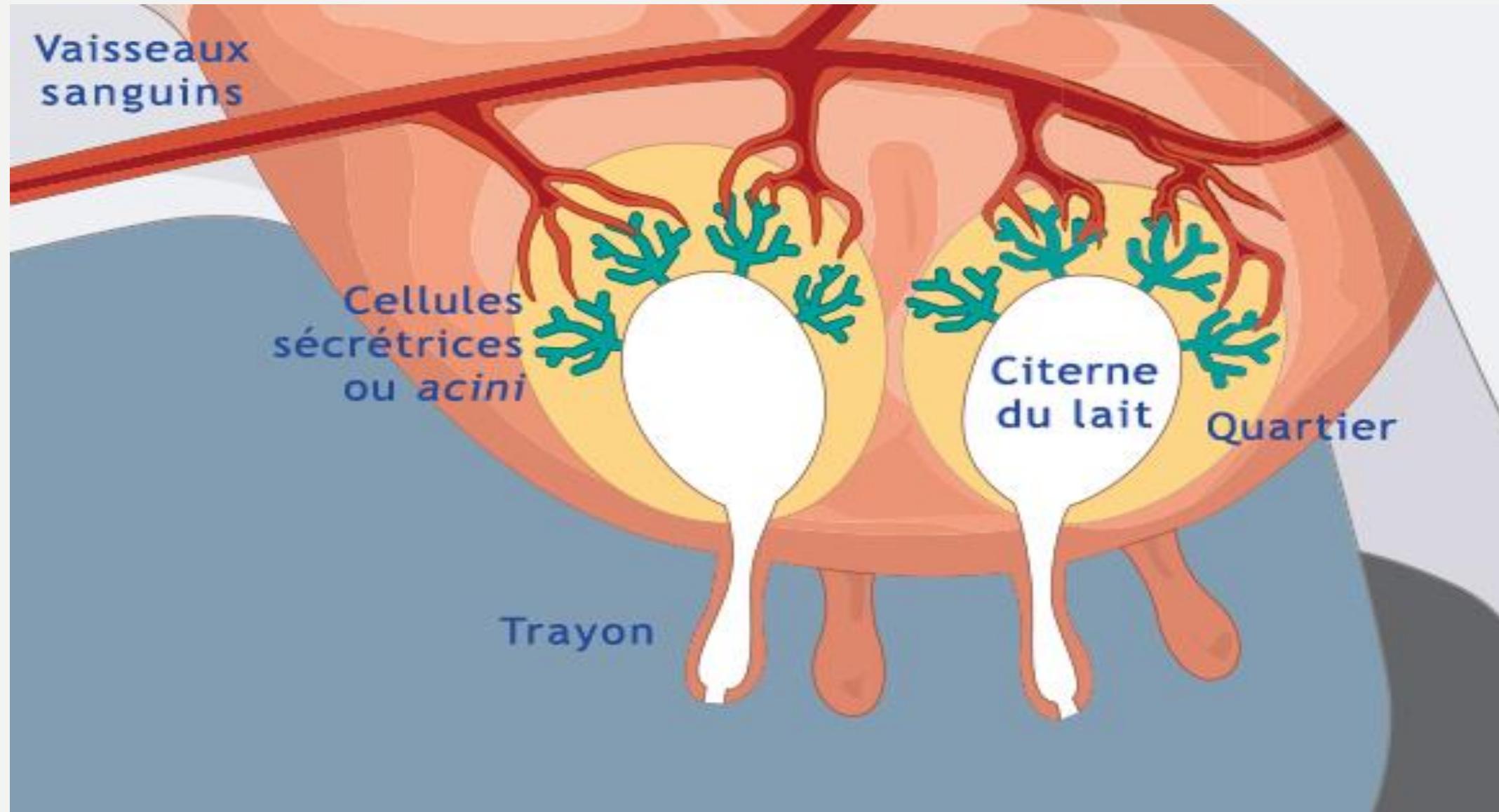
# LES GLANDES MAMMAIRES

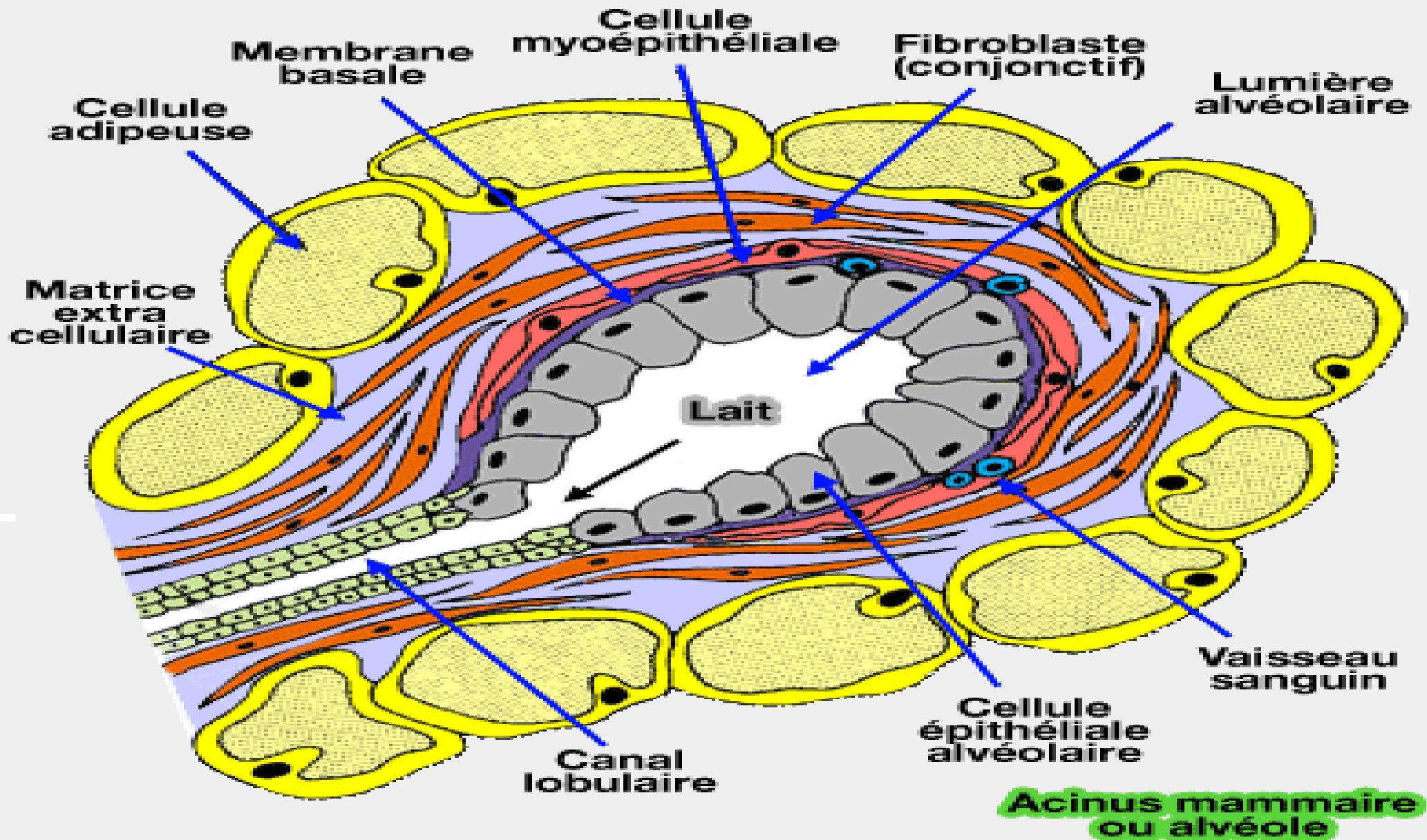
- Le développement complet des mamelles et surtout du tissu sécrétoire n'a lieu qu'au cours de la gestation

# HISTOLOGIE DU TISSU SÉCRÉTOIRE

- La glande mammaire est composée d'unités sécrétrices, les **acini ou alvéoles**, regroupées en **lobules**, puis en **lobes** séparées par du tissu conjonctif et des quantités variables de tissu adipeux.
- Le lait est collecté par un réseau de **canaux excréteurs**





