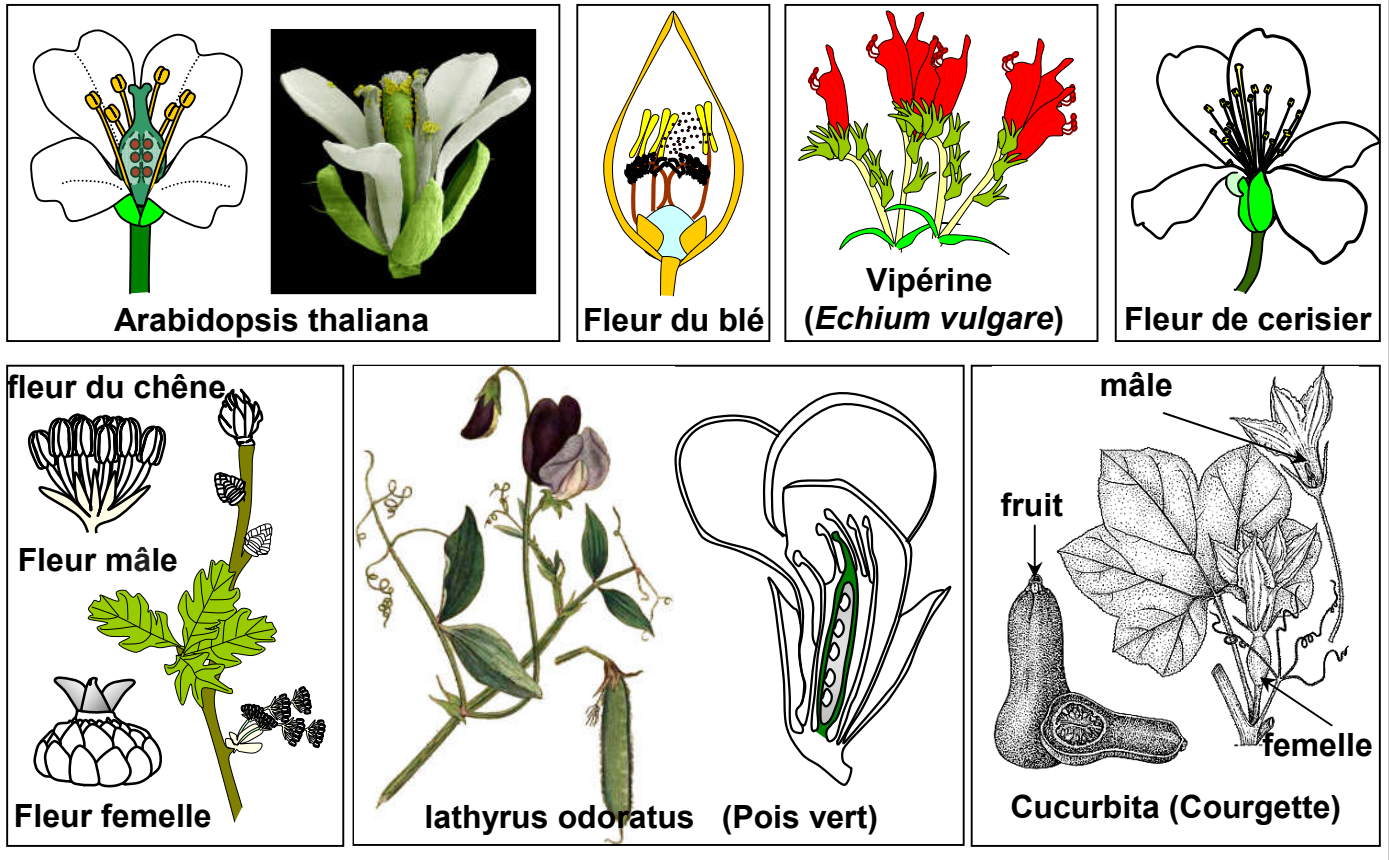


Chapitre 1: La reproduction sexuée chez les plantes à fleurs

Document 1 : une grande variation des plantes à fleurs

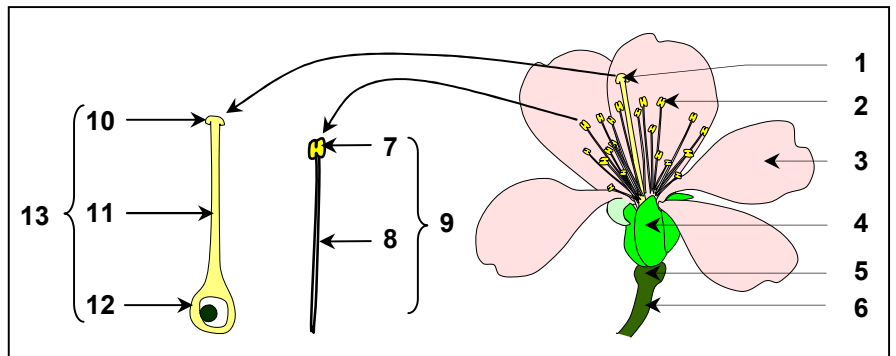
Identifier et comparer les différentes variétés de fleurs incluses dans le document.
Que peut-on conclure de ces observations ?



