

**T<sup>le</sup>D**  
**CODE :**  
**SVT**  
**DURÉE : 10 H**

**MON ÉCOLE À LA MAISON**



**THEME : La reproduction chez les mammifères et chez les spermaphytes**

### **Leçon 10 : LA REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES**

#### **SITUATION D'APPRENTISSAGE**

Dans le cadre de l'étude sur la reproduction des spermaphytes, le professeur des SVT de la classe de TD de ton établissement fait réaliser par ses élèves l'expérience ci-dessous sur deux fleurs d'une même plante.

Sur l'une des fleurs, il fait entourer le pistil avec une gaze et sur l'autre fleur le pistil a été saupoudré de pollen.

Quelques temps après, les élèves observent que la fleur dont le pistil a été saupoudré de pollen est devenue un fruit contenant des graines. Ils décident alors d'expliquer le mécanisme de formation de ces graines.

#### **CONTENU DE LA LEÇON**

### **COMMENT LA GRAINE SE FORME – T - ELLE À PARTIR DE LA FLEUR ?**

L'observation d'une fleur pollinisée montre qu'elle se transforme en fruit contenant des graines. On suppose alors que :

- les grains de pollen et les ovules ont des structures particulières ;
- la graine et le fruit proviennent de la fécondation.

#### **I- LES GRAINS DE POLLEN ET LES OVULES ONT – ILS DES STRUCTURES PARTICULIÈRES ?**

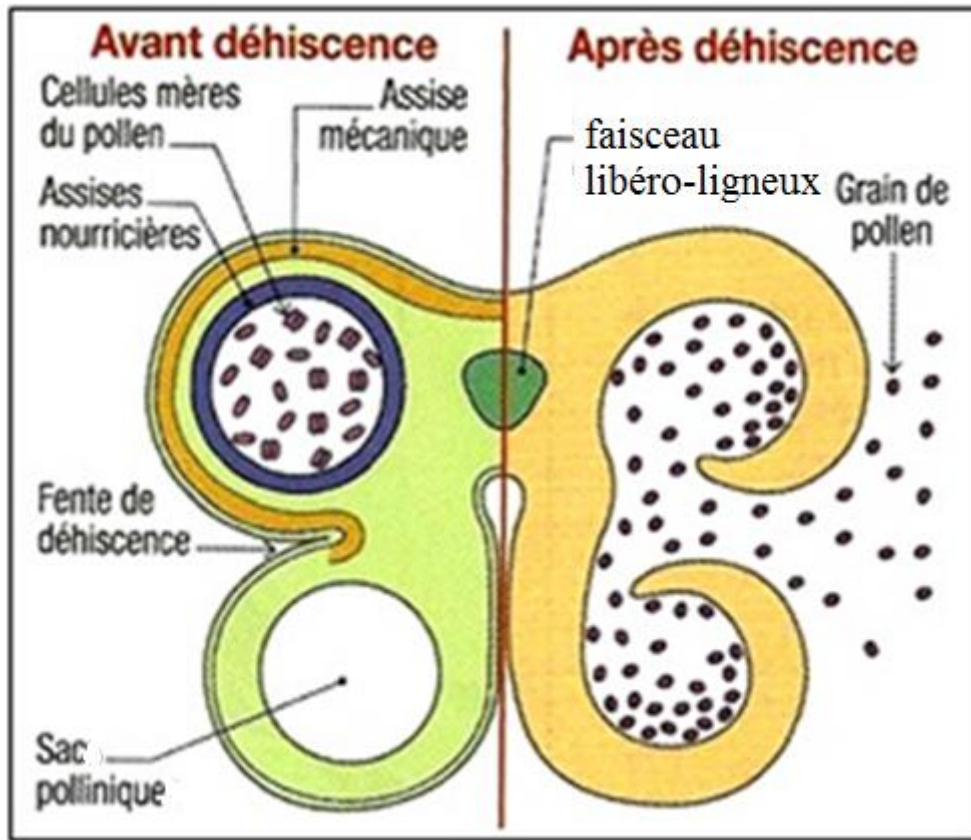
##### **1- Etude d'une anthère**

##### **1-1- Observations**

On observe des schémas montrant:

- une coupe transversale d'une anthère jeune et d'une anthère mûre ;
- des étapes de la formation du grain de pollen ;
- une coupe d'un grain de pollen.

