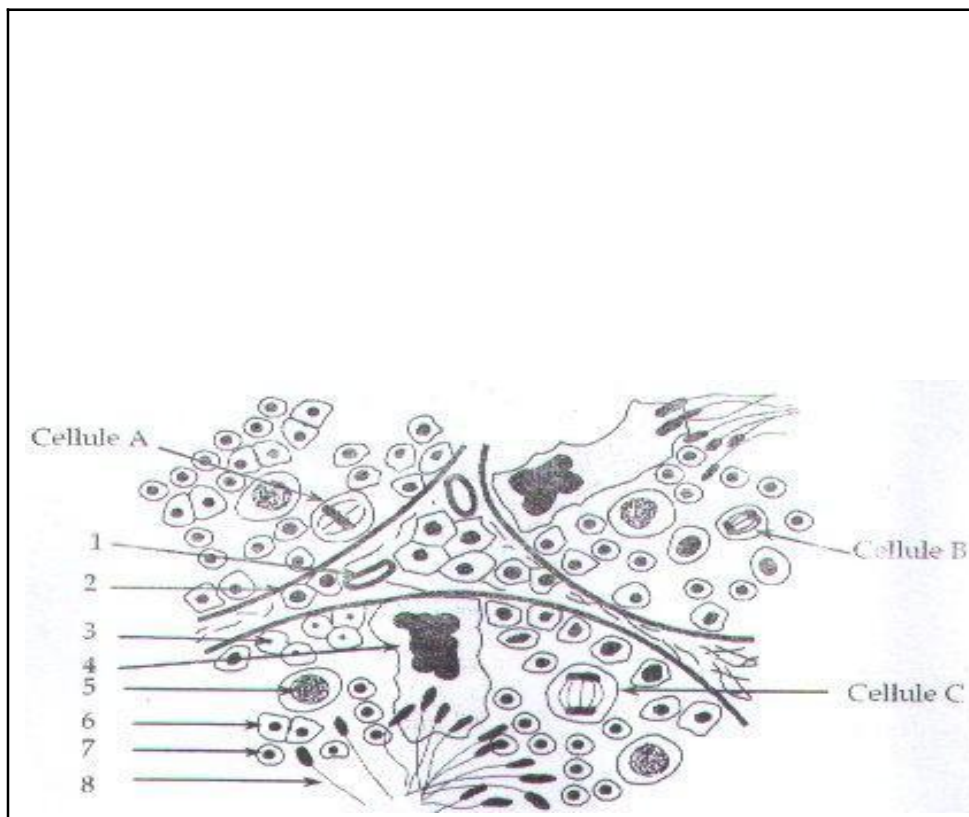


**REVISION 1**

**Exercice 1**

Le document suivant représente une observation microscopique d'une portion de testicule d'un mammifère pubère :



- 1) Identifiez les structures numérotées.
- 2) Quel est le rôle des cellules 2 ? En déduire leur nature.
- 3) Les cellules A, B et C sont en division. Complétez le tableau suivant :

	Cellule A	Cellule B	Cellule C
Nom			
Type de division			
Phase de la spermatogenèse			
Nombre de chromosomes			
Résultat de la division			
Nombre de chromosomes			

**Exercice 2**

De nombreuses observations et expériences ont permis d'élucider quelques faits de la fonction reproductrice masculine dont voici quelques unes :

**A- Observations**

**Observation 1-** La stérilité n'est pas le seul fait de l'ablation des testicules. En effet, quand la castration est pratiquée chez un homme pubère (pour une raison médicale), elle entraîne également la régression de certains caractères sexuels secondaires.

**Observation 2-** Chez un sujet normal, la ligature des canaux déférents (méthode contraceptive) entraîne la stérilité et reste sans influence sur les caractères sexuels secondaires.

- 1) A partir de l'analyse de ces observations, précisez les fonctions testiculaires mises en évidence.
- 2) Quelles sont les structures qui les réalisent ?

**B- Expériences**

3) Des rats adultes subissent l'ablation de l'hypophyse antérieure, ils présentent, entre autres conséquences, une régression des testicules dont la structure est représentée par la figure 2 (la figure 1, représente la structure testiculaire d'un sujet normal).



figure 1

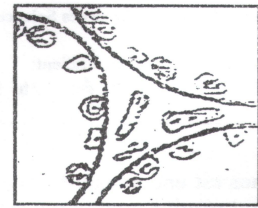


figure 2

a- Etudiez l'aspect testiculaire que montre la figure 2.  
b- En déduire le(s) rôle(s) de l'hypophyse antérieure sur les testicules.

4) On a extrait de l'hypophyse antérieure deux protéines dénommées FSH et LH.

Les rats hypophysectomisés sont alors répartis en trois lots :

a- Des injections régulières de FSH radioactive aux rats du lot 1 donnent à leur structure testiculaire l'aspect que montre la figure 3 ; la radioactivité se retrouve dans les éléments (a).



Figure 3

b- Des injections régulières de LH aux rats du lot 2 donnent à leur structure testiculaire l'aspect que montre la figure 4.



Figure 4

c- Des injections régulières de FSH et de testostérone aux rats du lot 3 donnent à leur structure testiculaire l'aspect que montre la figure 5.



Figure 5

Analysez ces résultats en vue de déduire l'action hormonale sur l'activité testiculaire.

5) On dose le taux plasmatique de LH chez un rat castré depuis quelques jours, on constate une augmentation de la sécrétion de LH par rapport à un rat normal.

L'injection de testostérone à ce rat castré, ramène la sécrétion de LH à sa valeur normale.

a- Expliquez les résultats de cette expérience.

b- Que peut-on en déduire ?

6) En utilisant les informations tirées de ces observations et expériences, représentez par un schéma fonctionnel la régulation de l'activité testiculaire.

