

Restitution des connaissances :**QCM :**

Pour chacun des items suivants (de 1 à 6) il peut y avoir **une ou deux** réponses exactes.

1/ Les œstrogènes et la progestérone sont produits par :

- a- le follicule ovarien mûr.
- b- l'hypophyse.
- c- le corps jaune.
- d- le placenta.

2/- En cas de fécondation :

- a- le corps jaune se maintient développé.
- b- le taux d'œstradiol et de progestérone diminue.
- c- Le cycle ovarien s'arrête.
- d- la muqueuse utérine dégénère.

3/ L'apparition du deuxième globule polaire au cours de l'ovogenèse indique :

- a- l'évolution de l'ovogonie en ovocyte II
- b- l'achèvement de la méiose
- c- la fécondation
- d- l'ovulation.

4/ Lors de la fécondation, la caryogamie:

- a- a lieu avant l'expulsion du 2ème globule polaire.
- b- a lieu avant la réaction acrosomique.
- c- a lieu avant la réaction corticale.
- d- rétablit la diploïdie.

5/ Les enzymes des granules corticaux :

- a- favorisent la fixation des spermatozoïdes sur la zone pellucide.
- b- favorisent la pénétration des spermatozoïdes.
- c- empêchent la polyspermie.
- d- modifient les glycoprotéines (antigènes) situés sur la tête des spermatozoïdes.

6/ L'ablation de l'hypophyse pratiquée chez une guenon femelle gestante:

- a- entraîne l'avortement.
- b- n'a aucun effet sur la gestation.
- c- Entraîne une augmentation du taux de progestérone dans le sang.
- d- provoque la régression du corps jaune.

7/ La pilule combinée :

- a- Est prise quotidiennement sans interruption.
- b- Entraîne un arrêt du cycle ovarien en inhibant la sécrétion des gonadostimulines.
- c- Est un contraceptif chimique qui maintient une activité cyclique de l'endomètre.
- d- Est utilisée pour une infécondité définitive.

8/ La LH et la HCG sont deux hormones qui ont en commun les points suivants :

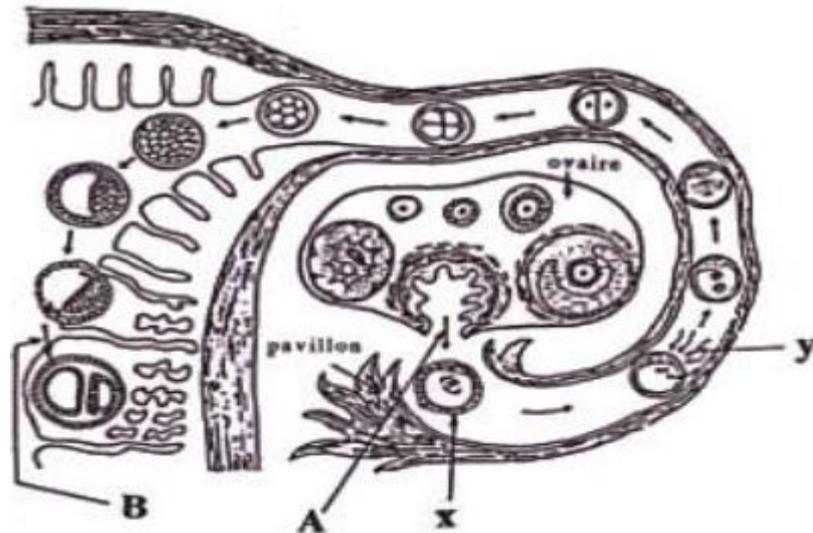
- a- Elles sont lutéinisantes.
- b- Elles agissent sur le corps jaune cyclique.
- c- Elles agissent sur l'ovaire.
- d- Elles sont stimulées par la Gn-RH..

9/ Le placenta est :

- a- perméable à tous les microorganismes.
- b- imperméable à la nicotine et à la cocaïne.
- c- Perméable à de nombreux anticorps maternels.
- d- Le lieu où le sang foetal se mélange au sang maternel et se charge d'oxygène et de nutriments.

