

**1<sup>ère</sup> C**  
**CODE :**  
**SVT**  
**DURÉE : 4 H**

**MON ÉCOLE À LA MAISON**



**THÈME 1 : LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFÈRES**

**LEÇON 2 : LA FÉCONDATION CHEZ LES MAMMIFÈRES**

## **I. SITUATION D'APPRENTISSAGE**

Dans le cadre d'un exposé sur la fécondation chez les mammifères, des élèves de 1<sup>ère</sup> C du Lycée Classique d'Abidjan, découvrent dans des manuels, le processus de fécondation décrite par des scientifiques qui montrent que l'ovule est fécondé par un spermatozoïde dans la voie génitale femelle puis aboutit à la formation d'un nouvel individu qui quelques fois peut être séropositif. Ils en parlent aux autres élèves de la classe. Tous intéressés, entreprennent de :

- Identifier les étapes de la fécondation
- décrire les étapes de la fécondation
- déterminer l'importance de la fécondation
- établir la relation qui existe entre la fécondation et la transmission du VIH.

## **II. CONTENU DE LA LEÇON**

**COMMENT LE PASSAGE DES GAMETES A UN NOUVEL INDIVIDU SE FAIT – IL ?**

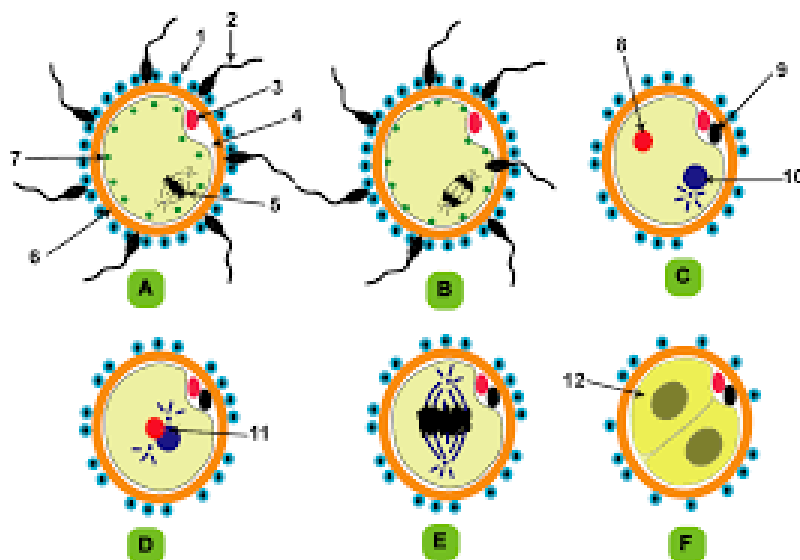
La formation d'un nouvel individu à partir de l'ovule et d'un spermatozoïde dans les voies génitales de la femelle permet de constater que la fécondation se fait chez les mammifères. On peut supposer que :

- La fécondation chez les mammifères se fait par étapes.
- La fécondation chez les mammifères joue un rôle important.

### **I- LA FÉCONDATION CHEZ LES MAMMIFÈRES SE FAIT-ELLE PAR ÉTAPES ?**

#### **1. Observation**

Observons le document ci-dessous qui montre les différentes étapes de la fécondation chez les mammifères.



## 2- Résultats

- A : Rencontre des gamètes
- B : Pénétration d'un spermatozoïde
- C : Formation des pronucléi
- D : Fusion des noyaux
- E : Division de la cellule œuf
- F : Stade 2 cellules

## 3- Analyse des résultats

### - 1<sup>ère</sup> Etape : la migration des gamètes

L'ovocyte II, gamète femelle haploïde est expulsé de l'ovaire au cours de l'ovulation. Il est capté par le pavillon de la trompe et est ensuite poussé par le mouvement des cils vibratiles qui tapissent la muqueuse de la trompe jusqu'à l'ampoule où se fera l'attente d'un éventuel spermatozoïde : on parle de **migration du gamète femelle**.

