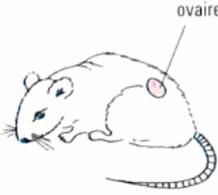


# Régulation hormonale de la fonction reproductrice féminine

## 1. Action des ovaires

**Q1 : Grâce au document suivant, indiquer dans quelle mesure les ovaires sont impliqués dans la régulation de l'activité sexuelle féminine**

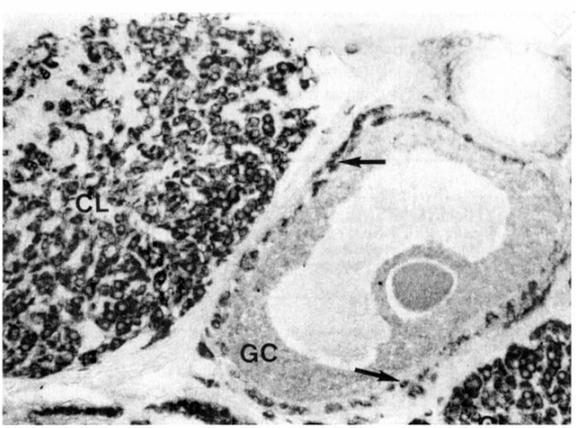
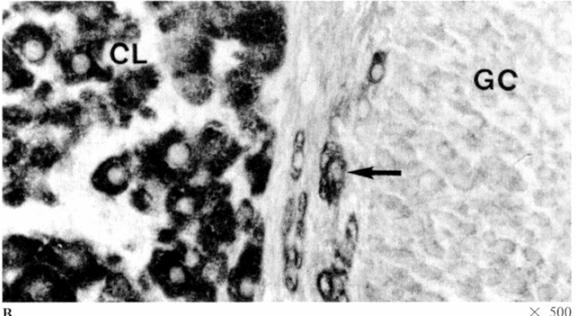
Conditions expérimentales	Souris témoin	Souris soumises aux expériences	
			ovariectomie (ablation des deux ovaires)
Résultats fournis par l'observation de l'évolution de l'utérus	Développement cyclique de la muqueuse utérine	Aucun développement de la muqueuse utérine	Développement cyclique de la muqueuse utérine

Les hormones ovariennes sont : les œstrogènes (parmi lesquels, l'œstradiol) et la progestérone. Pour retrouver la localisation des cellules hormonales de l'ovaire, une autoradiographie est réalisée (voir document encadré)

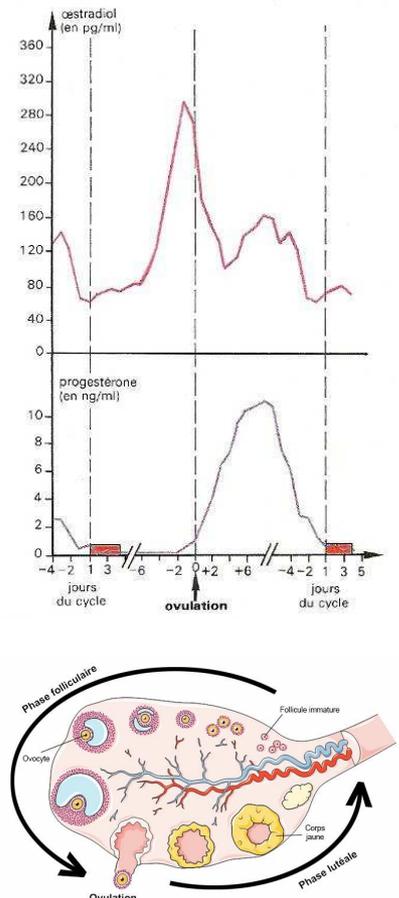
Les photographies présentent, à deux grossissements différents, le résultat de l'expérience suivante : Des ovaires de ratte adulte sont prélevés puis rapidement plongés dans un liquide (dit « fixateur ») qui bloque toutes les réactions biologiques à l'intérieur des cellules. On réalise alors des coupes fines d'ovaire (d'une dizaine de micromètres d'épaisseur) qui sont incubées durant une nuit en présence d'anticorps anti- $\beta$ HSD marqués par un isotope radioactif. La  $\beta$ HSD est une enzyme indispensable à la synthèse de toutes les hormones stéroïdes. Après rinçage destiné à éliminer les anticorps non liés à la  $\beta$ HSD. Une autoradiographie (photographies ci-contre) permet de localiser avec précision les cellules devenues radioactives.