Exercice n°1

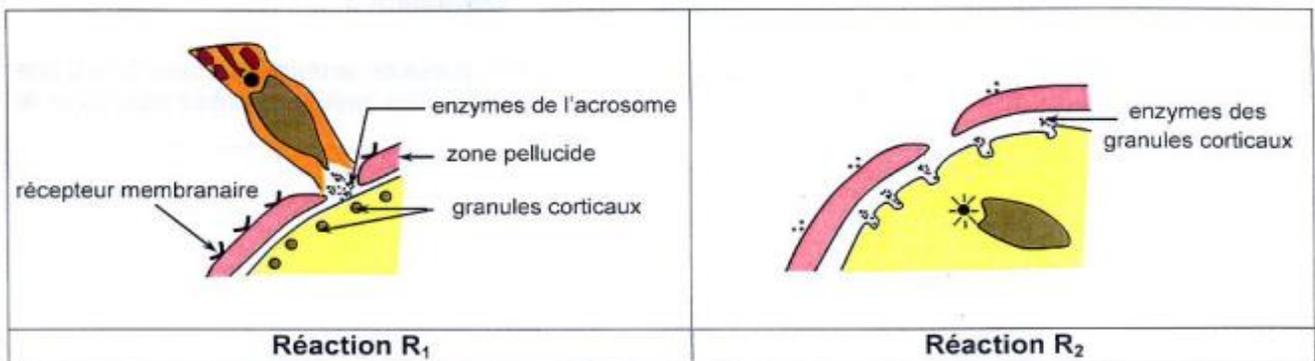
On se propose d'étudier certains aspects de la reproduction naturelle et de la reproduction médicalement assistée. Le Document ci-dessous représente de façon simplifiée certains événements successifs qui ont lieu au niveau de l'appareil reproducteur de la femme.



- 1) Identifiez, en le justifiant, les événements A et B indiqués sur ce document.
- 2) Faites des schémas agrandis, titrés et légendés des structures x et y représentées dans le Document.
- 3) Expliquez le déterminisme hormonal de l'évènement A.
- 4) Expliquez en exploitant vos réponses aux questions précédentes et vos connaissances, comment est assurée la reproduction médicalement assistée grâce à la technique de la Fivete (Fécondation in vitro et transfert d'embryon).

Exercice n°2

Le document 1 traduit schématiquement deux réactions R_1 et R_2 observées chez l'espèce humaine au cours de la fécondation.

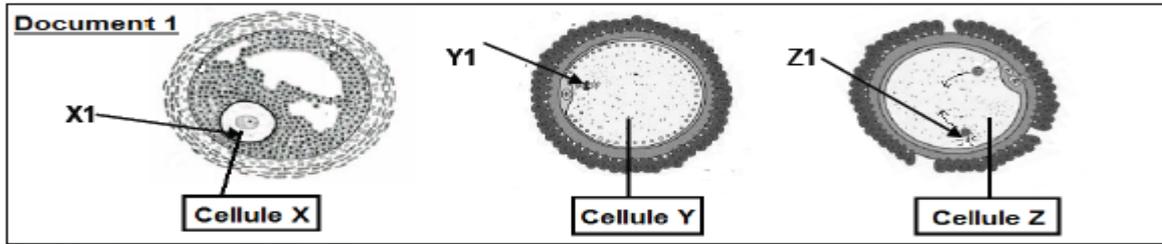


Document 1

- 1) Nommez les réactions R_1 et R_2 .
- 2) Expliquez le mécanisme de chaque réaction et indiquez sa conséquence.
- 3) Enumérez les transformations nucléaires de l'ovocyte II qui se produisent à la suite de la pénétration du spermatozoïde dans le cytoplasme ovocytaire.

Exercice n°3

Les cellules X, Y et Z représentées sur le document 1 suivant sont rencontrées au cours de l'ovogenèse chez une femme normale.



- 1) Identifiez les cellules X, Y et Z.
- 2) En utilisant vos connaissances, indiquez les transformations qui apparaissent en passant de la cellule (Y) à la cellule (Z).
- 3) Les caryotypes (a, b et c) du document (2) suivant correspondent aux noyaux X₁, Y₁ et Z₁



Document (2)

- Faites correspondre les caryotypes (a, b et c) aux noyaux X₁, Y₁ et Z₁. Justifiez la réponse.