Les spermatozoïdes, gamètes mâles haploïdes sont éjaculés dans le vagin de la femme au cours de l'accouplement. Ces spermatozoïdes subissent ensuite une remontée dans les voies génitales femelle grâce à leur flagelle. Ils traversent successivement le vagin, le col de l'utérus, l'utérus puis les trompes et arrivent enfin à l'ampoule : on parle de **migration du gamète mâle**.

Au cours de la migration des spermatozoïdes, on assiste à une réduction importante de leur nombre et l'obtention du pouvoir fécondant (**la capacitation**) par les rescapés.

### 2<sup>ème</sup> Etape : Rencontre des gamètes

Un nombre réduit de spermatozoïdes arrive au contact de l'ovocyte II dans l'ampoule : on parle de **rencontre des gamètes**.

### 3<sup>ème</sup> Etape : Pénétration d'un spermatozoïde

A ce stade, les cellules folliculaires autour de l'ovocyte II constituant la Corona radiata se rétractent amenant les spermatozoïdes dans la zone pellucide puis un processus de reconnaissance des gamètes a lieu.

Après la reconnaissance, le spermatozoïde perce la zone pellucide et digère la membrane de l'ovocyte II sous l'action des enzymes de l'acrosome ce qui permet **la pénétration du spermatozoïde et l'activation de l'ovocyte II.**

L'activation de l'ovocyte II permet :

- La libération du contenu des granules corticaux dans l'espace péri-ovocytaire conduisant à la formation de la **membrane de fécondation** imperméable aux autres spermatozoïdes ce qui empêche la **polyspermie.**
- L'expulsion d'un 2<sup>e</sup> globule polaire suite à l'achèvement de la méiose. L'ovocyte II devient un **ovule.**

#### 4<sup>ème</sup> Etape : **Formation des pronucléi**

Le noyau de l'ovule gonfle et devient le **pronucléus femelle haploïde**, celui du spermatozoïde gonfle aussi et devient le **pronucléus mâle haploïde.**

#### 5<sup>ème</sup> Etape : **Fusion des pronucléi**

Ces deux pronucléi se rapprochent et fusionnent : c'est la **caryogamie.** De cette fusion naît une **cellule œuf ou zygote** diploïde ce qui rétablit le nombre diploïde de chromosomes.

Cette cellule œuf débute ses divisions par le stade 2 cellules pour aboutir quelques temps plus tard en fonction des espèces à un nouvel individu.

Dans un processus à plusieurs étapes, le gamète mâle haploïde et le gamète femelle haploïde s'unissent pour former une cellule œuf diploïde (**2n**) : c'est la **fécondation.**

#### 4- **Conclusion**

La fécondation chez les mammifères se fait par étapes.

### **ACTIVITÉ D'APPLICATION :**

Les mots et groupes de mots ci – dessous décrivent, dans le désordre, les phénomènes conduisant à la fécondation chez les mammifères :

- 1- caryogamie ;
- 2- migration des gamètes ;
- 3- stade 2 cellules ;
- 4- pénétration d'un spermatozoïde;
- 5- rencontre des gamètes ;
- 6- activation de l'ovocyte II.

**Range ces phénomènes dans l'ordre logique de leur déroulement, en utilisant les chiffres.**

**CORRIGÉ : 2-5-4-6-1-3**

## **II- LA FÉCONDATION CHEZ LES MAMMIFÈRES JOUE-T-ELLE UN RÔLE IMPORTANT ?**

### **1. Présentation de texte**

Le texte est relatif à l'importance de la fécondation.

#### **Texte**

Au cours de la fécondation, il y a rétablissement de la diploïdie par suite de la réunion, au sein du noyau de l'œuf ou zygote, des chromosomes de chaque gamète. La rencontre des gamètes se faisant au hasard, chaque type de gamète mâle est susceptible de s'unir à chacun des types de gamètes femelles ...