Après rinçage destiné à éliminer les anticorps non liés à la  $\beta$ HSD. Une autoradiographie (photographies ci-contre) permet de localiser avec précision les cellules devenues radioactives.

**follicule ovarien :**  
 1. ovocyte - 2. cellules granuleuses (G.C.) = granulosa - 3. thèque interne - 4. thèque externe - 5. antrum

La localisation des cellules hormonales de l'ovaire.



**Q2 : A l'aide des trois documents, indiquer quelles cellules ou structures sont responsables de la sécrétion des œstrogènes et de la progestérone et préciser à quel moment du cycle ces sécrétions ont lieu.**

Les zones noires symbolisent les endroits où se trouvent les .

En première partie de cycle, les oestrogènes sont élaborées par .

En seconde partie de cycle, les oestrogènes + . sont élaborés par

- Rôles des hormones ovariennes

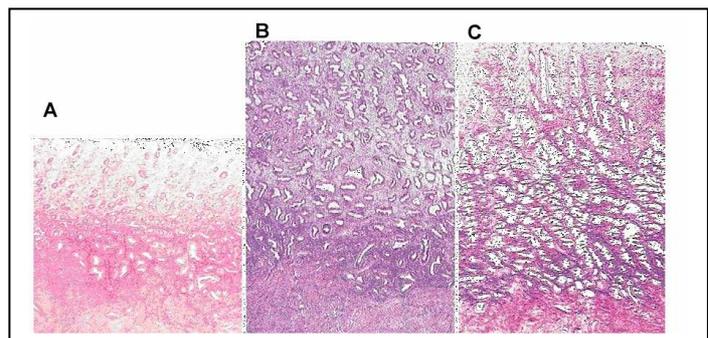
	Œstrogènes	Progestérone
(1) La <b>puberté</b> (du latin <i>pubere</i> : se couvrir de poils) est un ensemble de transformations qui se déroulent sur plusieurs années (entre 8 et 13 ans chez les filles). La puberté correspond à la mise en place des équilibres hormonaux, ovariens et hypophysaires.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Croissance et développement de l'utérus, du vagin, des glandes annexes</li> <li>• Développement de la pilosité pubienne</li> <li>• Acquisition de la morphologie féminine (croissance des glandes mammaires...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sécrétée pendant toute la phase prépubertaire</li> <li>• Apparaît après la première ovulation (vers 13 ans)</li> </ul>
<b>A chaque cycle, de la puberté à la ménopause</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolifération de la muqueuse utérine et vaginale</li> <li>• Sécrétion des glandes du col utérin</li> <li>• Action sur le métabolisme (des glucides, des lipides, de l'eau)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Action sur la muqueuse (dentelle endométrale)</li> <li>• Stimulation des sécrétions des glandes du col utérin</li> <li>• Prolifération des acini des glandes mammaires</li> <li>• Élévation de la température corporelle</li> </ul>

→

→

- Aspect microscopique de la muqueuse utérine à différents moments du cycle.

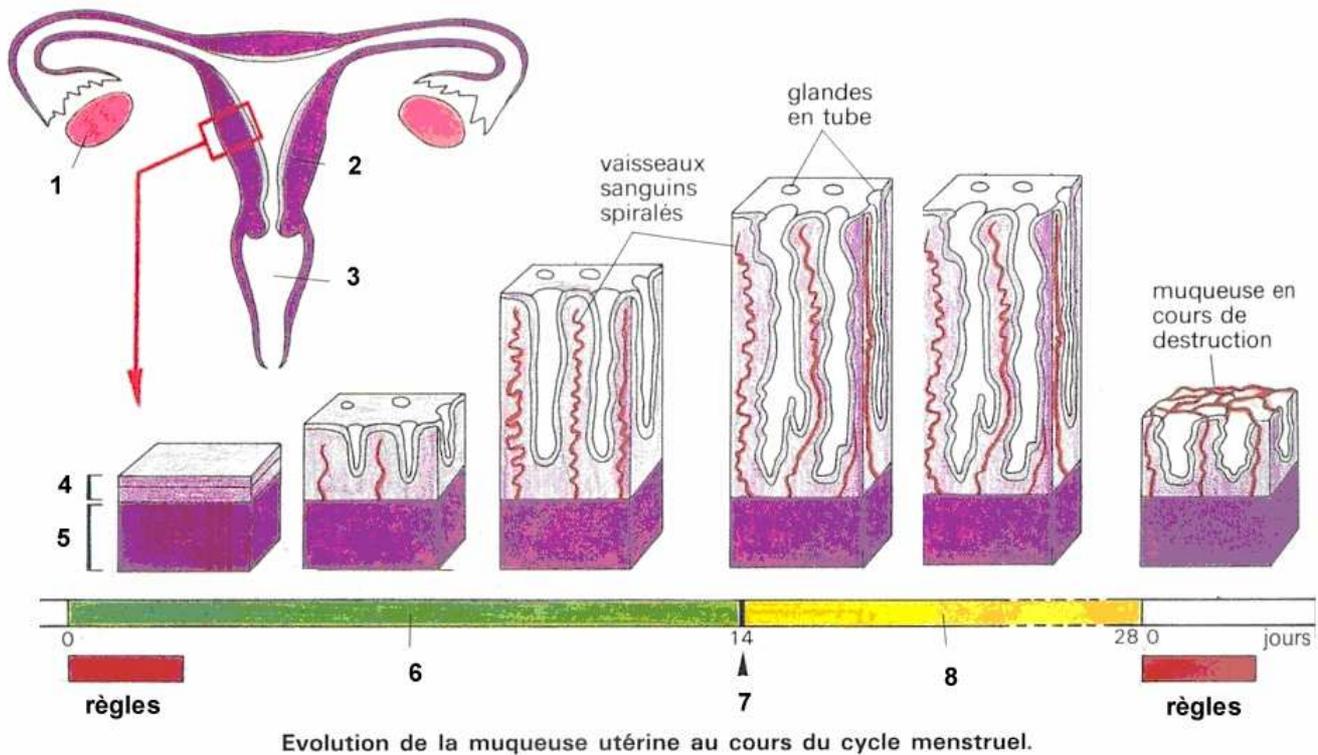
A début de cycle,  
B moment de l'ovulation,  
C fin de cycle.