### Exercice 3



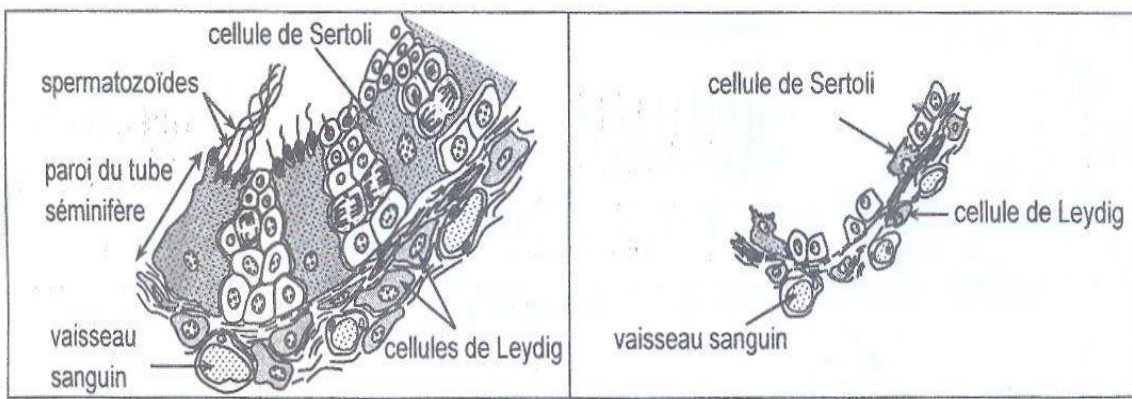
Mme Kahlaoui

Les mécanismes de la régulation des fonctions testiculaires chez l'homme font intervenir des interactions hormonales entre le complexe hypothalamo-hypophysaire et les testicules.

Pour comprendre ces mécanismes, on se réfère à une étude médicale réalisée chez un garçon pubère normal et à une étude chez deux garçons X et Y âgés de 19 ans et présentant des troubles de la puberté.

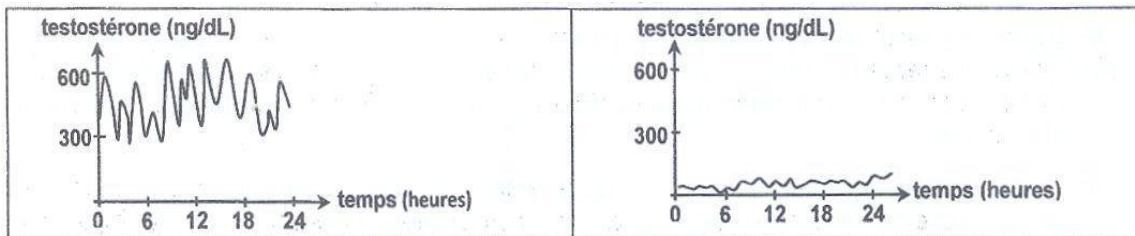
Le document 1 représente des schémas d'interprétation d'observations microscopiques testiculaires réalisés chez un garçon pubère normal (document 1a) et chez les deux garçons X et Y (document 1b).

Le document 2 représente les résultats du dosage de testostérone durant 24 heures chez le le garçon pubère normal (document 2a) et chez les garçons X et Y (document 2b).



Document 1a

Document 1b

**Document 1**

Document 2a

Document 2b

**Document 2**

- Comparez l'aspect testiculaire observé chez les garçons X et Y à celui du garçon pubère normal.
- Faites une analyse comparée des résultats du dosage de testostérone (document 2).
- En vous basant sur vos réponses précédentes (1-a et 1-b), établissez un lien entre la structure microscopique des testicules et la sécrétion de testostérone observée chez les garçons X et Y.
- Proposez trois causes possibles qui pourraient être à l'origine des troubles observés chez les garçons X et Y.

Le document 3 représente les résultats du dosage de LH et de FSH chez le garçon normal et chez les garçons X et Y. Le document 4 représente les résultats de deux tests de stimulation réalisés chez les garçons X et Y.

	Concentration de LH (UI.L <sup>-1</sup> )	Concentration de FSH (UI.L <sup>-1</sup> )
<b>Garçon pubère normal</b>	2 à 10	1 à 12
<b>Garçons X et Y</b>	0,5 à 0,9	0,1 à 0,4

**Document 3**

Tests de stimulation	Résultats
<b>Test 1</b> : Injections de HCG, dont l'action est analogue à celle de la LH, aux garçons X et Y.	- Correction des troubles de la sécrétion de testostérone chez les deux garçons.



	<p>- Aucune modification de l'aspect de la paroi du tube séminifère des deux garçons.</p>
<p><b>Test 2 :</b> Injections d'un mélange de HCG et de FSH aux garçons X et Y.</p>	<p>- Correction des troubles de la sécrétion de testostérone chez les deux garçons. -Aspect testiculaire des deux garçons devient analogue à celui du garçon normal.</p>

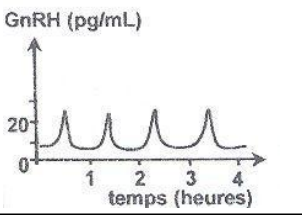
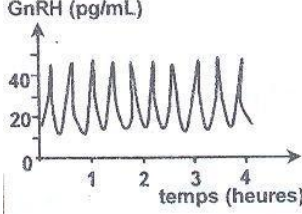
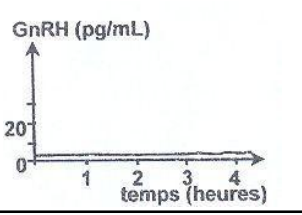
**Document 4**

2 / Exploitez les résultats fournis par les documents 3 et 4 et vos connaissances en vue :

a- d'expliquer les résultats des tests 1 et 2.

b- de préciser parmi les causes proposées dans la réponse 1-d celle(s) qui est(ont) à retenir.

Le document 5 représente les résultats de tests réalisés chez le garçon normal et chez les garçons X et Y.

Tests	Résultats
<p><b>Test 3 :</b> Dosage de GnRH chez le garçon normal</p>	
<p><b>Test 4 :</b> Dosage de GnRH chez le garçon X</p>	
<p><b>Test 5 :</b> Dosage de GnRH chez le garçon Y</p>	

**Test 6 :** Injections de GnRH chez le garçon Y suivies de dosage de LH et de FSH.

Correction des troubles de sécrétion de LH et de FSH.