Les modes de reproduction sexuée sont divers mais on retrouve toujours les phénomènes fondamentaux : méiose et fécondation. Ces phénomènes assurent la conservation, la permanence du caryotype de génération en génération mais font également que les individus d'une génération sont différents de leurs parents et les uns des autres, la détermination chromosomique du sexe de l'individu

*Texte adapté*

## 2. Résultats

On note :

- l'obtention d'un nouvel individu
- le rétablissement de la diploïdie
- la permanence du caryotype
- la pérennité de l'espèce
- le polymorphisme des individus

## 3. Analyse

La fécondation joue divers rôles chez les mammifères tels que :

- L'obtention d'un nouvel individu
- Le rétablissement du nombre diploïde de chromosomes caractéristique de l'espèce
- le polymorphisme des individus.
- La détermination chromosomique du sexe de l'individu
- la conservation, la permanence du caryotype
- la pérennité de l'espèce avec ses caractéristiques génétiques

## 4. Conclusion

La fécondation joue effectivement un rôle important chez les mammifères.

### **ACTIVITÉ D'APPLICATION :**

La liste ci-dessous donne quelques mots ou expressions utilisés au cours de l'étude de la fécondation chez les mammifères.

- L'obtention d'un nouvel individu
- Le polymorphisme des individus.
- La pérennité de l'espèce avec ses caractéristiques génétiques
- Rencontre des gamètes
- Pénétration d'un spermatozoïde
- La détermination chromosomique du sexe de l'individu
- Formation des pronucléi
- Le rétablissement du nombre diploïde de chromosomes caractéristique de l'espèce
- Fusion des noyaux
- Division de la cellule œuf
- La conservation, la permanence du caryotype

**Range cette liste dans la colonne qui convient en utilisant le tableau ci-dessous.**

| ETAPES | IMPORTANCE |
|--------|------------|
|        |            |

## CORRIGÉ :

| ETAPES  | IMPORTANCE  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Rencontre des gamètes</li><li>- Pénétration d'un spermatozoïde</li><li>- Formation des pronucléi</li><li>- Fusion des noyaux</li><li>- Division de la cellule œuf</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- L'obtention d'un nouvel individu</li><li>- Le polymorphisme des individus.</li><li>- La pérennité de l'espèce avec ses caractéristiques génétiques</li><li>- La détermination chromosomique du sexe de l'individu</li><li>- Le rétablissement du nombre diploïde de chromosomes caractéristique de l'espèce</li><li>- La conservation, la permanence du caryotype</li></ul> |

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Le passage des gamètes à un nouvel individu se fait à travers la fécondation qui est d'une grande importance pour chaque espèce. Elle peut malheureusement aussi occasionner en absence de précaution la transmission du VIH de la mère à l'enfant.

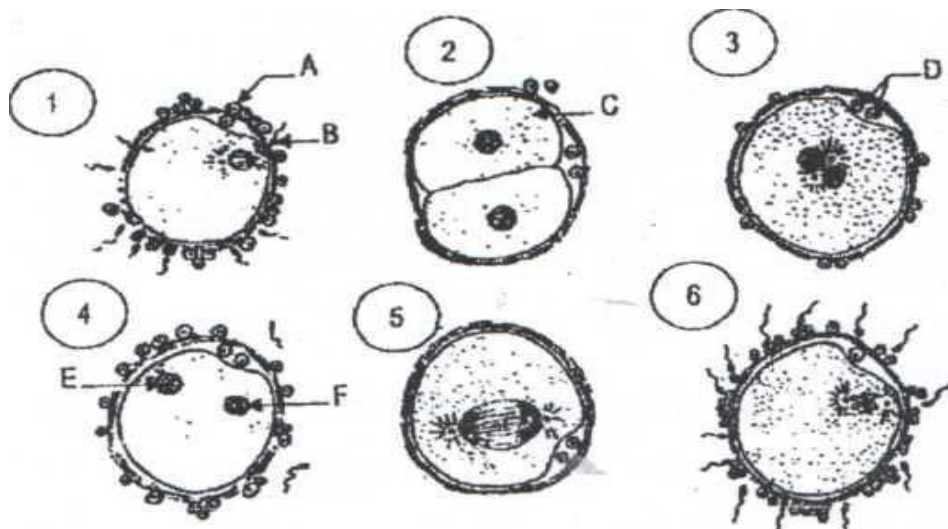
## EXERCICES :

### Activités d'application 1

L'un de tes amis de classe se propose d'effectuer des recherches sur la fécondation chez les mammifères. Il découvre dans un manuel de la bibliothèque l'expérience décrite ci-dessous :

Plusieurs lapines sont, dans un premier temps, accouplées avec des mâles fertiles. Ces lapines sont ensuite sacrifiées une à une, à intervalles de temps réguliers. On prélève des portions de leurs oviductes. On prépare des coupes de ces portions puis on les observe au microscope optique.