Document 2: Observation des différents organes d'une fleur

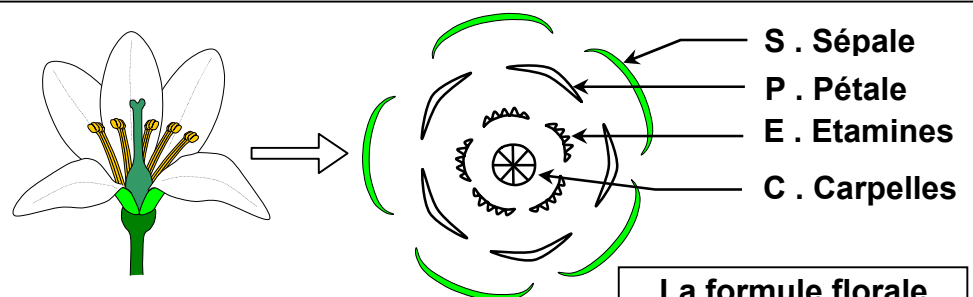
La figure ci-contre, montre l'organisation générale d'une fleur.

- 1) Légender cette figure.
- 2) Déterminer et définir les différents constituants de la fleur.



Document 3 : Le diagramme floral

La figure ci-contre, présente le diagramme floral, et la formule florale d'une fleur.



