

THEME 3 - Corps Humain et Santé

La procréation humaine

Classe : Secondes GT

Durée conseillée : 7

Nombre de séances de TP : 5

En rouge : Bilans à faire noter aux élèves

En bleu : Activités pratiques et capacités

En vert : Problématique et hypothèses



Chapitre 1

Le fonctionnement de l'appareil reproducteur humain

La procréation correspond aux processus permettant d'avoir un enfant. Elle implique la production de gamètes, leur rencontre (fécondation) et la formation d'un embryon.

Problématique : Comment fonctionnent les organes génitaux et comment aboutissent-ils à former un nouvel individu ?

I- Le fonctionnement de l'appareil reproducteur masculin

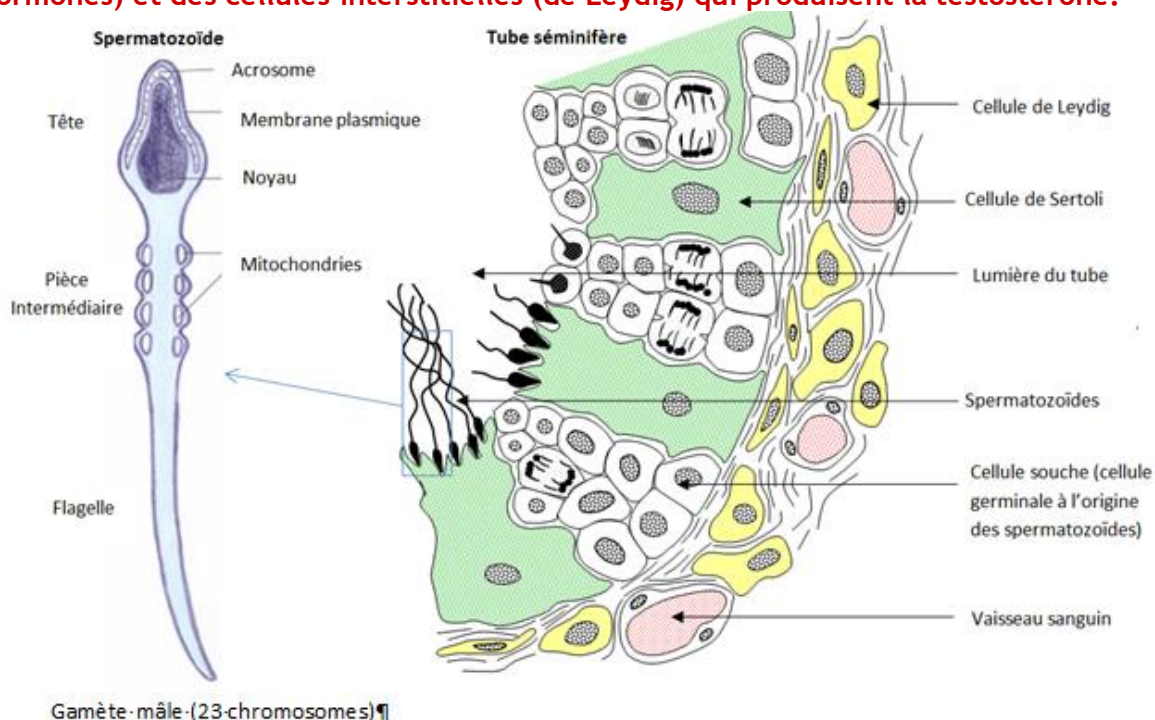
[TP1 - Le fonctionnement de l'appareil génital masculin + p206-207](#)

1- Le testicule produit les spermatozoïdes

Les testicules contiennent de très longs tubes séminifères (>250m). Ces tubes sont constitués de cellules de Sertoli qui nourrissent les spermatogonies. Les spermatogonies se divisent de l'extérieur vers l'intérieur du tube séminifère pour produire les spermatozoïdes. Ce sont des cellules composées :

- d'une tête avec un noyau à 23 chromosomes et un acrosome (enzymes nécessaires à la fécondation)
- d'une pièce intermédiaire qui contient des mitochondries (respiration et énergie)
- d'un flagelle qui permet la mobilité

Entre les tubes séminifères, on trouve des vaisseaux sanguins (transportant les hormones) et des cellules interstitielles (de Leydig) qui produisent la testostérone.