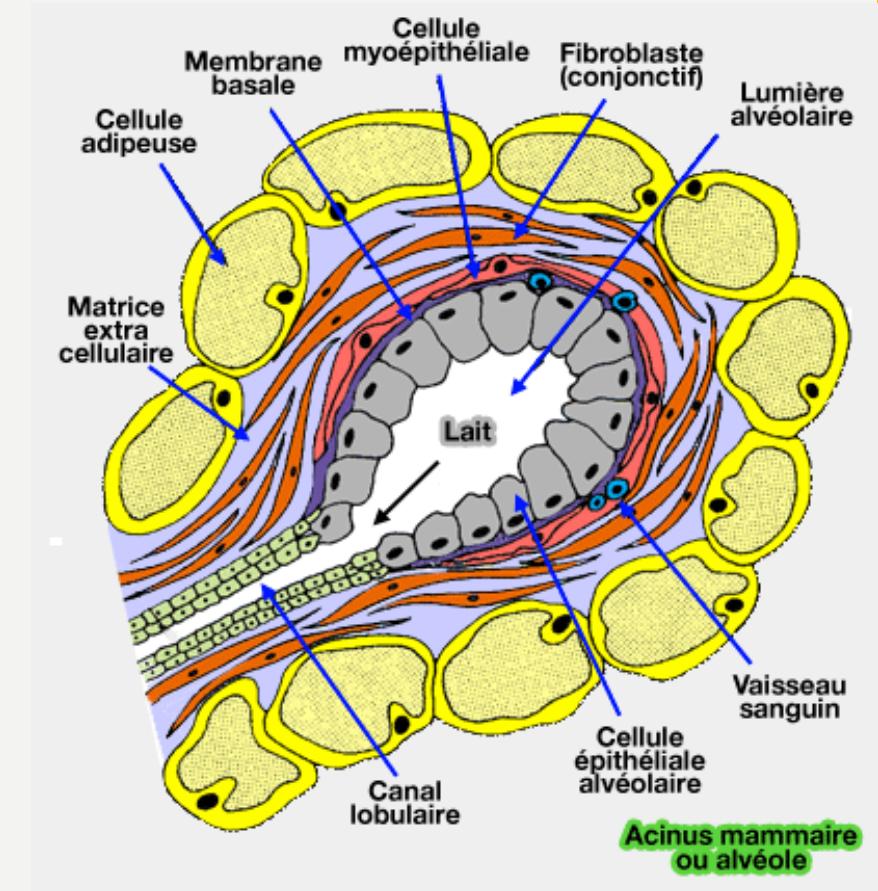


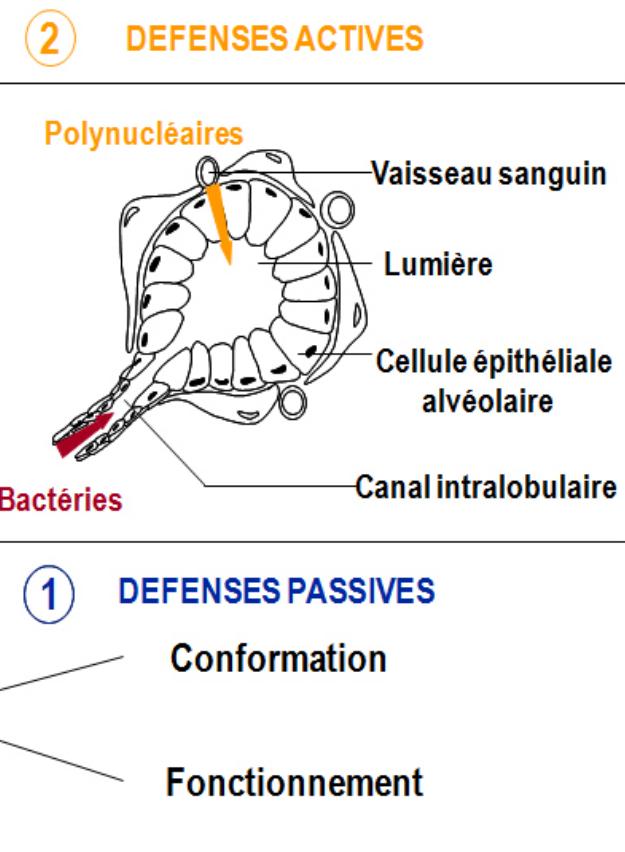
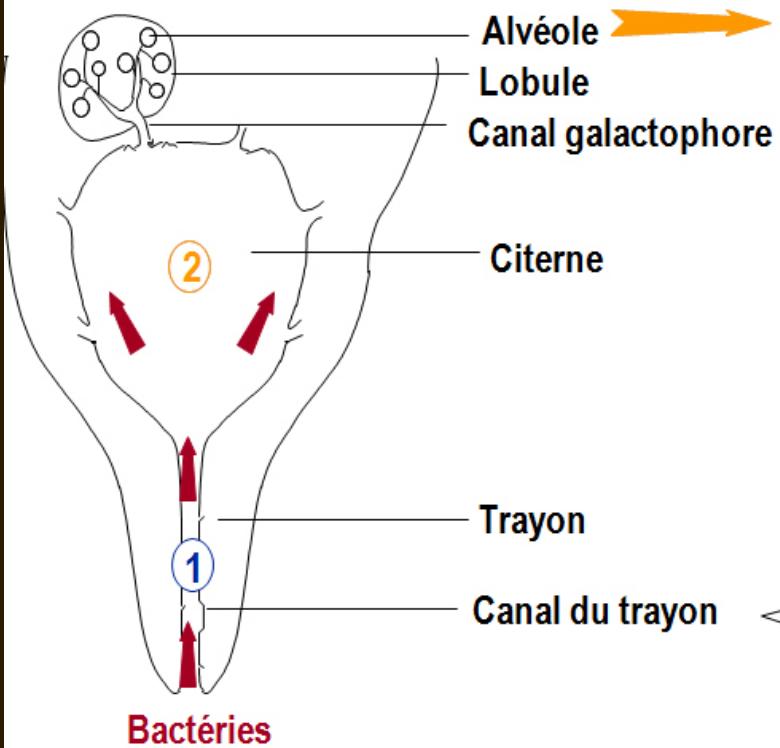
# HISTOLOGIE DU TISSU SÉCRÉTOIRE

- L'aspect histologique des différentes régions de la glande varie considérablement :
  - Dans certaines régions, les parois des acini sont minces et la lumière est remplie de lait
  - Dans d'autres régions, la lumière est étroite et l'épithélium prends une forme plus prismatique
  - *Cette observation laisse supposer que toutes les zones ne sont pas dans le même état fonctionnel au même moment et que les acini suivent un cycle de sécrétion*

# HISTOLOGIE DU TISSU SÉCRÉTOIRE

- Chaque acinus est entouré d'un réseau de cellules myoépithéliales et d'un système capillaire artério-veineux
- Au cours de la tétée ou de la traite, les cellules myoépithéliales participent en se contractant à l'éjection du lait contenu dans les alvéoles, ou lait alvéolaire



