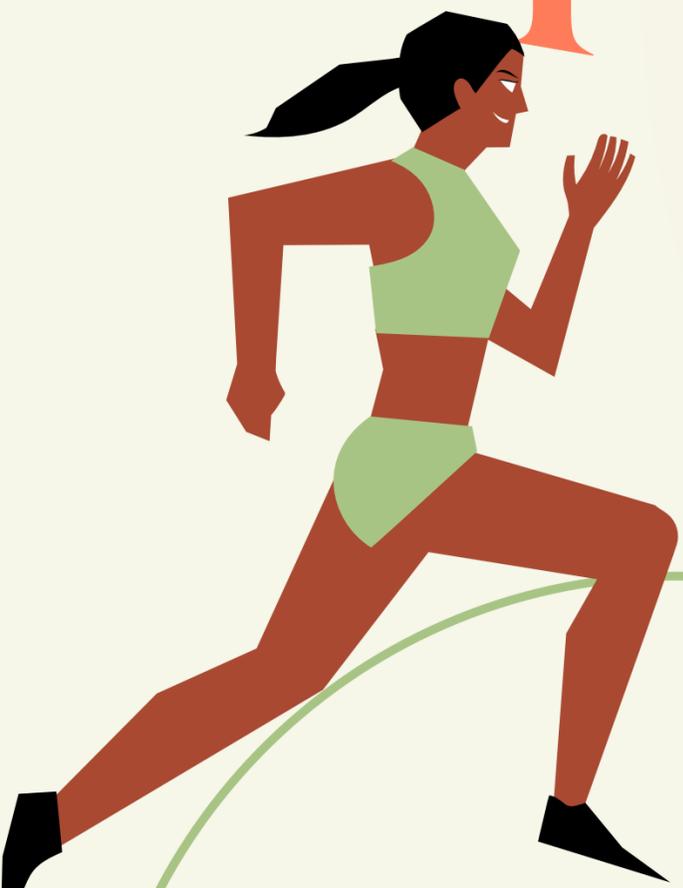


JEUX OLYM'TUT - BDR 



# Appareil Génital Féminin



# SOMMAIRE

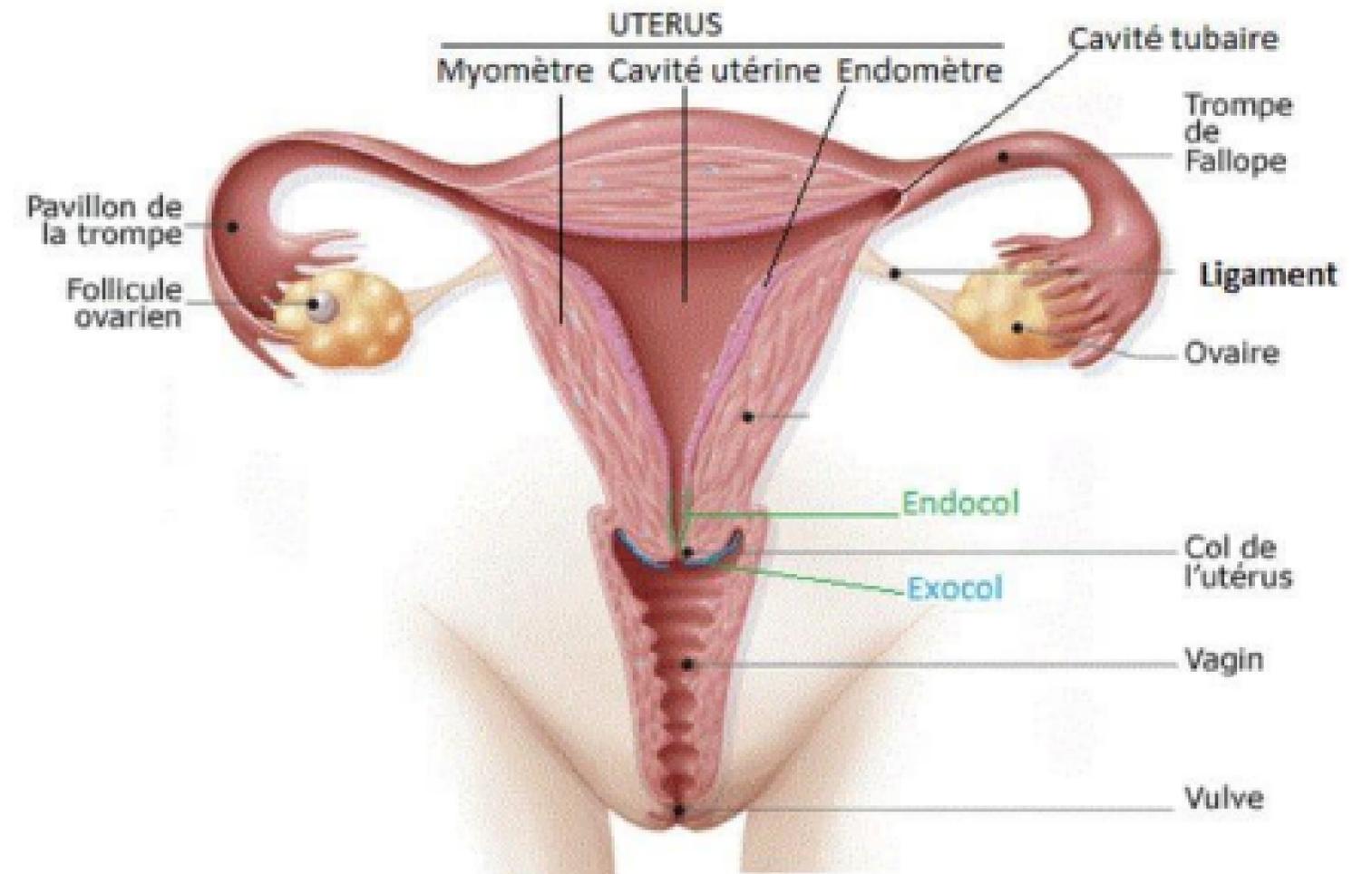
- I) Description anatomique de l'AGF
- II) Structure anatomique et histologique de l'ovaire
- III) Ovogenèse
- IV) Folliculogenèse
- V) Ovulation et corps jaune



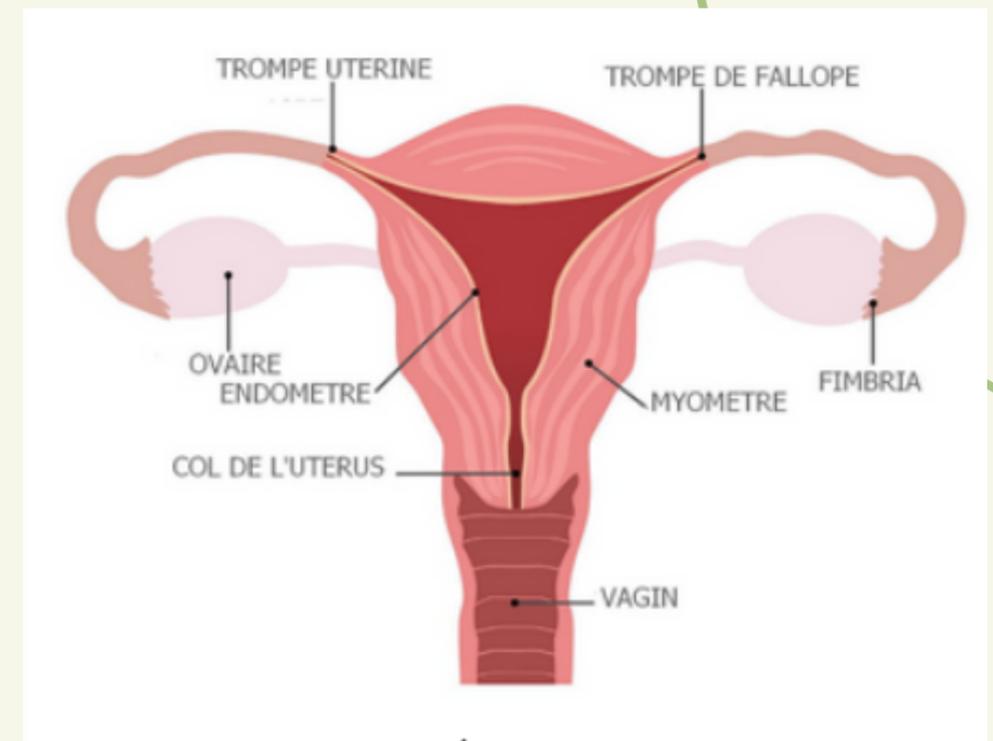
# I. Description anatomique de l'AGF

L'AGF comprend 4 parties :

- Ovaires
- Trompes
- Utérus
- Vagin et Organes Génitaux Externes (=OGE)



