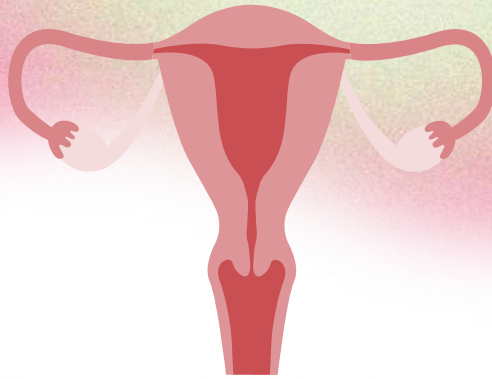


Appareil génital Féminin



I) Description anatomique de l'AGF

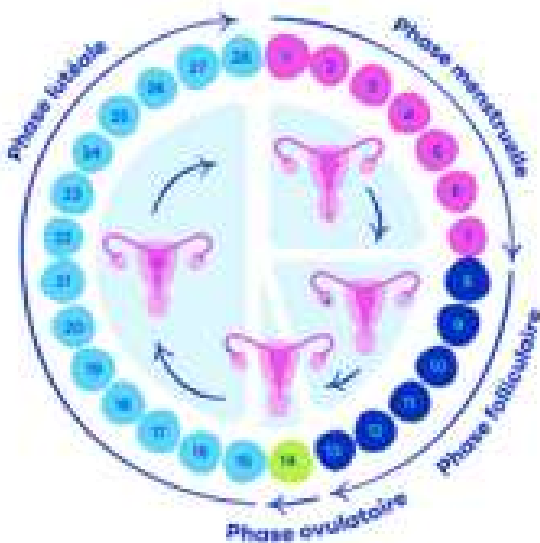
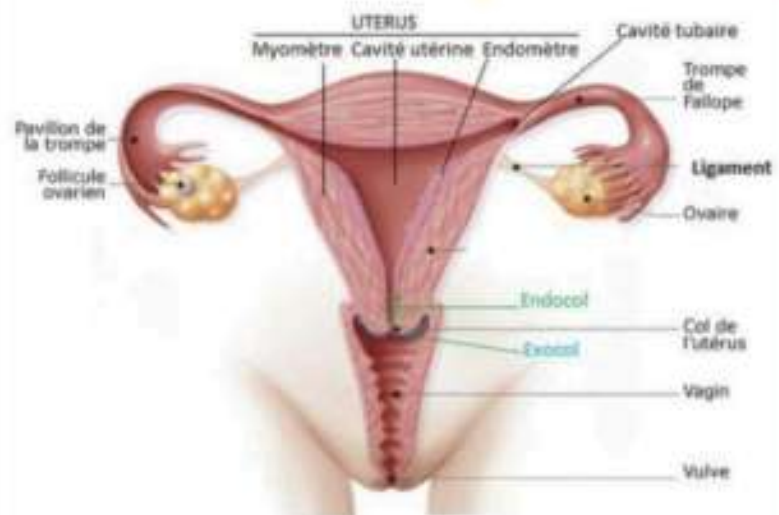
L'AGF est composé de 4 parties :

- **Les ovaires** = gonades = des **organes doubles** qui ont la particularité d'être totalement **intra-péritonéaux "vrais"** : cad à l'intérieur de la cavité péritonéale sans en être recouvert ++
Les ovaires assument deux fonction indissociables :

. La fonction **ENDOCRINE** = la production et sécrétion d'**hormones** comme l'**oestrogène** et la **progestérone** ++

. La fonction **EXOCHRINE** = la formation de **gamètes** : les **ovocytes** ++

(si une de ces deux fonctions s'arrête → l'autre aussi ! comme lors de la **ménopause**)
(pour les hommes ces deux fonctions sont assurées par des cellules différentes)



- **Les trompes de Fallope** = système de **canaux pairs** = qui s'abouchent à l'utérus et assure le transport de l'oeuf dans son voyage pour rejoindre la cavité utérine.
- **L'utérus** = **cavité unique et totalement virtuelle** (qui n'est pas réelle mais que l'on peut créer), composée de plusieurs couches comme le myomètre (couche musculaire) et l'endomètre = L'utérus est le **siège du développement embryonnaire** grâce à sa muqueuse → **l'endomètre** +++

L'endomètre suit une **maturation cyclique liée aux hormones** = **le cycle menstruel** (#lesrègles).

Il va permettre la **capacitation** (maturation) des **spermatozoïdes** et va aussi faire office de **verrou naturel semi-contraceptif** au niveau du col grâce à la **glaiare cervicale** .

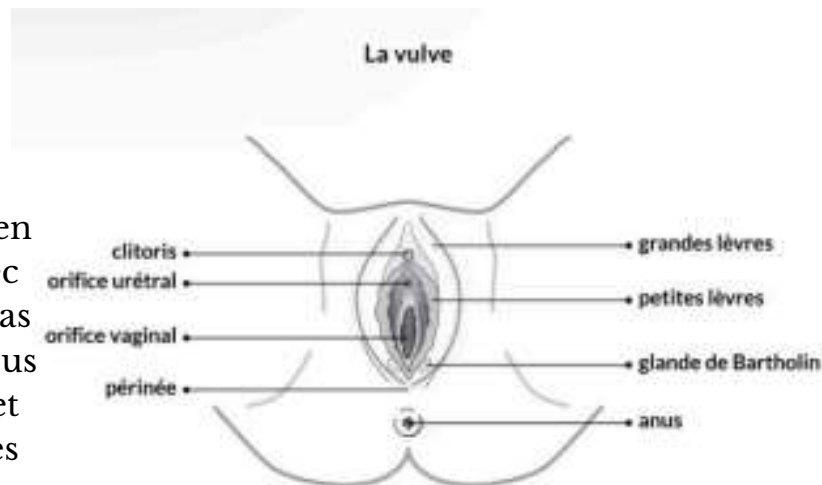
- **Le vagin est les organes génitaux externes (OGE)** = vagin, clitoris, lèvres = permet l'accouplement grâce à un système de lubrification :

. **Les Glandes de Skene** (= **glandes para-urétrales**), à coté de l'abouchement du méat urinaire, peuvent être à l'origine de **l'éjaculation féminine** au moment de l'orgasme (assimilées aux glandes de Cowper chez les hommes)

. **Les Glandes de Bartholin** (= **glandes vestibulaires majeures**) = au niveau de la fourchette vaginale

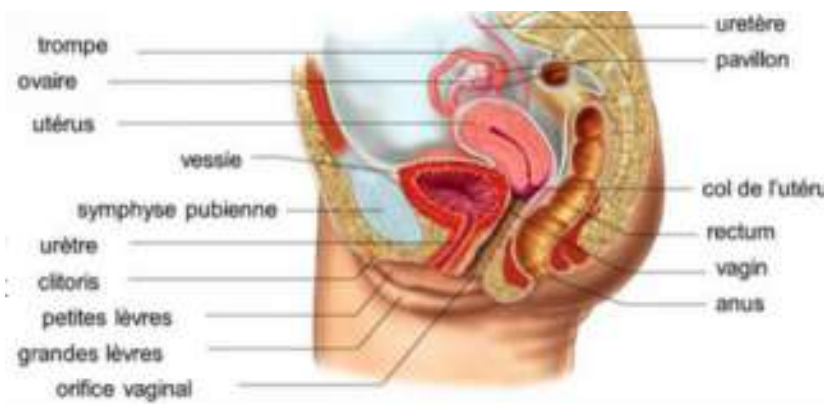
D'un point de vue extérieur (lors d'un examen gynécologique) on retrouve :

l'anatomie de la vulve avec le clitoris en haut, le méat urinaire en dessous avec autour les glande de Skene , plus en bas au niveau de la fourchette vaginale nous retrouvons les glandes de Bartholin et l'orifice vaginal. Nous voyons aussi les petites et les grandes lèvres .