- 4) Pour comprendre les causes du blocage de l'ovogenèse, on a réalisé les expériences suivantes :

Expériences	Résultats
La cellule X isolée des cellules folliculaires de la granulosa	La cellule X reprend sa méiose.
On bloque les sécrétions hypophysaires 24 heures avant l'ovulation.	La cellule X ne se détache pas de la granulosa et reste bloquée.
Culture de la cellule Y en présence du sperme d'un individu pubère qui souffre d'une cryptorchidie bilatérale	On n'observe pas la cellule Z.

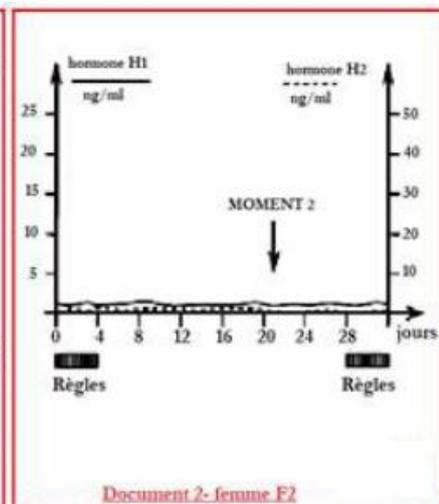
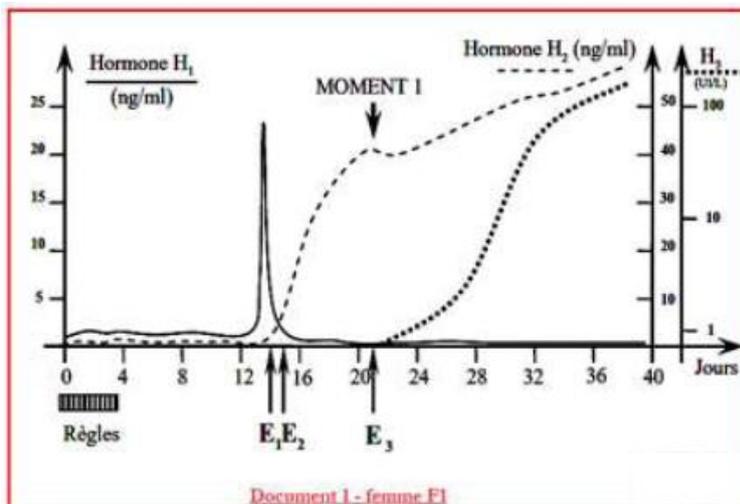
- En vous basant sur vos connaissances, expliquez les résultats de ces expériences.

Mobilisation des connaissances :

Problème n°1

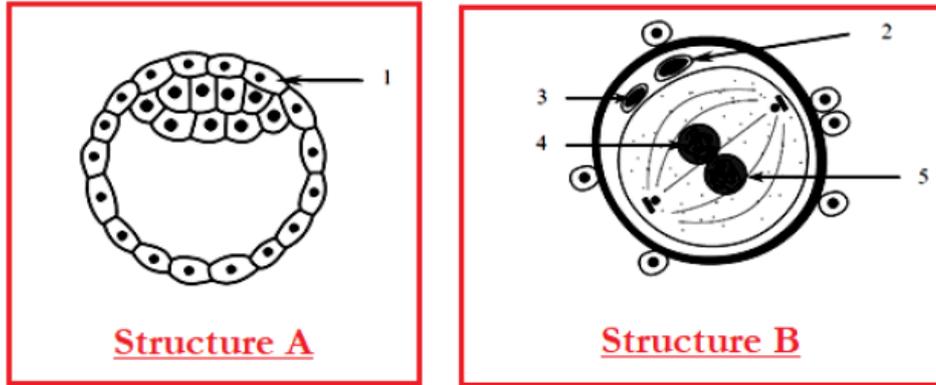
On se propose d'étudier quelques aspects de la reproduction féminine.

- A] Le document 1 montre l'évolution de la sécrétion de 3 hormones H₁, H₂ et H₃ chez une femme F₁.
Le document 2 montre l'évolution de la sécrétion des mêmes hormones H₁ et H₂ chez une autre femme F₂.