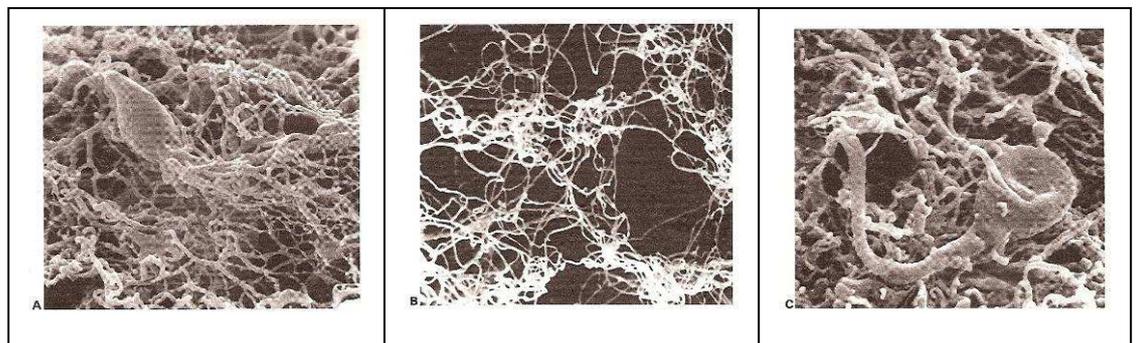
**Q3 : Comment évolue la muqueuse utérine pendant les trois phases citées (A, B et C) et proposer un intérêt à cette modification histologique.**

- En cas d'absence de fécondation, les règles (= ménorrhées ou menstruations) apparaissent en fin de cycle.

**Q4: A l'aide du document suivant, indiquer à quoi physiologiquement correspondent les menstruations et l'intérêt de leur apparition.**



- Evolution de la glaire cervicale au cours du cycle.  
A 8<sup>e</sup> jour,  
B ovulation,  
C 24<sup>e</sup> jour.



**Q5 : Comment évolue la glaire cervicale pendant les trois phases citées (A, B et C) et proposer un intérêt à cette modification.**

## 2. Rôle de l'hypophyse

Expérience : l'ablation de l'hypophyse pratiquée au 3<sup>e</sup> jour du cycle provoque une atrophie des ovaires. On n'observe pas de maturation du follicule qui dégénère. Le taux d'oestrogènes dans le sang est alors inférieur à la normale et on ne détecte jamais de progestérone.