La formule florale
 $5S + 5P + (5 \times 6)E + C$

Document 4 : L'androcée ; organe reproducteur mâle

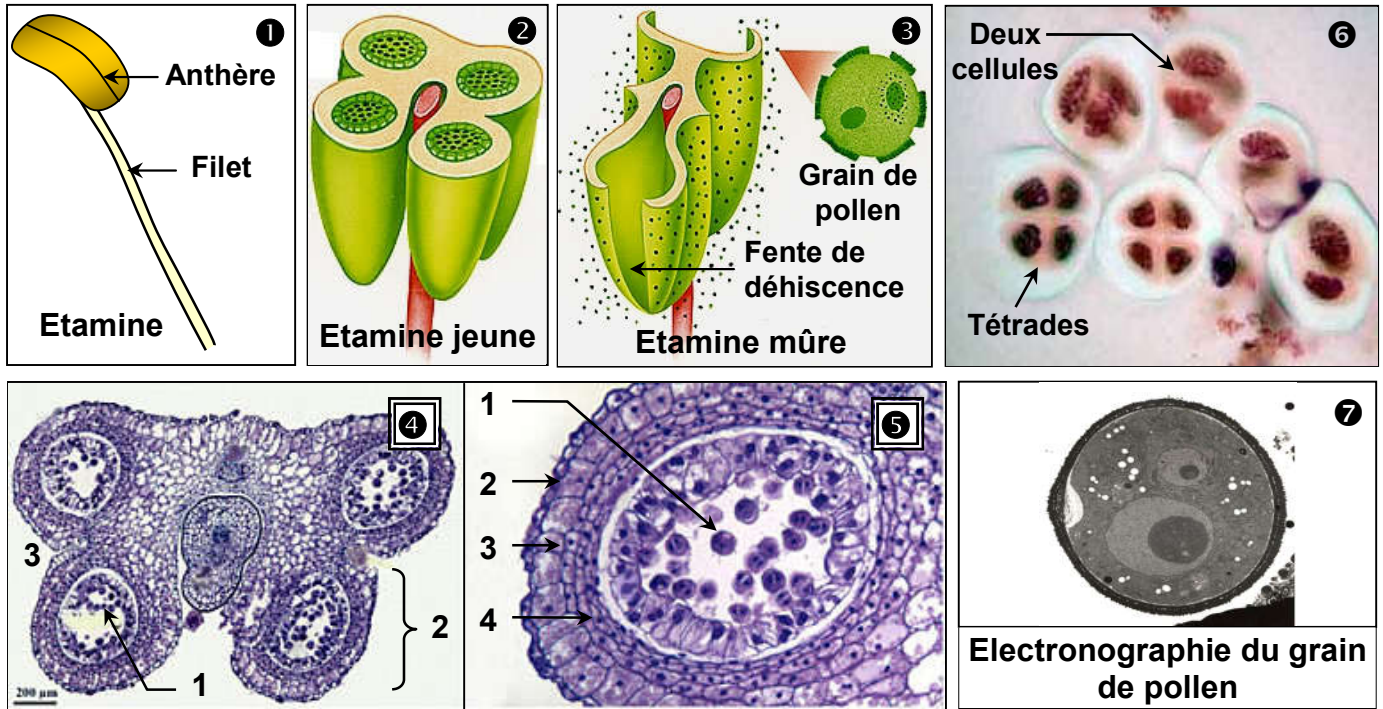


Figure ① : Etamine, Figure ② : coupe transversale d'une jeune anthère, Figure ③ : coupe transversale d'anthère mûre, Figure ④ : observation microscopique d'une coupe transversale d'anthère, Figure ⑤ : observation microscopique d'une coupe transversale d'un sac pollinique, Figure ⑥ : observation des cellules souches des grains de pollen.

A partir des données de ce document :

- 1) Annoter convenablement les figures de ce document.
- 2) décrire les constituants de l'organe reproducteur mâle, et du grain du pollen.
- 3) décrire les étapes de la formation des grains de pollen.

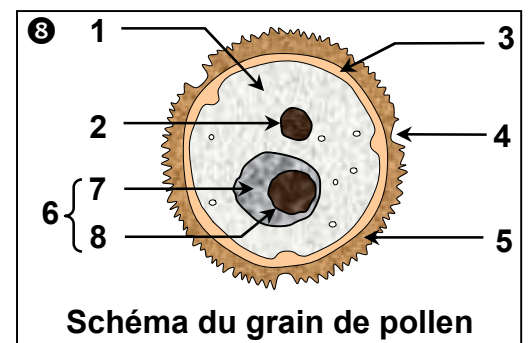
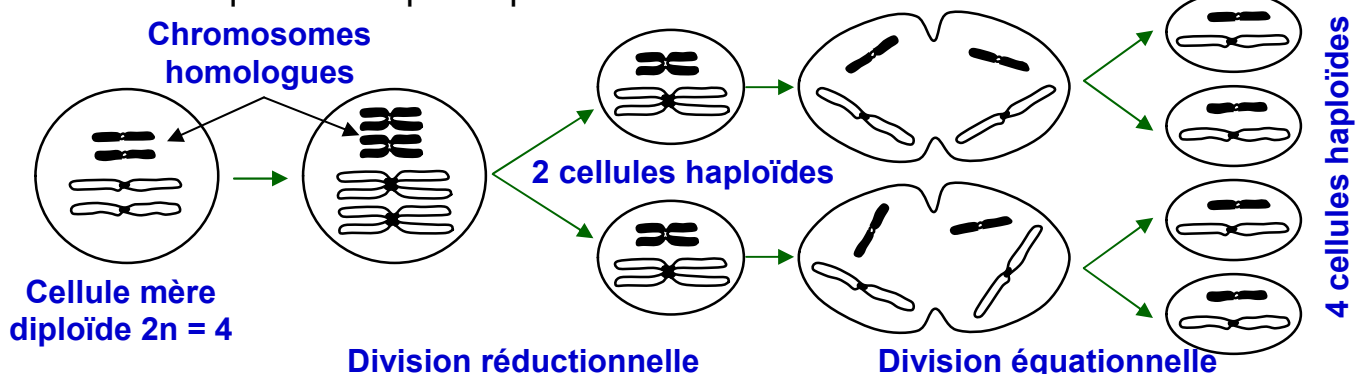