- **Ovaires** (=gonades) :
  - Organes doubles, **intra-péritonéaux VRAIS**
  - Double fonction **INDISSOCIABLE** :
    - Exocrine = production de gamètes (=ovocytes)
    - Endocrine = sécrétion d'hormones (*oestrogène + PG*)
- **Trompes** : système de canaux pairs abouchés à l'utérus
- **Uterus** : cavité unique et virtuelle
  - siège du dvt embryonnaire grâce à l'endomètre
  - permet la **capacitation du spz + verrou naturel semi-contraceptif**

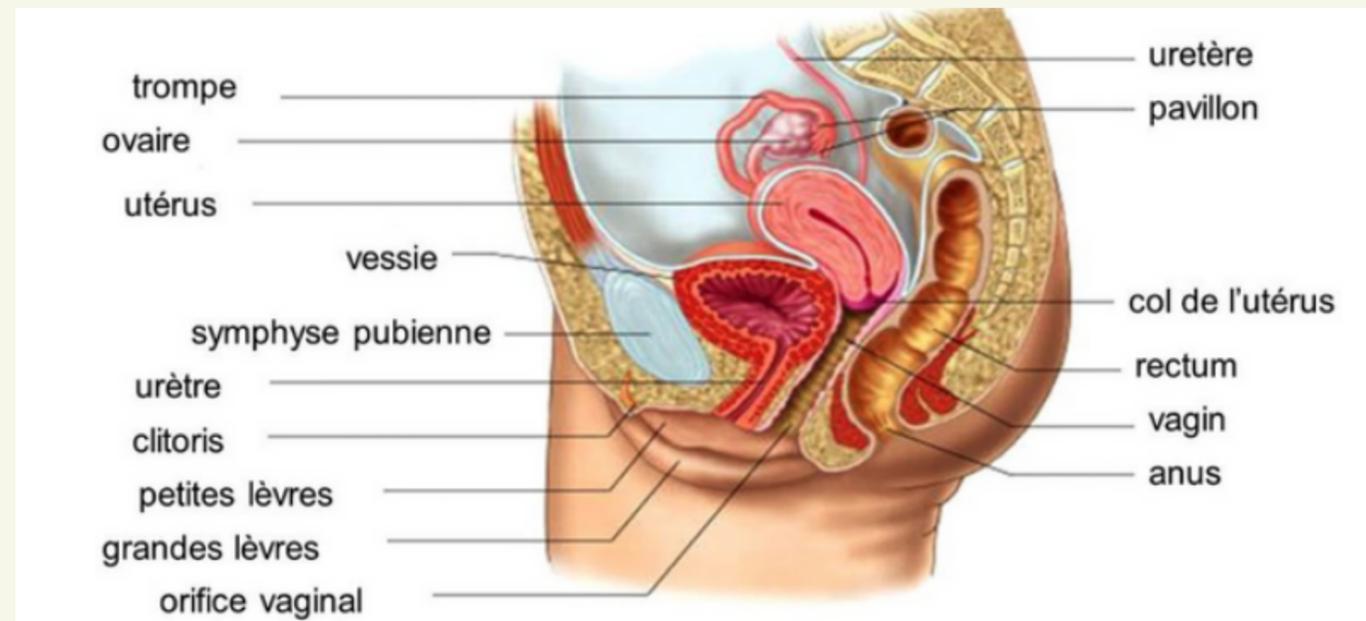


- Vagin et OGE :

-permettent l'accouplement grâce à un système de lubrification

→ Glandes de Bartholin (=vestibulaires majeures) au niveau de la fourchette vaginale

→ Glandes de Skene (=para-urétrales), à côté de l'abouchement du méat urinaire -> éjaculation féminine



Entre vessie (à l'avant) et rectum (à l'arrière)

Utérus -> antéversé

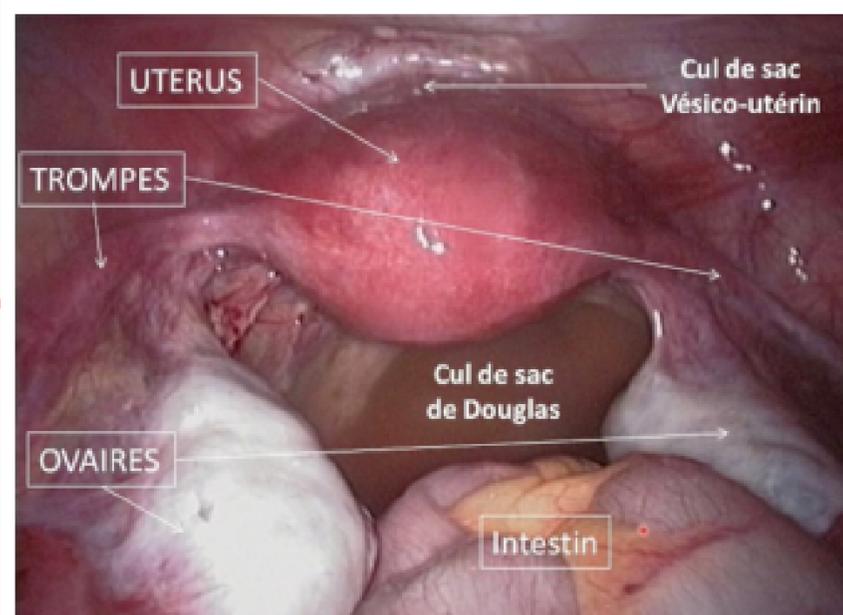




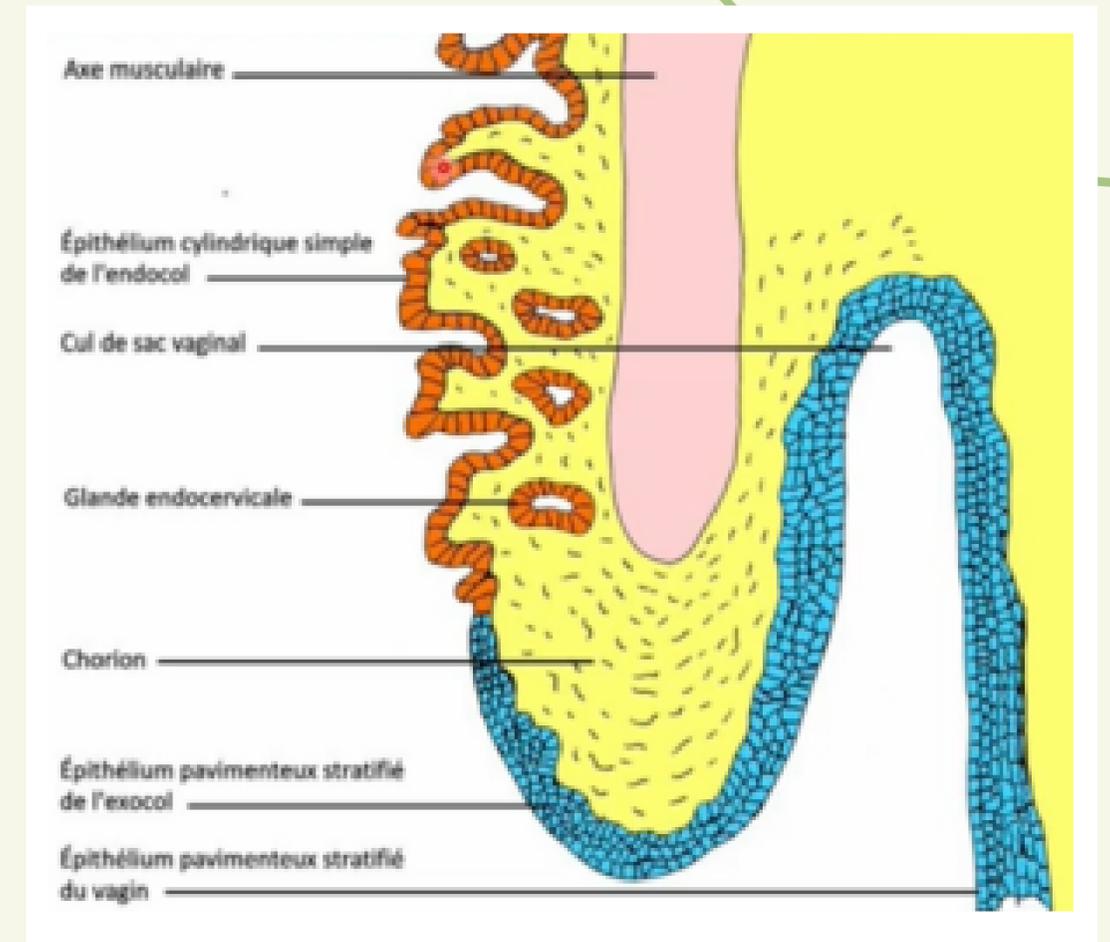
- **Hystérographie** :
  - Examen radiologique
  - But = savoir si les trompes sont perméables (contexte de prise en charge de l'infertilité).