1-2 - Résultats



DOCUMENT 1

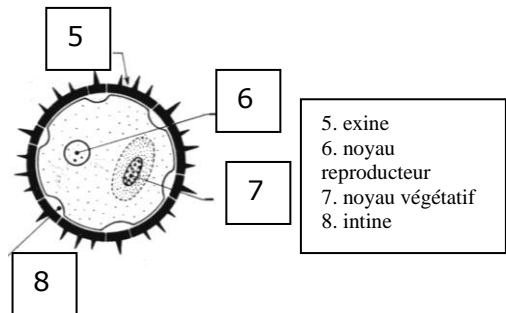
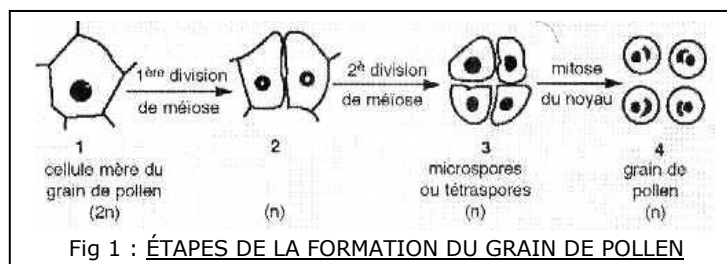


SCHÉMA DE LA COUPE  
TRANSVERSALE D'UNE JEUNE  
ANTHÈRE

SCHÉMA DE LA COUPE  
TRANSVERSALE D'UNE  
ANTHÈRE MATURE

DOCUMENT 2

### **1-3 - Analyse des résultats**

Le document 1 :

- **Une anthère jeune** comporte deux types de tissus :

\*les **tissus foliaires** constitués d'un **épiderme**, d'un **parenchyme**, et d'un **faisceau conducteur** ;

\*les tissus du **sac pollinique** qui sont l'**assise mécanique**, les **assises nourricières** et les **cellules mères du pollen**.

Quand l'anthère devient mûre elle s'ouvre et laisse échapper de nombreux grains de pollen.

Le document 2

- la formation du grain de pollen se fait en quatre étapes. À partir de la **cellule mère** du pollen on a : **2 cellules haploïdes**, la **tétrade** et les **grains de pollen** ;

-un **grain de pollen** est constitué de deux cellules de tailles très inégales : une grosse cellule appelée **cellule végétative** comportant un **noyau végétatif** et une petite cellule appelée **cellule reproductrice** avec un **noyau reproducteur**. Ces deux cellules sont enveloppées par deux membranes, l'une externe, épaisse, garnie d'épines et percée de pores : l'**exine**, et l'autre interne, mince : l'**intine**.

### **1-4 - Interprétation des résultats**

Au sein du **sac pollinique** (microsporange), chaque **cellule mère** des grains de pollen, **diploïde (2n)** subit une **première division de méiose** pour donner deux cellules filles **haploïdes** qui subissent immédiatement la **deuxième division de méiose** donnant quatre **cellules haploïdes** ou **microspores** enfermées dans la paroi cellulosique de la cellule mère : on parle alors de **tétrade**. Chaque microspore subit une **mitose** donnant deux cellules inégales, emboîtées dont l'ensemble constitue le **grain de pollen**.

À maturité, l'assise mécanique de l'anthère se rompt suivant la fente de déhiscence et libère les grains de pollen.

### **1-5 – Conclusion partielle**

Le grain de pollen qui se forme au sein de l'anthère, a une structure particulière : il renferme un noyau reproducteur et un noyau végétatif.

## **2 Etude de l'ovaire**

### **2-1- Observations**

On observe des schémas montrant :

- une coupe transversale de l'ovaire ;
- une coupe longitudinale de l'ovule ;
- des étapes de la formation du sac embryonnaire.