Schéma du grain de pollen

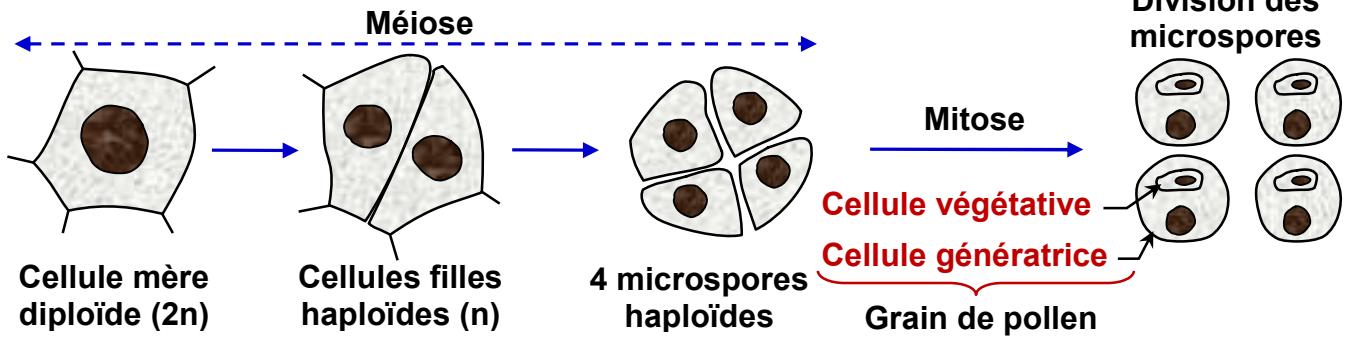
Document 5 : Les étapes de la méiose

Dans une jeune anthère chaque cellule mère diploïde subit une méiose, qui comporte deux divisions :