### Document 5

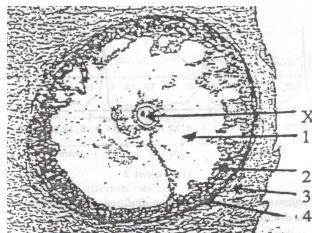
- 3/ a- A partir de l'analyse comparée des résultats du dosage de GnRH chez le garçon normal (test3) et chez le garçon X (test 4) et des données du document 2-b, expliquez le résultat du dosage de GnRH obtenu chez le garçon X (test 4).  
 b- D'après les informations précédentes, précisez les causes des troubles observés chez le garçon X.  
 c- Analysez le résultat du test 5 en vue de préciser la cause des troubles observés chez le garçon Y.  
 d- En vous basant sur les résultats du test 6, établissez la relation fonctionnelle entre hypothalamus et hypophyse.

4/ En intégrant vos réponses aux questions précédentes et à l'aide de vos connaissances, représentez par un schéma fonctionnel les interactions hormonales responsables de la régulation du fonctionnement normal des testicules chez un garçon pubère.

### Exercice 4

On se propose d'étudier le déterminisme du cycle sexuel chez la femme.

**A-** Lors du cycle ovarien, on peut observer dans l'ovaire d'une femme la structure que montre le document 1 suivant :



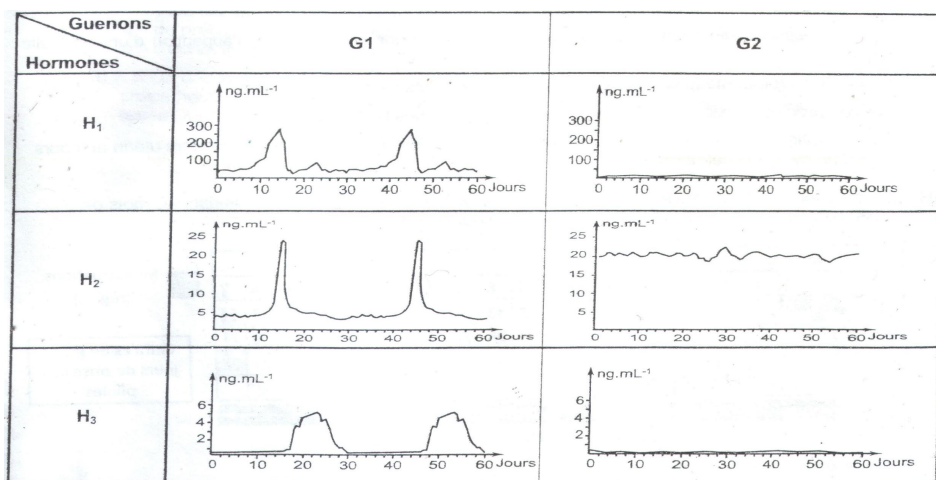
**Document 1**

- 1) Identifiez la structure représentée et indiquez à quel moment du cycle sexuel on peut la rencontrer chez la femme.
- 2) Ecrivez la légende.
- 3) Faites un schéma annoté de l'élément désigné par la lettre X juste au moment de son expulsion (on supposera que le nombre de chromosomes est réduit à  $2n = 4$ ).

**B-** Afin de comprendre les interactions hormonales impliquées dans la fonction reproductrice chez la femme, on a préparé deux guenons pubères notées  $G_1$  et  $G_2$  (la guenon possède un cycle sexuel comparable à celui de la femme).

L'une des deux guenons est normale et l'autre ovariectomisée.

Le document 2 suivant représente les variations de trois hormones sexuelles  $H_1$ ,  $H_2$  et  $H_3$  chez les deux guenons  $G_1$  et  $G_2$  :



### Document 2

- Comparez la variation des hormones H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub> chez les deux guenons G<sub>1</sub> et G<sub>2</sub> en vue :
  - de déduire laquelle des deux guenons est ovariectomisée.
  - d'identifier les hormones H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub>.
- Afin de préciser la nature de la relation entre H<sub>1</sub> et H<sub>2</sub> d'une part et le rôle de H<sub>1</sub> et H<sub>3</sub> d'autre part, on réalise la série d'expériences suivantes :

#### Première série d'expériences :

##### **Expérience 1 :**

L'injection d'une faible dose de l'hormone H<sub>1</sub> à la guenon G<sub>2</sub> entraîne une chute de la sécrétion de l'hormone H<sub>2</sub>.

##### **Expérience 2 :**

L'injection, au début du cycle et pendant une courte durée, d'une forte dose de l'hormone H<sub>1</sub> à la guenon G<sub>1</sub> entraîne une sécrétion brutale de l'hormone H<sub>2</sub>.

#### Deuxième série d'expériences :

##### **Expérience 3 :**

L'injection de l'hormone H<sub>3</sub> au début du cycle à la guenon G<sub>2</sub> ne montre aucune modification au niveau de l'utérus.

##### **Expérience 4 :**

Chez la guenon G<sub>2</sub>, on réalise les injections suivantes :

- \* injections de l'hormone H<sub>1</sub> pendant les 30 premiers jours.
- \* injections de l'hormone H<sub>3</sub> du 16<sup>ème</sup> au 30<sup>ème</sup> jour.

Ces injections montrent un développement de la muqueuse utérine et l'apparition d'une dentelle.