- **Hystérocopie** :
  - Caméra à l'intérieur du col -> on observe le fond de l'utérus

- **Coelioscopie** :
  - Intervention soit digestive soit gynécologique

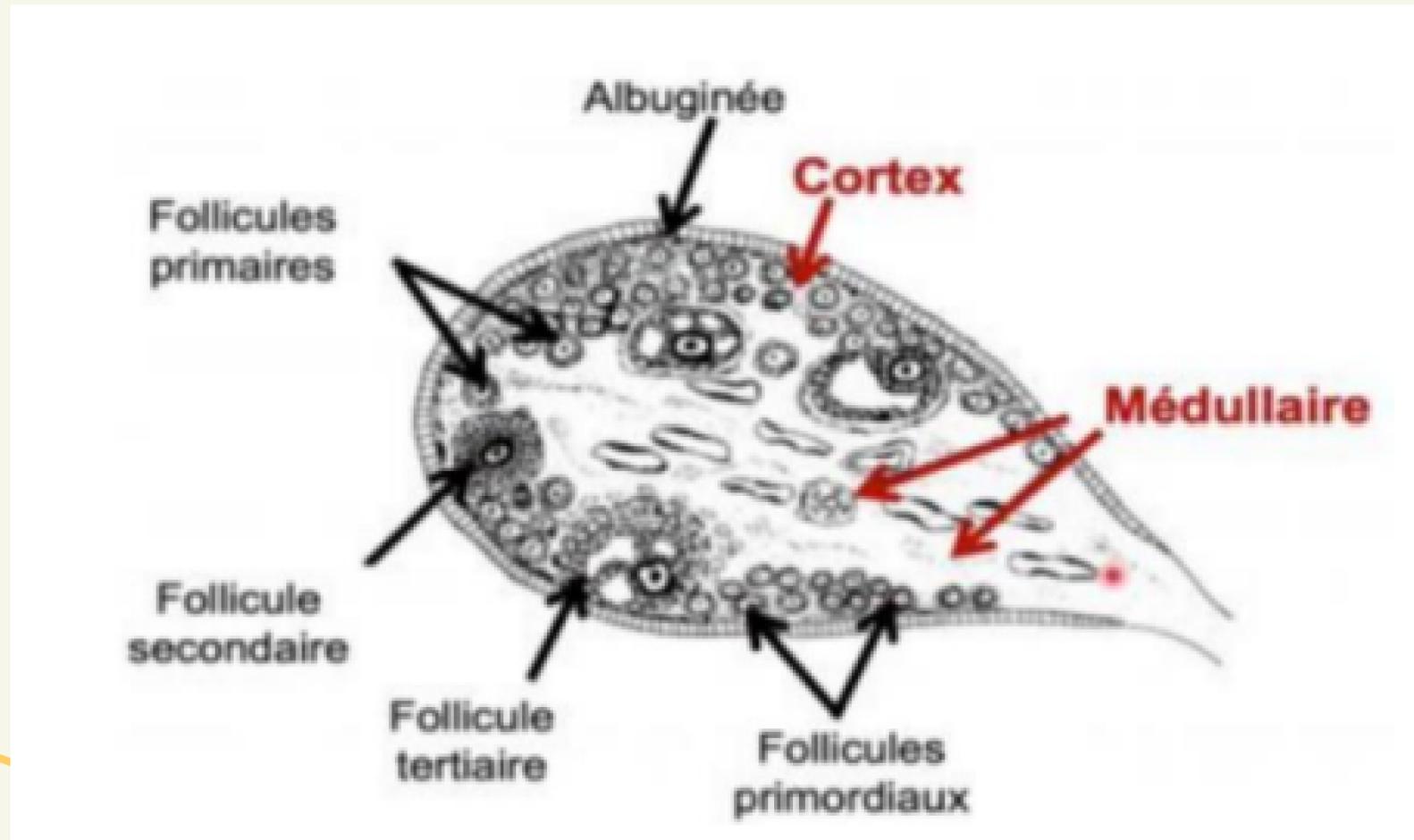


- **Examen gynécologique du col +++ :**
  - Au spéculum
  - Démarcation avec :
    - **Exocol** : recouvert d'un épithélium pavimenteux stratifié (qui correspond à une extension de l'épithélium vaginal++)
    - **Endocol** : recouvert d'un épithélium cylindrique de type simple où va être secrété la glaire cervicale



A la zone de jonction entre les 2 -> risque de développement d' un cancer lié à un papillomavirus

## II. Structure anatomique et histologique de l'ovaire



- l'albuginée = enveloppe
- le cortex = en périphérie -> follicules (=support de la gamétogenèse)
- la médullaire = stroma conjonctif, hile vasculaire (mésovarium)

Le follicule ovarien comprend **cellule germinale + cellules folliculaires endocrine** autour et est l'UNIQUE support++

# III. L'ovogenèse

- Phénomène discontinu ++ qui a lieu en 1ère partie de grossesse
- Multiplication des ovogonies par des mitoses successives (dans cortex)  
> entrée en méiose à partir de la **12e semaine** > blocage par l'OMI en prophase 1 jusqu'à l'ovulation (post-pubertaire)
- Ovogonies prennent le nom d'ovocyte I
- Pas d'amplification, rendement méiotique de 4 + pas de pool souche de réserve



# PAS DE POOL SOUCHE DE RESERVE+++

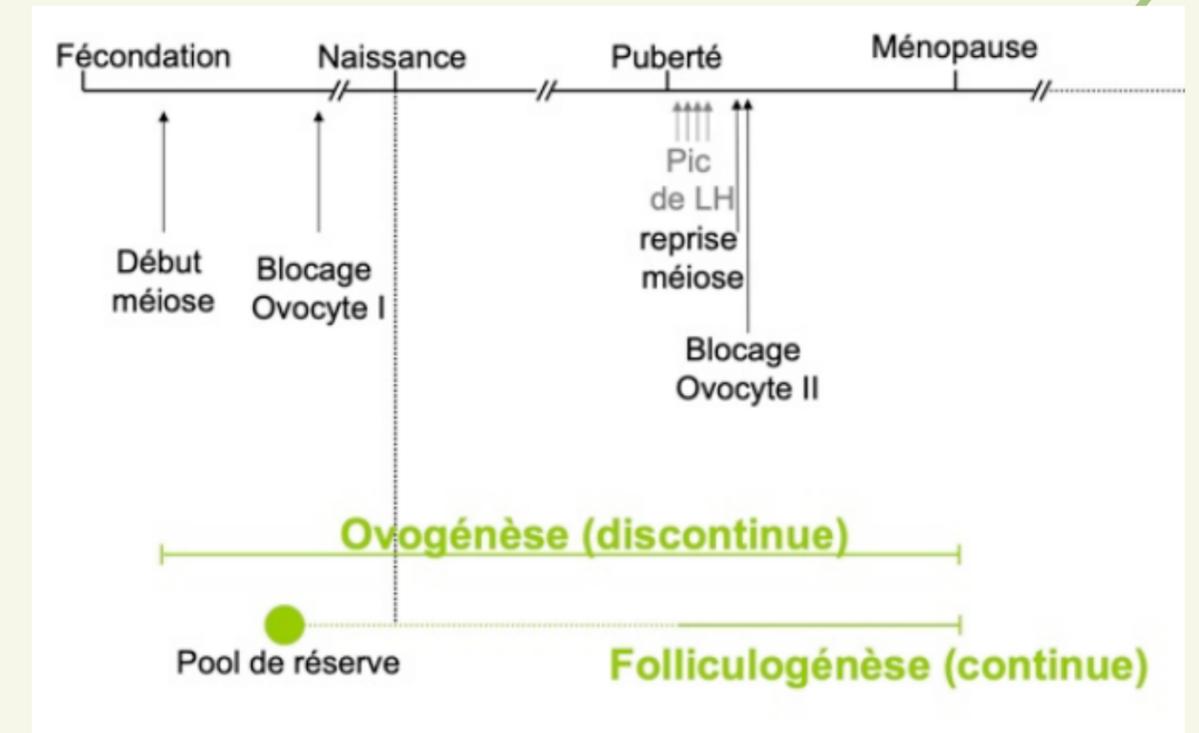
-> conséquences en termes de nombre et fonction

Pic foetal : **7 millions** d'ovogonies (au T2)

Naissance : **1,5 millions** d'ovocytes I

Puberté : environ **1/2 million**

Ovulatoires : **500**



Plus de 99% des cellules germinales féminines subissent ce phénomène d'atrésie, qui survient à tous les stades de folliculogénèse



