

BDR

Récap et réponses aux questions

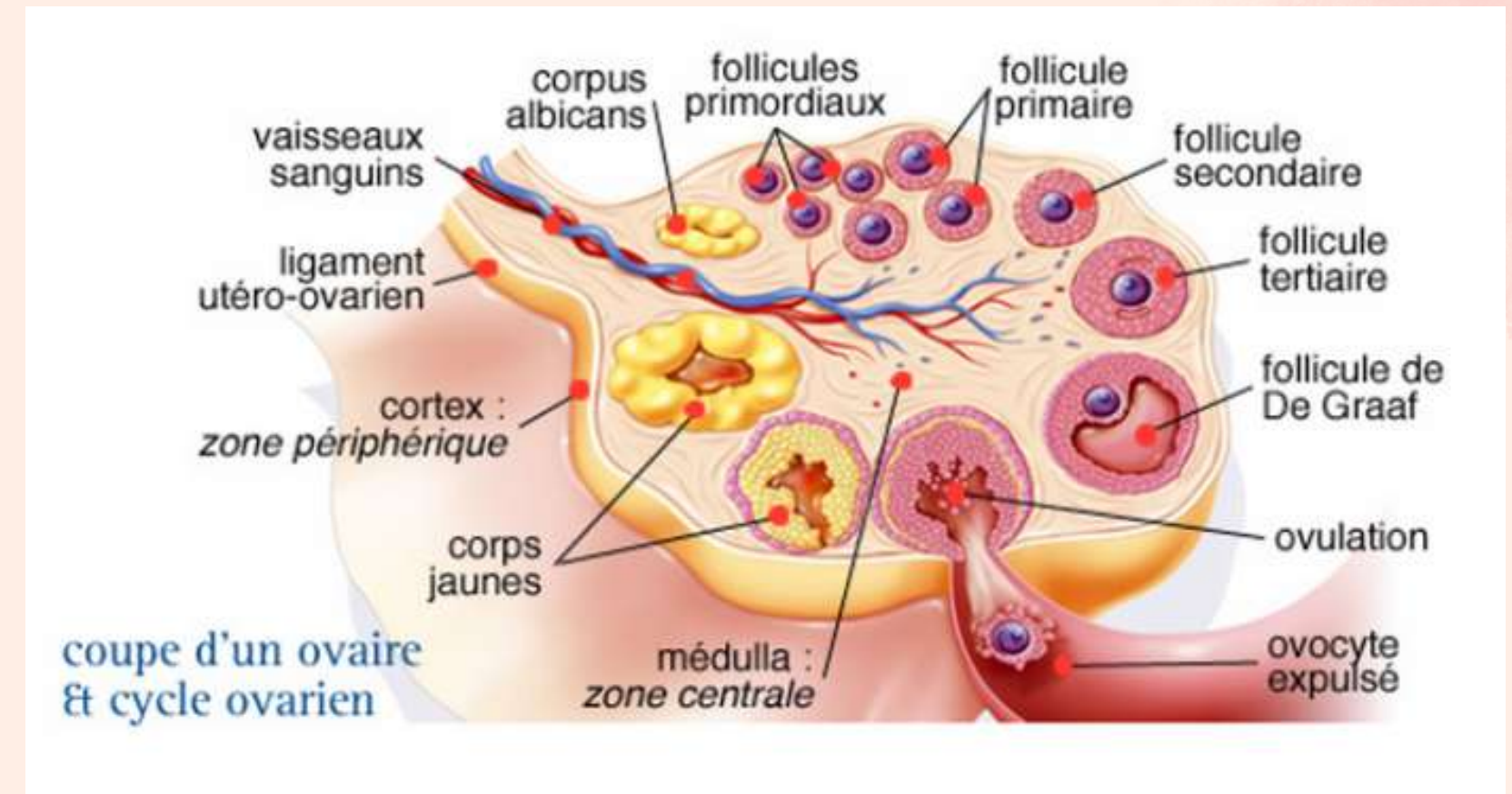
FOLLICULOGENÈSE ET CONTRÔLE ENDOCRINIEN

I. FOLLICULOGENESE

- Follicule = cellule germinale + cellules endocrines autour
- Phénomène continu

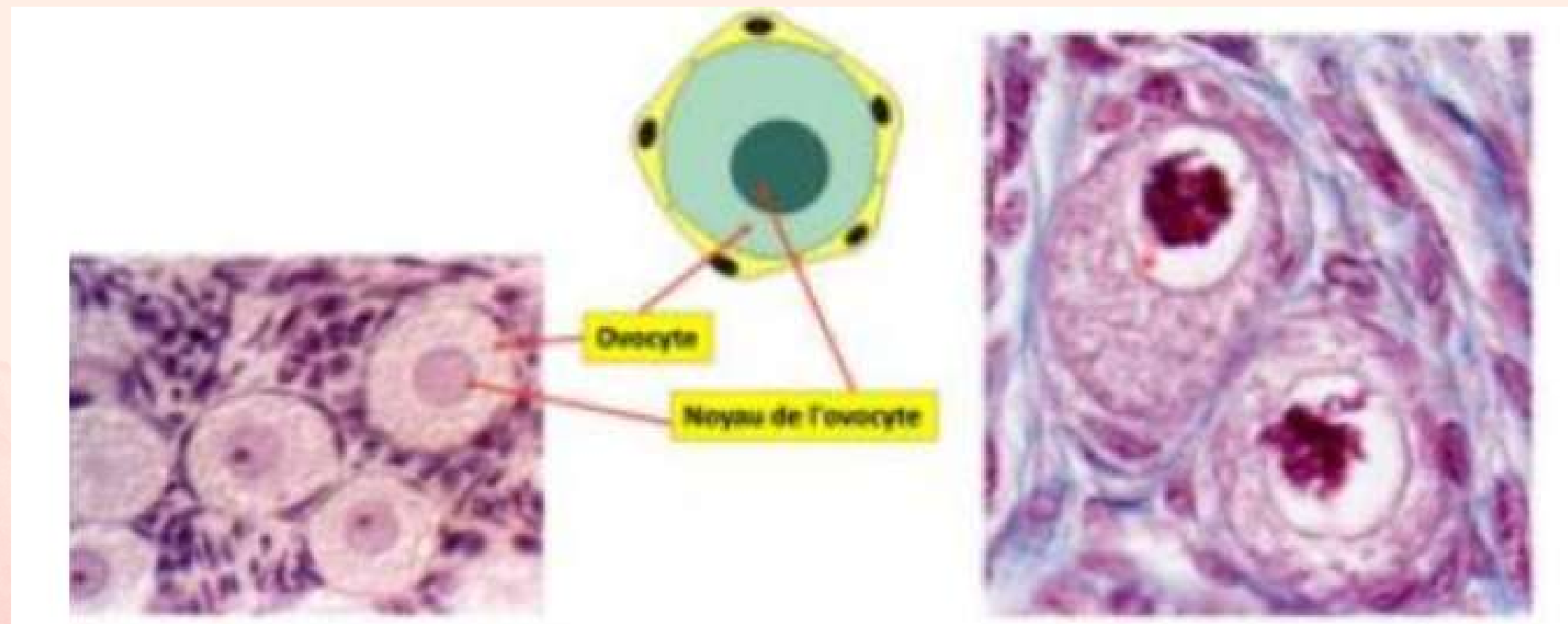
(puberté -> ménopause)