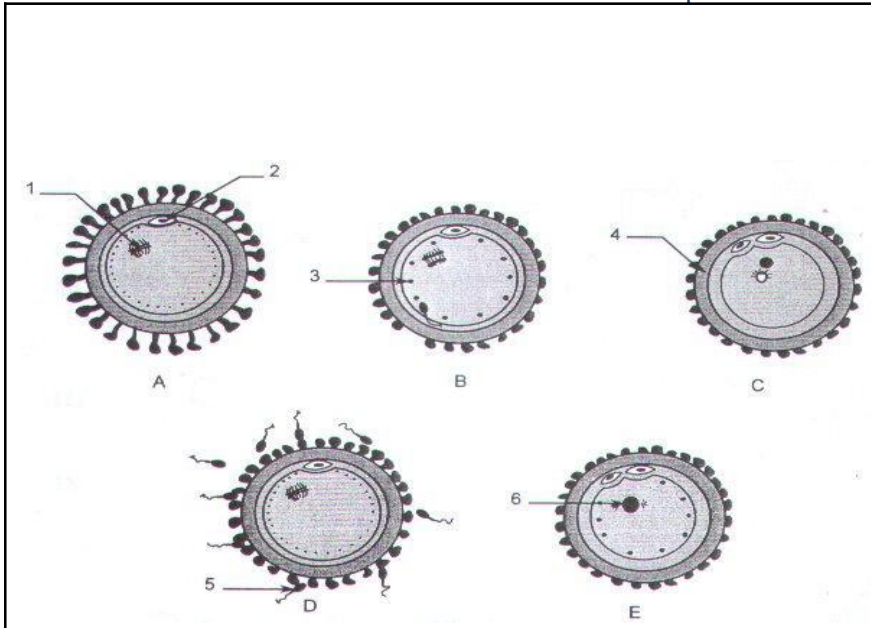
Exploitez les informations apportées par ces deux séries d'expériences afin :

- a- de préciser la nature de la relation entre les hormones  $H_1$  et  $H_2$ .
- b- d'expliquer le rôle des hormones  $H_1$  et  $H_3$  dans le développement de l'endomètre utérin au cours d'un cycle sexuel normal.

### Exercice 5

On se propose l'étude de quelques aspects de la fécondation chez les Mammifères.

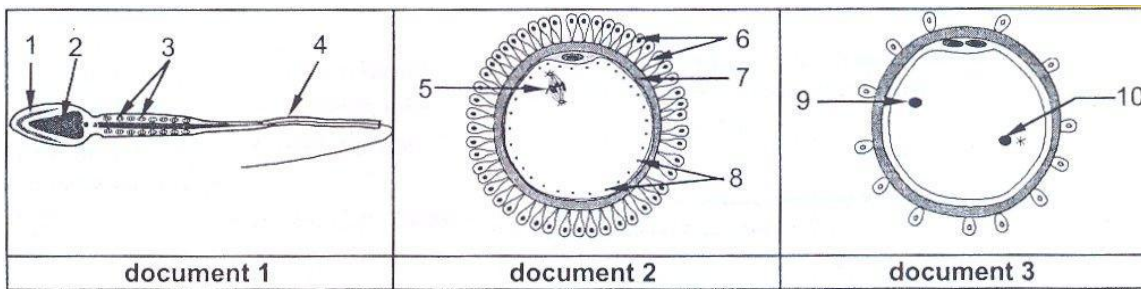
A- Le document suivant représente différentes phases de la fécondation chez l'espèce humaine.



- 1) Annotez les éléments numérotés de 1 à 6.
- 2) Identifiez les stades A, B, C, D et E et classez les dans l'ordre chronologique.
- 3) Indiquez le nombre de chromosomes dans les éléments 1, 2, 5 et 6.
- 4) La structure A est libérée au moment de l'ovulation.
  - a- Représentez par un schéma légendé le follicule qui est à l'origine de la structure A.
  - b- Expliquez le mécanisme hormonal de l'ovulation.
- B- La structure représentée au stade E, après plusieurs mitoses successives, finit par s'implanter dans la muqueuse utérine ; c'est la nidation, à la suite de laquelle les menstruations disparaissent pendant toute la gestation.
  - 1) Quelles sont les conséquences de la nidation sur le cycle sexuel ?
  - 2) Comment peut-on les expliquer ?
  - 3) Représentez l'évolution des taux sanguins d'oestrogènes et de progestérone au cours d'un cycle de 28 jours comportant une nidation.
  - 4) Précisez le mode d'action des pilules combinées.
  - 5) Expliquez l'apparition des règles chez une femme qui prend ces pilules.

### Exercice 6

Les documents 1, 2 et 3 représentent les structures schématiques d'un spermatozoïde, d'un massif renfermant l'ovocyte II au moment de l'ovulation et une étape de la fécondation :



- 1) Annotez les documents 1, 2 et 3.
- 2) Complétez le tableau suivant par ce qui convient.

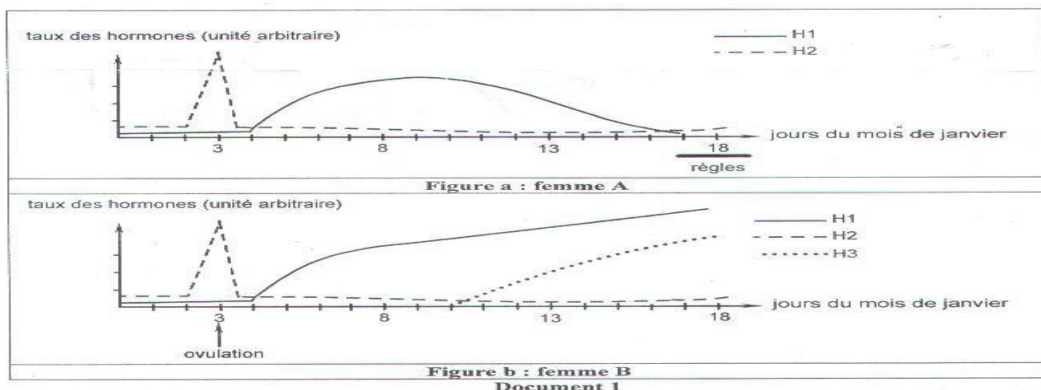
Caractéristiques	Spermatozoïde	Ovocyte II
Matériel nucléaire		
Forme		
Mobilité		
Masse cytoplasmique		

- 3) En vous basant sur les données précédentes et vos connaissances, expliquez comment les particularités des structures représentées par les document 1 et 2 assurent la formation de la structure représentée par le document 3.

**Exercice 7**

On se propose d'étudier certains aspects de la reproduction humaine.

Le document 1 présente, chez deux jeunes femmes A et B, les résultats de dosage de trois hormones H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub> impliquées dans la fonction de reproductrice.