**Q6 : Déduire de cette expérience dans quelle mesure l'hypophyse intervient dans la régulation de l'activité sexuelle féminine**

**Q7 : Rappeler ce que signifient les sigles LH et FSH correspondant aux noms des hormones hypophysaires et en déduire leur fonction respective au sein de l'organisme**

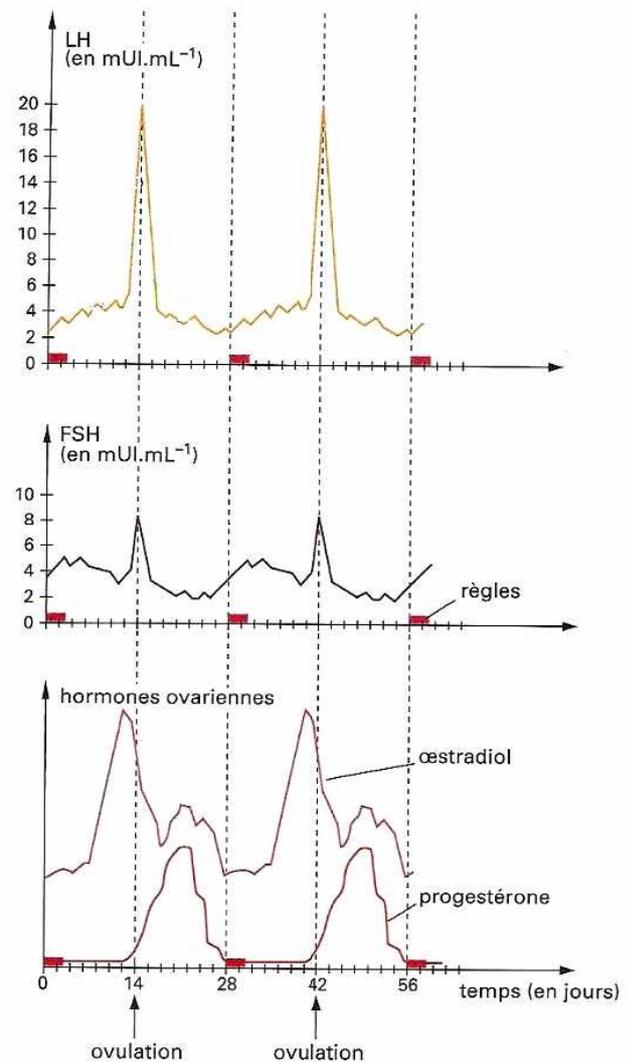
LH :

FSH :

▪ Evolution de la sécrétion des hormones hypophysaires et ovariennes

**Q8 : Placer sur le document ci-contre les numéros là où les événements qu'ils évoquent se réalisent**

1. La FSH sécrétée provoque l'augmentation de taille du follicule.
2. Le follicule sécrète à son tour une petite quantité d'oestrogènes.
3. Le follicule grandit et sécrète donc de plus en plus d'hormones.
4. Un pic de sécrétion de LH par l'hypophyse survient.
5. Ce pic de LH induit l'ovulation.
6. Le corps jaune qui apparaît alors, sécrète oestrogènes et progestérone

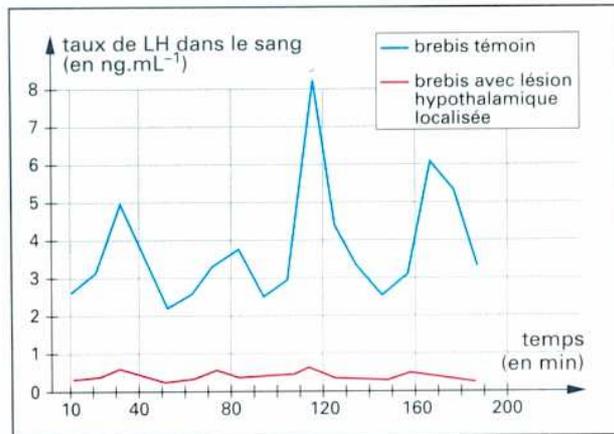


### 3. Rôle de l'hypothalamus

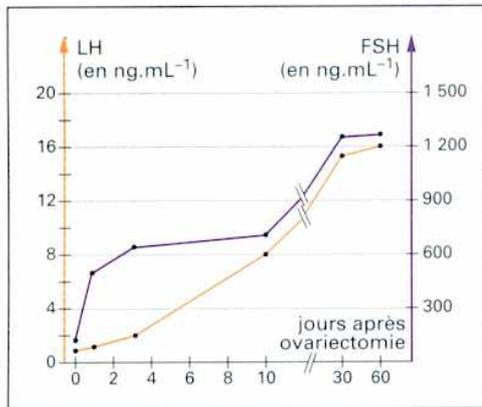
On mesure les taux de LH chez une brebis témoin et chez une brebis ayant une lésion hypothalamique.

Les résultats sont donnés par le graphe ci-contre.