## 2-2 - Résultats

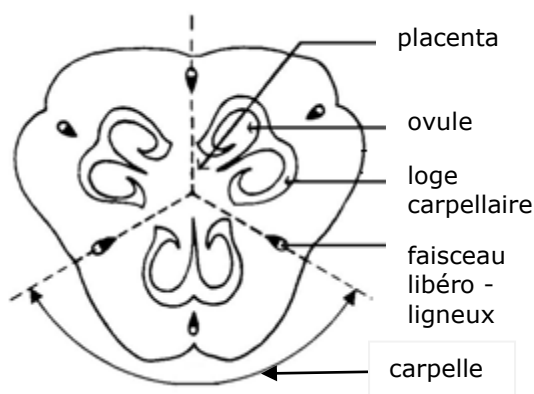


fig 1 : SCHÉMA DE LA COUPE TRANSVERSALE D'UN OVAIRE

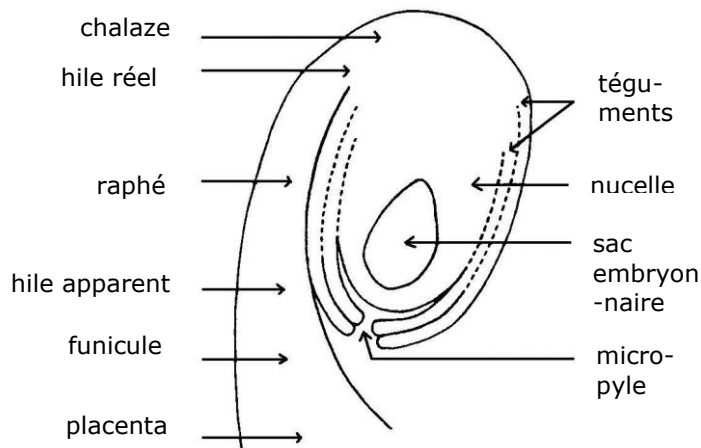
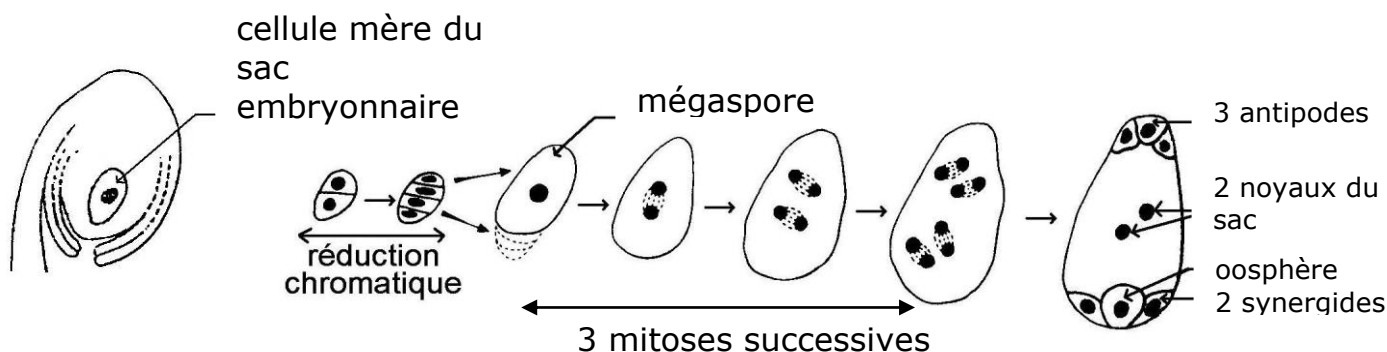


fig 2 : SCHÉMA DE LA COUPE LONGITUDINALE D'UN OVULE

### DOCUMENT 3



### DOCUMENT 4

## 2-3 Analyse des résultats

Le document 3 :

- l'**ovaire** est formé de **carpelles** soudés. Chaque carpelle comporte une **cavité** ou **loge carpellaire**, des **placentas** qui portent des **ovules**.

- Un ovule est constitué d'un **funicule** (ou **pédicelle**), d'un **hile**, de la **chalaze**, des **téguments** (primine et secondine) entourant le **nucelle** et interrompus au niveau du **micropyle** et du **raphé** (qui n'existe qu'au niveau de l'ovule anatrope).