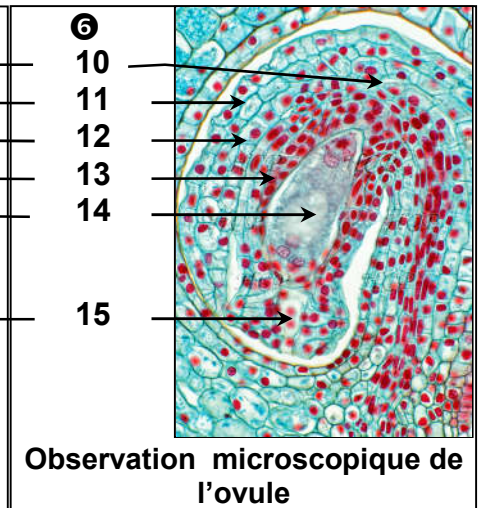
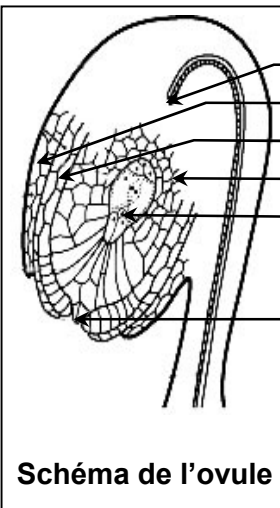
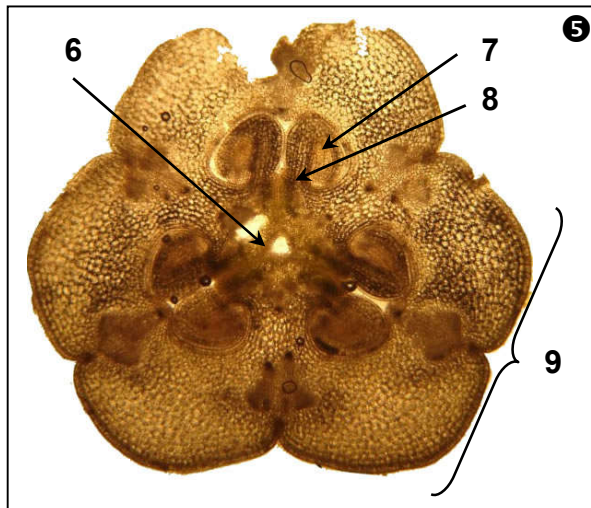
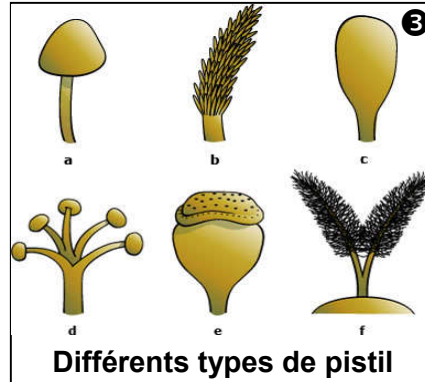
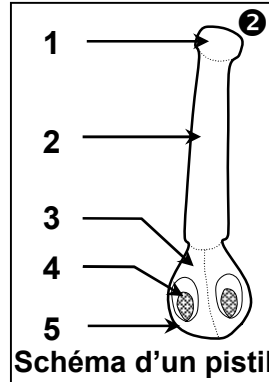
- **Une division réductionnelle:** divise par deux le nombre de chromosomes. Ceux-ci passent de $2n$ à n par séparation des chromosomes homologues.
- **Une division équationnelle:** maintient le même nombre de chromosomes dans chaque cellule par séparation des chromatides.