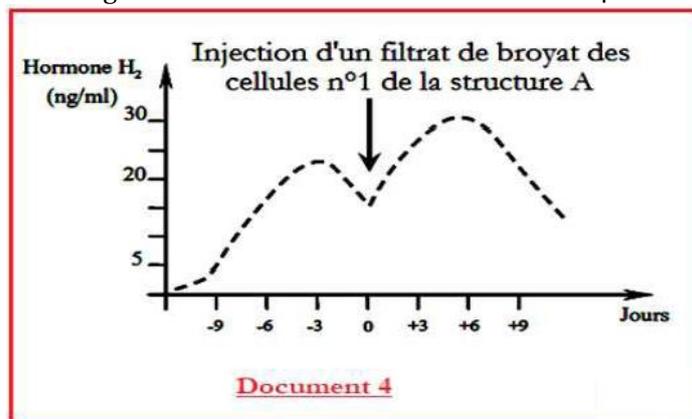
- 1) Nommez les évènements **E1**, **E2** et **E3** mentionnés par des flèches dans le document 1 chez la femme **F1**.
- 2) En justifiant la réponse, reconnaissez les hormones **H1**, **H2** et **H3**.
- 3) Sachant que la femme **F2** ne souffre d'aucun problème de stérilité, quelle hypothèse proposez – vous pour expliquer ses profils de sécrétion de **H1** et **H2** ?
- 4) À partir de vos connaissances, comparez l'état de développement de l'endomètre chez les deux femmes aux moments mentionnés par des flèches sur les deux documents (moment1 et moment 2). Justifiez les différences.

B] Le document 3 suivant montre deux structures **A** et **B** observables à deux périodes de temps différentes dans les voies génitales de la femme **F1**.



Document 3

- 1) Identifiez les structures **A** et **B** et complétez leurs légendes.
- 2) À quels jours approximatifs du document 1 se situe chacune de ces structures ? Justifiez – vous en mettant en relation les deux structures.
- 3) Afin de déterminer le rôle de certaines cellules de la structure **A**, on réalise l'expérience suivante :
On injecte à une guenon vers la fin de son cycle, un filtrat purifié du broyat de plusieurs cellules n°1 et on dose le taux de l'hormone **H2** chez cette guenon. On obtient le tracé du document 4 suivant :



Document 4

Analysez la courbe du document 4 en vue d'expliquer le profil de **H2** après l'injection.

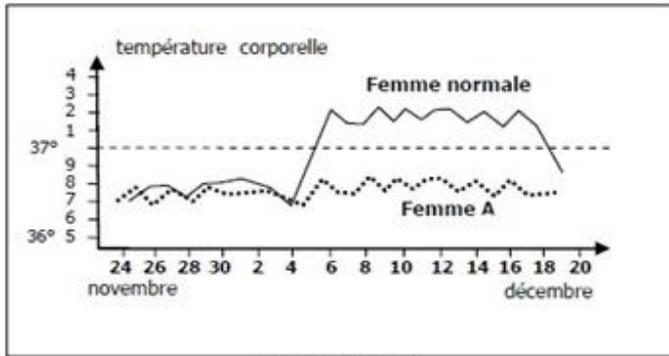
- 4) En intégrant l'ensemble des informations, et en faisant appel à certaines de vos connaissances, faites un schéma fonctionnel montrant les interactions hormonales entre les organes suivants :

"Complexe hypothalamo - hypophysaire" - "Structure **A**" - "Ovaires" - "Utérus (endomètre + myomètre)" et ce dans les jours qui suivent le moment 1 du document 1.

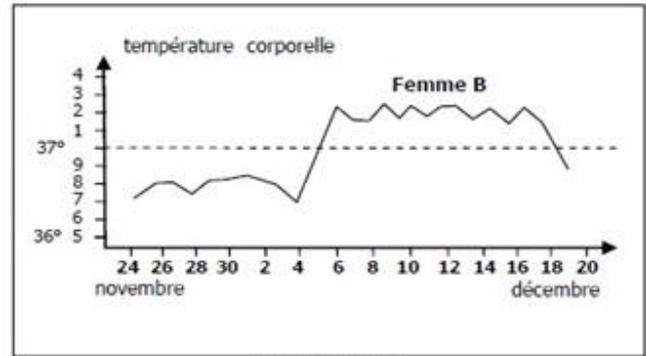
Problème n°2

Dans une population humaine, on a remarqué la présence de femmes stériles. On a pensé qu'elles ont un trouble de la régulation du cycle sexuel ou une anomalie au niveau de leur appareil reproducteur. Une étude expérimentale a été réalisée afin de déterminer la cause de la stérilité chez deux femmes A et B parmi celles qui sont stériles.