Le document 4

La **formation du sac embryonnaire** comporte quatre étapes : la **cellule mère**, les **quatre cellules haploïdes**, la macrospore ou **mégaspore** et le **sac embryonnaire**.

## 2-4 - Interprétation des résultats

Dans le nucelle de l'ovule, se trouve la **cellule mère du sac** ( $2n$ ). Celle-ci subit une **division de méiose** et donne **quatre cellules haploïdes**. Les trois des quatre cellules **dégèrent**. La cellule restante, devenue **mégaspore** subit **trois mitoses** successives pour donner **huit noyaux fils** répartis en **sept cellules** dont l'ensemble constitue le **sac embryonnaire** :

- au pôle micropylaire, trois cellules possédant chacune un noyau haploïde ( $n$ ), la plus grosse au centre est l'**oosphère** et les deux plus petites, les **synergides** ;
- au pôle chalazien, trois cellules haploïdes ( $n$ ) de même taille, les **antipodes** ;
- au centre, la **cellule principale** avec deux noyaux haploïdes appelés noyaux **centraux** ou **noyaux du sac**.

### 2-5 Conclusion partielle

L'**ovule** renferme le sac embryonnaire qui comporte huit noyaux répartis en sept cellules. L'ovule a donc une structure particulière.

### 3 Conclusion

Les grains de pollen renferment chacun un noyau reproducteur et un noyau végétatif. Les ovules renferment chacun un sac embryon contenant la cellule reproductrice qui est l'oosphère accompagnée de six autres cellules.

Le grain de pollen et l'ovule ont donc des structures particulières.

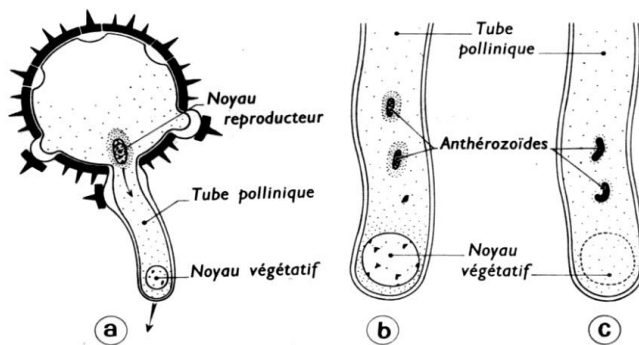
## II- LA GRAINE ET LE FRUIT PROVIENNENT-ILS DE LA FÉCONDATION ?

### 1- Observations

On observe des schémas montrant :

- la germination d'un grain de pollen ;
- la fécondation.

### 2- Résultats

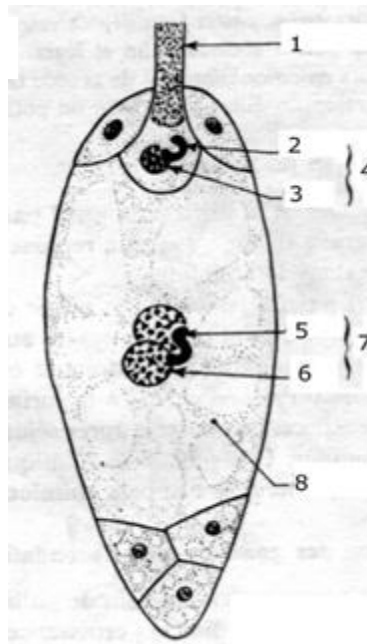


Début de la germination

Allongement du tube pollinique

Fin de la croissance du tube pollinique

## DOCUMENT 5



1. tube pollinique
2. anthérozoïde n°1
3. oosphère
4. œuf principal ou œuf embryon
5. anthérozoïde n°2
6. noyaux du sac
7. œuf accessoire ou œuf albumen
8. sac embryonnaire

SCHÉMA DE LA DOUBLE FÉCONDATION

## DOCUMENT 6

### 3- Analyse des résultats

Document 5

La germination du grain de pollen comporte les phases suivantes :

- début de la germination caractérisé par la sortie d'un petit **tube pollinique** avec le **noyau végétatif** à son extrémité et le **noyau reproducteur** en arrière de celui-ci ;
- allongement du tube pollinique avec le noyau végétatif et deux anthérozoïdes provenant de la division du noyau reproducteur ;
- à la fin de la croissance du tube pollinique le noyau végétatif dégénère.