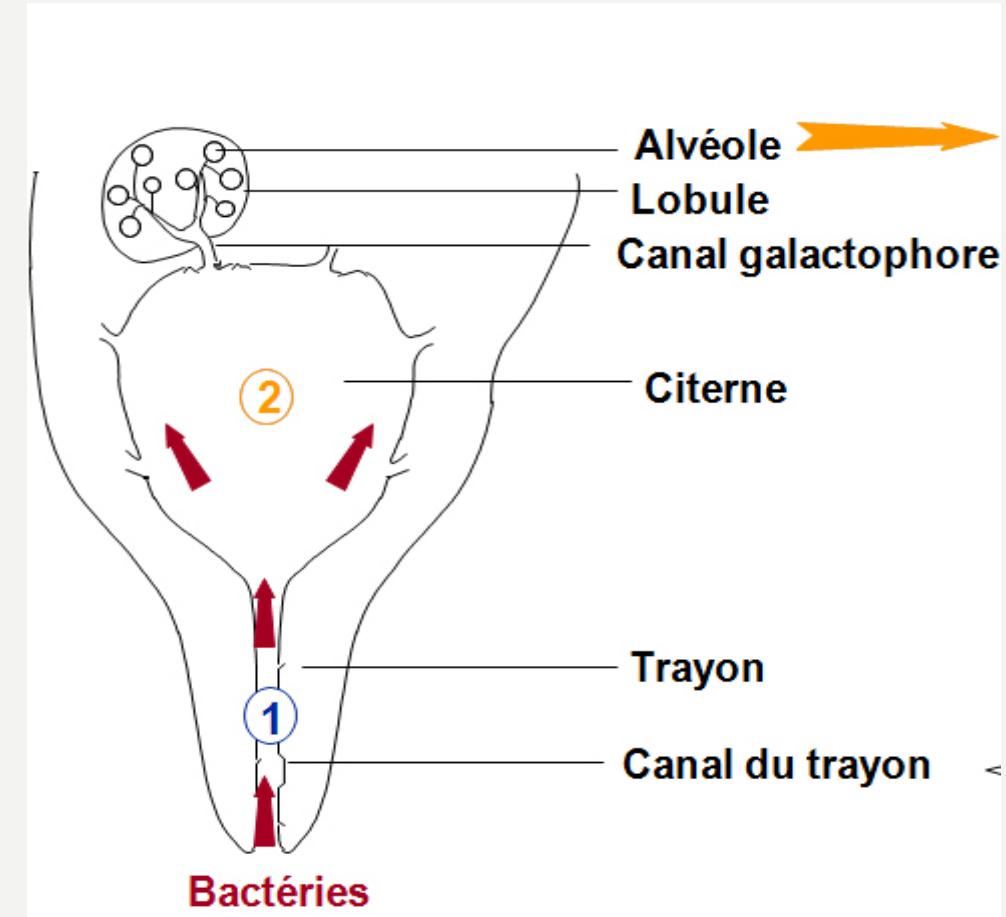


# HISTOLOGIE DU TISSU SÉCRÉTOIRE

- Le lait est ensuite conduit vers l'extérieur par une succession de canaux collecteurs qui se terminent par **le canal galactophore**, débouchant au sommet du mamelon ou du trayon

# HISTOLOGIE DU TISSU SÉCRÉTOIRE

- Chez les ruminants, le canal galactophore présente de larges dilatations en sinus ou **citernes**, sinus galactophore et citerne du trayon, contribuant à augmenter la capacité de stockage du lait et permettant des traites ou des tétées espacées