# Maturation de l'ovocyte pour pouvoir être fécondable :

<u>Maturation cytoplasmique</u> (surtout)	<u>Maturation nucléaire</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>-Augmentation de volume progressivement pour atteindre un diamètre de 120µm</li><li>-Développement de l'appareil de Golgi</li><li>-Synthèse de toutes les protéines de la ZP</li><li>-Formation des granules corticaux (essentiels à la fécondation)</li><li>-Accumulation de ribosome et d'ARN (l'ensemble des ARN vont être apportés par le gamète féminin, les <u>spz</u> ne vont apporter aucun ARN dans la 1<sup>ère</sup> différenciation embryonnaire)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Méiose (il va falloir finir la méiose)</li><li>-Facteurs de décondensation de la tête du <u>spz</u> = glutathion (il faut faire apparaître ces facteurs puisque l'ADN est totalement compacté dans la tête du <u>spz</u>)</li><li>-Récepteur à l'IP3 (il faut faire apparaître ce récepteur parce qu'il est essentiel au moment de la fécondation)</li></ul>

## Ovocyte 1 + cellules folliculaires périphériques = follicule primordial



- Reprise de la méiose à la puberté au moment de l'ovulation de chaque cycle > Ovocyte I termine la méiose 1, commence la méiose 2 > **blocage en métaphase de méiose 2** + expulsion du 1<sup>er</sup> globule polaire

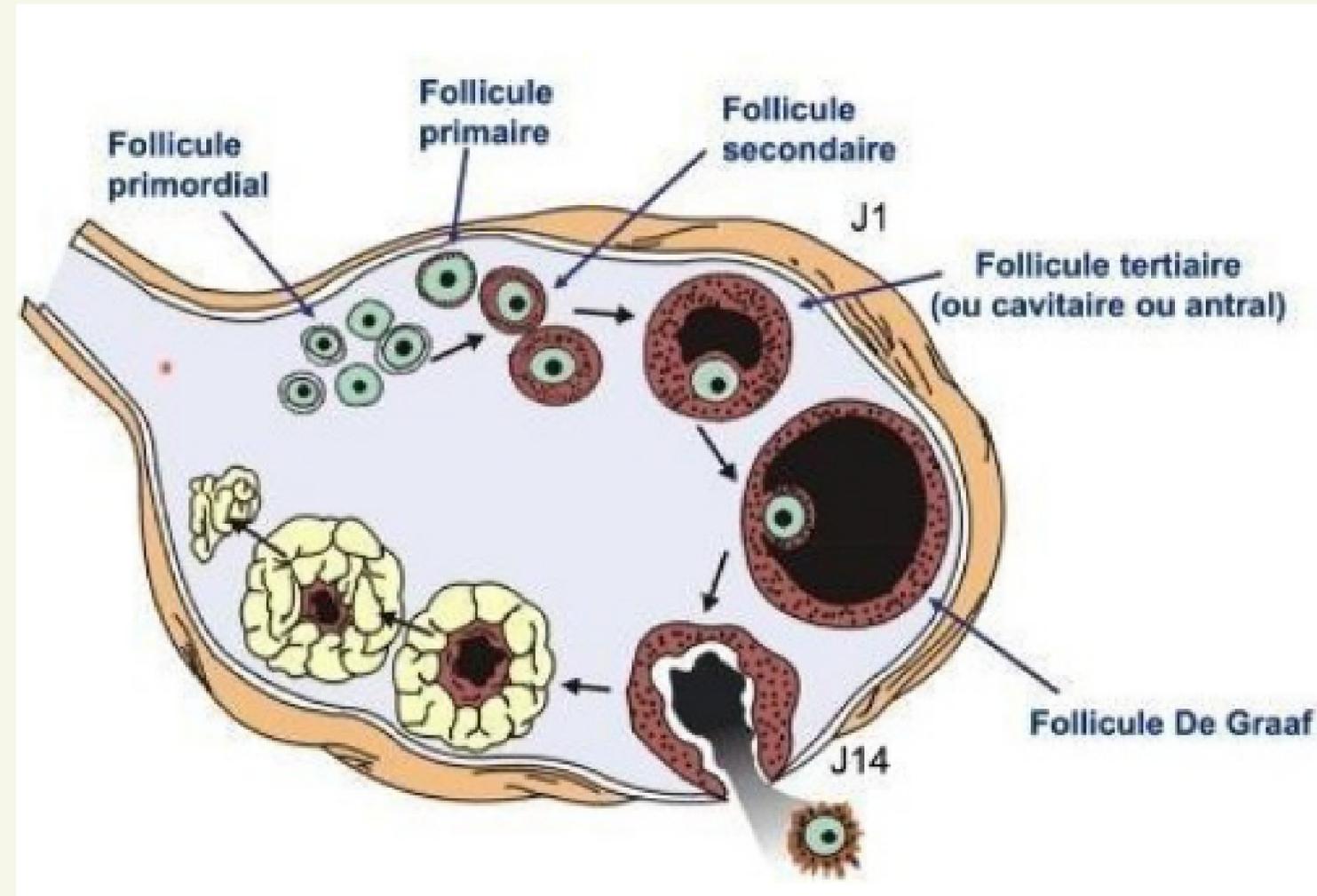
La fin de la méiose n'aura lieu qu'en cas de fécondation++

- A la fécondation, il y a achèvement de la méiose et l'ovocyte devient un zygote + expulsion du 2<sup>nd</sup> globule polaire (= *témoin d'une fécondation réussie*)



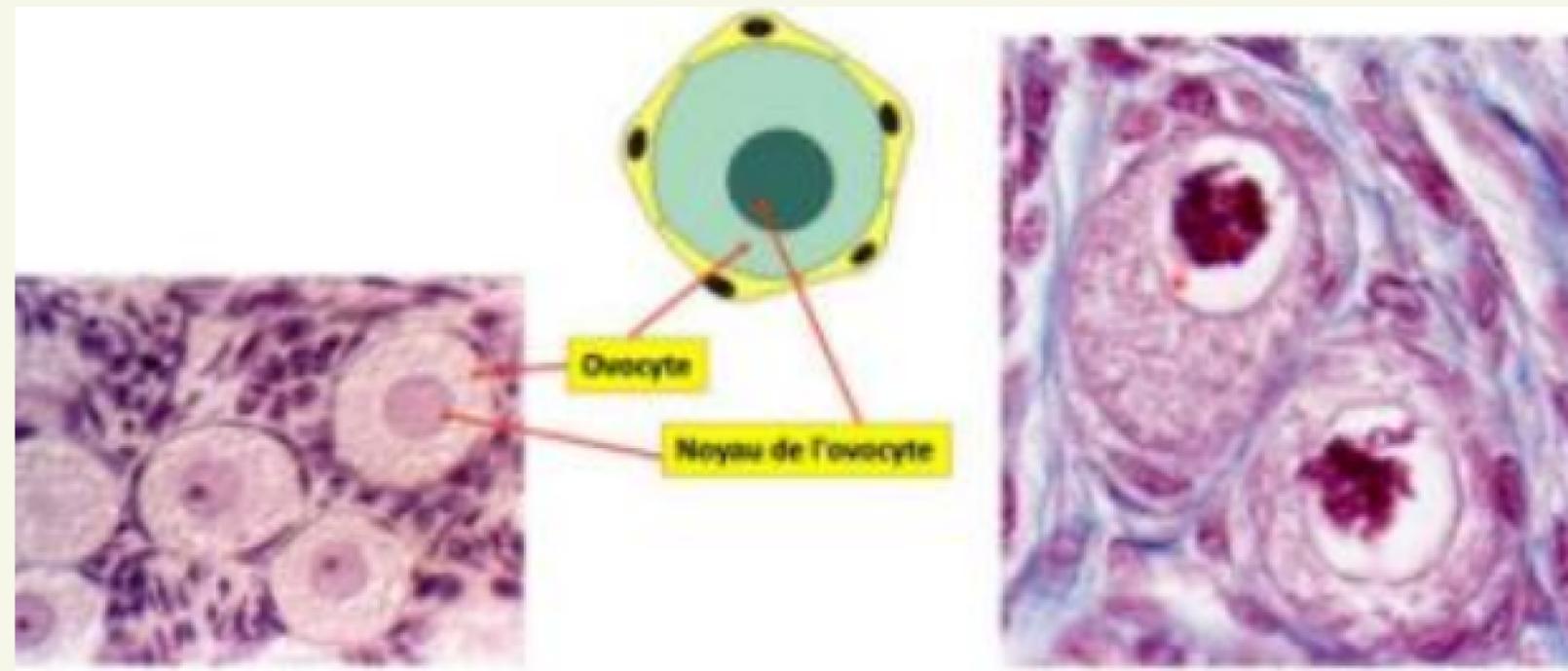
# IV. La Folliculogenèse

- Phénomène continu ++ (20ème semaine -> ménopause)
- Méiose bloquée pdt l'enfance, à la puberté recrutement folliculaire pour la reprendre