Les dessins ci-dessous représentent quelques aspects d'un phénomène qui se déroule dans les oviductes de ces lapines.



- 1- Annote ces dessins en utilisant les lettres.
- 2- Donne une légende à chaque dessin.
- 3- Range ces dessins dans l'ordre chronologique du déroulement de ces phénomènes en utilisant les chiffres.
- 4- Dédus-en le phénomène mis en évidence.

## **CORRIGE :**

### **1- Annotation des dessins.**

- A = Cellule folliculaire
- B = Spermatozoïde
- C = cellule fille
- D = Globules polaires
- E = Pronucléus mâle
- F = Pronucléus femelle

### **2- Légende de chaque dessin.**

- 1- Pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II
- 2- 1<sup>ère</sup> division de la cellule œuf
- 3- Fusion des pronucléi
- 4- Formation des pronucléi
- 5- Anaphase de la 1<sup>ère</sup> division
- 6- Rencontre des gamètes

### **3- Rangement des dessins dans l'ordre chronologique.**

6-1-3- 5-2

### **4- Déduction du phénomène mis en évidence.**

C'est la fécondation

## **Activités d'application 2**

Le tableau ci-dessous présente quelques phénomènes de la fécondation et leur signification.

| PHENOMENES                       | SIGNIFICATION  |
|----------------------------------|--|
| 1- Caryogamie                    | a- Entrée de plusieurs spermatozoïdes dans l'ovocyte II. |
| 2- Activation de l'ovocyte II    | b- Fusion des noyaux des gamètes mâles et femelles.      |
| 3- Capacitation du spermatozoïde | c- Reprise et achèvement de la méiose.                   |
| 4- Polyspermie                   | d- Acquisition du pouvoir fécondant.                     |

Associe chaque phénomène à sa signification en utilisant les chiffres et les lettres.

## **CORRIGE EXERCICE 1**

**1 - b      2 - c      3 - d      4 - a**

## **Activité d'application 3**

Les étapes suivantes, citées dans le désordre, sont celles de la fécondation chez les mammifères :

A- Reconnaissance du gamète mâle.

- B- Fusion des noyaux des gamètes mâles et femelles.
- C- Eclatement des granules corticaux.
- D- Rencontre des gamètes
- E- Formation du zygote.
- F- Migration des gamètes.
- G- Pénétration d'un seul spermatozoïde.

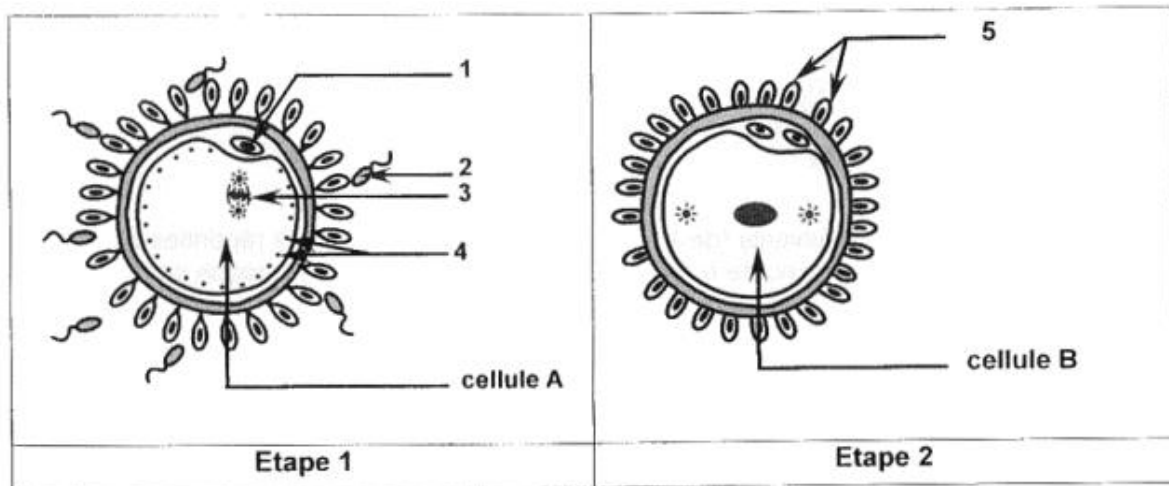
*Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la fécondation en utilisant les lettres.*