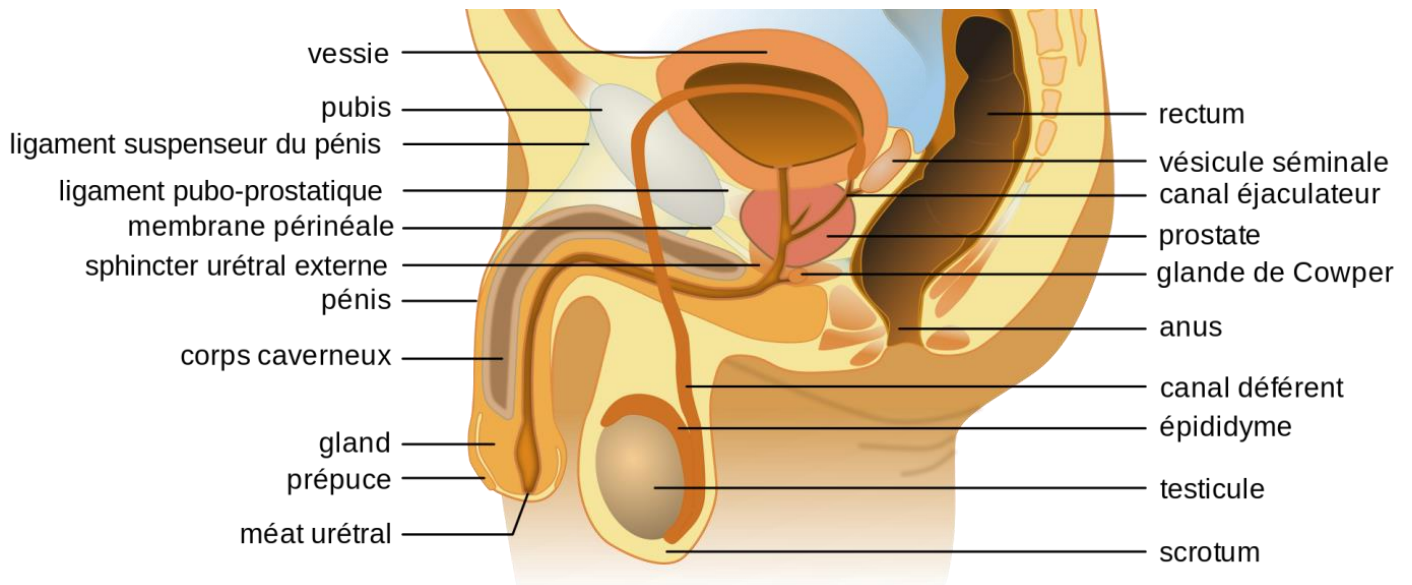


Document 1 : Schéma d'une coupe de tube séminifère et structure du spermatozoïde

2- L'appareil génital et les voies génitales masculines

Les spermatozoïdes sont produits en continu de la puberté (10-14 ans) à l'andropause (réduction progressive avec l'âge). Ils vont alors s'accumuler dans la lumière du tube séminifère puis être transportés dans les voies génitales masculines :

- les tubes séminifères qui produisent les spermatozoïdes
- le canal de l'épididyme qui stocke les spermatozoïdes
- le canal deferent qui transporte les spermatozoïdes
- le canal éjaculateur qui transporte le sperme formé par les vésicules séminales qui produisent le fluide séminal (liquide du sperme contenant du fructose). Ce canal est au niveau de la prostate
- L'Urètre qui conduit le sperme ou l'urine (après avoir été rejoint par l'uretère (provenant de la vessie)).