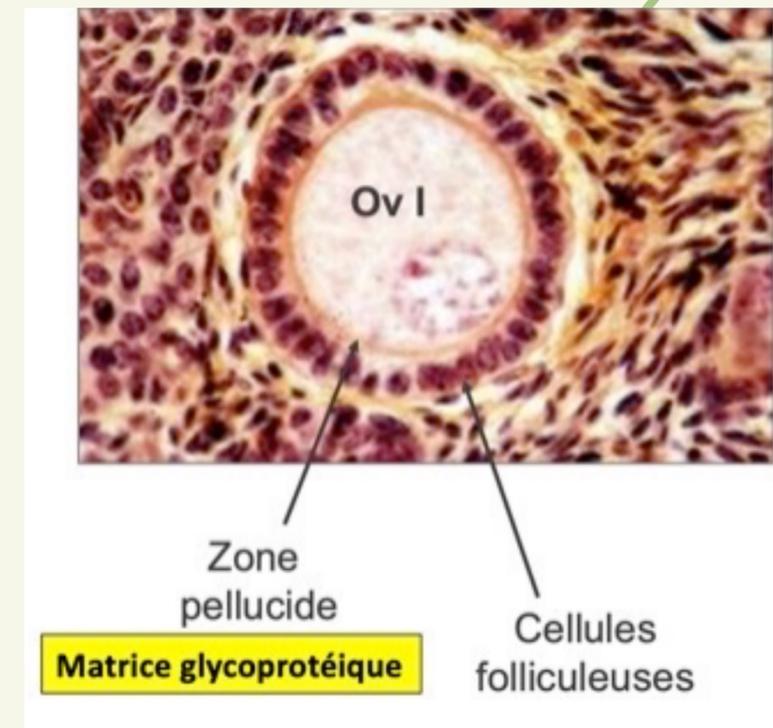
# Follicules primordiaux

- Au début de la **puberté** -> **450 000 follicules** (soit environ 200 000/ovaires)
- Ovocyte bien rond, les cellules folliculaires **aplaties** se trouvent autour
- -> 40  $\mu\text{m}$



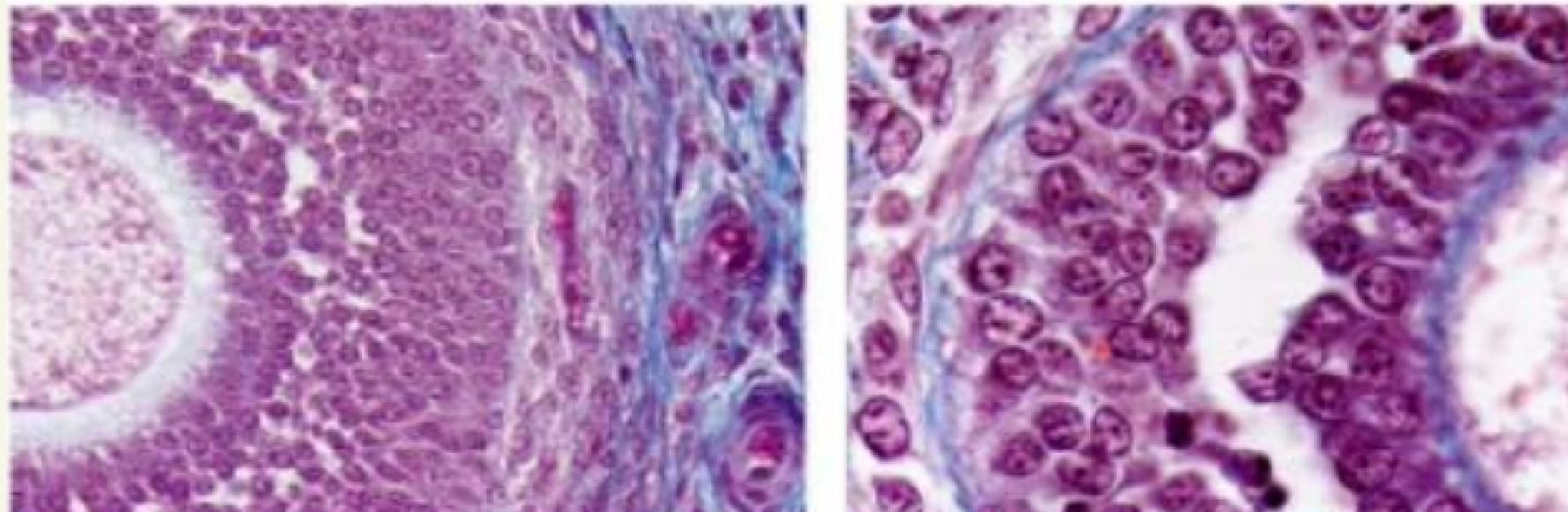
# Follicules primaires

- **10-12** follicules primordiaux/ovaire démarrent leur croissance (recrutés par les hormones hypophysaires)
- Cellules folliculaires plates -> **cubiques**
- **Membrane de Slavjanski** permet au follicule primaire de garder sa forme ronde
- Apparition de la **ZP** (=matrice de glycoprotéines sulfatées entre l'ovocyte et les cellules folliculaires).  
4 types de glycoprotéines dans cette ZP :
  - **ZP2** et **ZP3** donnent les filaments de la ZP
  - **ZP1** responsable de la cohésion des filaments de ZP2 et ZP3
  - **ZP4** dont on ne connaît pas le rôle exact



# Follicules secondaires

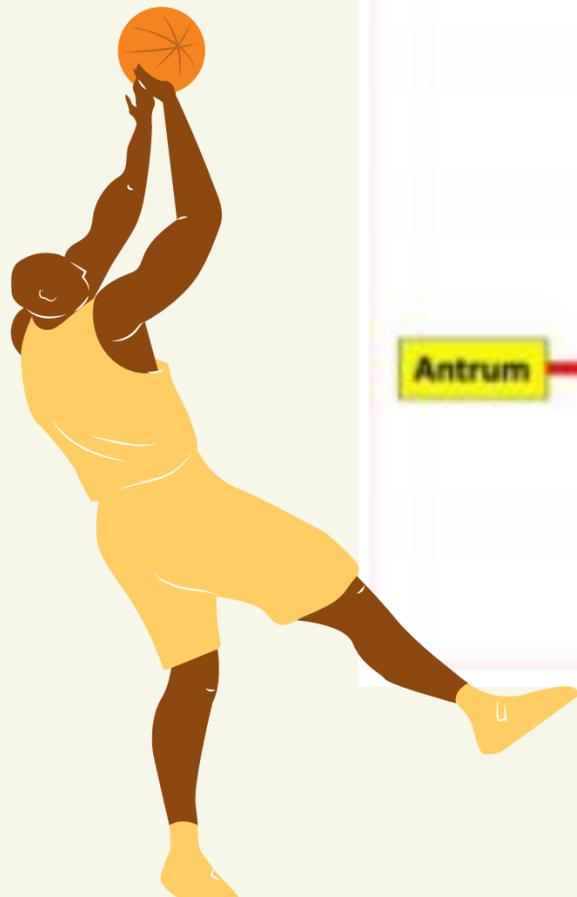
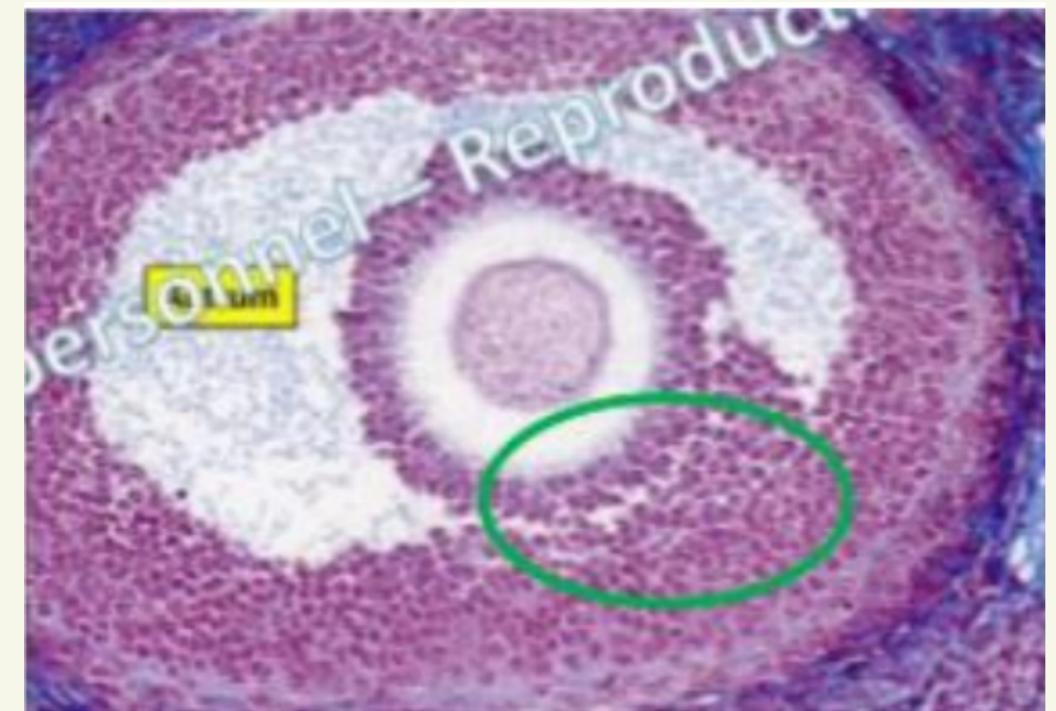
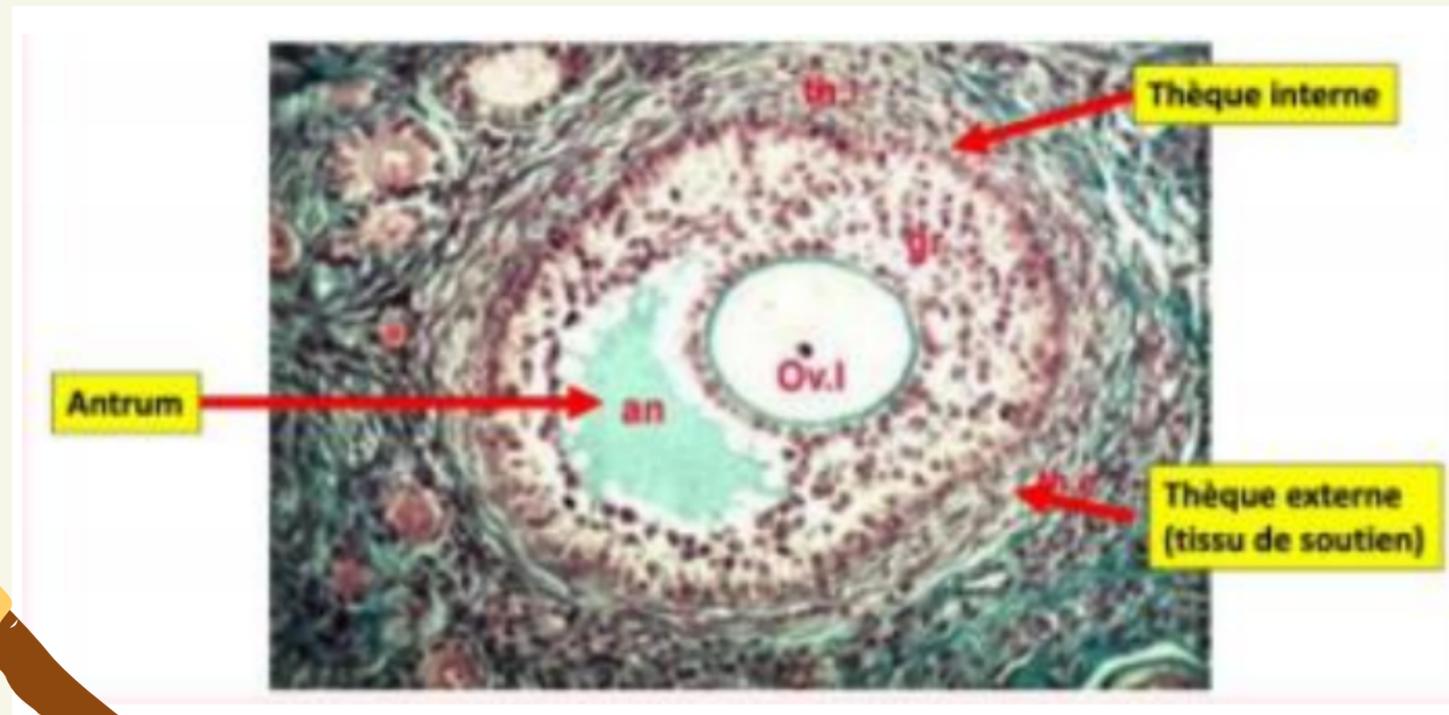
- L'ovocyte est entouré d'une multitude de cellules folliculaires dites de la Granulosa
- Cellules de la **Granulosa** -> très importantes, permettent la synthèse d'**œstrogènes**
- En dedans, les cellules de la **thèque** synthétiseront les **androgènes**