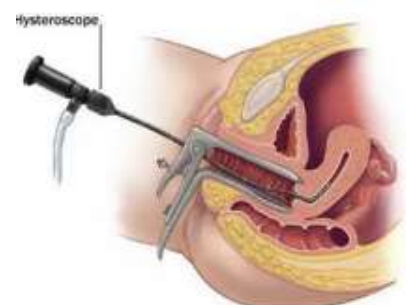
Sur une coupe anatomique sagittale, le tractus génital féminin se trouve entre la vessie, en avant, et le rectum, en arrière . **L'utérus est antéversé et antéfléchi ++** (retenez **antéversé absolument**) même si parfois on a des utérus qui sont rétroversés et qui vont vers l'arrière.

Les trompes elles sont dirigés vers le haut et en arrière, elles se poursuivent par les ovaires via la **fimbria** (partie terminale de la trompe)



Aparté = Les différents examens gynécologiques

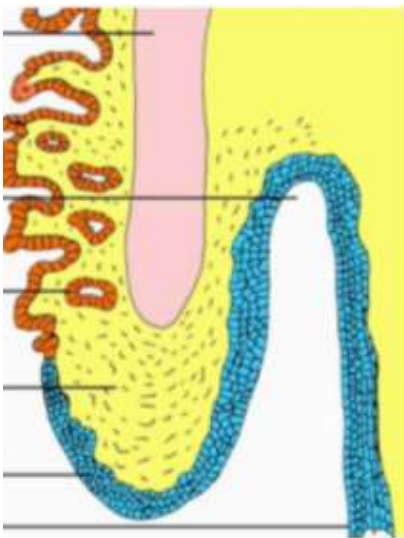
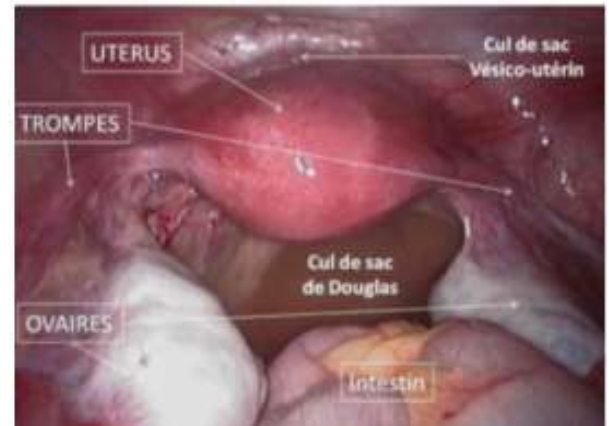
Hystérocopie = caméra à l'intérieur du col, on observe le fond de l'utérus



Hystérogaphie = examen radiologique qui permet de savoir si les trompes sont perméables (contexte d'**infertilité**). Il s'agit d'une injection de produit de contraste dans la cavité utérine (via le col utérin). Cet examen est très douloureux, si il est fait au mauvais moment et sans couverture antibiotique, il peut y avoir des séquelles infectieuses.++



Coelioscopie = intervention soit digestive, soit gynécologique. On insère des trocarts dans le ventre, on gonfle l'air pour tout observer. Sur la photo on peut voir le sommet de l'utérus, les trompes, les ovaires qui sont attachés via une structure ligamentaire à l'utérus pour pas qu'ils ne soient libres dans le péritoine. Le liquide correspond au cul de sac de Douglas.



Examen gynécologique du col : Pour cet examen on utilise un spéculum afin d'écarter les parois du vagin. Lors de celui-ci, deux couleurs différentes correspondent aux deux parties du col utérin :

L'EXOCOL (en bleu sur le schéma) = recouvert d'un épithélium pavimenteux stratifié (qui correspond à une extension de l'épithélium vaginal++)

L'ENDOCOL (en rouge) = recouvert d'un épithélium cylindrique de type simple où va être secrété la glaire cervicale.

La zone de jonction entre les deux types d'épithélium est là où il y a un **gros risque de développement de cancer du col lié à un papilloma virus +++** (dû aux différentes structures histologiques de cette zone) (comme dirait ma vieille : "d'où l'importance des dépistages réguliers")

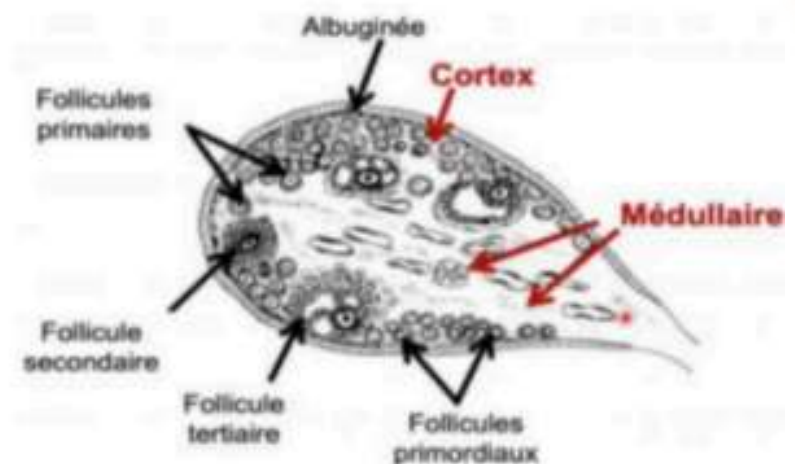
II) Structure anatomique et histologique de l'ovaire

De l'extérieur vers l'intérieur :

- **L'albuginée** = enveloppe conjonctive dense qui entoure l'ovaire.
- **Le Cortex** = en périphérie, lieu où nous retrouvons des **follicules** (=support de la **gamétogénèse**) (on va détailler leur croissance après).
- **La Médullaire** = au **stroma central**, où se trouvent **les vaisseaux sanguins artériels et veineux** (= le hile vasculaire). Le mésovarium va les apporter au sein d'un tissu conjonctif principalement de **soutien**++ (mésovarium = relie l'ovaire à l'utérus en l'occurrence au niveau de le médullaire, dans ce mésovarium passe le hile vasculaire).