- Au niveau du cortex de l'ovaire
- Primordiaux > Primaires > Secondaires > Tertiaires > de De Graaf



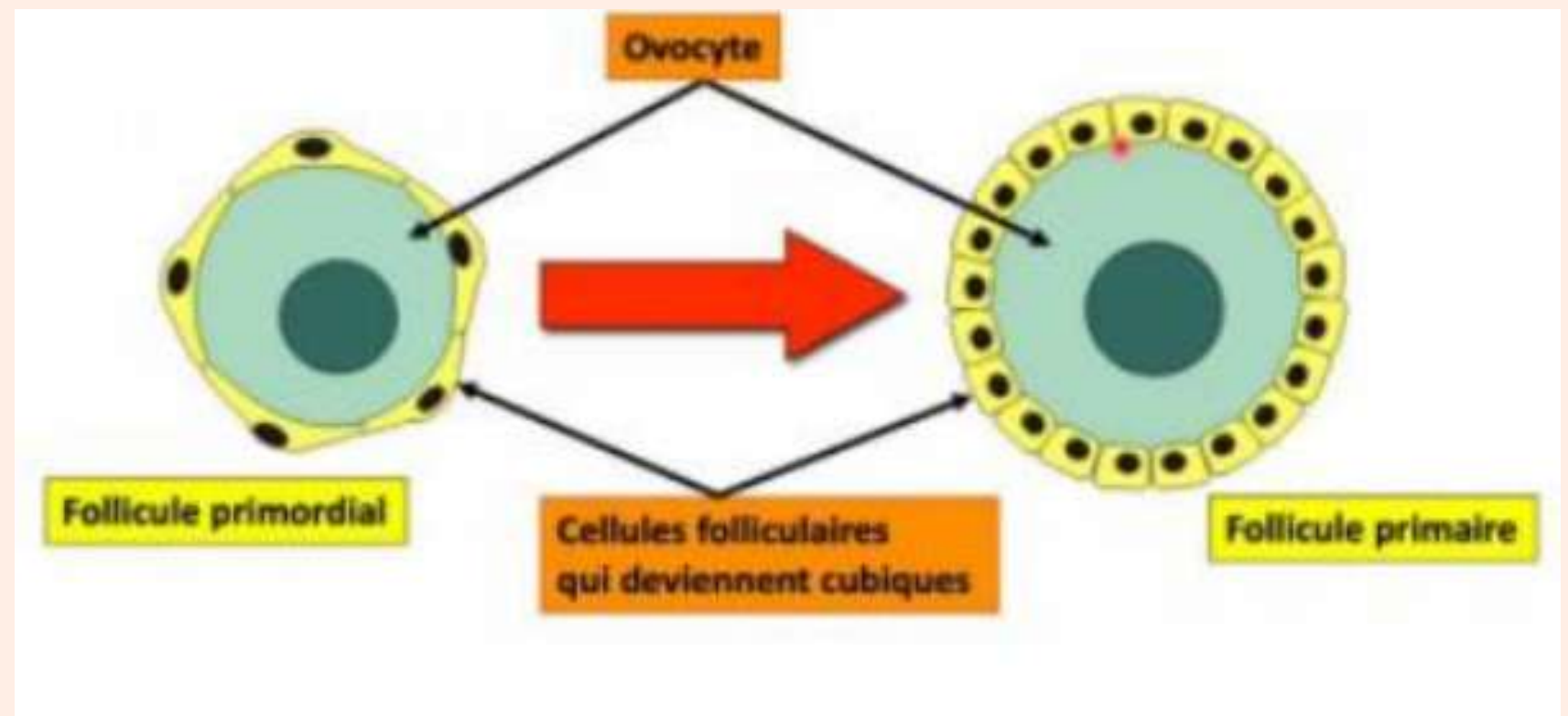
FOLLICULES PRIMORDIAUX

- 450 000 follicules recrutés à la puberté
- Ovocyte rond
- Cellules folliculaires aplaties autour
- 40 μm