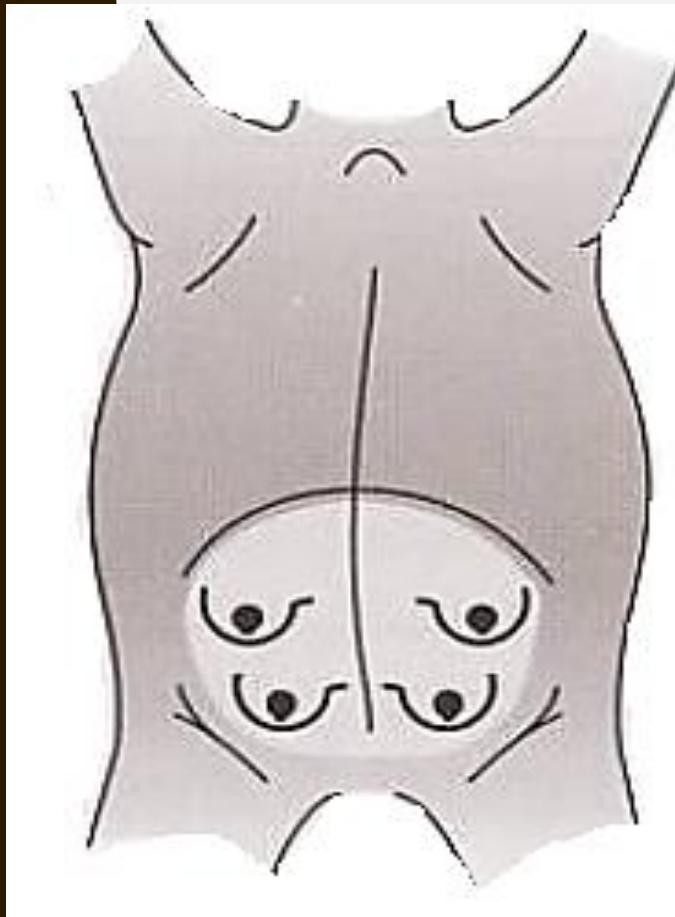


# MORPHOLOGIE DES MAMELLES

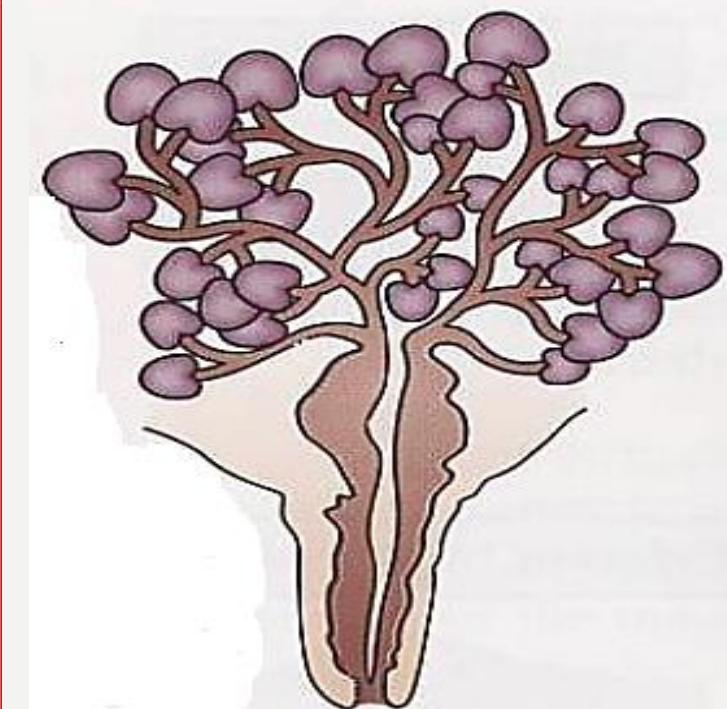
- Suivant les espèces, on distingue deux types de mamelles :
  1. Les mamelles simples, formées d'une seule glande mammaire
  2. Les mamelles composées, formées par la réunion de plusieurs glandes mammaires et possédant autant de conduits excréteurs qu'il y a de glandes. Ces conduits débouchent au niveau d'un même trayon

## INGUINALE

Vache, chamelle



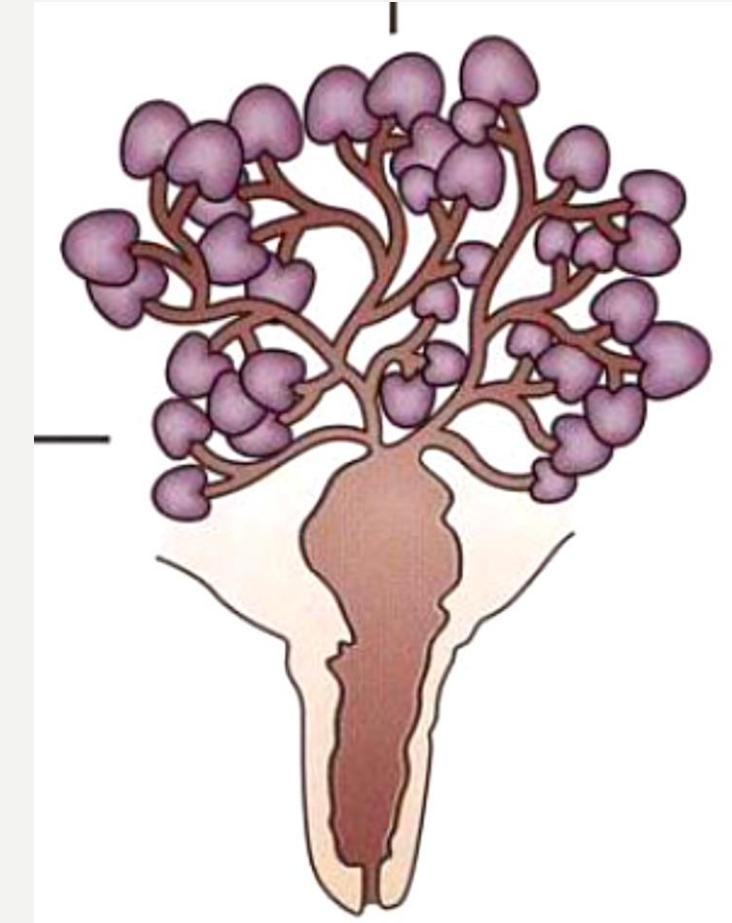
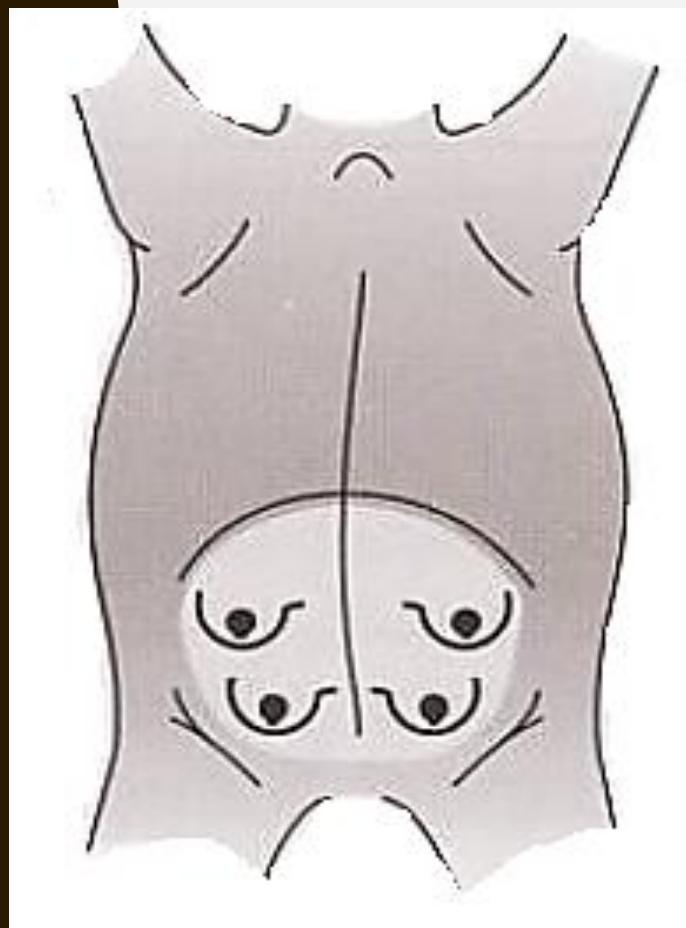
Chamelle