Le follicule ovarien = une structure qui comprend la **cellule germinale** et les **cellules folliculaires endocrines** autour.++

Contrairement au sexe masculin , **il n'y a chez la femme qu'un UNIQUE support** qui est le **follicule ovarien+++**

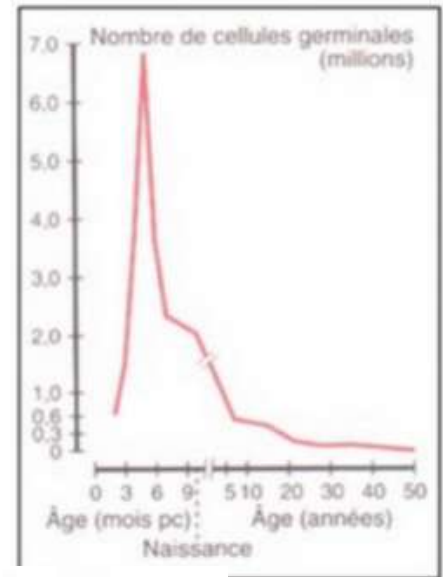


III) La méiose féminine

2 phénomènes se superposent : (*qu'on va correctement détailler après*)

- **L'Ovogénèse** = c'est la formation du gamète (**ovocyte**), c'est un **phénomène discontinu** qui correspond à la **méiose "pure"** → pq discontinu ? = le gamète est non abouti. L'ovogénèse débute à partir de la **12e semaine de vie embryonnaire** , il y a un démarrage de méiose **pour toutes les cellules germinales souches**, celles ci se bloquent en **prophase I** et ne reprend qu'au moment de la **puberté** jusqu'à la **ménopause**. Les ovogonies entrent toutes en méiose pendant la vie in utero : **il n'y a pas de pool souche** +++, ceci provoque à terme l'épuisement du capital folliculaire= la ménopause. **1 ovogonie donne 4 ovocytes** : le **rendement méiotique est de 4** (*alors que pour la spermatogénèse le rendement est de 16, chez la femme il n'y a pas d'amplification*)
- **La Folliculogénèse** = c'est la formation des cellules qui constituent l'environnement de l'ovocyte (**nutrition, protection**), c'est un **phénomène continu** , à partir de la **20e semaine jusqu'à la ménopause** , les cellules folliculaires non utilisées entre en apoptose (suicide)

On revient sur l'ovogénèse = À la différence du sexe masculin, la phase de multiplication concerne **TOUTES** les gonies → . Il existe donc **PAS DE POOL(=stock) de cellules souches de réserve**. Les conséquences en terme de nombre et de fonction :
Le pic foetal (7 millions d'ovogonies) à lieu au **deuxième trimestre de grossesse**, , à la **naissance** il ne reste qu' **1,5 millions d'ovocytes** (du fait de l'entrée en apoptose des ovogonies); In fine, nous considérons qu'**une jeune fille en début de puberté en a 1/2 million**, parmi lesquels **seulement 500 seront ovulés** dans la vie d'une femme ++



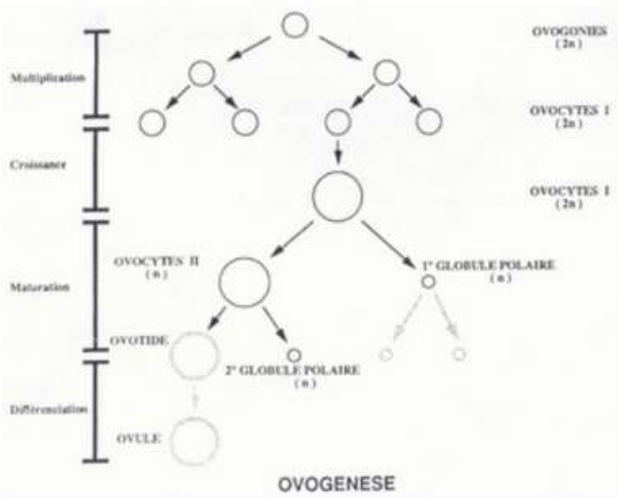
Evolution du stock d'ovocytes chez la femme:

Pic fœtal: 7 millions (*ovogonies*)
 Naissance: 1 million (*ovocytes*)
 Puberté : 400 000
 Ménopause <1000

Ovulatoires 450

Plus de **99%** des cellules germinales féminines subissent ce phénomène d'atréisie. Elle survient à **tous les stades de folliculogénèse**. +++

Atrésie = 99% à tous les stades
 (« destin naturel de la majorité des follicules »)



On n'a pas un pool souche mais **un pool de cellules FIXE et DETERMINÉ+++**. A la naissance, on aura donc un pool d'ovocytes primaires bloqués en prophase I de méiose, mais quand ce stock sera épuisé, on ne pourra pas avoir d'autres ovocytes. +++

IV) Ovogénèse (en détails)

C'est donc un phénomène **DISCONTINU** +++ qui à lieu en **première partie de grossesse**

Tout d'abord, les **ovogonies** vont se **multiplier** par des **mitoses successives** dans le **cortex** (=la corticale) de l'ovaire. À partir de la **12e semaine**, les ovogonies vont rentrer en **méiose**, qui se **bloquera** en **PROPHASE I** (au stade diplotène) par le facteur **OMI** (= *ovocyte meiotic inhibitor*) Ce blocage **persiste jusqu'à l'ovulation** (*post-pubertaire*). Les ovogonies prennent alors le nom **d'ovocyte I** +++

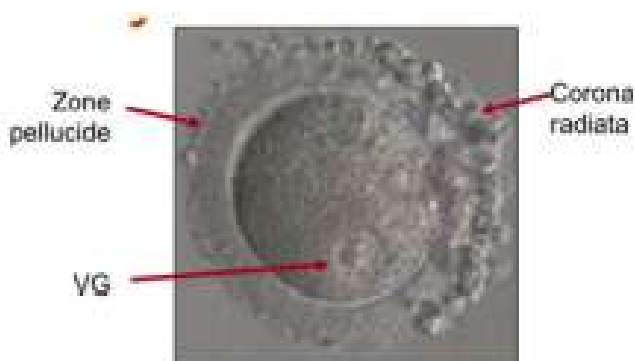
Le matériel génétique des ovocytes I est exposé aux agressions extérieures qui peuvent l'altérer, et le rend donc extrêmement **sujet à l'atrésie**.