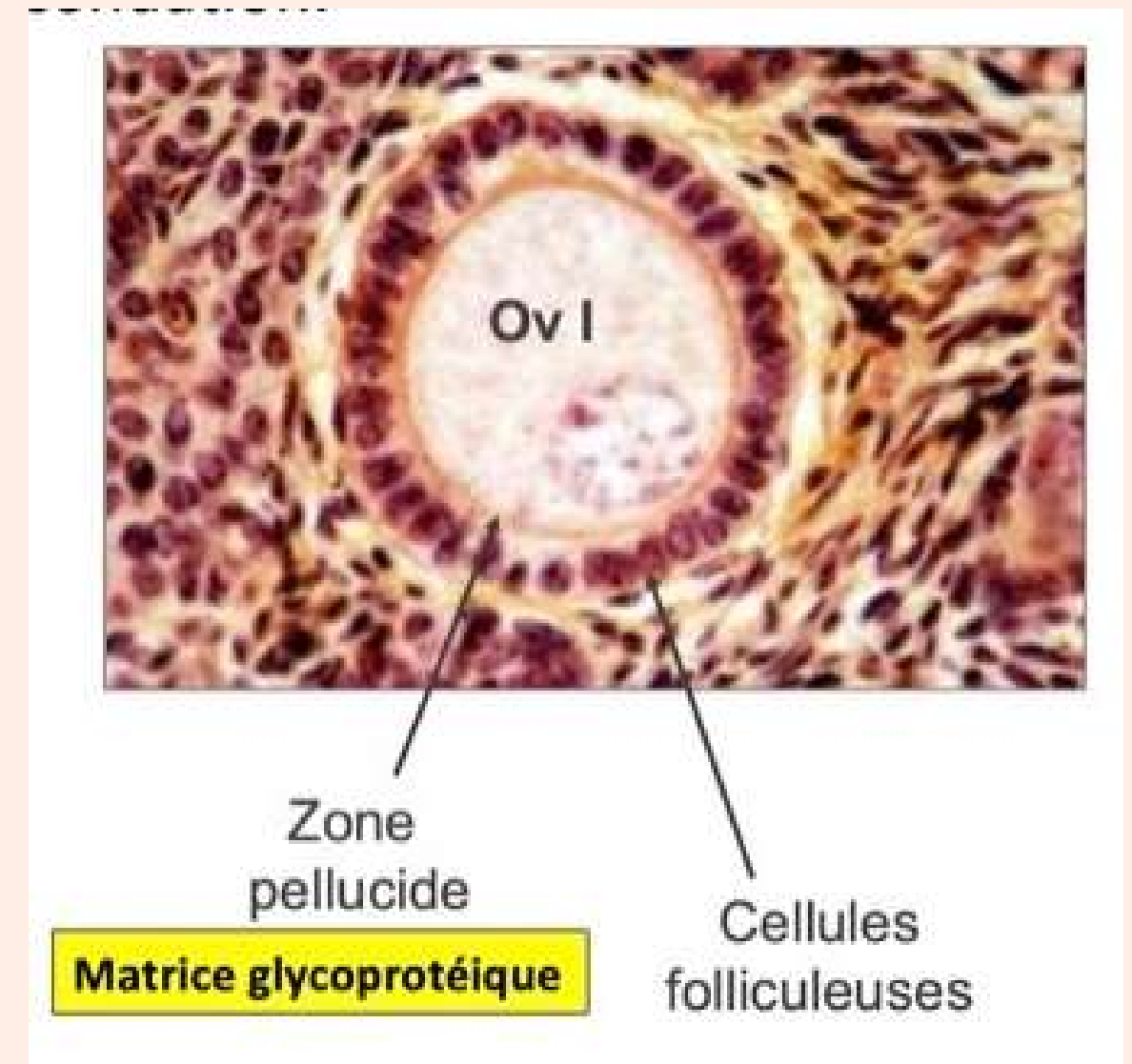
FOLLICULES PRIMAIRES

- 10-12 follicules primordiaux/ovaire recrutés par hormones hypophysaires
- Cellules folliculaires cubiques
- Membrane de Slavjanski (permet au follicule de garder sa forme ronde)



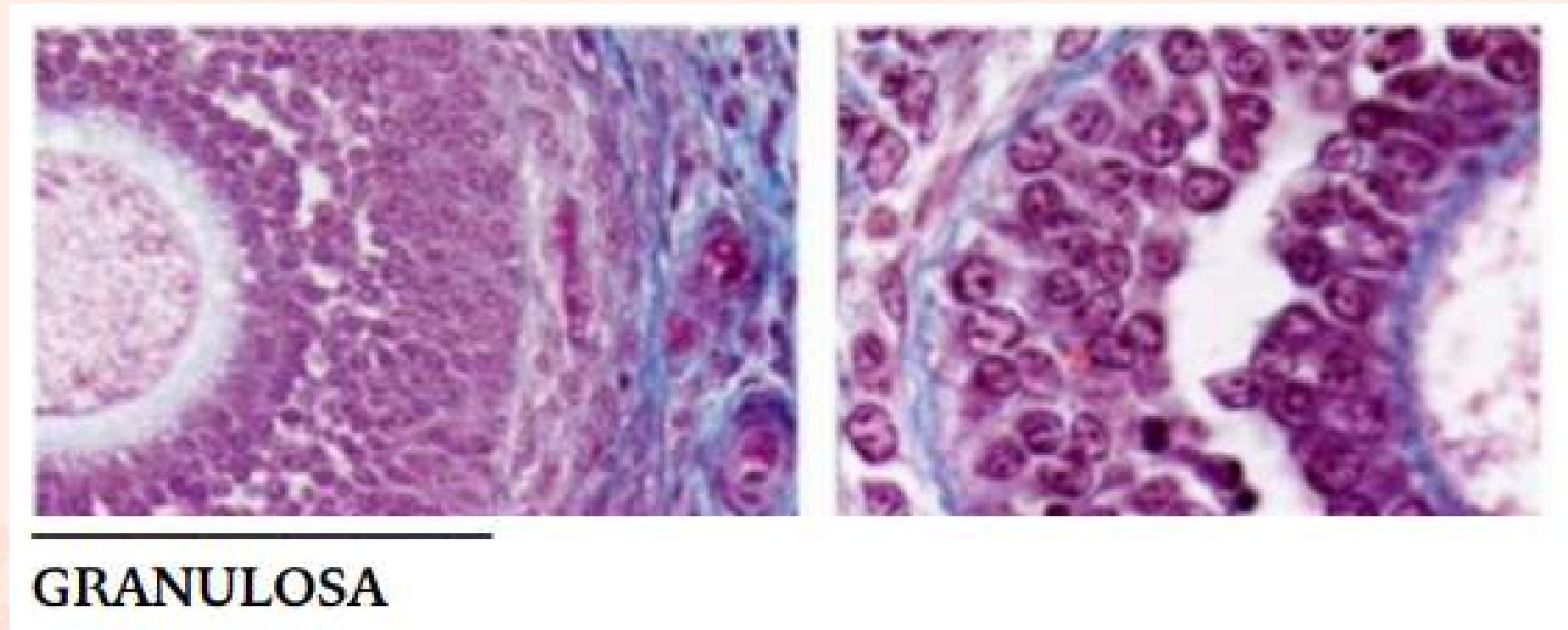
FOLLICULES PRIMAIRES

- Apparition de la ZP (=matrice de glycoprotéines sulfatées entre l'ovocyte et les cellules folliculaires), 4 types de glycoprotéines :
 - > ZP₂ et ZP₃ = filaments de la ZP
 - > ZP₁ responsable de la **cohésion** des filaments de ZP₂ et ZP₃
 - > ZP₄



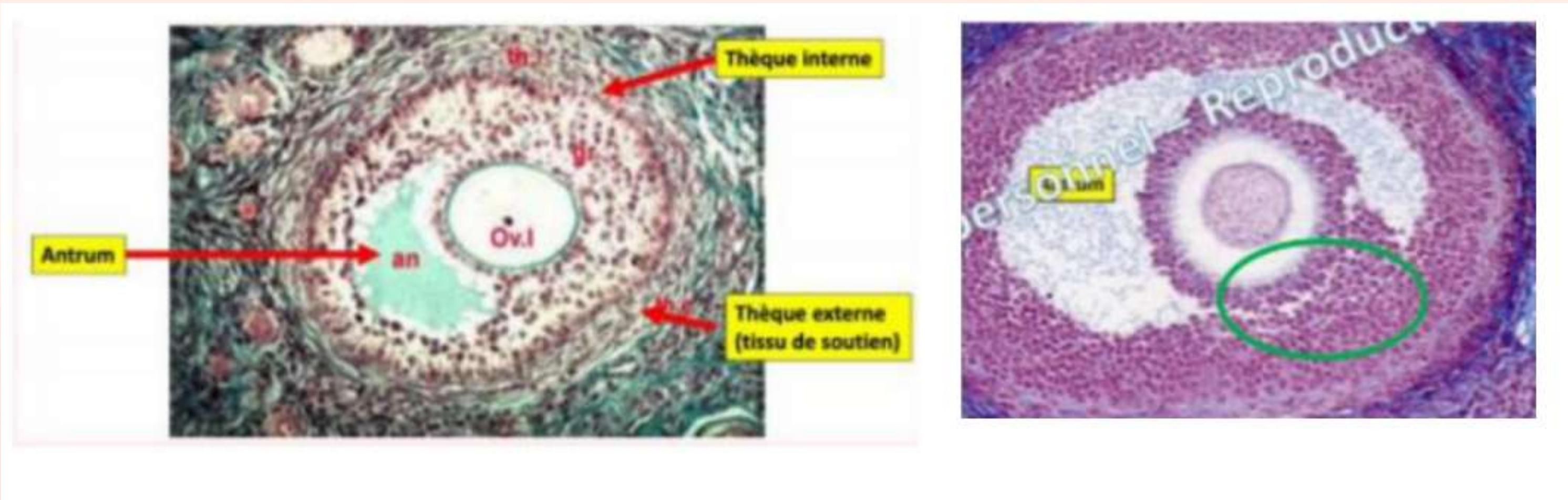
FOLLICULES SECONDAIRES

- L'ovocyte est entouré de cellules folliculaire dites de la Granulosa
- Cellules de la Granulosa = synthèse d'œstrogènes
- Cellules de la thèque = synthèse des androgènes