GRANULOSA

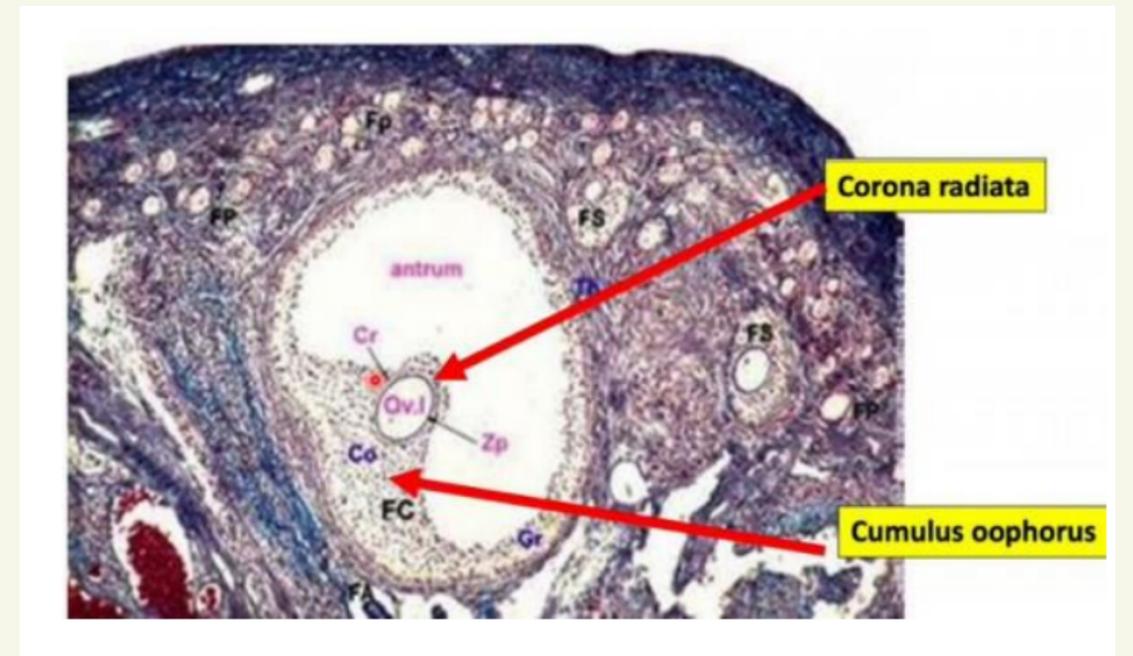
# Follicules tertiaires

- Le follicule continue de grossir
- Apparition d'une cavité appelée « antrum » contenant du liquide, qui va progressivement augmenter de taille