ATTENTION RE = (*faut pas vous emmêler les pinceaux*), le terme "**Le Follicule**" = l'ovocyte + les cellules folliculaires autour (son environnement) (*rappel*)

<u>Maturation cytoplasmique</u> (surtout)	<u>Maturation nucléaire</u>
-Augmentation de volume progressivement pour atteindre un diamètre de 120µm	-Méiose (il va falloir finir la méiose)
-Développement de l'appareil de Golgi	-Facteurs de décondensation de la tête du spz = glutathion (il faut faire apparaître ces facteurs puisque l'ADN est totalement compacté dans la tête du spz)
-Synthèse de toutes les protéines de la ZP	-Récepteur à l'IP3 (il faut faire apparaître ce récepteur parce qu'il est essentiel au moment de la fécondation)
-Formation des granules corticaux (essentiels à la fécondation)	
-Accumulation de ribosome et d'ARN (l'ensemble des ARN vont être apportés par le gamète féminin, les spz ne vont apporter aucun ARN dans la 1 ^{ère} différenciation embryonnaire)	

	Ovaire	Ovocyte	Noyau
	Colonisation	Cellule germinale primordiale	
Vie fœtale	Multiplications goniales	Ovogonie	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> Entrée en méiose Leptotène Zygotène Pachytène Diplotène Blocage méiotique </div>
Naissance	Formation des follicules primordiaux	Ovocyte I	

Au niveau histologique : les ovogonies sont rondes et sur le cortex périphérique nous retrouvons une couches de cellules folliculaires qui sont plates ou arrondies en fonction de la progression de la maturation :



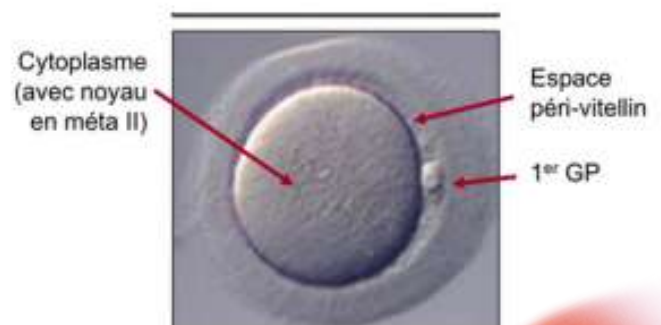
Ca c'est l'ovocyte I bloqué en prophase I :
qui va reprendre sa méiose à la puberté :

- zone pellucide épaisse
- corona radiata autour
- la VG (= vésicule germinale) qui correspond au noyau

Ovocyte II bloqué en métaphase II :

(bloqué à nouveau par OMI)

- cytoplasme plus gros
- premier globule polaire (GP) expulsé (puisque c'est la fin de la première division) (le GP contient du matériel génétique non utilisé; il ne contient quasiment pas de cytoplasme)++
- noyau haploïde
- **cette première division est asymétrique**
+++



La fin de cette méiose n'a lieu qu'en cas de fécondation !!+++++

Si oeuf fécondé, 2e division de méiose :

- deuxième GP expulsé (au passage il **témoigne de la fécondation réussie**)
- la tête du spz apporte le pronoyau mâle qui va rencontrer le pronoyau femelle

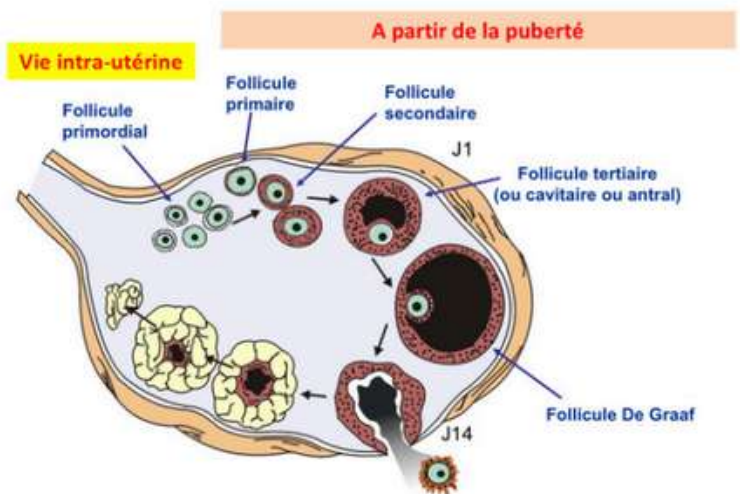


V) Folliculogénèse

Rappel = le terme **Le Follicule** = l'ovocyte + les cellules folliculaires autour

La folliculogénèse est un phénomène **CONTINU** de la puberté jusqu'à la ménopause. Les follicules primordiaux sont présents dès la vie in utero au cortex → à la puberté le développement folliculaire concerne les follicules primaires ++

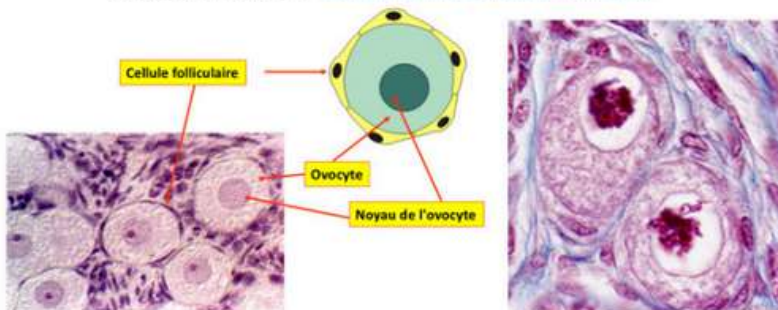
(c'est parti pour tous les stades) :



La folliculogénèse

Follicules primordiaux

Chaque ovaire contient ~ 200,000 follicules primordiaux (40 µm)

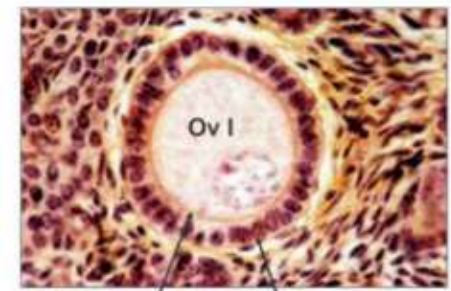


Les follicules primordiaux =

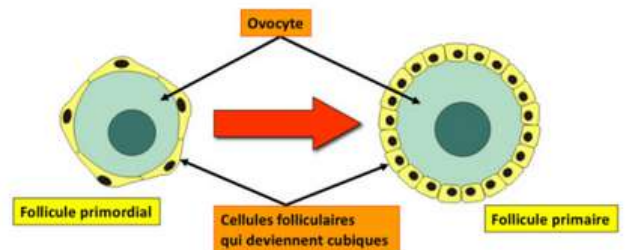
- au début de la puberté → 450 000 follicules (soit environ 200 000 par ovaires)
- ovocyte bien rond avec les cellules folliculaires aplaties autour
- 40 micromètres++

Les follicules primaires =

- **10-12 follicules primaires par ovaires** qui vont entamer leur croissance. ils sont **recrutés par les hormones hypophysaire**, À chaque cycles.
- Les cellules folliculaires deviennent **cubiques**
- Une **membrane dite de Slavjanski**, externe, dure, permet au follicule primaire de **garder sa forme ronde**
- **En dedans** , on trouve la future **zone pellucide (ZP)** qui **protégera l'ovule** lors de son trajet dans la **trompe/ ZP =matrice de glycoprotéines sulfatées** entre l'ovocyte et les **cellules folliculaires !**

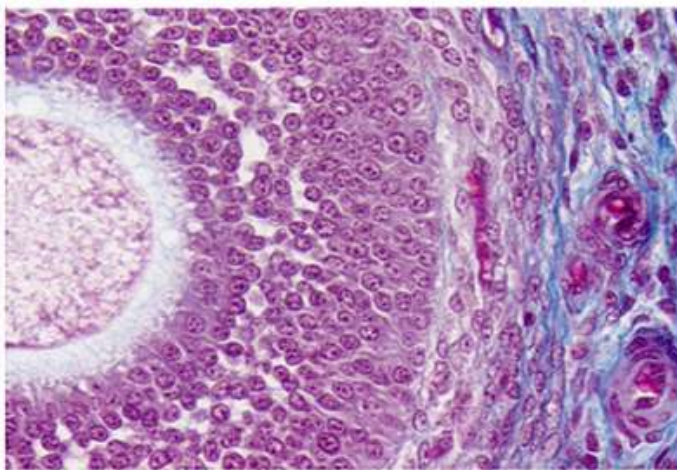


Zone pellucide
Matrice glycoprotéique
Cellules folliculeuses



il y a 4 types de glycoprotéines dans cette ZP :