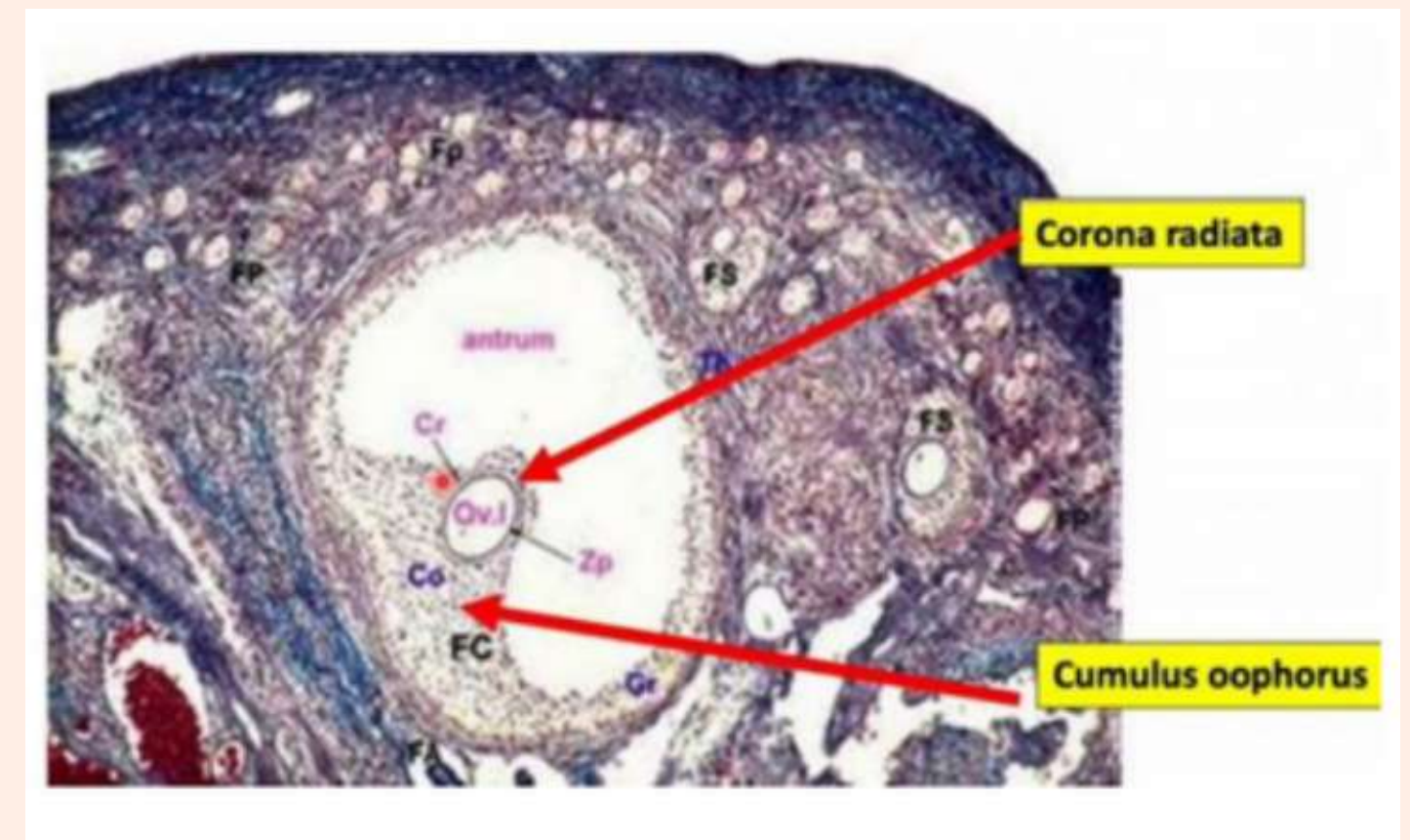
FOLLICULES TERTIAIRES

- Apparition de l'antrum : cavité liquidienne qui va augmenter de taille progressivement



FOLLICULE DE DE GRAAF

- 1 seul follicule va terminer sa croissance terminale
- Cellules de la granulosa sont plaquées en périphérie par la pression interne issue de l'antrum
- Cumulus oophorus se détachera au moment de l'ovulation, le reste restera adhérent à l'ovaire pour donner le corps jaune



VRAl/FAUX

La folliculogénèse est un phénomène discontinu de la puberté à la ménopause.

FAUX

La folliculogenèse est un phénomène discontinu de la puberté à la ménopause.

- C'est un phénomène continu (de la puberté à la ménopause)
- A ne pas confondre avec l'ovogenèse, discontinue

VRAI/FAUX

La thèque synthétise les androgènes tandis que la Granulosa synthétise les oestrogènes.

VRAI

La thèque synthétise les androgènes tandis que la Granulosa synthétise les oestrogènes.