**Q9 : Que peut-on déduire de cette expérience ?**

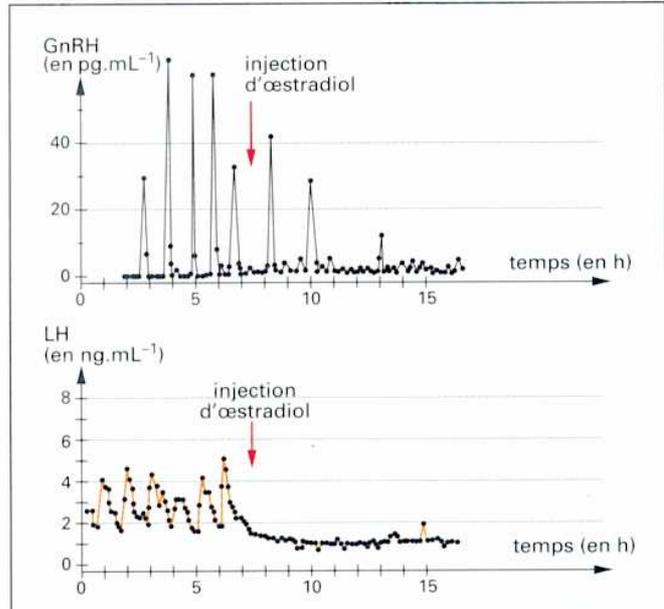


### 4. Effets des hormones ovariennes sur le complexe hypothalamo-hypophysaire.



Chez la ratte, une ovariectomie bilatérale a des conséquences remarquables sur la sécrétion des gonadostimulines hypophysaires.

**Q10 : La même conclusion peut être tirée de ces deux expériences. Quelle est-elle ?**

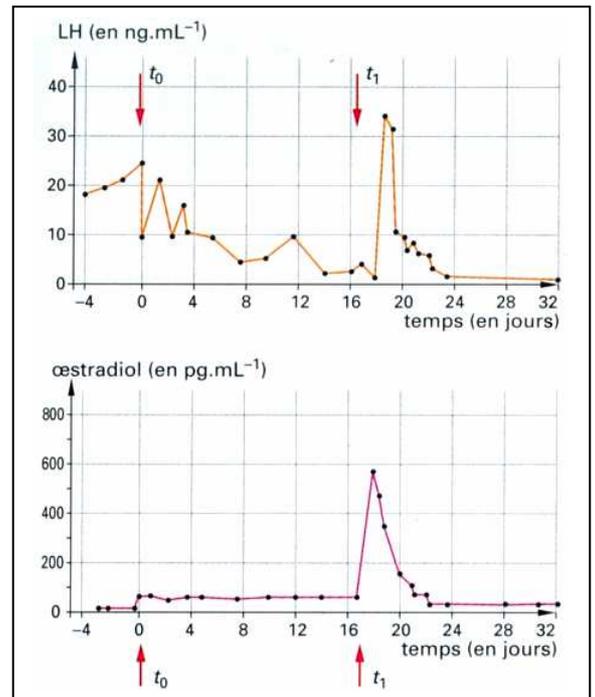


Effets, chez la brebis, d'une injection d'œstradiol sur les sécrétions de GnRH et de LH (d'après A. Caraty, INRA de Nouzilly).