Document 6: Les étapes de la formation des grains de pollen

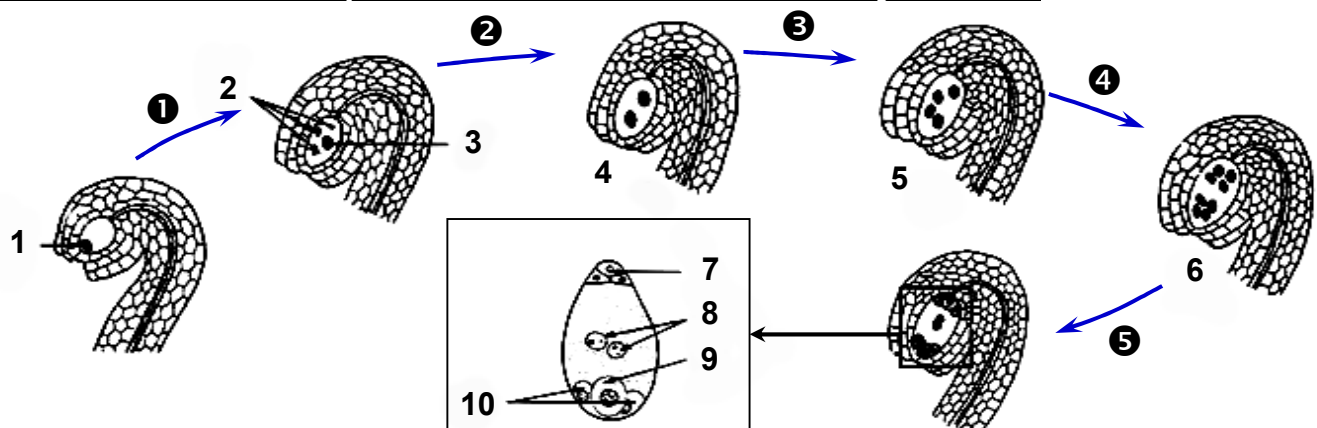


Document 7 : Le gynécée est l'appareil reproducteur femelle



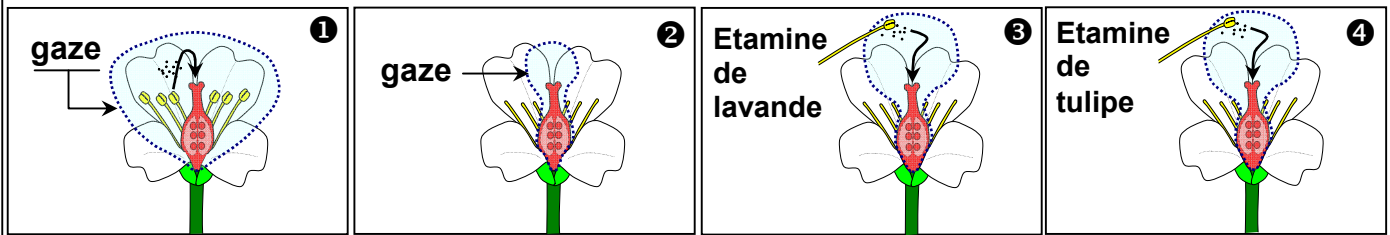
- 1) Donner les noms des différents constituants des figures de ce document.
- 2) Décrire de quoi est constitué le pistil, l'ovaire et l'ovule.
- 3) Annoter le document 8, puis en vous aidant des données de ce document, décrire les étapes de formation du sac embryonnaire.

Document 8 : les étapes de formation du sac embryonnaire



Document 9 : Transformation de la fleur en fruit et graine

Pour comprendre le rôle du grain du pollen, on choisit des fleurs de jeune pied de lavande ❶, ❷ et ❸, sur les quelles on réalise les expériences illustrées sur les figures ci-dessous:



❶ : La fleur est à l'état normal, qu'on protège avec une gaze (une étoffe légère, faite de fil de coton). Le pistil se transforme en fruit contenant des graines.

❷ : On recouvre le pistil par une gaze, on supprime les étamines avant la maturation. Le pistil ne se transforme pas en fruit contenant des graines.

❸ : On recouvre le pistil par une gaze, on enlève les étamines avant leur maturation, on saupoudre le pistil avec des graines de pollen appartenant à une autre lavande, le pistil se transforme en fruit contenant des graines.

❹ : On saupoudre le pistil avec des graines de pollen appartenant à une tulipe, le pistil ne se transforme pas en fruit contenant des graines.

A partir de l'analyse des résultats de ces expériences déduisez :

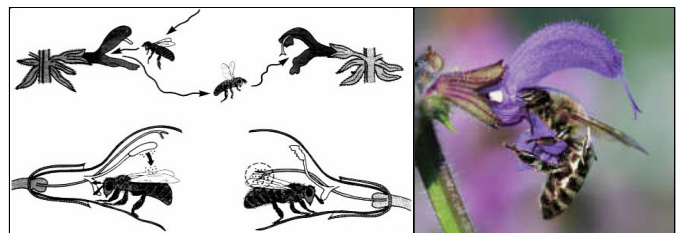
- 1) le phénomène mis en évidence
- 2) l'importance de ce phénomène dans la formation du fruit.
- 3) Les différents types de pollinisation

Document 10 : Les facteurs de pollinisation

A maturité, le sac pollinique s'ouvre par les fentes de déhiscence et libère les grains de pollen. Ces derniers vont être transportés depuis les étamines vers le pistil. Ce processus fait intervenir des agents pollinisateurs. Les figures ci-contre, illustrent quelques facteurs de pollinisation.

- Entomophile: Pollinisation assurée par les insectes.
- Ornithophile: Pollinisation assurée par les oiseaux
- Anémophile: Pollinisation assurée par le vent ou l'eau.
- Cheiroptérofile: Pollinisation assurée par les chauves souris.

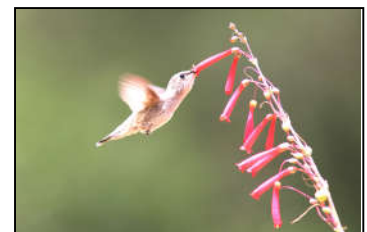
Déterminez d'après ces figures, les facteurs de la pollinisation.