APPARITION STRUCTURES

Cellules folliculaires aplaties •

• Follicules secondaires

Apparition Zone Pellucide •

• Follicule pré-ovulatoire de De Graaf

Apparition Membrane de Slavjanski •

• Follicules tertiaires

Antrum •

• Follicules primaires

Cellules folliculaires cubiques •

• Follicules primordiaux

APPARITION STRUCTURES

Cellules folliculaires aplaties •

Apparition Zone Pellucide •

Apparition Membrane de Slavjanski •

Antrum •

Cellules folliculaires cubiques •

• Follicules secondaires

• Follicule pré-ovulatoire de De Graaf

• Follicules tertiaires

• Follicules primaires

• Follicules primordiaux

APPARITION STRUCTURES

Cellules folliculaires aplaties •

Apparition Zone Pellucide •

Apparition Membrane de Slavjanski •

Antrum •

Cellules folliculaires cubiques •

• Follicules secondaires

• Follicule pré-ovulatoire de De Graaf

• Follicules tertiaires

• Follicules primaires

• Follicules primordiaux

APPARITION STRUCTURES

Cellules folliculaires aplaties •

Apparition Zone Pellucide •

Apparition Membrane de Slavjanski •

Antrum •

Cellules folliculaires cubiques •

• Follicules secondaires

• Follicule pré-ovulatoire de De Graaf

• Follicules tertiaires

• Follicules primaires

• Follicules primordiaux

APPARITION STRUCTURES

Cellules folliculaires aplaties •

Apparition Zone Pellucide •

Apparition Membrane de Slavjanski •

Antrum •

Cellules folliculaires cubiques •

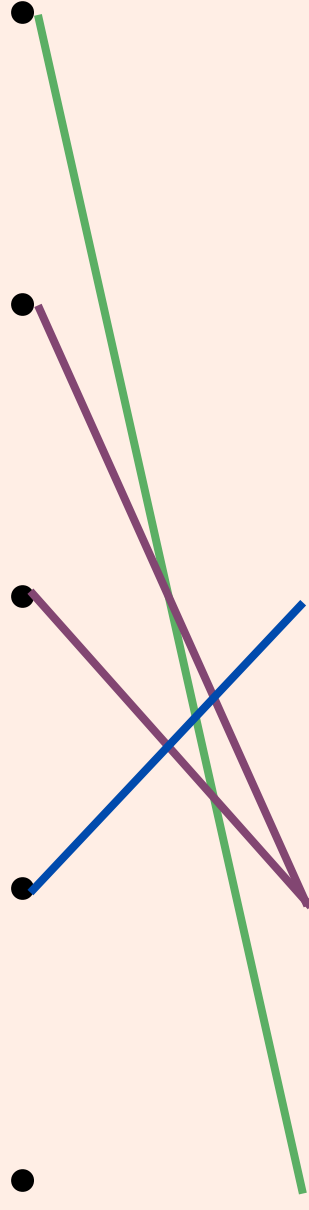
• Follicules secondaires

• Follicule pré-ovulatoire de De Graaf

• Follicules tertiaires

• Follicules primaires

• Follicules primordiaux



APPARITION STRUCTURES

Cellules folliculaires aplaties •

Apparition Zone Pellucide •

Apparition Membrane de Slavjanski •

Antrum •

Cellules folliculaires cubiques •

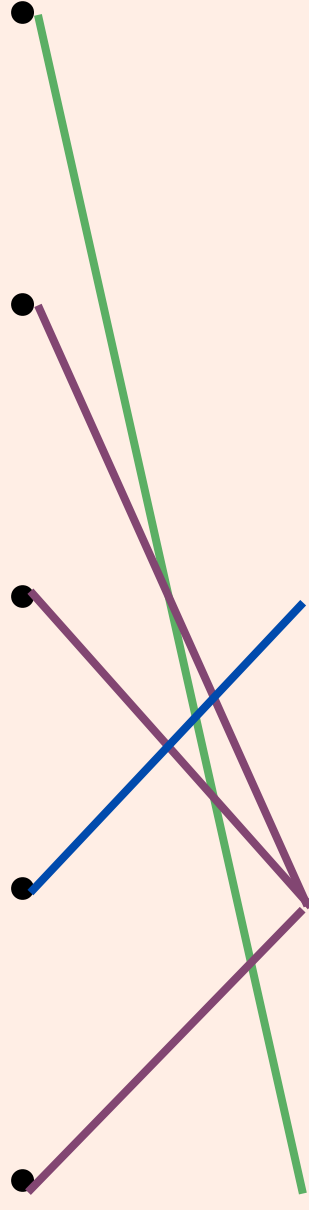
• Follicules secondaires

• Follicule pré-ovulatoire de De Graaf

• Follicules tertiaires

• Follicules primaires

• Follicules primordiaux





II. CONTROLE ENDOCRINIEN DE LA FOLLICULOGENESE

- 3 parties dans la folliculogénèse :
 1. Phase de Croissance basale : sans action de stéroïdes, de 60 à 70 jours
 2. =1ère partie de phase folliculaire : Recrutement asynchrone de 10 à 20 follicules, sous la dépendance de la FSH
 3. =2ème partie de phase folliculaire : Phase de Dominance ou croissance régulée, indépendante de la FSH

Plus en détail :

- Début de cycle > recrutement asynchrone de 5 à 10 follicules par ovaire
- Ces follicules vont commencer leurs croissances grâce à la sécrétion de **FSH**
- Pour achever la croissance > besoin de rc à la **LH** sur thèque interne (seul le plus gros follicule en possèdera = ovulation uni folliculaire)

	Récepteur	Rôle
FSH	Sur la Granulosa	<ul style="list-style-type: none">• Synthèse d'oestrogènes
LH	Sur la thèque interne	<ul style="list-style-type: none">• Synthèse d'androgènes (rôle péri ovulatoire -> auto-stimulation de l'hypophyse qui induit l'ovulation)

- Chez la femme, la sécrétion stéroïdienne suit une voie **delta Δ_4**
- Hypothalamus sécrète la **GnRH**
- Hypophyse sécrète 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

Autres niveaux de régulation :

- Communications jonctionnelles (Connexines) : synchronisent la croissance de l'ovocyte et la synthèse d'hormones par la granulosa

- **Oestrogènes (E₂ ++)**

- Développement **CSS**
- Développement de l'endomètre au cours du cycle
- **Rétrocontrôle + sur sécrétion LH** (ovulation)

- **Progestérone (corps jaune)**

- **Maintien + dvp endomètre** après ovulation
- **Trophicité** de la glande mammaire
- Rôle **utérorelaxant**

- **Androgènes**

- Croissance folliculaire
- Apparition du **Rc LH** (ovulation +++)