**CORRIGE EXERCICE 2**

F - D - A - G - C - B - E

**Situation d'évaluation 1**

lors de ses révisions, ton cousin découvre le document ci-dessous qui représente deux structures observables au cours de deux étapes de la fécondation chez l'espèce humaine.



**Document 1**

N'arrivant pas à les utiliser pour approfondir ses connaissances, il te demande de l'aider.

1. Identifie les éléments désignés par les numéros 1, 2, 3, 4 et 5.
2. a) Identifie les cellules A et B.  
b) Justifie ta réponse.
3. En te basant sur les données du document 1 et en faisant appel à tes connaissances, décris les transformations que subit la structure représentée par l'étape 1 pour donner la structure représentée par l'étape 2.

**CORRIGE :**

**1. Identification des éléments désignés par les numéros 1, 2, 3, 4 et 5.**

- 1- Globule polaire
- 2- Spermatozoïde
- 3- Noyau en division
- 4- Granules corticaux
- 5- Cellules folliculaires

**2. a) Identification des cellules a et b.**

- Cellule A = Ovocyte II
- Cellule B = Ovule



### **b) Justification de la réponse.**

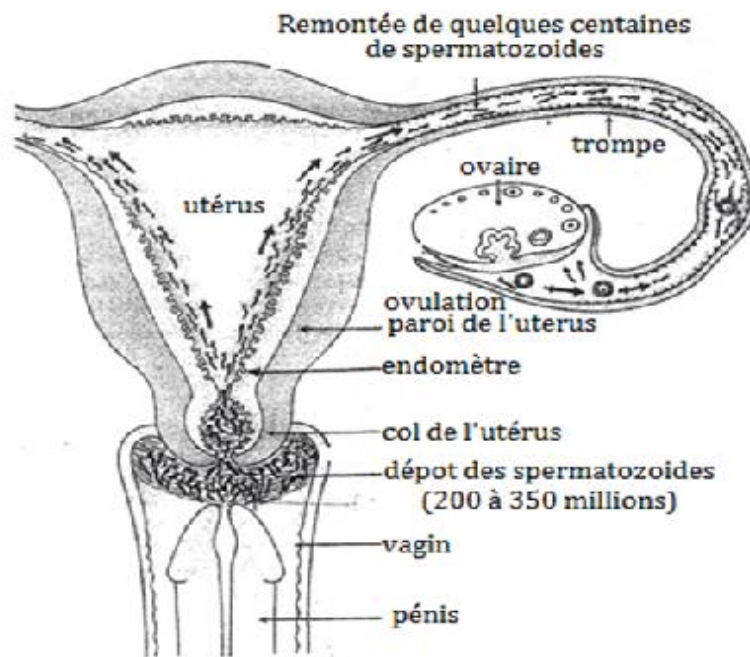
- La présence d'un seul globule polaire au niveau de la cellule A indique le blocage de la méiose à la métaphase II. La cellule A est donc l'ovocyte II.
- La présence de deux globules polaires au niveau de la cellule B indique l'achèvement de la méiose. La cellule B est donc l'ovule.

### **3. Description des transformations**

- La pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II à l'étape 1 déclenche la libération du contenu des granules corticaux ce qui forme la membrane de fécondation empêchant la polyspermie puis l'expulsion du deuxième globule polaire marquant l'achèvement de la méiose d'où la formation de l'ovule à l'étape II.