Entomophilie: Chez la sauge (*salvia officinalis*)



Anémophilie



Ornithophilie



Pollinisation par l'Homme



Cheiroptérophilie

Document 11 : L'importance agricole de la pollinisation

Le tableau ci-dessous montre les résultats de la production de différents fruits, en deux situations différentes : en présence et en absence d'abeilles.

		Oranger	Amandier	Tournesol	Lavande
Quantité de fruit (Kg)	En présence d'abeilles	100	10.5	300	110
	En absence d'abeilles	40	0.15	100	100

- 1) Comparer les résultats obtenus, puis déduire le rôle que jouent les abeilles dans ce cas.
- 2) Quel est le type de phénomène représenté par cette expérience ?
- 3) Que peut-on déduire ?

Document 12 : Expérience de germination du grain de pollen (Molisch 1889)

Dans une boîte de pétri, on prépare une solution nutritive à partir de 10 g de sucre, 2g de gélatine et 100cm³ d'eau. On met au milieu de la boîte un fragment de pistil, puis on saupoudre cette boîte de pétri avec des grains de pollen. La boîte est placée à une température de 18°C pendant deux jours. Les résultats obtenus sont indiqués sur la figure 1.

- 1) Décrire le changement que les grains de pollen ont subi après 2 jours.
- 2) Déduire le facteur responsable de ces changements observés.

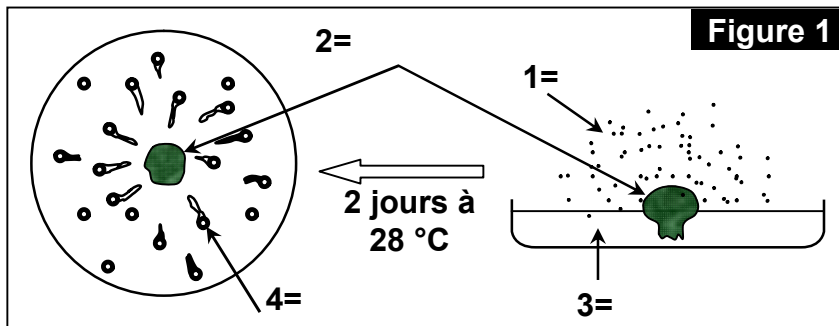


Figure 1

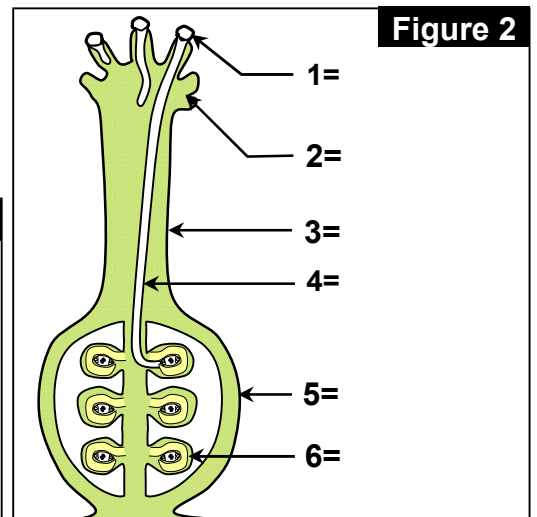


Figure 2

L'observation microscopique a permis de suivre la pénétration du tube pollinique et son allongement jusqu'à l'ovule. Ce phénomène est illustré par le schéma de la figure 2. La figure 3 illustre les transformations que subissent les grains de pollen lors de leur germination.