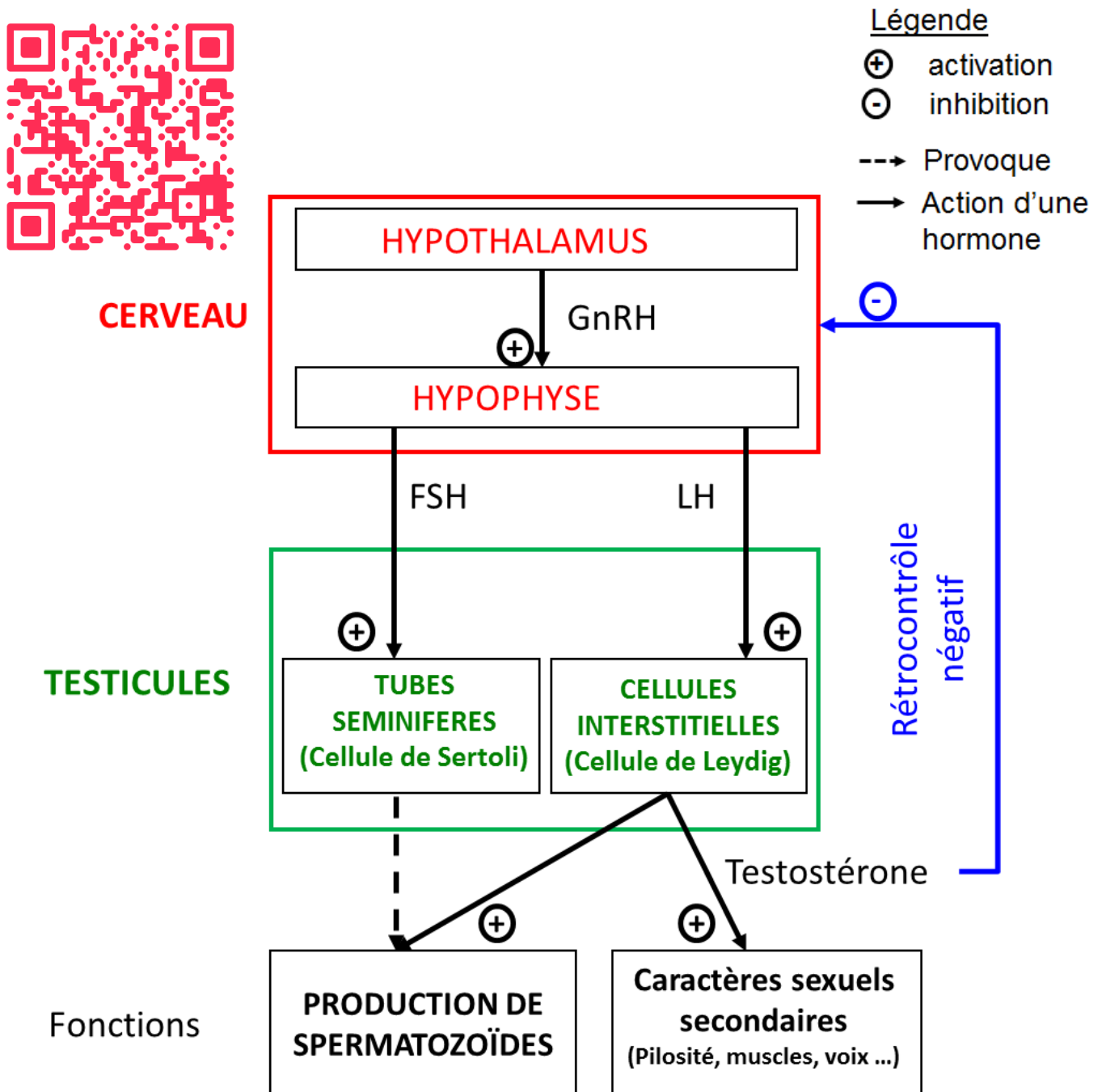
Document 2 : Schéma de la structure de l'appareil génital de l'homme

3- La régulation hormonale chez l'homme

Le complexe hypothalamo-hypophysaire est une zone du cerveau constituée de l'hypothalamus et de l'hypophyse. Il produit trois hormones :

- la GnRH est produite par l'hypothalamus et elle active la synthèse de FSH et de LH au niveau de l'hypophyse.
- la FSH est produite par l'hypophyse et active la production de spermatozoïdes au niveau des tubes séminifères (action sur les cellules de Sertoli).
- La LH est produite par l'hypophyse et agit sur les cellules de Leydig et permet la production de testostérone.