- . **ZP1** est responsable de la **cohésion** de ces filaments
- . **ZP2 et ZP3** donnent les **filaments**
- . **ZP4** on ne sait pas le rôle exact



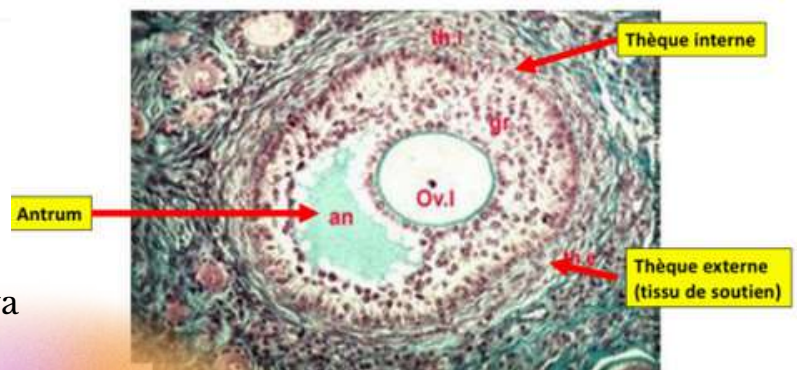
Granulosa

Les follicules secondaires =

- L'ovocyte est entouré d'une **multitude de cellules folliculaires** dites de la **Granulosa**, qui synthétisent **l'oestrogène +++**
- **En dedans**, les cellules de la **Thèque** synthétiseront **les androgènes +++**

les follicules tertiaires =

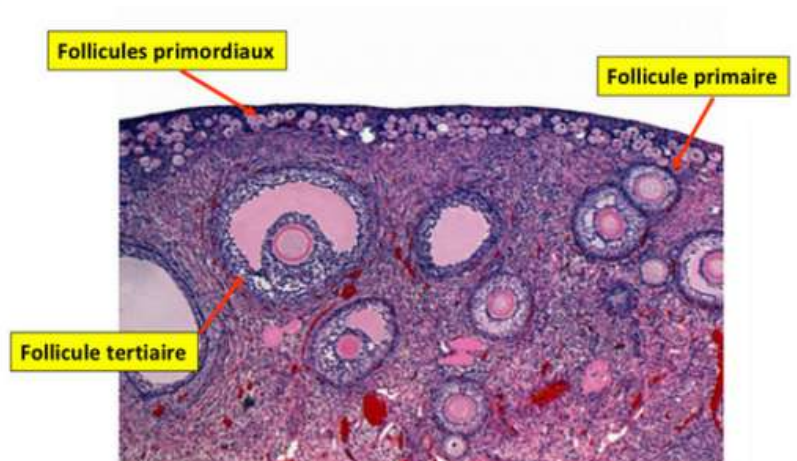
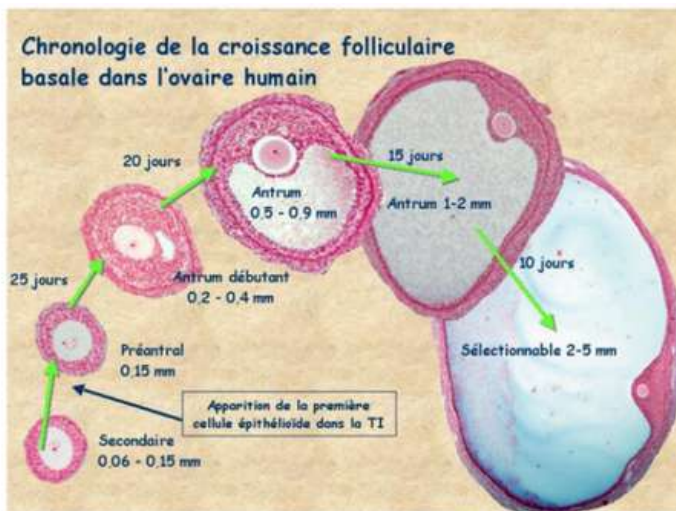
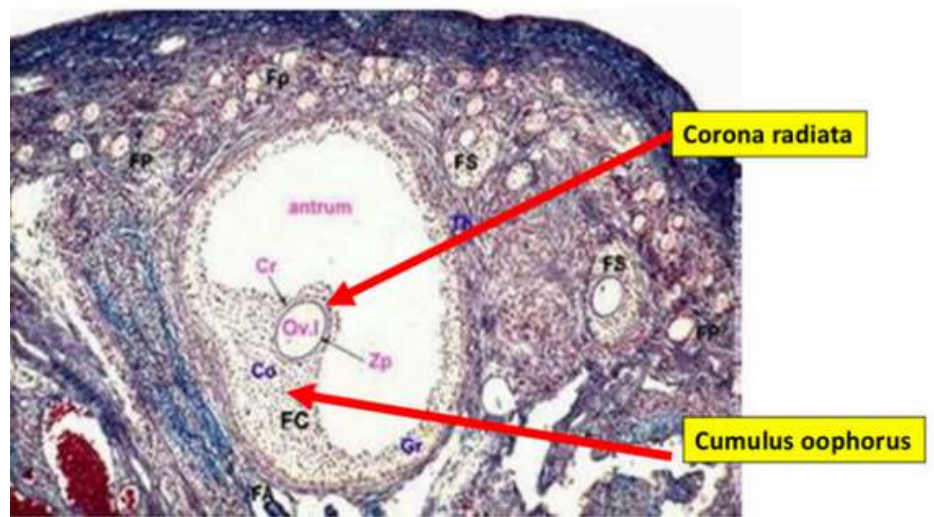
- la croissance continue
- Apparition d'une **cavité** appelée « **antrum** » contenant du **liquide**, qui va progressivement augmenter de taille.