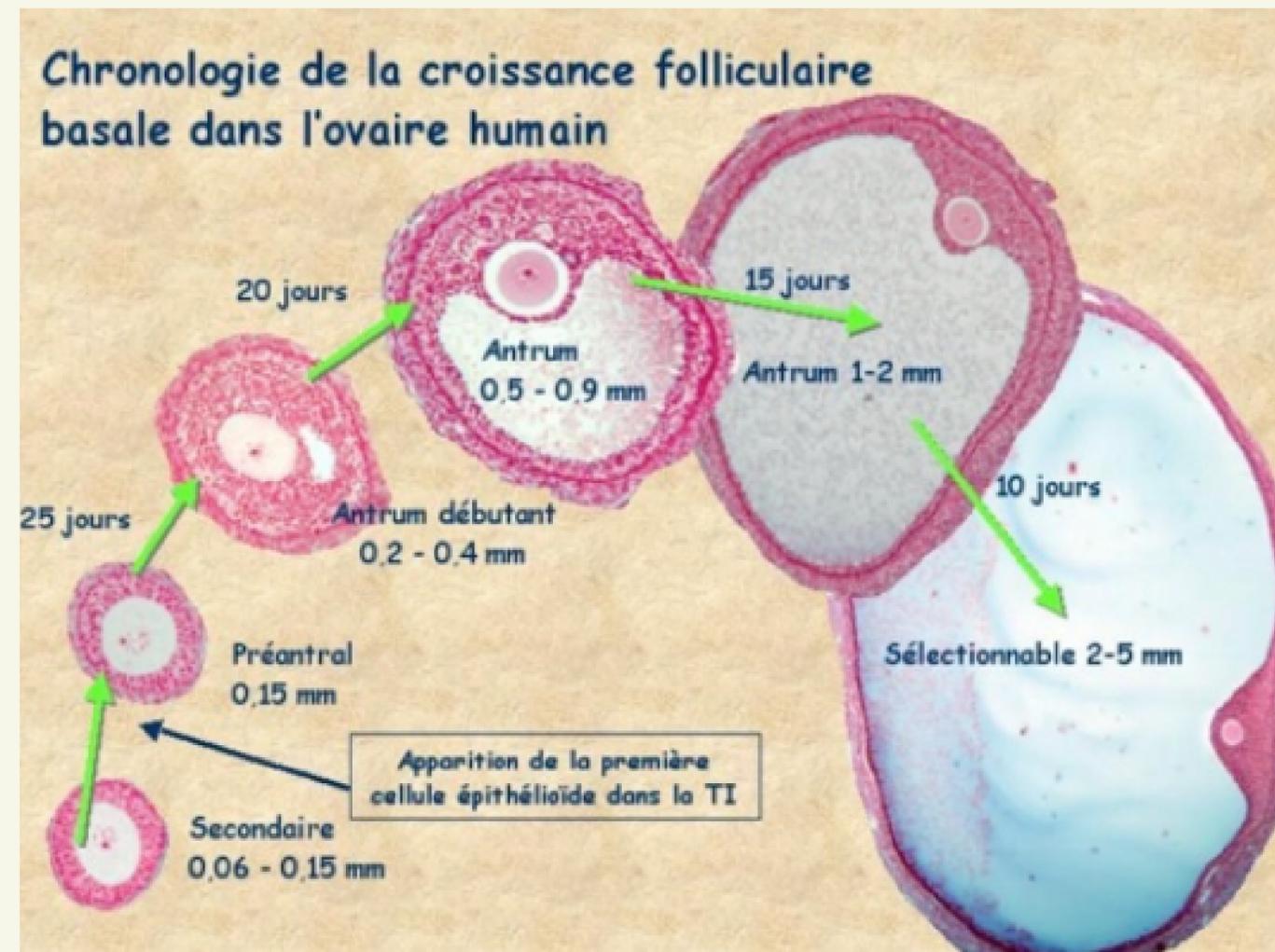
# Follicule pré-ovulatoire de De Graaf

- 1 seul follicule tertiaire va terminer sa croissance terminale
- À l'intérieur, l'ovocyte va se gorger de liquide au cours du cycle menstruel
- Les cellules de la granulosa sont plaquées en périphérie par la pression interne issue de l'antrum
- Le pied de l'assise de l'ovocyte dans la **Corona Radiata** (= couche de la granulosa entre la ZP et l'antrum) est appelé **cumulus oophorus**, il va se détacher au moment de l'ovulation
- -> 2 voire 3 cm de diamètre



En termes de cinétique, la folliculogenèse dure entre **80 à 85 jours** entre la reprise de croissance du follicule primaire et l'ovulation.

-> La durée de formation des gamètes est globalement la même pour les deux sexes.

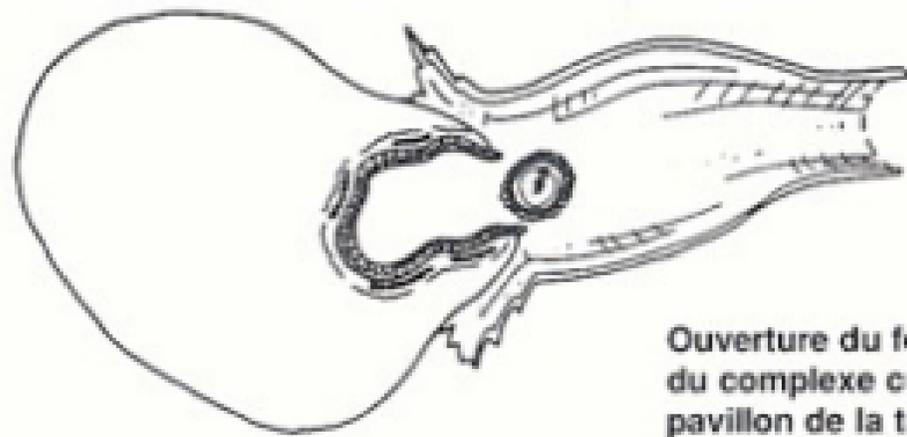


# V. Ovulation et corps jaune

- Pic de **LH hypophysaire** au 12ème-13ème jour du cycle > ovulation 36 à 48h plus tard
- À l'ovulation, reprise de la méiose + émission du 1er GP
- Début de la 2ème méiose > blocage en métaphase par le facteur OMI
- Division asymétrique de l'ovocyte I :
  - l'ovocyte conserve la quasi-totalité du cytoplasme
  - le GP emporte la majorité du matériel chromosomique avec très peu de cytoplasme

- Pic de LH active l'AMP cyclique qui permet la sécrétion de l'acide hyaluronique > **dissociation du cumulus oophorus**
- **Augmentation de la pression intra-folliculaire** : vaso-dilatation de la thèque, « ça éclate »
- L'activateur du plasminogène et les collagénases servent à rompre la membrane de Slavjanski > libération de l'ovocyte
- L'ovocyte est récupéré par le pavillon de la trompe par un phénomène de pression négative. Le **cumulus** servira à protéger le plus longtemps possible l'ovocyte au fil de sa progression dans la trompe



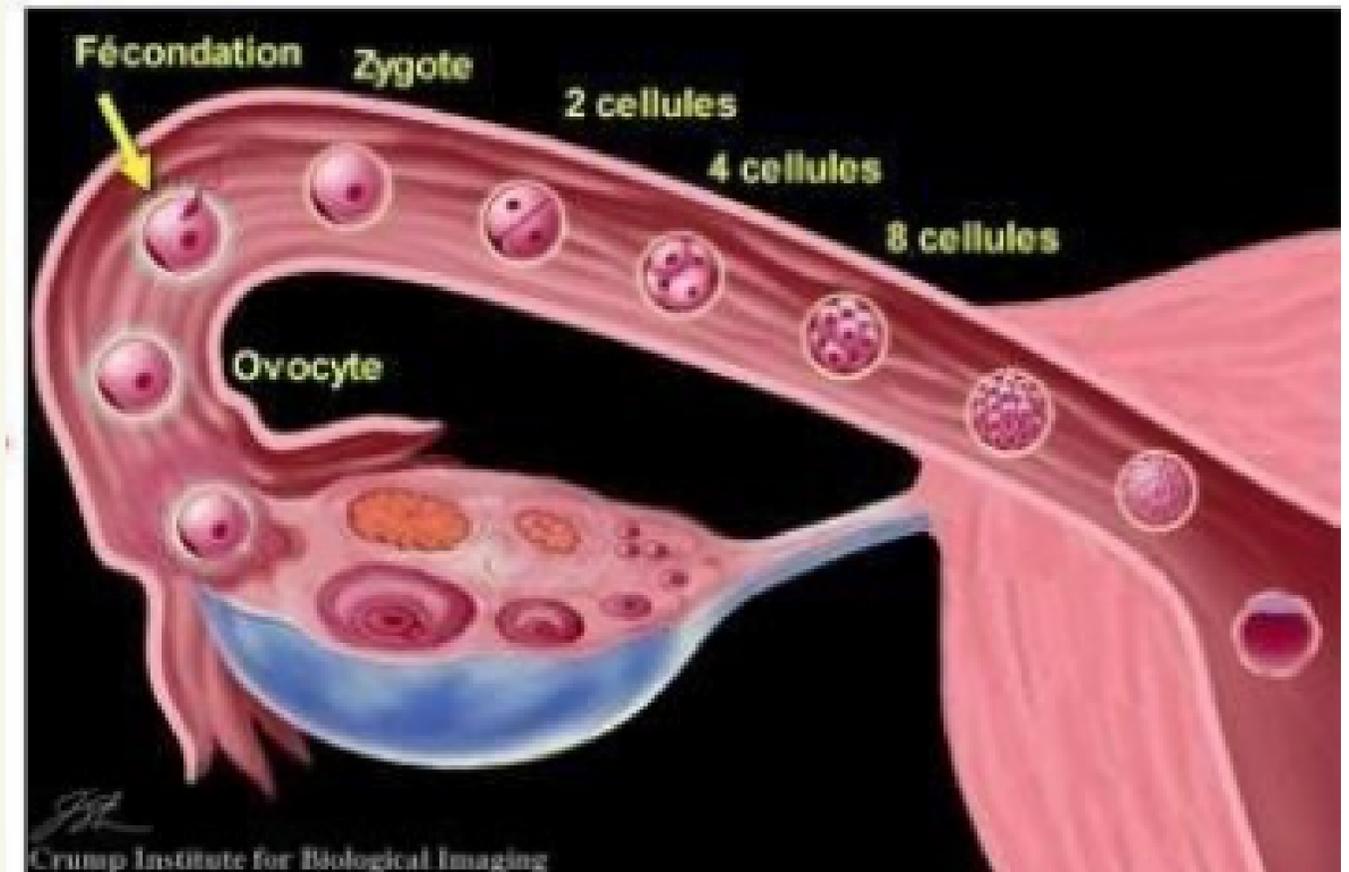


Ouverture du follicule et récupération du complexe cumulus-ovocyte par le pavillon de la trompe



Migration du gamète et transformation du follicule en corps jaune

### 3 à 4 jours pour atteindre l'utérus



La fécondation a lieu physiologiquement dans l'**ampoule tubaire**.