Remarque : La testostérone effectue un rétrocontrôle négatif sur la production de LH. Une hausse du taux de testostérone freine l'activité de l'hypothalamus et de l'hypophyse.



Document 3 : Schéma fonctionnel de la régulation hormonale de la fonction testiculaire chez l'homme (<https://www.youtube.com/watch?v=gau9EzSdO-E>)

II- Le fonctionnement de l'appareil reproducteur féminin

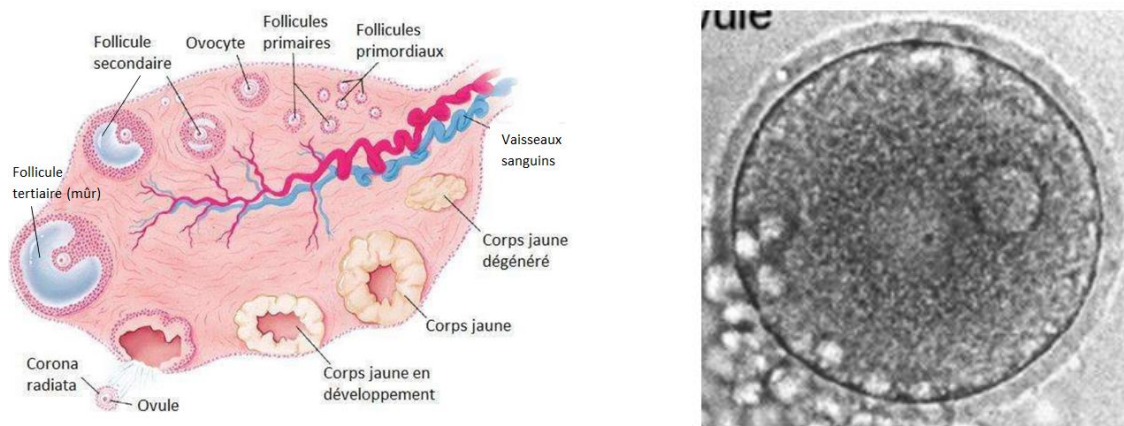
TP2 - Le fonctionnement de l'appareil génital féminin + p208-209

1- L'ovaire produit des ovules durant un cycle

L'ovaire (gonade) contient des follicules qui contiennent un ovule (gamète). L'ovule est de grande taille (réserves) et contient 23 chromosomes dans son noyau. L'ovule est protégé par la zone pellucide et les cellules de la corona radiata. A chaque cycle, un follicule secondaire est sélectionné : il grossit et se rompt pour libérer l'ovule (ovulation). Après l'ovulation, le follicule se transforme en corps jaune.

Le cycle féminin a une durée de 28 jours (en moyenne) qui touche l'ovaire et l'utérus et se divise en trois phases qui se répètent :