Première expérience : on suit l'évolution de la température corporelle chez une femme normale (non stérile) et les deux femmes stériles A et B, au cours d'une période allant du 24 novembre au 20 décembre. Les résultats obtenus sont représentés graphiquement sur les documents 2 et 3 suivants :

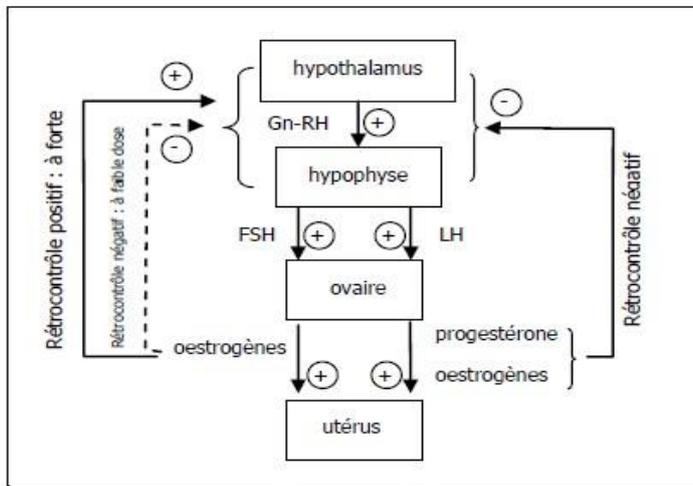


Document 2

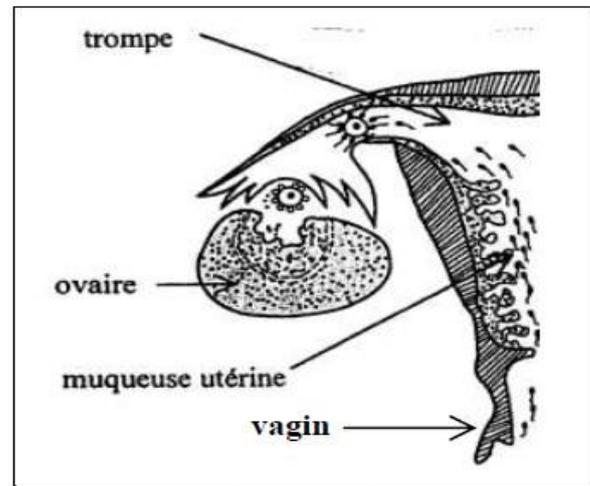


Document 3

- 1) Repérez, à partir du document 2, la date de l'ovulation chez la femme normale. Justifiez votre réponse.
- 2) Comparez l'évolution de la température corporelle chez les deux femmes stériles (A et B) et la femme normale.
- 3) - Le document 4 est un schéma de synthèse simplifié se proposant de représenter le mécanisme de régulation du cycle sexuel normal chez la femme.
- Le document 5 représente une coupe partielle de l'appareil génital de la femme normale, illustrant de façon simplifiée certains événements successifs qui ont lieu au niveau de cet appareil reproducteur.