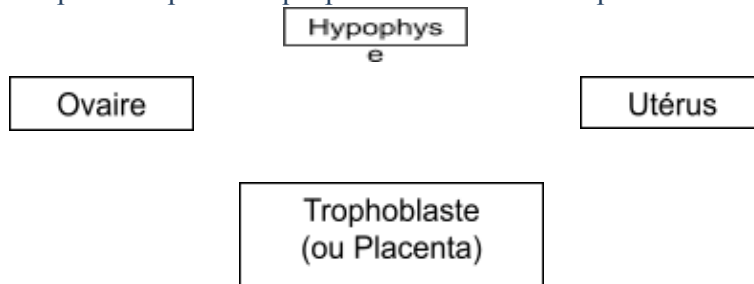
- 1) Reproduire et compléter le tableau suivant :

Hormone	Nom	justification	Origine(s)	Structure(s) cible(s)
H <sub>1</sub>				
H <sub>2</sub>				



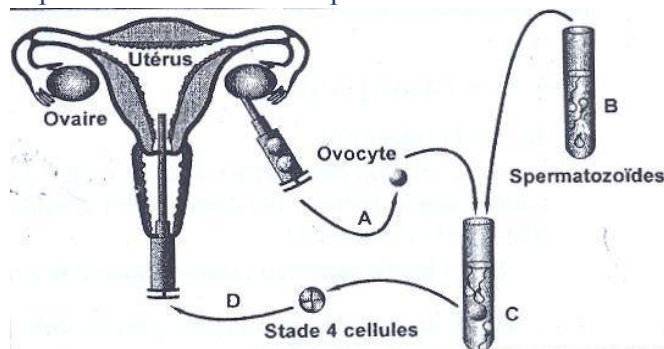
H <sub>3</sub>				

- 2) Comparer les résultats de dosages de la femme A à ceux de la femme B. Que peut-on en déduire ?
- 3) A partir des informations présentées et de vos connaissances, établir, en utilisant des flèches et des signes (+, -), les interactions hormonales entre l'hypophyse, l'ovaire, l'utérus et le placenta chez la femme B dans les trois périodes suivantes :
- Première période : du 4 au 9 janvier
  - Deuxième période : du 10 au 18 janvier
  - Troisième période : deux mois après la fin du mois de janvier
- N.B.** : Reproduire pour chaque période le modèle ci-après.



- 4) Pour pallier à certaines formes de stérilité, on a souvent recours à la procréation médicalement assistée.

Le document 2 suivant représente une des techniques utilisées :



Document 2

- a- Donnez un titre à ce document.
- a- Indiquez les cas de stérilité conduisant un couple à envisager cette méthode de conception.
- b- En utilisant les lettres A, B, C et D du document, décrivez les étapes essentielles de cette technique

**Corrigé (Révision 1)****Exercice 1**1) *Structures numérotées :*

1- capillaire sanguin ; 2- cellule de Leydig ; 3- spermatogonie ; 4- cellule de Sertoli ; 5- spermatocyte I ; 6- spermatocyte II ; 7- spermatide ; 8- spermatozoïde

2) - Les cellules de Leydig sont sécrétrices de l'hormone masculinisante qui est la **testostérone**.

A partir de la puberté cette hormone, déversée dans le sang, est responsable du développement des caractères sexuels primaires, de l'apparition puis le maintien des caractères sexuels secondaires et de l'activation de la spermatogenèse.

- Les cellules de Leydig représentent une **glande endocrine**.

3)

	Cellule A	Cellule B	Cellule C
Nom	spermatogonie	Spermatocyte II	Spermatocyte I
Type de division	Mitose	Méiose (D.E)	Méiose (D.R.)
Phase de la spermatogenèse	Multiplication	Maturation	Maturation
Nombre de chromosomes	2n	n	2n
Résultat de la division	2 spermatogonies	2 spermatides	2 spermatocytes II
Nombre de chromosomes	2n	n	n

**Exercice 2****A- Observations :**1) *Fonctions testiculaires :***Observation 1 :** La castration chez l'homme adulte a pour conséquences :

- une stérilité ;
- une régression de certains caractères sexuels secondaires.

On en déduit que :

- les testicules sont le siège de la spermatogenèse ;
- les testicules stimulent l'apparition puis le maintien des caractères sexuels secondaires.

**Observation 2 :** La ligature des spermiductes entraîne :

- une stérilité ;
- aucune modification des caractères sexuels secondaires.

On en déduit que :

- la spermatogenèse est une **fonction exocrine** ;
- le testicule assure l'apparition puis le maintien des caractères sexuels secondaires par voie humorale ou sanguine ; on parle de **fonction endocrine**.

2) Structures testiculaires impliquées :

La fonction exocrine est réalisée dans les tubes séminifères.

La fonction endocrine est réalisée par les cellules de Leydig.

**B- Expériences :**

3) a- Suite à l'ablation de l'hypophyse antérieure, la figure 2 montre une structure testiculaire réduite avec des tubes séminifères pauvres en cellules germinales et en cellules de Sertoli ainsi qu'une régression des cellules de Leydig.

b- On en déduit que l'antéhypophyse assure le développement des tubes séminifères entraînant la stimulation de la spermatogenèse et l'activation des cellules interstitielles inductrices du développement des caractères sexuels d'une façon générale.

4) a- La figure 3 montre que la radioactivité se retrouve dans les cellules de Sertoli.



On doit donc admettre que la **FSH**, gonadostimuline hypophysaire, active indirectement la spermatogenèse en agissant sur les **cellules de Sertoli** induisant la **sécrétion** d'une **protéine de liaison** appelée **APB**.

b- Les injections régulières de LH aux animaux hypophysectomisés montrent que seules les cellules de Leydig se développent (figure 4).

On en déduit que la **LH** agit spécifiquement sur les **cellules de Leydig** qu'elle stimule pour induire la sécrétion de la testostérone.

c- La figure 5 montre que des injections régulières de FSH et de testostérone entraînent le développement des tubes séminifères seulement.