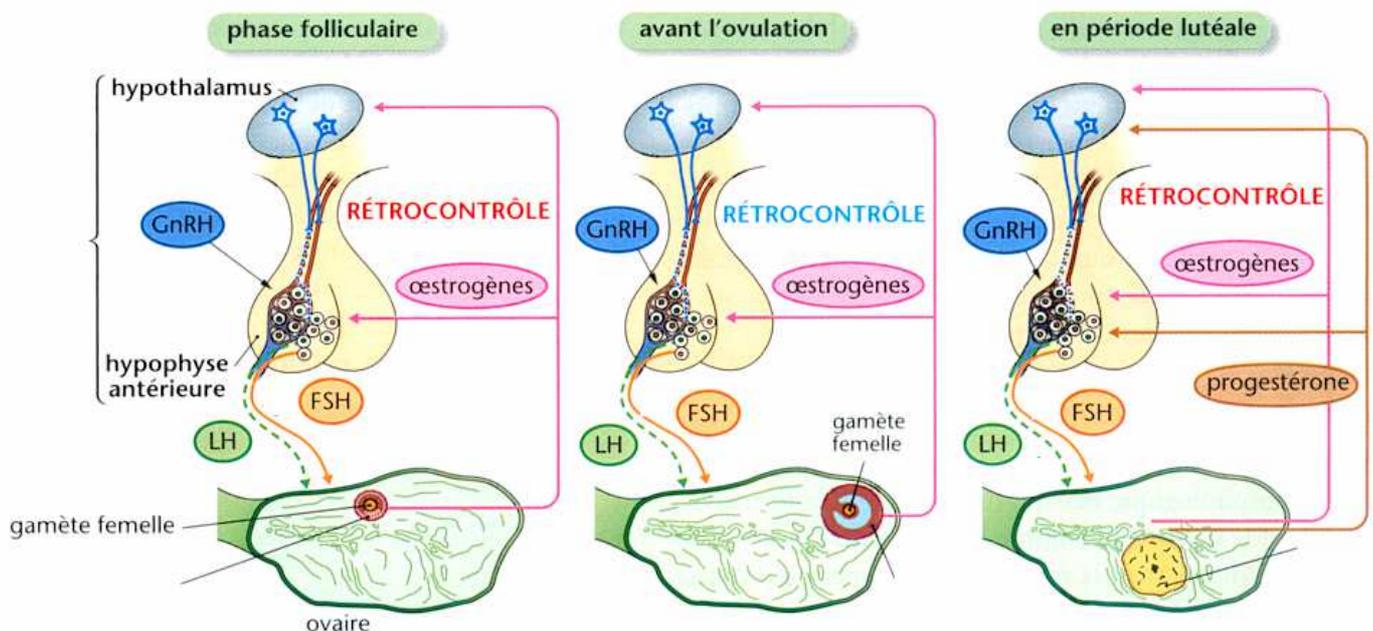
**Q11 : Après analyse du document ci-contre, quelle nuance à l'interprétation trouvée à la Q10 peut être faite ?**

Chez une guenon ovariectomisée, des injections d'œstradiol sont réalisées suivant le protocole suivant :

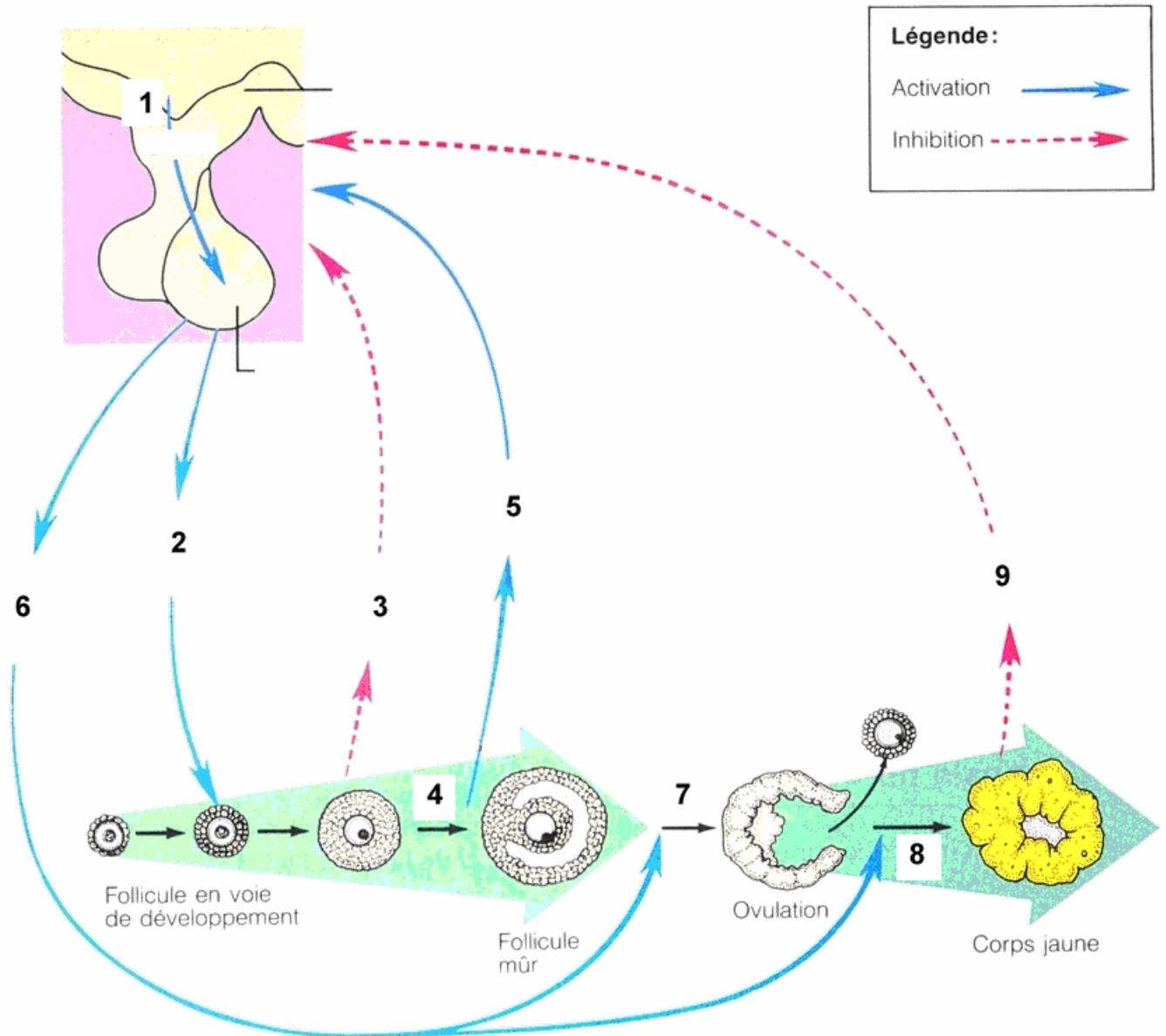
- depuis le temps  $t_0$  et jusqu'à la fin de l'expérience, perfusion continue d'œstradiol qui maintient le taux plasmatique à une valeur proche de 60 pg/mL
- au temps  $t_1$ , injection supplémentaire d'une forte dose d'œstradiol