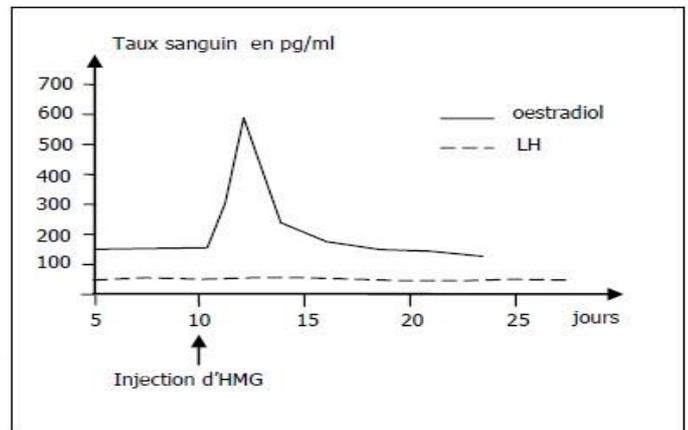
Document 4



Document 5

- a. En exploitant les données des documents 4 et 5 et vos connaissances, dites quelles pourrait être les causes possibles de la stérilité féminine. Justifiez votre réponse.
- b. En vous basant sur la réponse à la question (3 a) et les données des documents 2 et 3, proposez, pour chacune des deux femmes stériles A et B, deux hypothèses quant à la cause de sa stérilité. Justifiez votre réponse.

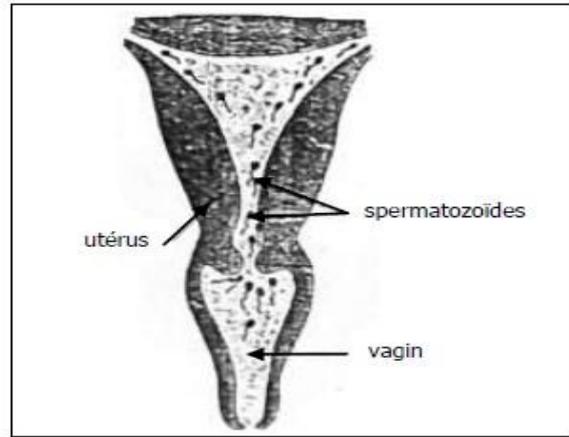
Deuxième expérience : on traite la femme A stérile, par injection d'HMG, une hormone dont certains effets sont proches de ceux de la FSH. On sait que chez la femme fertile, le taux plasmatique d'œstradiol est en moyenne de 500 pg/ml au 12^{ème} jour d'un cycle de 28 jours. Chez la femme A stérile, cette valeur ne dépasse jamais, sans traitement, 200 pg/ml. Le document 6 ci-contre montre l'évolution du taux d'œstradiol et de LH chez la femme A, avant et après traitement au HMG.



document 6

- 4) En vous basant sur l'analyse de ces résultats, précisez l'hypothèse à retenir parmi celles proposées dans la réponse à la question 3b précédente concernant la cause de stérilité de la femme A. justifiez votre réponse.

Troisième expérience : on réalise chez la femme B, des tests médicaux diversifiés. Les résultats obtenus sont présentés par le document 7 ci-contre. De plus le gynécologue que madame B a consulté, a proposé la FIVETE comme technique pour traiter la stérilité de cette femme.