On en déduit que la **FSH** et la **testostérone** agissent en **synergie** sur la **spermatogenèse** :

La FSH permet l'activation indirecte de ce phénomène biologique en agissant sur les cellules de Sertoli induisant la

sécrétion de l'APB qui, associée à la testostérone, permet le déroulement normal de la spermatogenèse et donc la production de spermatozoïdes.

5) a- Explication :

- En absence de la testostérone (rat castré) la sécrétion de LH augmente ; il y a dans ce cas levée de l'inhibition exercée normalement par l'hormone androgène sur l'hypophyse.

- La présence de la testostérone dans le sang de l'animal castré ramène le taux de LH à sa valeur normale ; il y'a dans ce cas une forte inhibition exercée sur l'hypophyse.

b- Dédution :

La testostérone exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse permettant la régulation du taux de LH.

6) Schéma fonctionnel :

### Exercice 3

1/a- Comparaison de l'aspect testiculaire :

Cellules	Document 1a	Document 1b
Cellules de Leydig	Nombreuses (ou développées)	Peu nombreuses (ou atrophiées)
Cellules de Sertoli	Développées	atrophiées
Cellules germinales	Toutes les catégories sont présentes	Seules les spermatogonies sont présentes
Spermatozoïdes	Présents	Absents

b- Analyse comparée des résultats du dosage de testostérone :

Chez le garçon pubère normal, on remarque que la sécrétion de la testostérone est de concentration élevée (entre 300 et 600 ng/dl) et pulsatile ; par contre chez les garçons X et Y, cette sécrétion est très faible et constante.

c- Chez les garçons X et Y, les cellules de Leydig, peu nombreuses et atrophiées, sécrètent un taux très faible de testostérone.

d- *Causes possibles* :

- Anomalie au niveau des testicules (trouble de sécrétion de testostérone) : cause 1.
- Anomalie au niveau de l'hypophyse (trouble de sécrétion de LH et de FSH) : cause 2.
- Anomalie au niveau de l'hypothalamus de (trouble de sécrétion de GnRH) : cause 3.

2/ *Exploitation des résultats fournis par les documents 3 et 4* :

- Les résultats de dosages de LH et de FSH chez les trois garçons (doc.3) montrent des taux faibles de gonadostimulines chez les garçons X et Y par rapport à ceux observés chez le garçon normal.
- Les injections de HCG (test 1, doc.4) corrigent les troubles de la sécrétion de testostérone chez les deux garçons X et Y mais n'ont aucun effet sur la paroi du tube séminifère.
- Les injections d'un mélange de HCG et de FSH (test 2, doc.4) corrigent les troubles de sécrétion de testostérone chez les deux garçons X et Y et ramènent l'aspect testiculaire normal.

a- Explication :

- La LH stimule les cellules de Leydig qui se développent et sécrètent la testostérone.
- La FSH stimule les cellules de Sertoli qui se développent et sécrètent une protéine de liaison (APB) indispensable à la réception de la testostérone par les cellules germinales, ce qui active la spermatogénèse.

b- Les causes 2 (hypophyse) et 3 (hypothalamus) sont à retenir.

3/a-Analyse comparée :

Chez le garçon pubère normal (test 3, doc.5), on remarque que la sécrétion de GnRH est normale : elle est pulsatile (un pulse/heure) et de concentration variable entre 8 et 30 pg/ml. Chez le garçon X (test 4, doc.5), on remarque une hypersécrétion de GnRH : fréquence des pulses plus importante (~ 3 pulses/heure) et amplitude plus importante de 10 à 50pg/ml.

Le document 2b montre un taux faible de testostérone chez le garçon X.

Explication : L'hypersécrétion de GnRH observée chez le garçon X est due à une levée de l'inhibition exercée par la testostérone sur l'hypothalamus.

b- Cause : Les troubles de sécrétion de testostérone chez le garçon X sont dus à un problème hypophysaire.

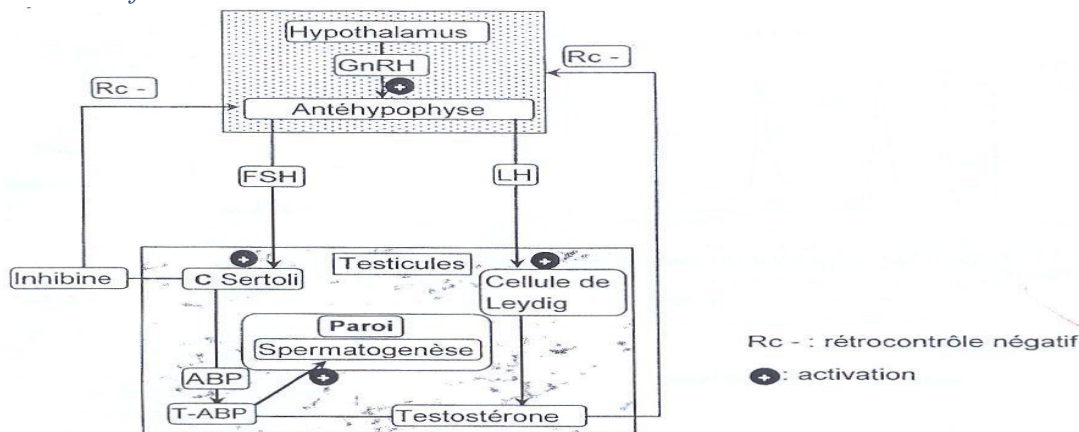
c- Chez le garçon Y, la sécrétion de GnRH est très faible et constante (test 5, doc.5).

La cause des troubles de sécrétion de testostérone chez le garçon Y est due à un dysfonctionnement hypothalamique.

d-Suite à des injections de GnRH chez le garçon Y (test 6, doc.5), on observe une correction de la sécrétion des gonadostimulines.

On doit donc admettre que l'hypothalamus agit par la GnRH sur l'hypophyse induisant la sécrétion de la LH et de la FSH.

4/ Schéma fonctionnel



**Exercice 4**

A-1) Identification et situation lors d'un cycle sexuel:

Il s'agit d'un **follicule mûr** ou de **De Graaf**.