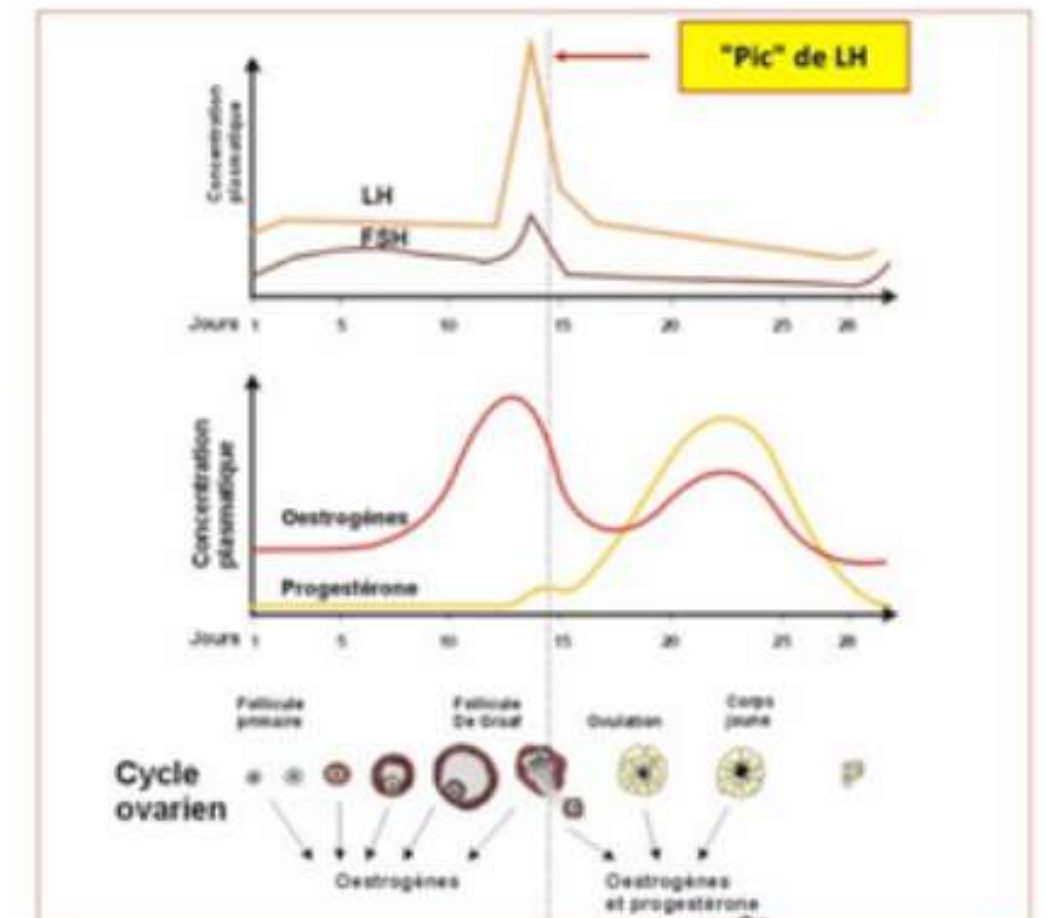
- **AMH**

- Répression des follicules primordiaux pour éviter atrophie généralisée

- Les **oestrogènes** exercent en permanence un rétrocontrôle négatif sur le système hypophysaire (freinent la sécrétion de LH et FSH) .
- **SAUF** au moment de l'**ovulation** où il est positif (stimule sécrétion de LH et FSH) afin d'induire le pic de **LH**.
- La LH maintient le corps jaune qui va lui-même sécréter la progestérone.

Ovulation (J14)

Les **estrogènes** atteignant un taux « suffisant » **stimulent la sécrétion de LH** (au lieu de l'inhiber)

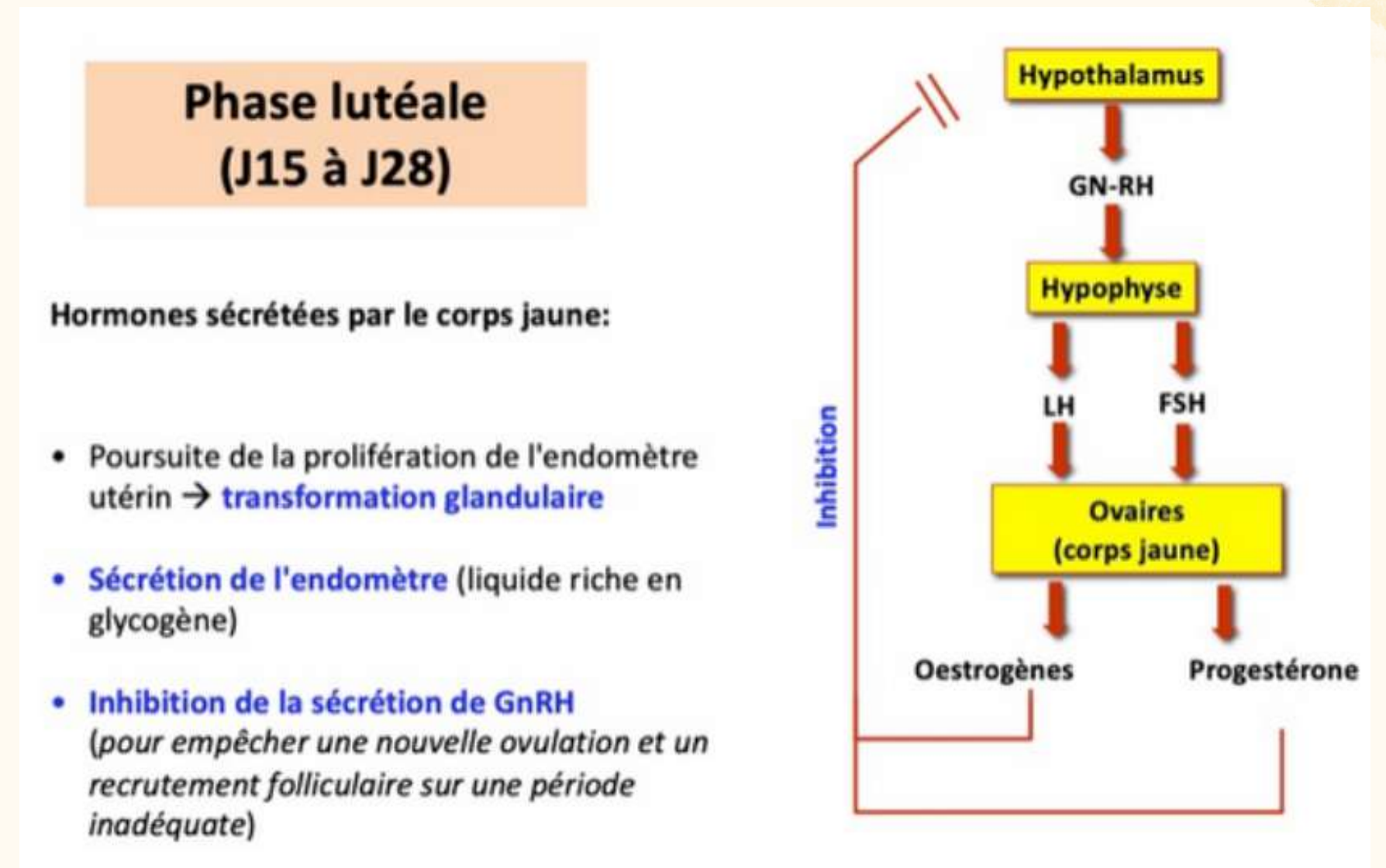


- Hormones hypothalamo-hypophysaire (LH et FSH) sont sous contrôle de la sécrétion pulsatile de **GnRH**.
- La régulation est permise par le changement en fréquence et en amplitude de la sécrétion de GnRH au cours du cycle :

- 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 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.