2 canaux par trayon

## INGUINALE

Vache

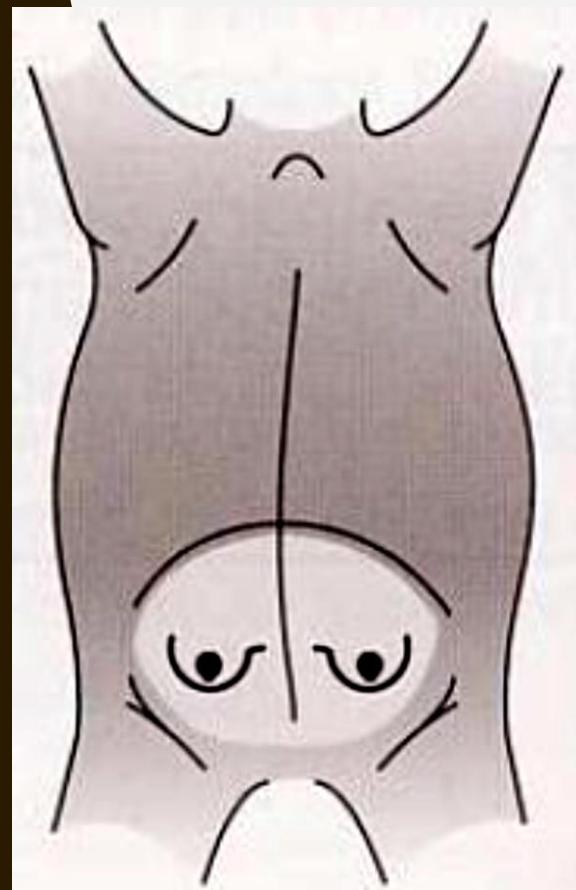


Vache

I canal par citerne et par trayon  
(vache, brebis, chèvre)