Le follicule mûr caractérise la **fin de la phase folliculaire** d'un cycle ovarien, quelques heures avant l'ovulation.

2) Légende :

1- cavité folliculaire ou antrum ; 2- granulosa ; 3- thèque externe ; 4- thèque interne

3) Schéma d'un **ovocyte II** bloqué au stade de la métaphase de la division équationnelle de la méiose :

B-1) Analyse comparée et déductions :

Hormones	Guenon 1	Guenon 2	Nom de l'hormone	Déductions
<b>H<sub>1</sub></b>	- Présence de 2 pics par cycle sexuel - Taux variable et cyclique	Taux nul, sans variation cyclique	Oestrogènes	La guenon G <sub>2</sub> est ovariectomisée
<b>H<sub>2</sub></b>	- Présence d'un seul pic par cycle sexuel - Taux variable et cyclique	Taux élevé et constant, sans variation cyclique	LH	
<b>H<sub>3</sub></b>	- Absente lors de la 1 <sup>ère</sup> moitié du cycle - présente lors de la 2 <sup>ème</sup> moitié du cycle avec en particulier un pic - Taux variable et cyclique	Taux nul, sans variation cyclique	Progestérone	

2) a- *Information apportée par l'expérience 1 :*

L'injection d'une faible dose d'oestradiol à une guenon castrée entraîne la chute de la sécrétion de la LH.

\* On en déduit qu'à faible dose, l'oestradiol agit par rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de la LH.

- *Information apportée par l'expérience 2 :*

L'injection d'une forte dose d'oestradiol au début du cycle et à courte durée, à une guenon normale, entraîne un pic de sécrétion de la LH.

\* On en déduit qu'à forte dose, l'oestradiol agit par rétrocontrôle positif sur la sécrétion de la LH.

b- *Information apportée par l'expérience 3 :*

L'injection de progestérone seule au début du cycle n'a aucun effet sur le développement de l'endomètre.

*Information apportée par l'expérience 4 :*

L'injection d'oestrogènes pendant tout le cycle et de progestérone lors de la deuxième moitié, engendre un développement important de l'endomètre et sa dentellisation.

*Explication :*

- Au cours de la phase postmenstruelle et sous l'action des oestrogènes, l'endomètre s'épaissit, se vascularise davantage et forme des glandes en tubes droits et superficiels.
- Au cours de la phase prémenstruelle et sous l'action combinée des deux hormones ovariennes, l'endomètre continue son épaissement par prolifération cellulaire, les artérioles se spiralisent et les

glandes deviennent sinueuses, sécrétrices et profondes ; la muqueuse prend un aspect déchiqueté et on parle de dentelle utérin.

### Exercice 5

A-1) *Légende :*

1- matériel nucléaire en métaphase II ; 2- 1<sup>er</sup> globule polaire ; 3- granules corticaux ; 4- zone pellucide ; 5- spermatozoïde ; 6- noyau de la cellule œuf

2) *Identification des stades :*

A- ovocyte II en métaphase II ; B- pénétration d'un spermatozoïde ; C- formation des pronucléi ; D- rencontre des gamètes ; E- caryogamie

*Chronologie :* A-D - B - C - E

3) *Nombre de chromosomes :*

1 : n ou 23 chromosomes

2 : n ou 23 chromosomes

5 : n ou 23 chromosomes

6 : 2n ou 46 chromosomes

4) a- *Schéma d'un follicule mûr légendé :*

b- *Déterminisme hormonal de l'ovulation :*

Vers le 13<sup>ème</sup> jour du cycle, le follicule mûr est responsable d'une sécrétion rapide et importante d'oestrogènes qui, par rétrocontrôle positif exercé sur le complexe H-H, engendre un pic de FSH et surtout de LH inducteur de l'ovulation.

B-1) *Conséquences de la nidation sur le cycle sexuel :*

Suite à la **nidation**, il y'a **blocage des cycles ovarien et utérin**.

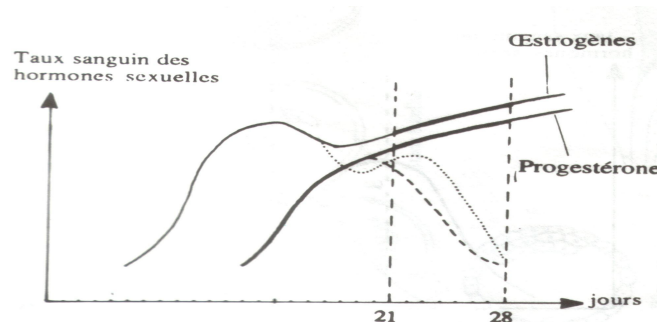
2) *Explication :*

Suite à la **nidation**, certaines cellules embryonnaires formant le **trophoblaste**, sécrètent une **hormone chorionique** appelée **HCG** qui stimule le développement du corps jaune qui ne régresse pas et devient **corps jaune gestatif**.

Stimulé, le corps jaune gestatif sécrète davantage d'oestrogènes et de progestérone qui maintiennent l'endomètre dans un état favorable à la vie de l'embryon ; le résultat est une **absence des menstruations** et l'**arrêt du cycle utérin**.

En outre, le **taux élevé des hormones ovariennes** dans le sang, exerce un **rétrocontrôle négatif** sur l'axe hypothalamo-hypophysaire en freinant la sécrétion des gonadostimulines FSH et LH ; le résultat est un **blocage du cycle ovarien**.

3) *Représentation graphique :*



4) *Mode d'action des pilules combinées :*

Il s'agit de plaquettes de 21 ou 22 comprimés formés d'**oestrogènes et de progestérone** de synthèse.

Ces oestro-progestatifs agissent à **trois niveaux** différents :

- La prise de la pilule élève la concentration plasmatique des hormones sexuelles.

Un phénomène de rétroaction négative entraîne une diminution de la sécrétion des gonadostimulines hypophysaires FSH et LH ; ce qui bloque la croissance et la maturation folliculaire et **empêche l'ovulation**.