**Q12 : A partir des résultats obtenus aux questions Q10 et Q11, placer sur le document suivant des signes + et - en fonction des rétrocontrôles en place en phase folliculaire, en fin de phase folliculaire (pré-ovulatoire) et en phase lutéale.**



# Schéma bilan :



**Q13. Attribuer aux phrases ci-dessous, un numéro présent sur le schéma précédent, de manière à récapituler dans le bon ordre, la manière dont s'effectue la régulation de l'activité reproductrice féminine**

Sous l'action de la FSH toujours sécrétée par l'hypophyse, le follicule devient de plus en plus gros, la quantité d'oestrogène qu'il libère est également de plus en plus élevée.

Le rétro-contrôle positif a pour conséquence le déclenchement d'une sécrétion très forte de LH par l'hypophyse, on parle de pic de LH

Le corps jaune sécrète une petite quantité d'oestrogène et une nouvelle hormone, la progestérone. Ces deux hormones exercent un rétro-contrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire empêchant toute nouvelle ovulation.

En réponse, l'hypophyse sécrète deux hormones, la LH et la FSH.

Le corps jaune apparaît dans l'ovaire après l'ovulation.

L'hypothalamus sécrète de la GnRH qui via la tige hypophysaire, va stimuler l'hypophyse.

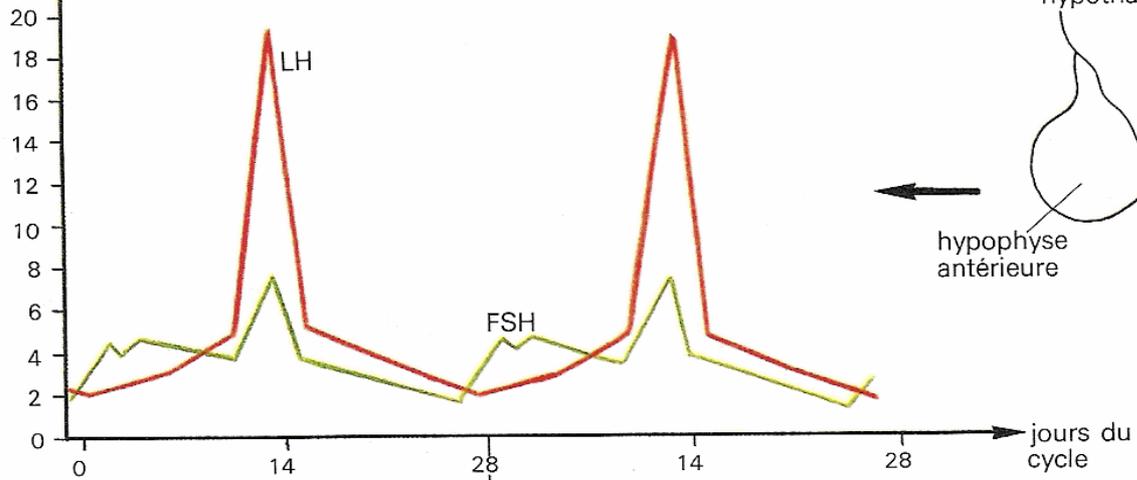
La quantité d'oestrogènes qu'il sécrète devient à un moment suffisante pour provoquer un rétro-contrôle positif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire

Le pic de LH provoque l'ovulation

La FSH favorise la croissance du follicule. La taille de ce dernier reste relative en ce début de cycle. La petite quantité d'oestrogènes qu'il sécrète provoque un rétro-contrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire.

milliunités internationales  
par millilitre de plasma

### GONADOTROPHINES HYPOPHYSAIRES

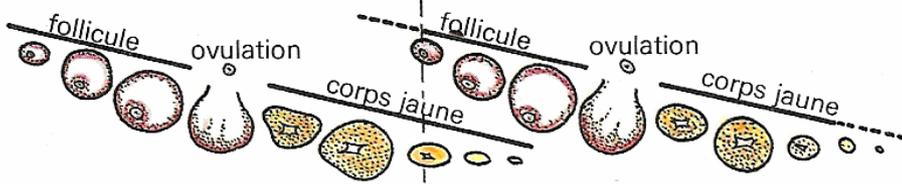


hypothalamus

hypophyse  
antérieure

jours du  
cycle

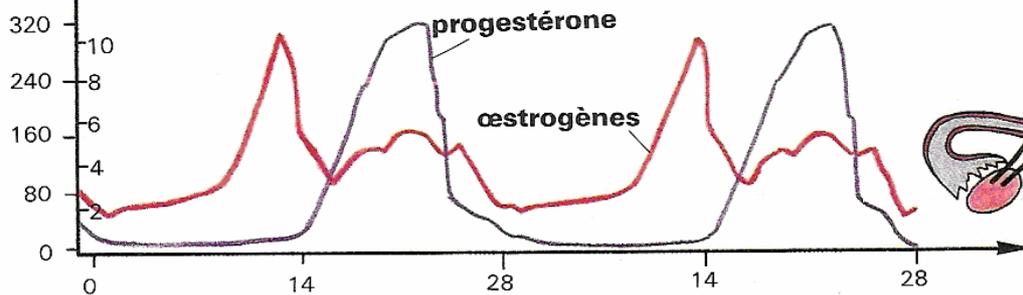
### CYCLE OVARIEN



œstrogènes  
(en pg/ml)

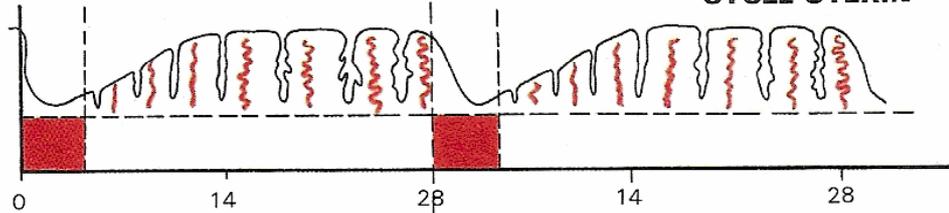
progestérone  
(en ng/ml)

### HORMONES OVARIENNES

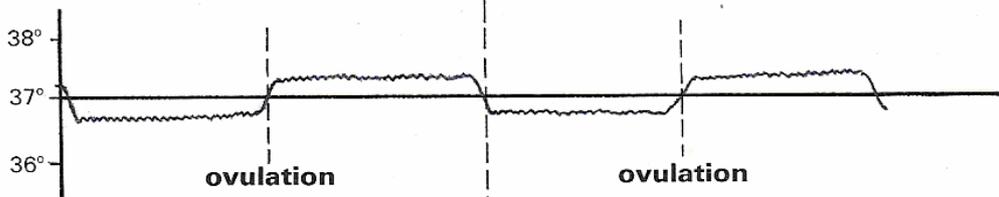


ovaire  
utérus  
vagin

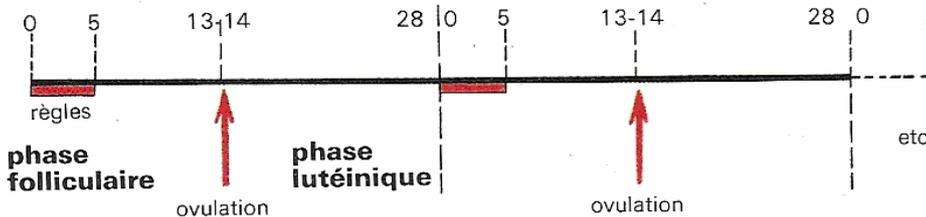
### CYCLE UTÉRIN



### TEMPÉRATURE CORPORELLE



### PHASES



etc.