## INGUINALE

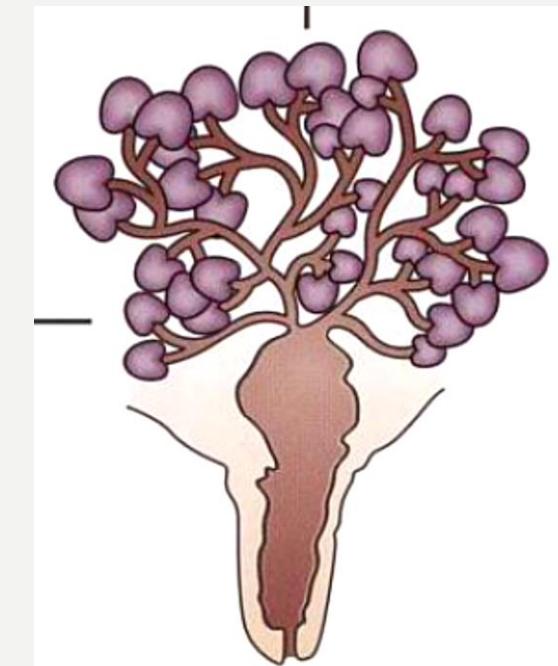
Brebis, chèvre



Brebis



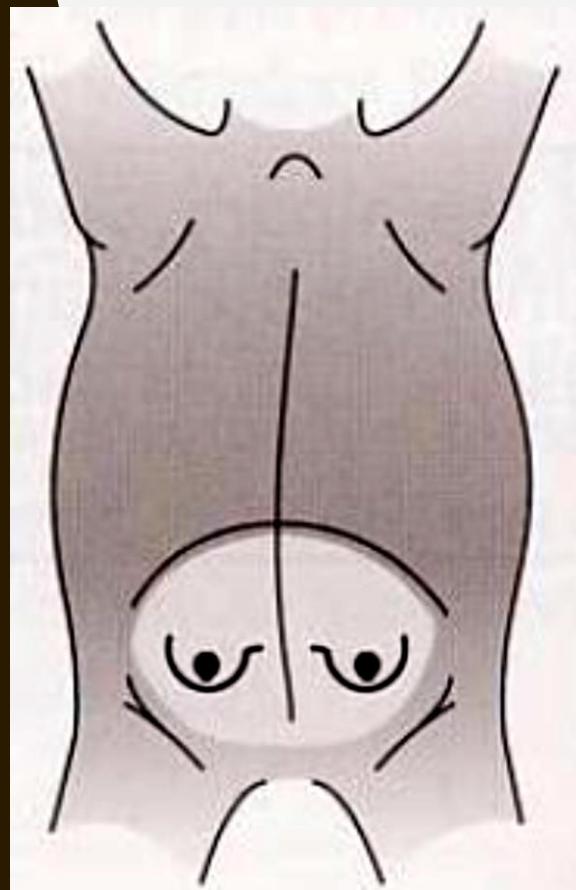
Chèvre



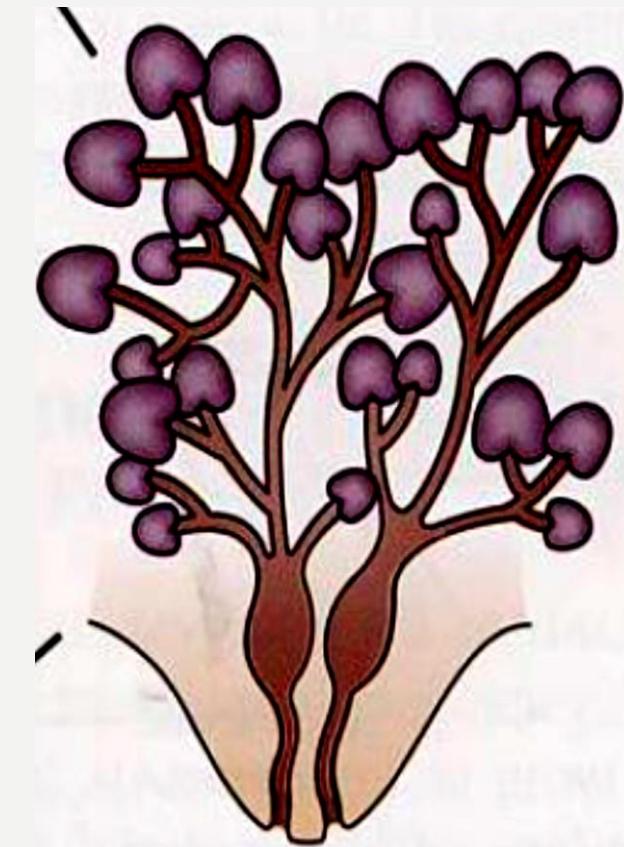