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

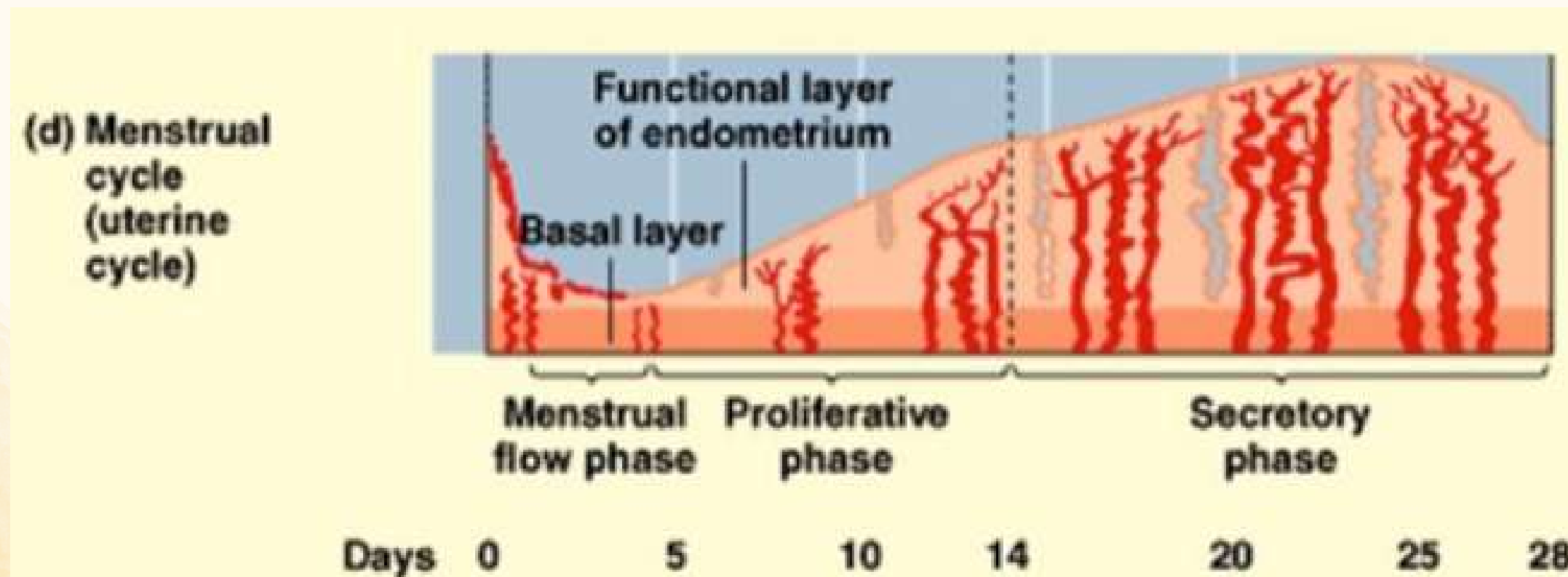


Il y a moins d'œstrogènes, c'est la PG sécrétée par le **corps jaune** qui entre en jeu. On veut abaisser la LH et la FSH.

- 2 phases dans le cycle endométrial :

1. **Prolifération de l'endomètre** (à la suite de la desquamation des règles)

2. **Phase sécrétoire** (endomètre sécrète des glycoprotéines et augmente la taille des cryptes de manière à être prêt pour l'accueil de futur embryon).



VRAI/FAUX

La première partie de la phase folliculaire est une phase de croissance basale.

FAUX

La première partie de la phase folliculaire est une phase de croissance basale.

- La première partie de la phase folliculaire est la phase de recrutement asynchrone.
- A ne pas confondre avec la première partie de la folliculogenèse, qui elle est une phase de croissance basale.

VRAI/FAUX

La FSH, qui a son récepteur sur la thèque interne, synthétise les oestrogènes.

FAUX

La FSH, qui a son récepteur sur la thèque interne, synthétise les oestrogènes.

- La FSH sécrète bien les oestrogènes mais attention, son récepteur se trouve sur la Granulosa.

VRAI/FAUX

La fréquence de la sécrétion pulsatile de GnRH augmente en phase lutéale.

FAUX

La fréquence de la sécrétion pulsatile de GnRH augmente en phase lutéale.

- En phase lutéale, la fréquence diminue.
- La fréquence augmente seulement en période pré ovulatoire pour permettre le pic de LH.

Rappel :

1) Règles : 5-7j

2) Phase proliférative/folliculaire : sécrétion des oestrogènes

3) Ovulation : 14^e jour

4) Phase sécrétrice/lutéale : sécrétion de progestérone

VRAI/FAUX

Le rétrocontrôle positif des œstrogènes pendant l'ovulation induit le pic de LH nécessaire à cette dernière.

VRAI

Le rétrocontrôle positif des œstrogènes pendant l'ovulation induit le pic de LH nécessaire à cette dernière.

VRAI/FAUX

La sécrétion stéroïdienne féminine suit une voie delta 4.

VRAI

La sécrétion stéroïdienne féminine suit une voie delta 4.