Le follicule pré-ovulatoire de Graaf =

- **1 seul follicule tertiaire**, le plus gros, va terminer sa **croissance terminale** pour aller **jusqu'à l'ovulation+++++**
- l'ovocyte va se **gorger de liquide** (au cours du cycle menstruel) (*regardez sur l'image comme l'ovocyte est petit comparé à ce qui l'entoure*)
- 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 est appelé **cumulus oophorus** → **il va se détacher au moment de l'ovulation++**
- tout le reste restera adhérent à l'ovaire donnera le **corps jaune** (*on va le revoir*)
- là on est sur **2-3 cm de diamètre ++**

En termes de **cinétique**, la folliculogénèse dure entre **80 et 85 jours** → la durée de formation des gamètes est **globalement la même pour les deux sexes.+++**



VI) Ovulation et corps jaune

(on s'accroche)

Au 12ème-13ème jour du cycle menstruel, survient un **pic de LH hypophysaire** qui **déclenchera 36 à 48 heures plus tard l'ovulation++++**

À l'ovulation, la méiose reprend : la 1ère division s'achève par émission du 1e GP+++

La 2e méiose va alors commencer et sera interrompue en **métaphase 2** par le **facteur OMI (encore lui)+++**

La division est **asymétrique +++** : le cytoplasme est totalement conservé par l'ovocyte puisqu'il apporte **toutes les réserves nutritionnelles nécessaires** à la survie du futur embryon (*RE, Golgi, mitochs*), Le spermatozoïde, lui, n'apporte **que de l'ADN**. (C'est pour cette raison que dans les maladies mitochondriales, l'hérédité est portée quasi exclusivement par la mère !!!! *cf biomol*). Le GP ne contient **que du matériel chromosomique**

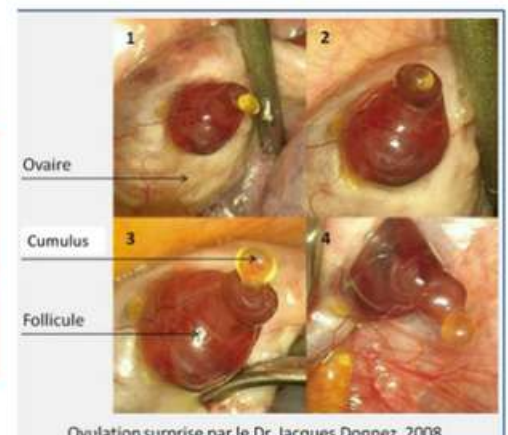
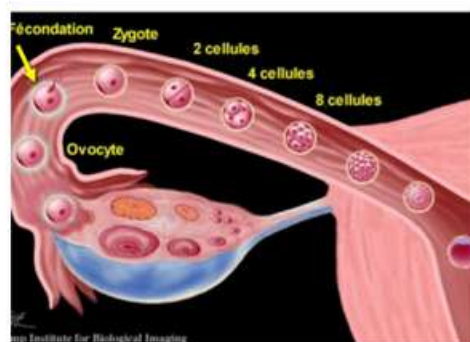
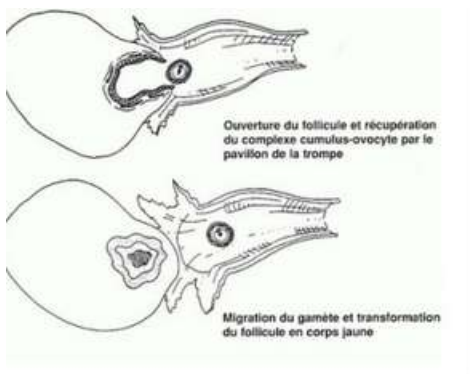
Comment l'ovocyte se retrouve dans l'espace péritonéal ? → grâce à **des mécanismes moléculaires** → **Le pic de LH active l'AMP cyclique** et permet de **sécréter l'acide hyaluronique** qui mènent à la **dissociation du cumulus oophorus**. (*vous vous rappelez cumulus oophorus = se détache pour l'expulsion etc.. j'espère vous suivez les chippies*)

Il y a également un **phénomène d'augmentation de pression intra-folliculaire**, la Thèque possède une grande vascularisation, il va y avoir une **vasodilatation de la Thèque** (se dilate, comprime les structures environnantes) et bim "ca éclate".

De +, **L'activateur du plasminogène** et les enzymes lytiques du collagène, **les collagénases**, servent à **rompre la membrane de Slavjanski et ainsi libérer l'ovocyte**.

L'ovocyte est récupéré par le pavillon de la trompe (qui se pose sur l'ovaire) → le **complexe cumulus oophorus-ovocyte** est aspiré par la trompe via un **phénomène de pression négative ++++** (Le cumulus servira à protéger le plus longtemps possible l'ovocyte au fil de sa progression dans la trompe). Puis l'ovo sera pénétré par le spz en cas de fécondation.++

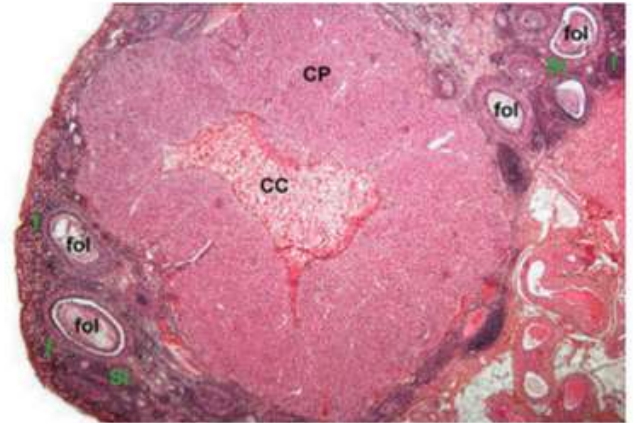
La fécondation a lieu physiologiquement dans le **tiers externe de l'ampoule tubaire ++** puis le zygote continue à avancer vers la cavité utérine en même temps que ses premières divisions embryonnaires (Patho = en cas de grossesse extra-utérine → la nidation se fait dans la trompe) ++



Les cellules restantes dans l'ovaire vont se transformer en suite en **corps jaune** dégénéré, c'est l'entrée en **phase lutéale** du cycle ! Les cellules de la Thèque et de la Granulosa cicatrisent et régénèrent la membrane de l'ovaire. Cette cicatrisation passe par une **étape de lutéinisation** → : les cellules de la Granulosa subissent une **invasion de capillaire** depuis la Thèque (*rappelez vous la Thèque possède une grande vascularisation*), ils vont changer d'aspect et sécréter la **progestérone**. ++++

Le corps jaune dégénéré (dit cicatriciel) persistera **14 jours, durée fixe et génétiquement déterminée (pas plus ni moins++)**

Invasion de capillaire depuis la thèque
→ transformation des cellules de la granulosa en **cellules lutéales**
CC: coagulum central
CP: coagulum périphérique



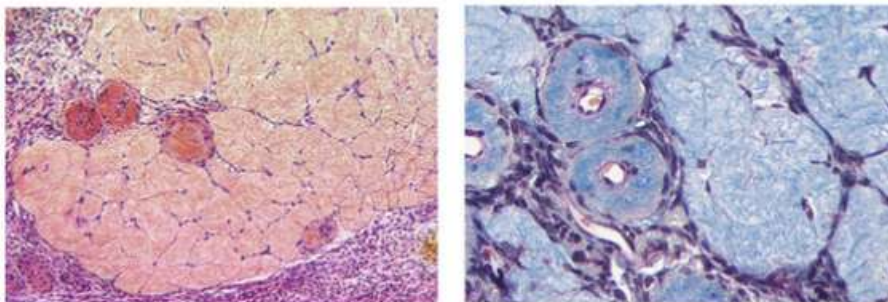
le terme lutéus (=jaune en latin)

La durée de la phase lutéale est donc fixe et génétiquement programmée +++ (si ça varie, c'est au dépend de la phase folliculaire)