Le canal par citerne et par trayon  
(brebis, chèvre)

## INGUINALE

Jument

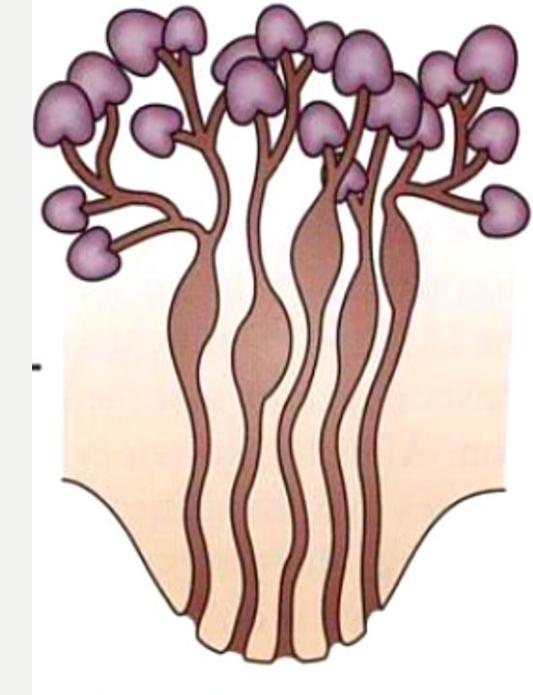
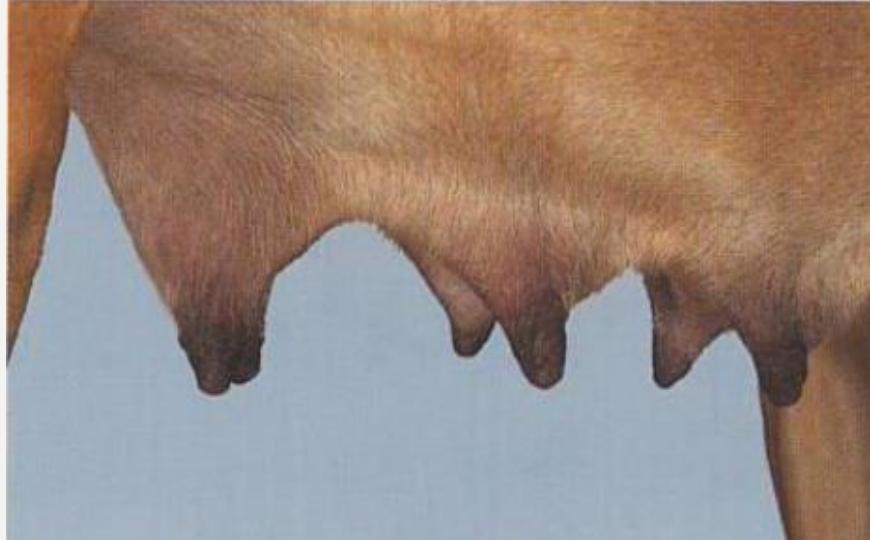
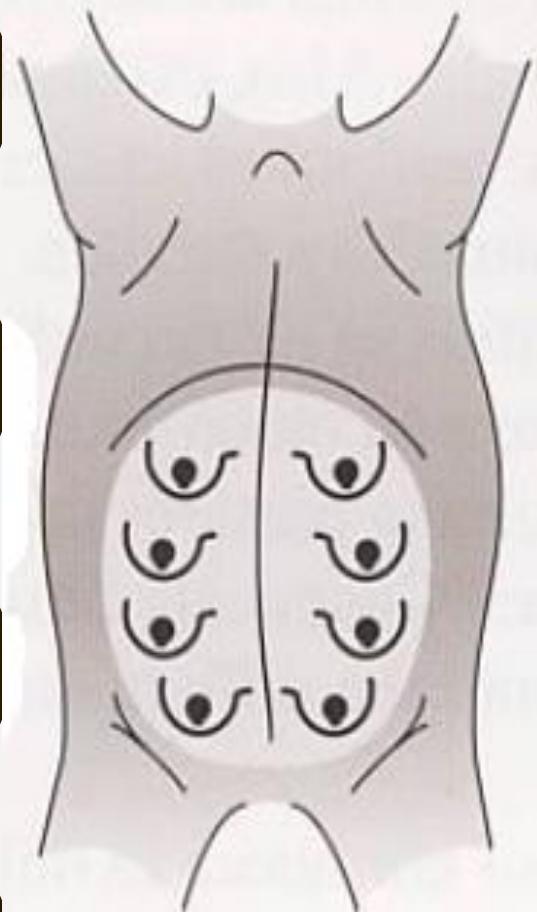