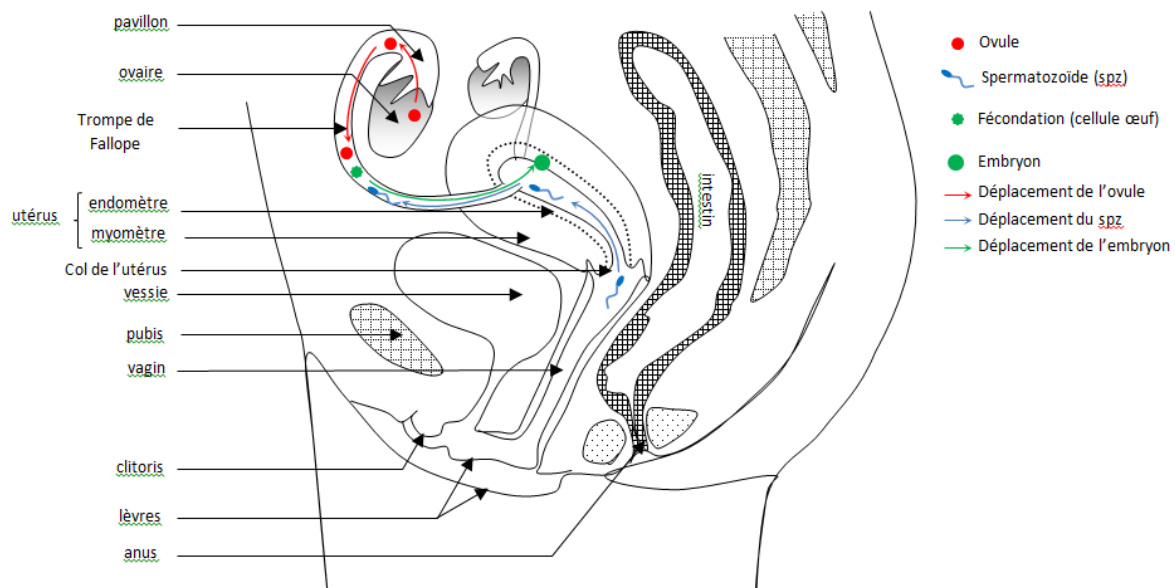
- La phase folliculaire (J1 à 14) correspond au développement du follicule.
- L'ovulation (J14) : c'est la libération de l'ovule.
- La phase lutéinique (J14 à J28) correspond au développement du corps jaune.



Document 4 : Schéma d'une coupe d'ovaire et observation microscopique d'un ovule

2- L'appareil génital et les voies génitales féminines

La production d'ovule se fait de façon cyclique de la puberté (10-14 ans) jusqu'à la ménopause. Après ovulation, l'ovule descend les trompes (grâce à des contractions des trompes). Il peut alors rencontrer un spermatozoïde ce qui permet la fécondation et la formation de la cellule-œuf puis d'un embryon. L'embryon descend alors la trompe pour rejoindre l'utérus et s'implanter dans l'endomètre (nidation).



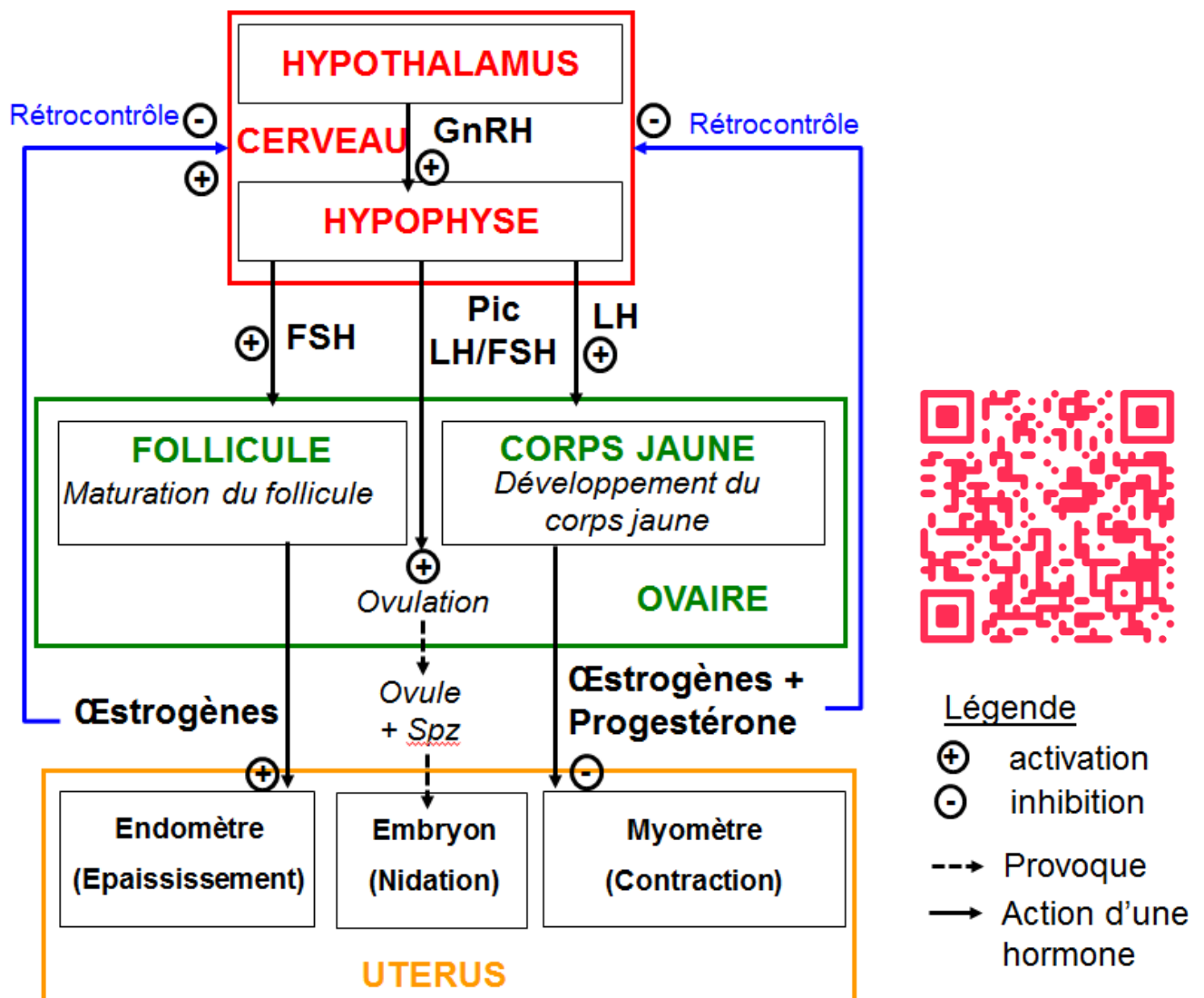
Document 5 : Schéma de l'appareil génital de la femme