Maintenant il y a 2 possibilités d'évolution :

- **Fécondation** = le corps jaune est maintenu puisque ses cellules vont permettre de favoriser la placentation et de garder la grossesse évolutive jusqu'à ce que le placenta soit totalement fonctionnel (fin T1), progressivement, les cellules vont s'allonger et blanchir → on l'appellera alors **corps blanc (=corpus albicans)**
- **Pas Fécondation** = le corps jaune est détruit par atresie

Fécondation → corpus albicans maintenu



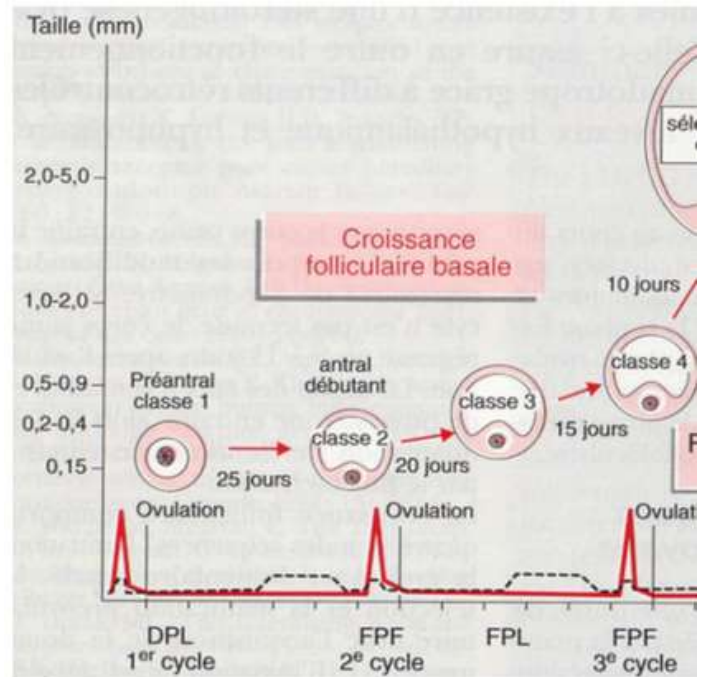
IV) Contrôle endocrinien de la folliculogénèse

La folliculogénèse est un processus long et régulé++, il y a donc différentes phases de développement

- **1ère étape : la croissance basale**
= le follicule croît sans action de stéroïdes → donc c'est une phase indépendante de la FSH (hormone de la stimulation folliculaire) et la LH (hormone lutéinisante) = 60 à 70 jours

donc un follicule (de Graaf) qui va ovuler a débuter sa croissance au moins 2 mois et demi avant son ovulation++

- **2ème étape : recrutement asynchrone de 10 à 20 follicules au total** (qui étaient donc déjà en cssce basale)
= c'est sous dépendance de FSH (le récepteur sur la Granulosa permet la croissance des follicules)



PUIS après quelques jours, la FSH n'est plus sécrétée = on appelle ça la "**fenêtre FSH**" = cela permettra de sélectionner UN follicule

- **3ème étape : la phase de dominance** (=croissance régulée)= c'est indépendant de la FSH

En début de cycle il y a un recrutement asynchrone d'une cohorte de 5 à 10 follicules par ovaire, qui commencent leurs croissances grâce à cette sécrétion de FSH. Seul le plus gros va pouvoir continuer sa croissance, on aura donc une ovulation unifolliculaire, à la différence d'autres espèces animales. Seul le follicule dominant présente des récepteurs à la LH qui lui permettront d'achever sa croissance.

Les récepteurs à la LH se trouvent sur la thèque interne.

La LH assure la **synthèse d'androgènes** qui seront ensuite transformés en œstrogènes dans la granulosa par l'aromatase. Ces androgènes sont importants en période péri-ovulatoire, ils autostimulent l'hypophyse et sont donc capables d'induire l'ovulation. L'aromatase se situe dans la granulosa et permet la conversion de la testostérone en œstrogènes.

– Endocrine:

- FSH: récepteur sur la granulosa → rôle dans la **sélection** et la **dominance**
- LH: récepteur sur la thèque interne → synthèse d'androgènes avec rôle péri-ovulatoire +++

La **sécrétion stéroïdienne chez la femme** suit une voie **delta4**

Au niveau hypothalamo-hypophysaire = **l'hypothalamus sécrète la GnRH** et **l'hypophyse la LH et la FSH**. La sécrétion des gonades féminines d'œstradiol et de progestérone **bloque le fonctionnement de l'hypophyse** pour éviter que le système ne s'engraine.

Il y a d'autres niveaux de régulation notamment avec les **communications jonctionnelles**, grâce aux **connexines**. Elles permettent de **synchroniser la croissance de l'ovocyte et la synthèse d'hormones** par la granulosa

Œstrogène (E2 ++)	> développement CSS > développement de l'endomètre au cours du cycle > Rétrocontrôle + sécrétion LH (ovulation)
Progéstérone (corps jaune)	> Maintien + dvp de l'endomètre après l'ovulation > Trophicité de la glande mammaire > Rôle utérorelaxant
Androgènes	> Croissance folliculaire > Apparition du récepteur LH (ovulation +++)
AMH	> Répression des follicules primordiaux pour éviter une atésie généralisé

Les oestrogènes exercent en permanence un rétrocontrôle négatif (RCN) sur le système hypophysaire **SAUF au moment de l'ovulation** où il est **positif** afin d'induire le **pic de LH**. **L'œstradiol** devient **stimulateur de l'hypothalamus**.

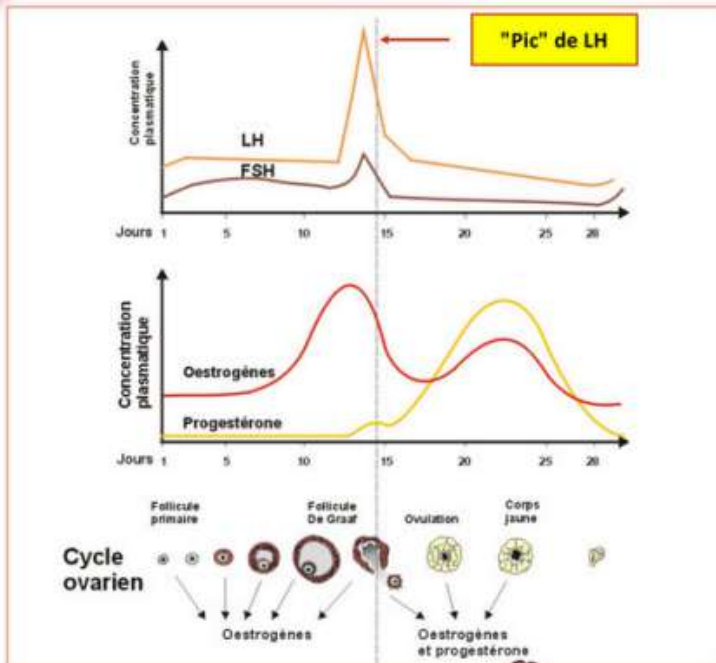
En pratique, **les hormones hypothalamo-hypophysaires (FSH et LH)**, sont **sous contrôle de la sécrétion pulsatile de GnRH** (=LHRH=gonadolibérine=gonadoréline).