- Au niveau de l'endomètre, il se produit une prolifération permanente (pas de dentelle); ce qui **empêche la nidation**.  
- La progestérone agit sur la glaire cervicale (sécrétée par la muqueuse du col utérin) en la rendant **imperméable aux spermatozoïdes**.

5) Explication de l'apparition des menstruations chez une femme sous pilules combinées :

Pendant les 21 ou 22 jours de la prise des pilules, les oestroprogestatifs de synthèse stimulent le développement de l'endomètre.

L'arrêt de la prise des pilules lors des 6 ou 7 derniers jours du cycle entraîne une privation hormonale à l'origine d'une **hémorragie de privation** semblable à celle des menstruations.

### Exercice 6

1) Légende : 1- acrosome ; 2- noyau ; 3- mitochondries ; 4- queue ou flagelle ; 5- matériel nucléaire en métaphase II ; 6- cellules folliculaires ou cellules de la corona radiata ; 7-zone pellucide ; 8- granules corticaux ; 9- pronucléus femelle ; 10- pronucléus mâle

2)

Caractéristiques	Spermatozoïde	Ovocyte II
Matériel nucléaire	n chromosomes simples	n chromosomes dédoublés
Forme	allongée	sphérique
Mobilité	mobile	immobile
Masse cytoplasmique	Réduite	abondante

3) \*Les *caractéristiques cytologiques* permettant aux gamètes d'assurer la formation de l'ovotide (ou l'ovule) sont :

- La forme allongée du spermatozoïde, la masse très faible de son cytoplasme et l'abondance des mitochondries pour fournir l'énergie nécessaire aux battements du flagelle, assurent la propulsion du gamète mâle pour atteindre la zone pellucide du gamète femelle.

- La présence de récepteurs au niveau de la zone pellucide de l'ovocyte assure la reconnaissance des spermatozoïdes. Cette reconnaissance déclenche la réaction acrosomiale (ou acrosomique) permettant la pénétration du spermatozoïde dans le gamète femelle.

Les granules corticaux déversent leur contenu enzymatique dans l'espace péri ovocytaire empêchant la polyspermie.

\*Les *caractéristiques nucléaires* :

Il y'a achèvement de la méiose et expulsion du 2<sup>ème</sup> globule polaire.

Les deux noyaux de l'ovotide et du spermatozoïde évoluent alors en pronucléi

### Exercice 7

1)

Hormone	Nom	justification	Origine(s)	Structure(s) cible(s)
H <sub>1</sub>	Progestérone	Hormone sécrétée essentiellement lors de la phase lutéale avec un pic vers le 10 janvier, soit une semaine après l'ovulation (3 janvier) chez la femme A	Ovaire (corps jaune) puis placenta	Endomètre (utérus) et complexe hypothalamo-hypophysaire

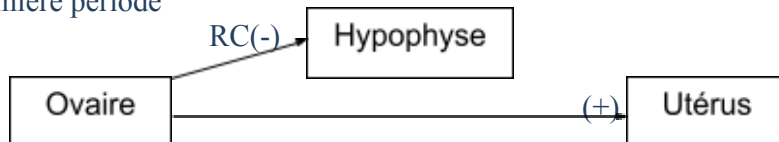
H <sub>2</sub>	LH	Pic très ample juste avant l'ovulation chez les deux femmes	Antéhypophyse	Follicule mûr et corps jaune
H <sub>3</sub>	HCG	Hormone présente chez la femme B seulement et sécrétée à partir du 10 janvier, soit une semaine après l'ovulation	Trophoblaste ou ébauche du placenta ou tissu embryonnaire	Corps jaune

2) - Chez la femme A, on observe à la fin de la phase folliculaire un pic très ample de LH inducteur de l'ovulation et entraînant une sécrétion de progestérone dont le taux atteint un maximum vers la moitié de phase lutéale puis diminue à la fin du cycle.

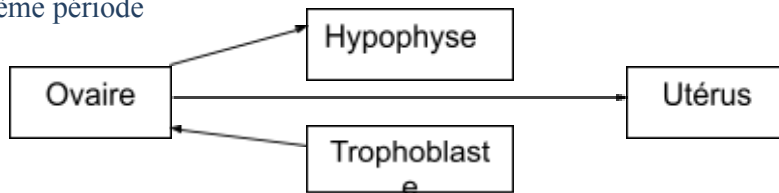
Chez la femme B, on observe un pic de LH inducteur de la sécrétion de progestérone dont le taux est maintenu élevé et une sécrétion de HCG une semaine après l'ovulation.

- Déduction : La femme B est enceinte.

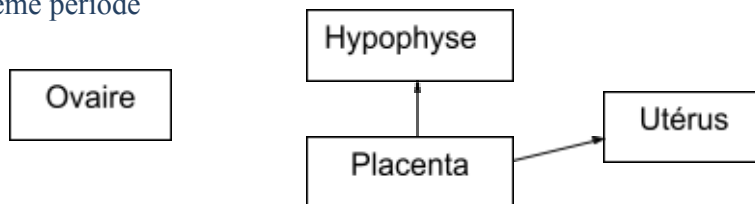
3) – Première période



– Deuxième période



– Troisième période



4) a- Le nom : **FIVETE** ou fécondation in vitro et transfert d'embryon.

b- Les causes de stérilité sont nombreuses, mais on retient en particulier :

- **Obstruction** des **trompes** suite à une malformation congénitale ou à une inflammation.
- Une **oligospermie** (nombre faible de spermatozoïdes).
- **Anomalie** relative à la **mobilité** ou la **fécondité** des spermatozoïdes.



- **Troubles de l'ovulation.**

- Présence d'**anticorps** dirigés contre les spermatozoïdes.

b- Les principales étapes de la FIVETE sont les suivantes :

*Etape A* : **Prélèvement des ovocytes par ponction.**

*Etape B* : **Traitement du sperme et sélection des spermatozoïdes capités.**

*Etape C* : **Mise en contact des gamètes dans un milieu de culture convenable à 37°C.**

*Etape D* : **Transfert de l'embryon dans la cavité utérine.**