3- La régulation hormonale des cycles féminins

Comme chez l'homme, le complexe hypothalamo-hypophysaire exerce un contrôle sur le cycle féminin :

- L'hypothalamus produit de la GnRH qui active la production de LH et FSH par l'hypophyse.
- Lors de la phase folliculaire, la FSH stimule le développement du follicule faisant ainsi augmenter la production d'œstrogènes qui augmente l'épaisseur de la muqueuse utérine.
- Juste avant l'ovulation, on observe un pic de LH et de FSH qui déclenche l'ovulation.
- Lors de la phase lutéale, le taux de LH permet de maintenir le corps jaune. Ainsi, la progestérone et les œstrogènes produits par le corps jaune stabilisent la muqueuse utérine (épaisseur et moins de contraction).
- Si aucun embryon ne s'implante, le corps jaune cesse de fonctionner, les taux de LH/FSH mais aussi de progestérone et oestrogènes chutent fortement, ce qui déclenche les règles (début du cycle suivant).

Remarque : Les hormones ovariennes exercent un rétrocontrôle négatif sur le complexe hypothalamo hypophysaire pendant tout le cycle. Néanmoins, juste avant l'ovulation, les œstrogènes dépassent un seuil ce qui induit un rétrocontrôle positif et la production d'une grande quantité de LH et FSH, à l'origine de l'ovulation.



Document 6 : Schéma fonctionnel de la régulation hormonale des cycles ovarien et utérin chez la femme (<https://www.youtube.com/watch?v=HQJsFIGuAWY>)

III- La différenciation sexuelle et la puberté

Voir DM Caster Semenya

1- Un embryon non différencié (doc 3p202)

Dès la fécondation, l'embryon est déterminé par ses chromosomes sexuels (XX : fille et XY : garçon). La présence d'un Y est systématiquement associé au phénotype est masculin (XY, XXY, XYY...). Le Y est donc déterminant dans la différenciation du sexe masculin.

La partie supérieure du chromosome Y porte le gène SRY qui permet la différenciation des gonades indifférenciées en testicules. En l'absence de chromosome Y ou absence de gène SRY, la gonade se transforme en ovaire.