Jument



2 à 3 canaux par mamelon

Rate, souris, lapine, chienne, chatte



Chienne

5 à 6 canaux par mamelon

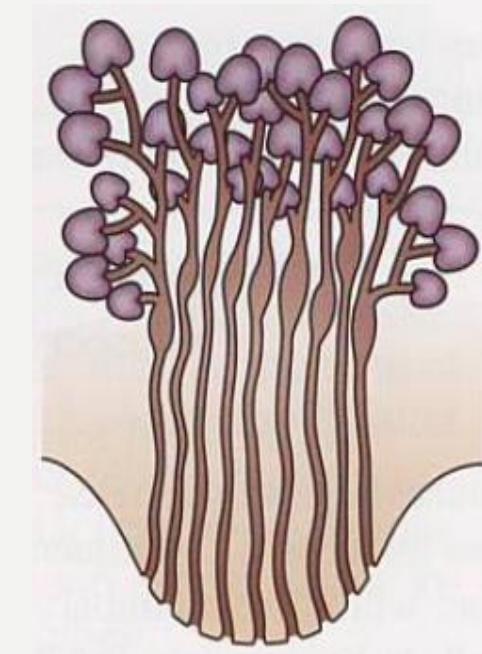
## Thoracique



Primates



Eléphante



8 – 10 canaux par  
mamelon

# CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES DES MAMELLES DES FEMELLES DES MAMMIFÈRES D'ÉLEVAGE

	Nombre de paires	Type de mamelle	Position	Nombre d'orifices par trayon ou mamelon	
<b>Vache</b>	2	Simple	Inguinale	1	Trayon
<b>Brebis</b>	1	Simple	Inguinale	1	
<b>Chèvre</b>	1	Simple	Inguinale	1	
<b>Jument</b>	1	Composée	Inguinale	2 ou 3	Mamelon

## Variations interspécifiques de la distribution des glandes mammaires

Espèce	Nombre de paires	Position : P,A,I	Forme
Jument	I	II	2 mamelles séparées par un léger sillon médian. Mamelon aplati : 2 orifices (antérieur et postérieur)
Vache	2	2I	4 mamelles volumineuses indépendantes terminées par un trayon avec un orifice unique
Brebis, chèvre	I	2I	2 mamelles assez volumineuses (arrondies chez la brebis, piriforme chez la chèvre terminées par un trayon avec un orifice unique)
Chiènne	5	2P, 2A, II	
Chatte	4	1P, 2A, II	
Lapine	4-5	1P, 2-3A, II	

**P : pectorale A : abdominal I : inguinal**

# MORPHOLOGIE DES MAMELLES

- Les mamelles présentent également des morphologies très différentes suivant les espèces :
  - Chez **la vache**, la mamelle ou pis comporte quatre trayons cylindriques correspondant chacun à un quartier
    - La présence de trayons surnuméraires est fréquente (20 à 40 % selon les races) et a longtemps été considérée à tort comme un signe laitier par les éleveurs

# MORPHOLOGIE DES MAMELLES

- Chez la chèvre, le pis est piriforme et très pendant
  - La citerne des trayons est volumineuse, ce qui facilite la traite manuelle