NIVEAUX DE REGULATION

Rôle utérorelaxant •

Apparition du rc LH •

Rétrocontrôle + sur la sécrétion de LH •

Répression des follicules primordiaux •

Développement CSS •

• Oestrogènes

• Progestérone

• Androgènes

• AMH

NIVEAUX DE REGULATION

Rôle utérorelaxant •

Apparition du rc LH •

Rétrocontrôle + sur la sécrétion de LH •

Répression des follicules primordiaux •

Développement CSS •

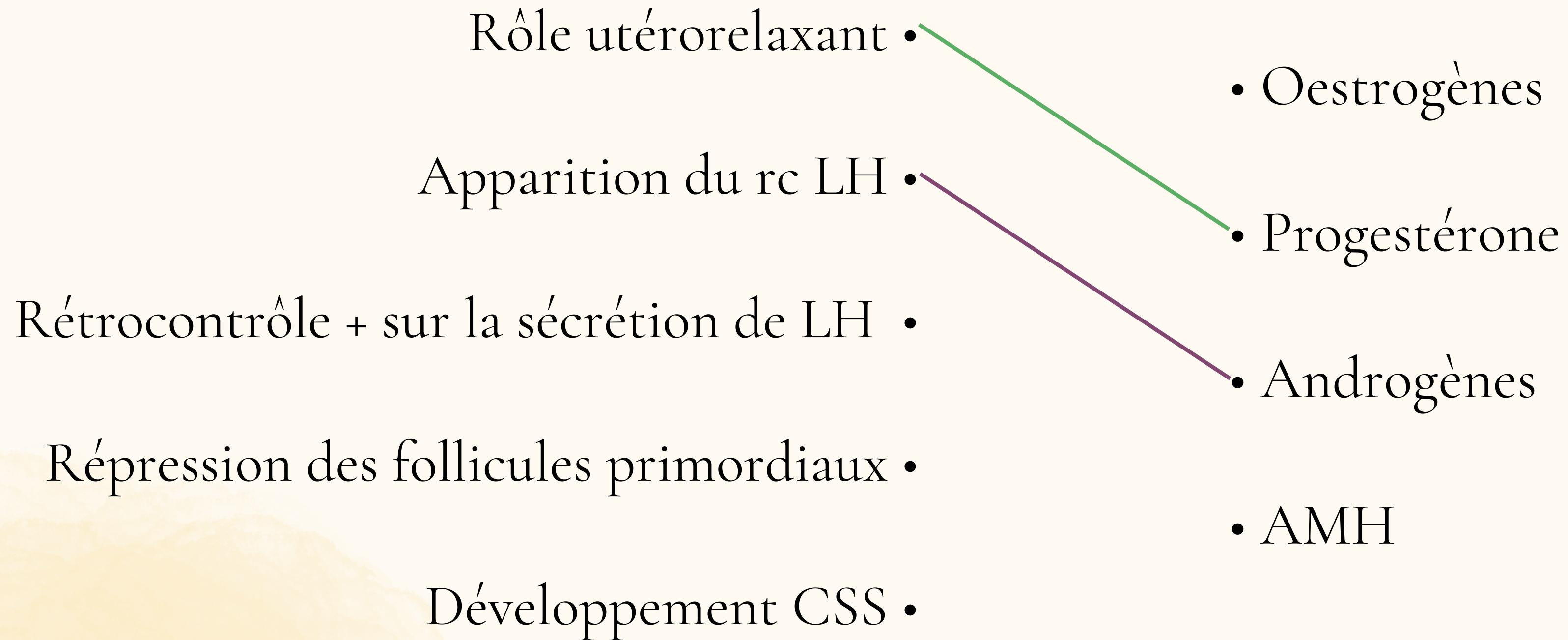
• Oestrogènes

• Progestérone

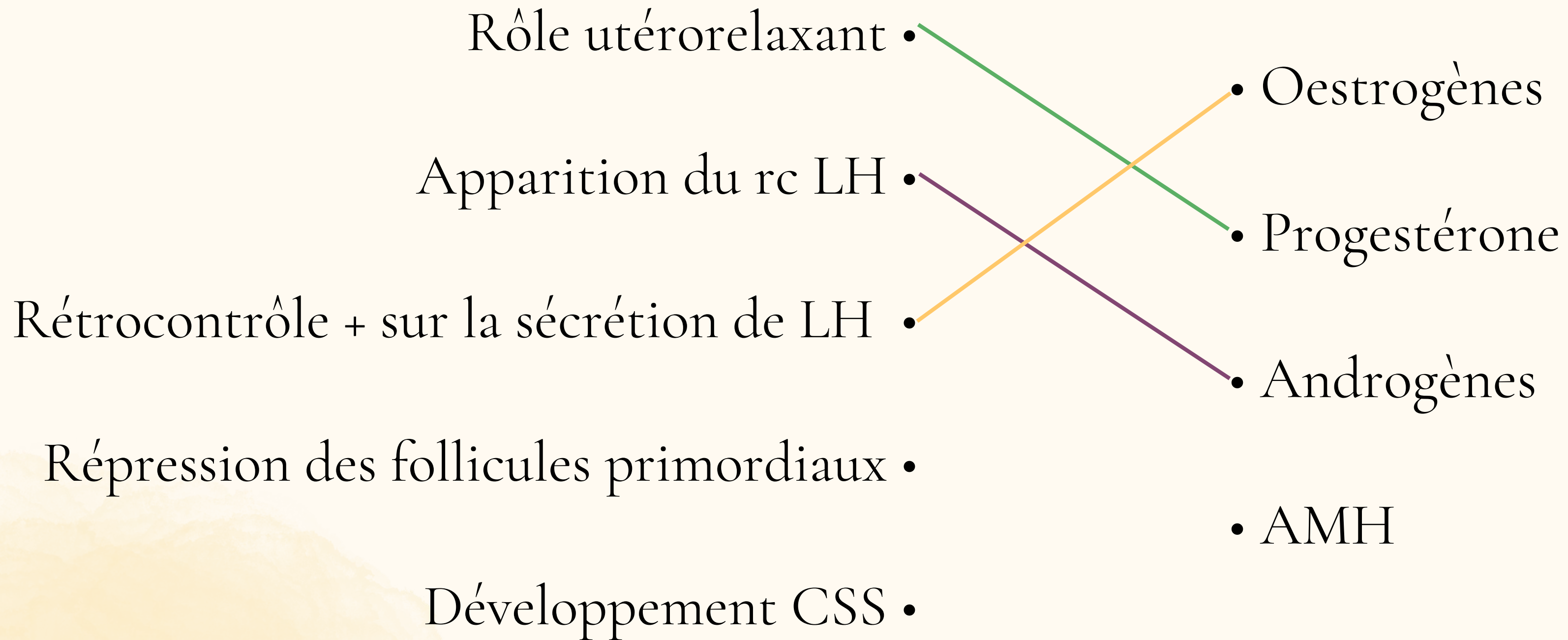
• Androgènes

• AMH

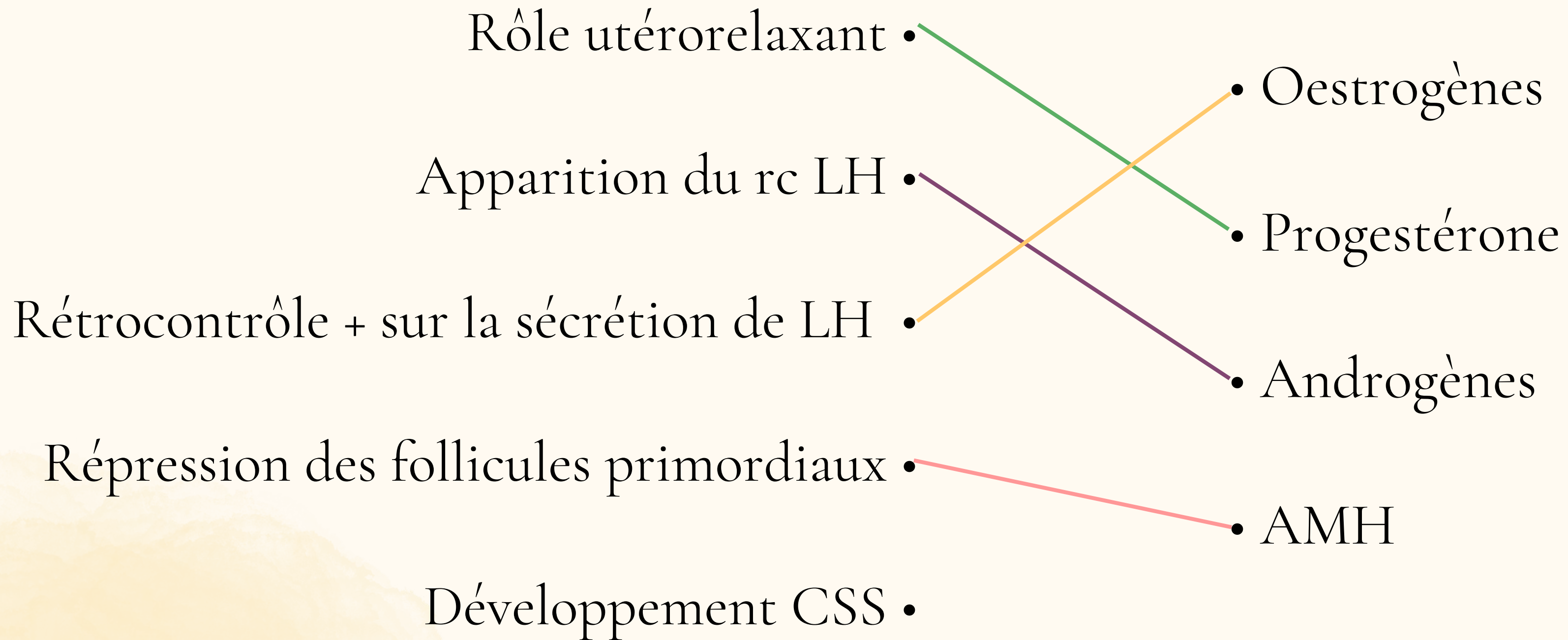
NIVEAUX DE REGULATION



NIVEAUX DE REGULATION



NIVEAUX DE REGULATION



NIVEAUX DE REGULATION