### **Situation d'évaluation 2**

Un de tes camarades de classe prépare activement son prochain devoir de classe. Il observe le document 1 ci-dessous représentant l'une des étapes de la fécondation et qu'au terme de cette phase l'appareil génital de la femme comportera moins d'une centaine de spermatozoïdes. Les recherches lui ont aussi permis de découvrir que certains enfants naissent contaminés par le VIH.



Ne comprenant pas ces informations il sollicite ton aide.

- 1- Identifie la phase de la fécondation illustrée par le document 1.
- 2- Explique la réduction du nombre de spermatozoïdes.
- 3- Dédus-en la conséquence de cette étape.
- 4- Dégage les voies de contamination au VIH du nouveau-né par sa mère.

### **CORRIGE :**

#### **1- Identification de la phase de la fécondation illustrée par le document 1.**



La migration des gamètes.

**2- Explication de la réduction du nombre de spermatozoïdes.**

- Au niveau du vagin, l'acidité de ce milieu élimine une partie des spermatozoïdes éjaculés.
- Au niveau du col de l'utérus, la glaire cervicale élimine les spermatozoïdes anormaux.
- Au niveau de l'utérus, les cellules phagocytaires détruisent les spermatozoïdes qu'ils considèrent comme éléments étrangers.

**3- Déduction de la conséquence de cette étape.**

Cette étape a pour conséquence de rendre les spermatozoïdes capacitant c'est à dire ayant le pouvoir fécondant.

**4- Les voies de contamination au VIH du nouveau-né par sa mère.**

La contamination par voie sanguine de la mère à l'enfant, peut se faire pendant la grossesse, au cours du travail, de l'accouchement et au cours de l'allaitement.

**EXERCICE 5**

Ta tante est confrontée à un problème de stérilité depuis plusieurs années. Pour rechercher l'origine de la stérilité chez elle, le gynécologue a pratiqué plusieurs examens, dont certains résultats sont représentés par les figures 1 et 2.

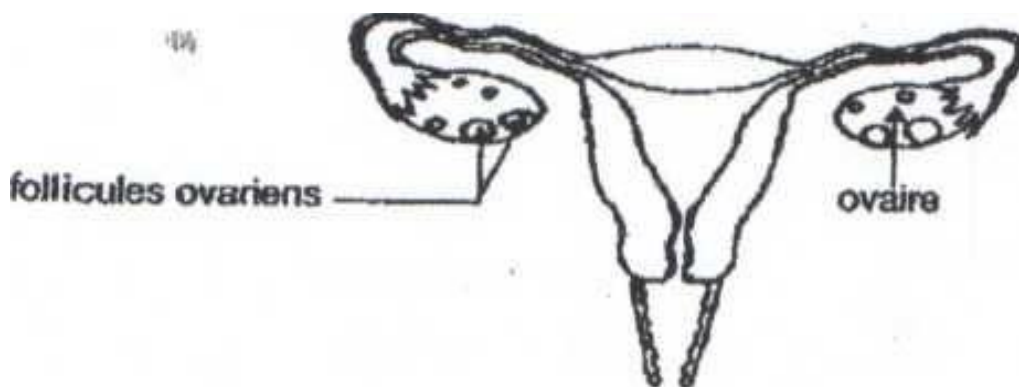


Figure 1.



Figure 2

Elle sollicite ton aide pour mieux comprendre son problème.

- 1- Identifiez les structures représentées par ces figures.
- 2- Annote la figure 2 à l'aide des lettres A, B, C, D, E.
- 3- A partir de l'observation de ces différentes figures, précise l'origine de la stérilité de cette femme.
- 4- Explique à ta tante la cause de son problème.

**CORRIGE EXERCICE 5**

**1- Identification des structures représentées par ces figures.**

Figure 1 : Appareil génital (ou reproducteur) de la femme.  
 Figure 2 : Coupe longitudinale de l'ovaire.