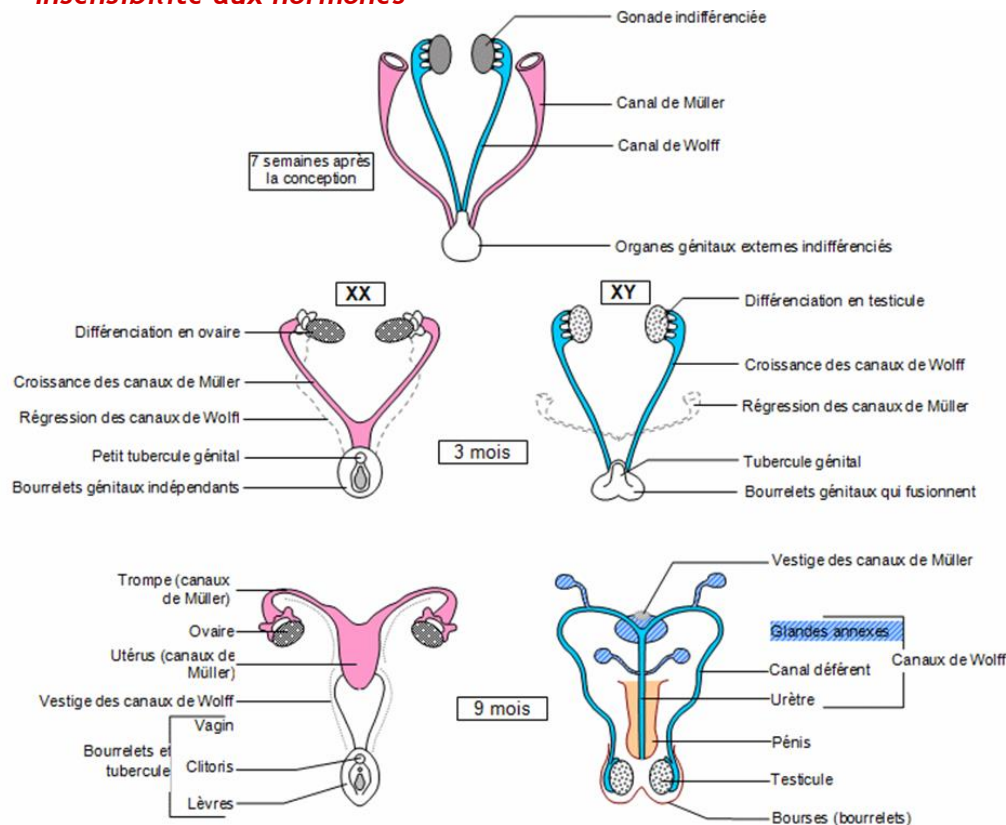
2- Des structures identiques qui sont modifiées (doc 4p203)

Au départ, les organes génitaux sont indifférenciés et vont se transformer sous l'effet des hormones. Par exemple

- La gonade devient un testicule ou un ovaire
- Le tubercule génital devient le pénis ou le clitoris
- Les bourrelets génitaux deviennent le scrotum ou les grandes lèvres

Remarque : certains individus ont une différenciation sexuelle anormale :

- *Mutation ou absence/présence anormale du gène SRY*
- *Insensibilité aux hormones*



Document 7 : Schéma de l'évolution des organes génitaux selon le sexe

3- La puberté (p204-205)

La puberté se manifeste entre 10 et 14 ans (variable selon les individus) et correspond à la phase durant laquelle les taux d'hormones sexuelles (testostérone / œstrogènes) augmentent. Cette augmentation permet l'activation des organes génitaux et la production de gamètes (spz ou ovule) : ce sont les caractères sexuels primaires. Les individus sont alors aptes à se reproduire.

La puberté est également marquée par l'apparition des caractères sexuels secondaires (voix, pilosité pour les garçons ; formation de la poitrine pour les filles).

CONCLUSION :

La procréation nécessite la production de gamètes (spermatozoïdes et ovule) produits dans les gonades (testicules et ovaires) sous le contrôle des hormones. La production d'hormones est déclenchée par l'action du complexe hypothalamo-hypophysaire (hypothalamus + hypophyse) qui produit GnRH puis FSH et LH, ce qui active le fonctionnement des gonades. Cette fonction est déclenchée à la puberté et se poursuit jusqu'à la ménopause chez la femme ou à l'andropause chez l'homme.