- Cellules restantes dans l'ovaire > corps jaune dégénéré
- On entre dans la **phase lutéale** du cycle ->

### Le cycle menstruel

1) Règles : 5-7j

2) Phase proliférative/folliculaire : sécrétion des oestrogènes

3) Ovulation : 14<sup>e</sup> jour

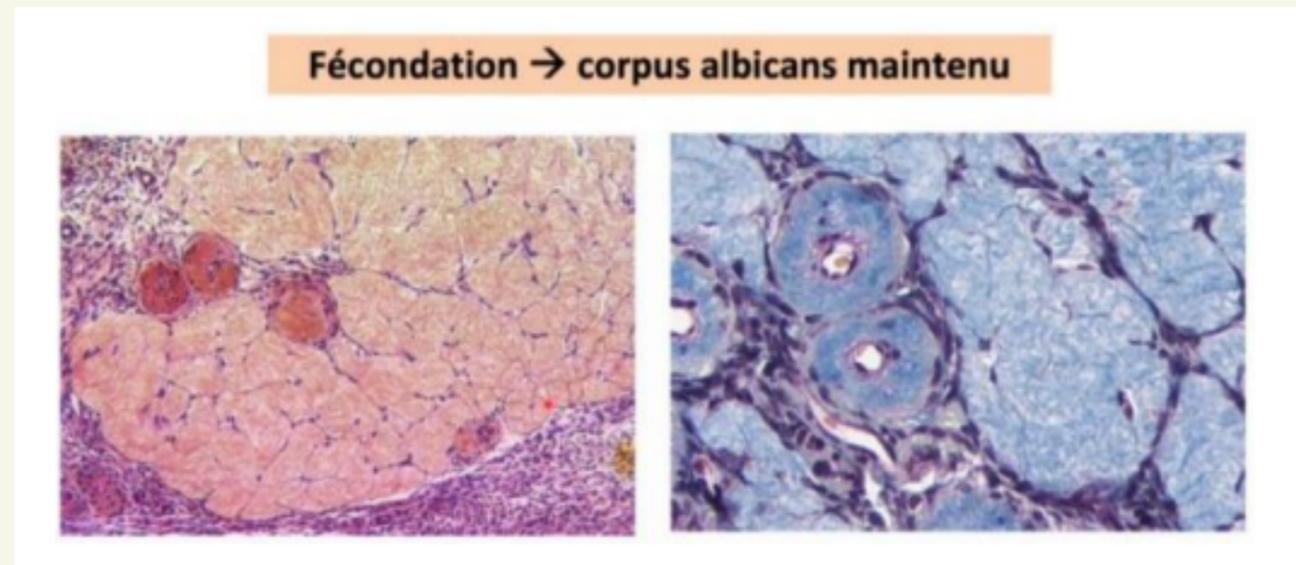
4) Phase sécrétrice/lutéale : sécrétion de progestérone

--> Durée totale d'environ 28 jours

- Les cellules de la thèque et de la Granulosa cicatrisent et régénèrent la membrane de l'ovaire
- Cette cica passe par une étape de **lutéinisation** : les cellules de la Granulosa subissent une invasion de capillaire depuis la thèque, ils vont changer d'aspect et sécréter la **progestérone (Pg)**
- Le corps jaune dégénéré (=cicatriciel) persistera **14 jours+++**, durée fixe et génétiquement déterminée

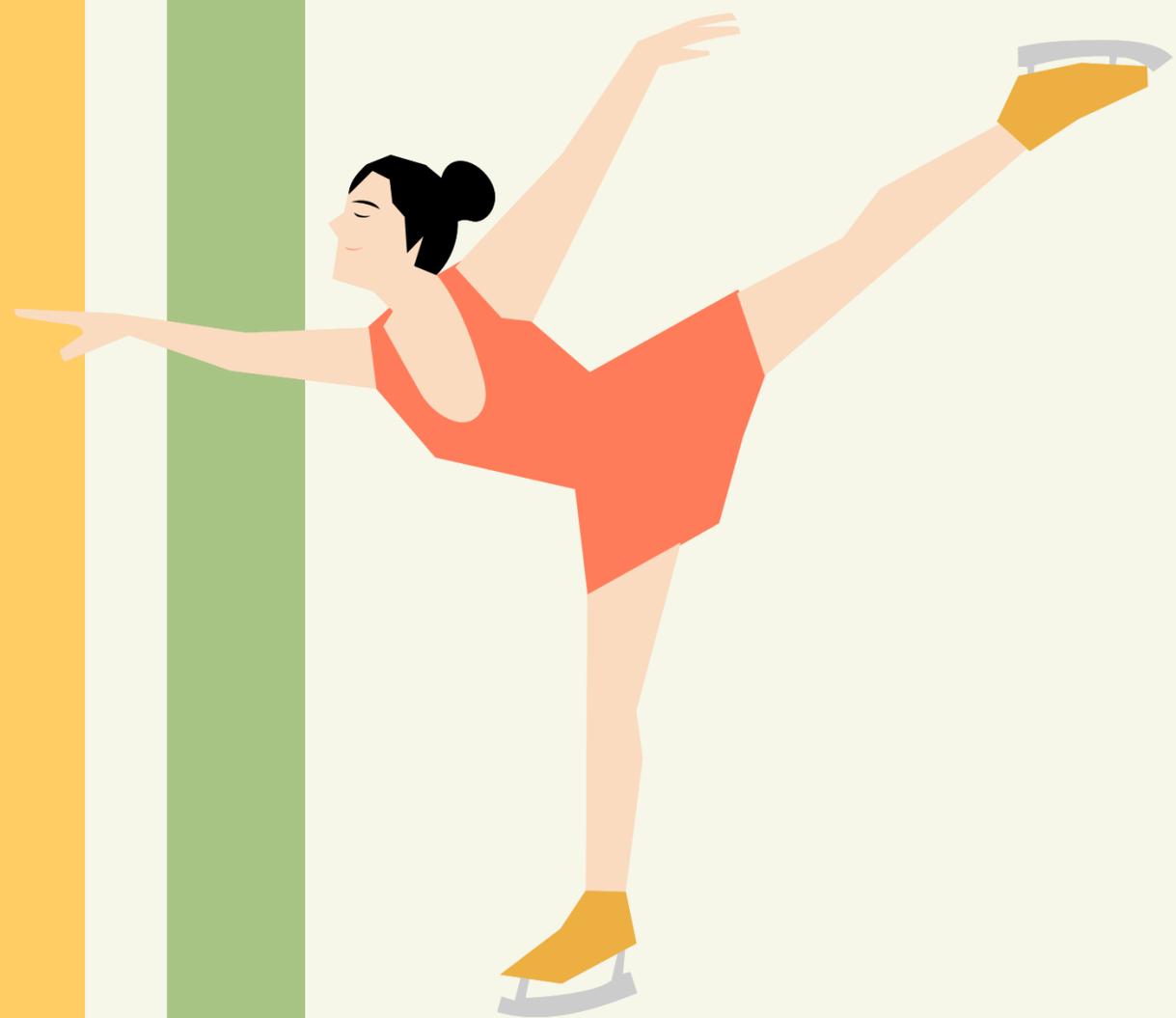
Il y a deux possibilités d'évolution de ce corps jaune :

S'il y a fécondation : le corps jaune devient corps blanc (= **corpus albicans**), il va garder la grosseur évolutive jusqu'à ce que le placenta soit totalement fonctionnel



S'il n'y a pas fécondation : le corps jaune est détruit par atrophie (apoptose)

QCMs < 3





## QCM 1 -

**A propos de l'Appareil Génital Féminin, indiquez la/les propositions exactes :**

- A) L'utérus est une cavité virtuelle
- B) On retrouve le hile vasculaire dans le cortex de l'ovaire
- C) Les ovaires sont recouverts de péritoine
- D) La fonction exocrine concerne la production de gamètes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 1 -

AD

A) Vrai

B) Faux : il est dans la médullaire

C) Faux : NON recouverts de péritoine

D) Vrai

E) Faux





## QCM 2 -

**A propos de l'Appareil Génital Féminin, indiquez la/les propositions exactes :**

- A) Le vagin et les OGE permettent l'accouplement
- B) L'endocol est une extension de l'épithélium vaginal
- C) L'ovogenèse est continue
- D) Il y a constitution d'un pool souche chez la femme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## QCM 2 -

A

A) Vrai

B) Faux : c'est l'exocol

C) Faux : ovogenèse -> discontinue

D) Faux : pas de pool souche+++

E) Faux





### QCM 3 -

**A propos de l'Appareil Génital Féminin, indiquez la/les propositions exactes :**

- A) La quantité d'ovocytes diminue au cours de la vie
- B) Plusieurs follicules vont atteindre le stade de De Graaf
- C) L'AGF est situé entre la vessie et le rectum
- D) S'il n'y a pas de fécondation, le corps jaune sera détruit
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 -

**ACD**

A) Vrai

B) Faux : UN seul atteindra ce stade terminal

C) Vrai

D) Vrai

E) **Faux**



**FIN <3**