**2- Annotation la figure 2 à l'aide des lettres A, B, C, D, E.**

- A = follicule mûr ou follicule de De Graaf.
- B = follicule secondaire ou follicule plein.
- C = follicule primaire
- D = follicule primordial
- E = corps jaune

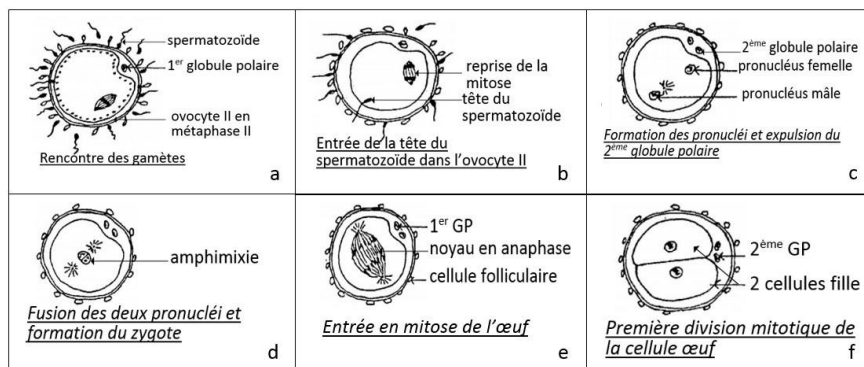
**3- Origine de la stérilité de cette femme.**

Les trompes de cette femme-sont obstruées ou bouchées.

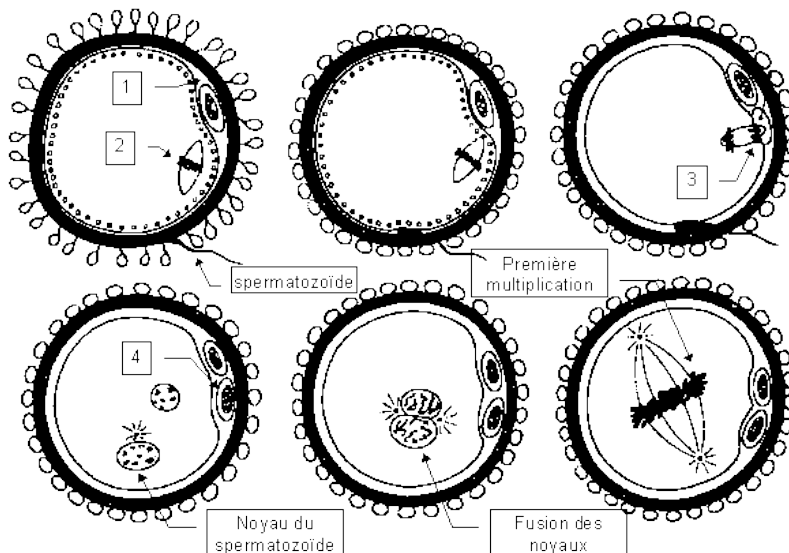
**4- Explication de la cause de son problème.**

Cette dame est stérile car les trompes bouchées empêchent la rencontre entre le gamète mâle et le gamète femelle.

**DOCUMENTATION :**



**Ovogénèse : de la fécondation à la première division de l'œuf**



**LIENS :**

<https://www.sio2.be/cours/bio5/ch3.htm>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fmcdubysvt.free.fr%2FDAEU%2F%2Ffile%2F12-support-reproduction-chez-les-mammiferes.pdf&psig=AOvVaw1V4j4w9jGL-eA-X3LYRIXN&ust=1630666203846000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjRxqFwoTCP Cxg-GC4PICFQAAAAAdAAAAABAN>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.webpedago.com%2Fmedia%2Ffile%2F12-support-reproduction-chez-les-mammiferes.pdf&psig=AOvVaw1V4j4w9jGL-eA-X3LYRIXN&ust=1630666203846000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjRxqFwoTCP Cxg-GC4PICFQAAAAAdAAAAABAn>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3D-YdPhdviFbc&psig=AOvVaw0NHwEcxCey782FSft-VuE&ust=1630668630373000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjRxqFwoTCKDLueeL4PICFQAAAAAdAAAAABAD>

- Sciences de la Vie et de la Terre Compétences et Auto-évaluation 1<sup>ère</sup> Cet D, l'aigle
-