Il s'agit d'un tout petit peptide de 10AA, qui a une demi-vie très courte (16min max), il envoie un **signal pulsatile électrique à l'hypothalamus**.

Le changement en fréquence de pulsativité et en amplitude de GnRH permet la régulation ++++++

• **Sécrétion pulsatile variable en fréquence et en amplitude au cours du cycle :**

- début de phase folliculaire : 1 à 2 pulses par heure
- fréquence augmentée en fin de phase folliculaire et en période pré-ovulatoire
- ralentissement en phase lutéale (par action de la Pg): 1 pulse/4h



Après l'ovulation, la **Progestérone (Pg)** **inhibe la GnRH**, il n'y aura pas de nouvelle ovulation dans le même cycle = **La Pg est donc le plus puissant inhibiteur du GnRH++**

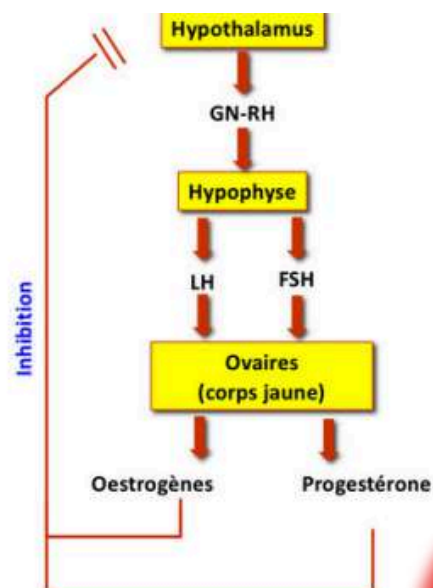
Par exemple, dans les pilules contraceptives, la molécule contraceptive est la Pg, mais on ajoute des oestrogènes pour éviter d'avoir une carence oestrogénique qui pourrait engendrer des signes désagréables (*qualité de la peau, sécheresse etc...*). De plus, Dans le cas de l'implant, la Pg est délivrée en continu mais dans de moindres proportions.

C'est en phase lutéale que la Pg exerce le plus son action inhibitrice sur l'hypothalamus.

Phase lutéale (J15 à J28)

Hormones sécrétées par le corps jaune:

- Poursuite de la prolifération de l'endomètre utérin → **transformation glandulaire**
- **Sécrétion de l'endomètre** (liquide riche en glycogène)
- **Inhibition de la sécrétion de GnRH** (pour empêcher une nouvelle ovulation et un recrutement folliculaire sur une période inadéquate)

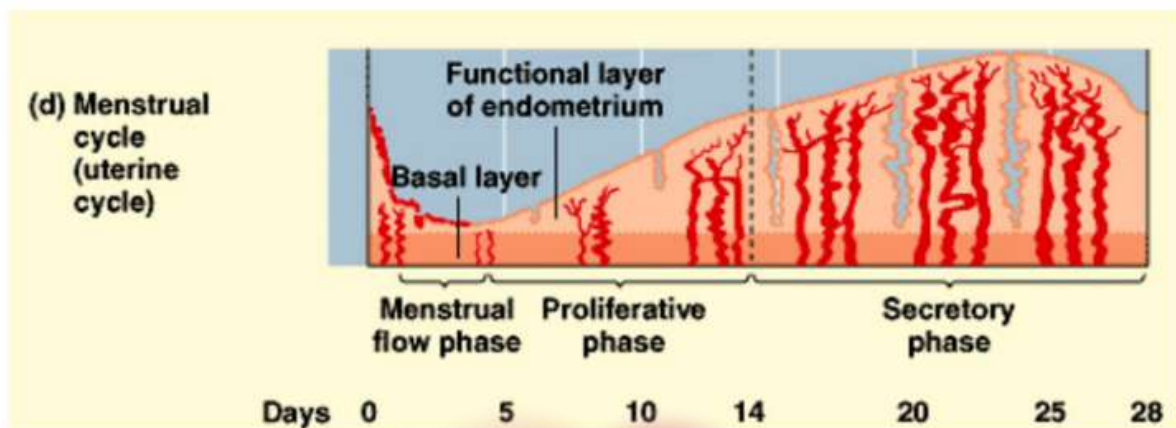


De la même façon que pour l'ovaire, on distingue **2 phases** dans le cycle endométrial :

la **première** est une **prolifération de l'endomètre** à la suite de la desquamation des règles, la **seconde** est une **phase sécrétoire**

L'endomètre sécrète des glycoprotéines et augmente la taille des cryptes de manière à être prêt pour l'accueil de futur embryon. **En absence de fécondation, l'endomètre desquame jusqu'à la couche basale** et revient à son état initial avant l'action des œstrogènes. Le sang des menstruations vient de l'endomètre et des artères spiralées mises à nu.

(desquamations = règles)



CONCLUSION

- Tous ces phénomènes sont **mensuels**
- Du fait d'un **recrutement massif des follicules à chaque cycle**, le **nombre de follicules de réserve décroît très rapidement** au cours de la vie des femmes.
- Il y a un **pic de cassure vers 35-40 ans**, réduisant les chances de grossesse.

Particularités des gamètes

	Sexe masculin	Sexe féminin
Gamète	<p>Très différencié</p> <p>Mobile</p> <p>Pauvre en cytoplasme</p> <p>Cellule isolée</p> <p>Maturation nucléaire complète</p>	<p>Non différencié</p> <p>Immobilisé</p> <p>Riche en cytoplasme (ARN)</p> <p>Cellule entourée d'enveloppes</p> <p>Maturation nucléaire incomplète</p>
Cinétique	<p>Durée brève</p> <p>1 spermatocyte I = 4 gamètes</p> <p>Pool de gonies souches</p> <p>Nombre de gamètes très élevé</p> <p>Production permanente après la puberté</p> <p>Production régulière</p>	<p>Durée très longue</p> <p>1 ovocyte I = 1 gamète</p> <p>Pool de gonies fixe et déterminé</p> <p>Nombre de gamètes faible</p> <p>Production limitée à une période (puberté/ménopause)</p> <p>Production cyclique</p>

fin!

Dédi aux femmes !!!!!!!!!!!!!!! vive les femmes
 Dédi à TOI va boire de l'eau c'est important perso je bois pas assez
 Dédi à mes tuteursssss love love love !!
 Dédi à ma playlist d'amour punaise si vous aimez le R&B, le jazz, Kaytranada venez on est copains !!
 Dédi à mes copines j'adore mes copines
 Dédi à mes vieux re ils sont vachement cools
 Dédi à mon fils (c'est le chat)
 Dédi aux gens qui lisent des livres
 Dédi aux chutes de Julien ressaisis toi garçon
 Dédi à Solveig qui conduit a 1cm pas plus du volant mdrrr
 Pas Dédi à mes 2 années de CAS j'ai cru que j'allais in fine y passer
 J'ai remis des ptites photos
 Dédi à mes fillots/fillotes si vous réussissez je vous paye un café !



(il est beau hein mon fils)



mes gos