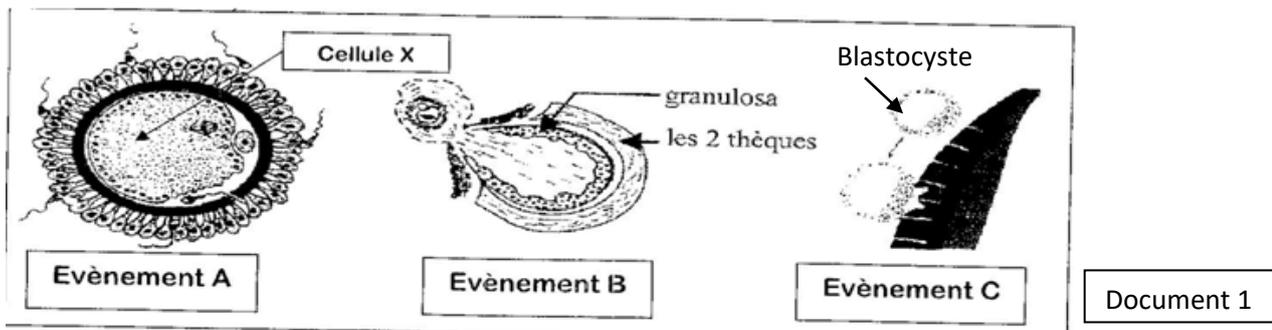


Document 7

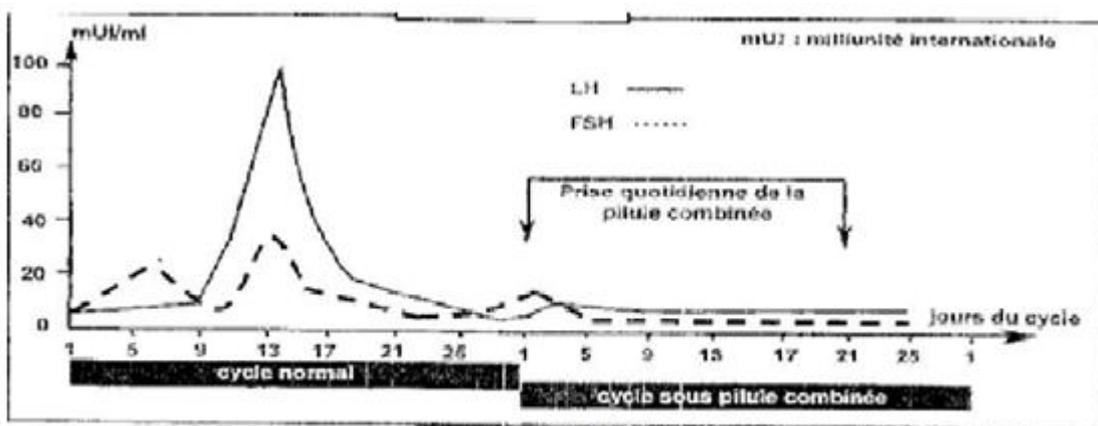
- 5) En exploitant, ces résultats, précisez l'hypothèse à retenir parmi celles proposées dans la réponse à la question 3b précédente concernant la cause de stérilité de la femme B.

Problème n°3

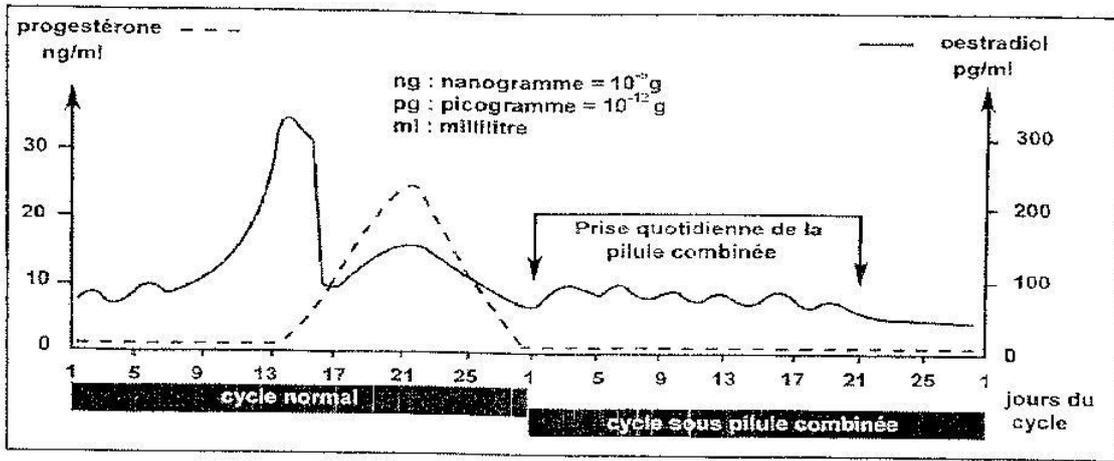
- I) La conception d'un être vivant nécessite l'intervention des événements A, B et C (document 1)



- 1)- Identifiez les événements A, B et C et définissez l'évènement A
- 2)- Indiquez les conditions nécessaires au déroulement de l'évènement A.
- 3)- Représentez, par deux schémas annotés et commentés les transformations qui apparaissent au niveau de la cellule X suite à la pénétration du spermatozoïde.
- 4) - Les documents 2 et 3 traduisent les résultats des dosages des gonadostimulines et des hormones ovariennes naturelles chez une femme :
 - au cours d'un cycle normal.
 - au cours d'un cycle où cette femme est sous pilule combinée.