Document 6

L'un des anthérozoïdes s'unit avec l'oosphère pour donner l'**œuf principal** qui est diploïde et l'autre avec les deux noyaux du sac pour former l'**œuf accessoire ou œuf albumen** qui est triploïde : **c'est la double fécondation.**

### 4- Interprétation

À l'issue de la double fécondation, l'œuf principal se transforme en embryon ou plantule.

Quant à l'**œuf accessoire**, il se transforme en **albumen**.

L'ovule contenant l'œuf principal et l'œuf accessoire se transforme en une graine et l'ovaire s'hypertrophie en emmagasinant des réserves pour devenir un fruit.

### 5- Conclusion

La graine et le fruit se forment à l'issue d'une double fécondation.

### CONCLUSION GÉNÉRALE

Les **grains de pollen** et les **ovules** se forment au sein de la **fleur**. Le **grain de pollen** renferme le **noyau reproducteur** qui produit deux **anthérozoïdes** et l'**ovule** renferme le **sac embryonnaire** contenant l'**oosphère** et les **noyaux du sac**.

À l'issue de la double fécondation, l'ovule devient une graine et l'ovaire, un fruit.

La double fécondation est caractéristique de la reproduction chez les spermaphytes.

## ÉVALUATIONS

### Exercice 1

Le texte ci-dessous relatif à la formation des grains de pollen et du sac embryonnaire comporte des lacunes.

Les grains de pollen se forment dans les .....1..... et sont stockés dans les .....2.....des anthères mûres.

Les ovules se trouvent dans l'ovaire du pistil. Le sac embryonnaire se forme dans .....3....., à partir d'une.....4..... et il comporte sept cellules qui sont : une .....5....., deux synergides , trois .....6..... et une cellule centrale.....7.....

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants, en utilisant les chiffres :  
**l'ovule ; anthère jeune ; cellule mère ; sacs polliniques ; oosphère ; binucléée ; antipodes.**

### Exercice 2

La formation du grain de pollen passe par les étapes ci – dessous, placées dans le désordre :

**1- grains de pollen ; 2- cellule mère des grains de pollen ; 3- tétraspores ; 4- stades deux cellules.**

Range ces étapes dans l'ordre chronologique de la formation des grains de pollen.

### Exercice 3

Le tableau ci – dessous présente les cellules obtenues au cours de la formation des grains de pollen et leur ploïdie (nombre d'exemplaires de chromosomes).

CELLULES	PLOIDIE
Cellule mère des grains de pollen	•
mégaspore	• Haploïde (n)
tétraspores	•
grains de pollen	• Diploïde (2n)
	•

Relie chaque cellule à la ploïdie qui convient.

#### Exercice 4

Pendant la préparation du devoir de niveau sur la reproduction chez les spermaphytes, ton camarade d'étude, absent pendant cette leçon, fait des recherches sur un site internet et découvre les images présentées par les figures 1 et 2 ci-dessous qui sont des phénomènes déterminants dans la formation des graines.

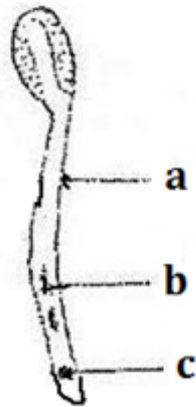


figure 1

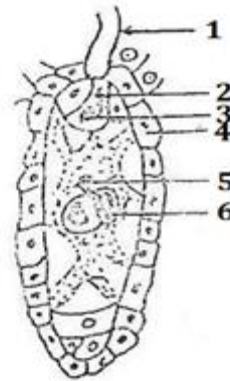


figure 2

Il te sollicite pour l'aider à comprendre l'importance de ces phénomènes dans la formation des graines chez les spermaphytes.

- 1- Nomme le phénomène présenté par chaque figure.
- 2- Annote correctement chaque figure, en utilisant les lettres et les chiffres.
- 3- Localise, dans une fleur, le phénomène présenté par chaque figure.
- 4- Explique la formation des graines à partir de ces figures.