Document 2



Document 3

A partir de l'analyse des documents 2 et 3 montrez que la pilule contraceptive combinée est capable d'empêcher les événements A, B et C.

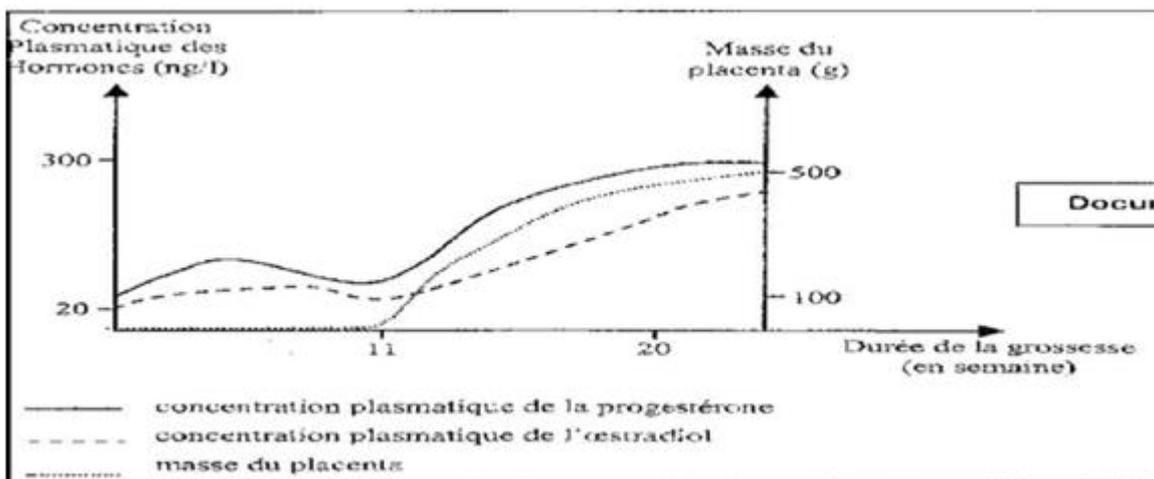
II)- Afin d'étudier l'instauration d'un nouvel équilibre hormonal maternel indispensable au maintien de la dentelle utérine au début de la grossesse et le rôle du placenta dans la poursuite de la grossesse, on propose les deux séries d'expériences suivantes :

Première série d'expériences :

- ❖ **Expérience 1** : l'ovariectomie d'une femme pour des raisons médicales, lors des premières semaines de grossesse provoque l'avortement (arrêt de la grossesse) suite à la destruction de la muqueuse utérine.
 - ❖ **Expérience 2** : la neutralisation de l'hormone HCG par l'injection intraveineuse quotidienne des anticorps anti- HCG chez une femme lors des premières semaines de grossesse provoque l'avortement.
 - ❖ **Expérience 3** : L'injection intraveineuse de l'hormone HCG radioactive à une femelle de macaque pendant la phase lutéale montre que la radioactivité se localise spécifiquement au niveau du corps jaune.
 - ❖ **Expérience 4** : L'injection intraveineuse quotidienne de l'hormone HCG à une femelle de macaque en fin de la phase lutéale provoque une augmentation transitoire (durant la période de l'injection de l'hormone HCG) de la production des hormones ovariennes et l'allongement du cycle menstruel.
 - ❖ **Expérience 5** : des cellules trophoblastiques cultivées in vitro dans un milieu approprié libèrent l'hormone HCG
- 1) **Analysez** ces expériences afin de **préciser** l'instauration d'un nouvel équilibre hormonal maternel indispensable au maintien de la dentelle utérine au début de la grossesse.

Deuxième série d'expériences :

- ❖ **Expérience 1** : l'ovariectomie pratiquée chez une femme enceinte à la 11^{ème} semaine ne perturbe pas la grossesse et n'a pas d'effet sur la dentelle utérine.
- ❖ **Expérience 2** : Chez une femme enceinte, on suit l'évolution de la masse du placenta, ainsi que la concentration d'œstradiol et de la progestérone, les résultats sont indiqués sur le graphe du document 4 :



Document 4

- 2) Exploitez ces résultats afin de préciser le rôle hormonal du placenta dans la poursuite de la grossesse.