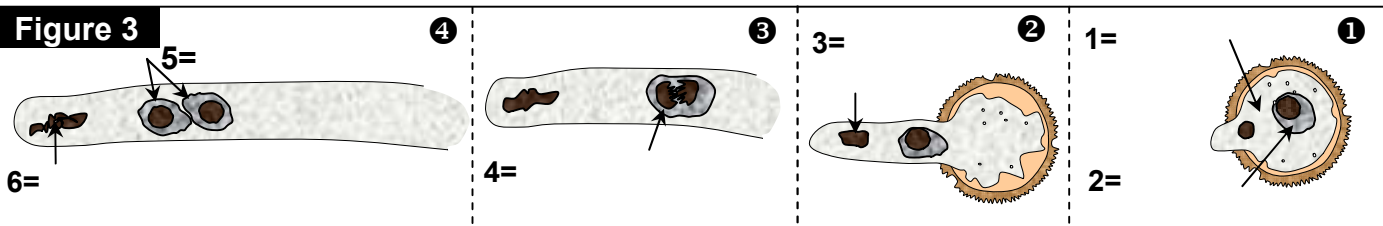
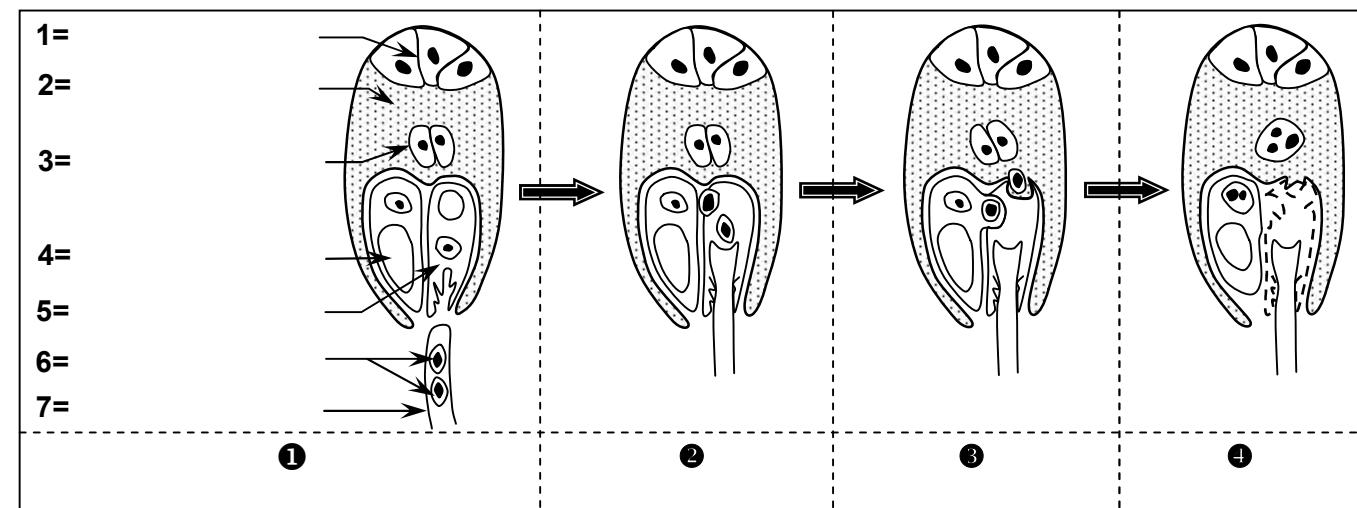


Figure 3

- 3) Annotez ces schémas puis en vous aidant de ces documents décrivez les différentes étapes de la germination du grain de pollen.

Document 13 : La double fécondation chez les angiospermes

Le schéma suivant illustre la double fécondation chez les angiospermes. En se basant sur ce schéma, expliquez l'appellation « double fécondation ».



Document 14 : formation de la graine et du fruit

Les figures suivantes montrent les transformations que subit la fleur après la fécondation.

Annotez les figures du document puis commentez-les en décrivant les étapes de formation de la graine

Figure 1

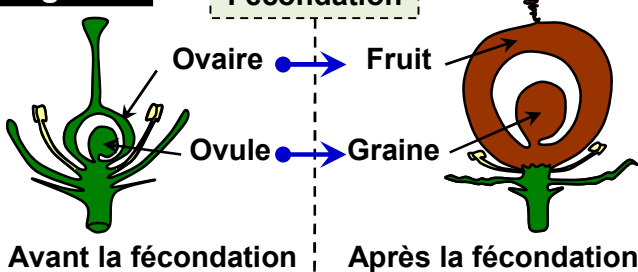
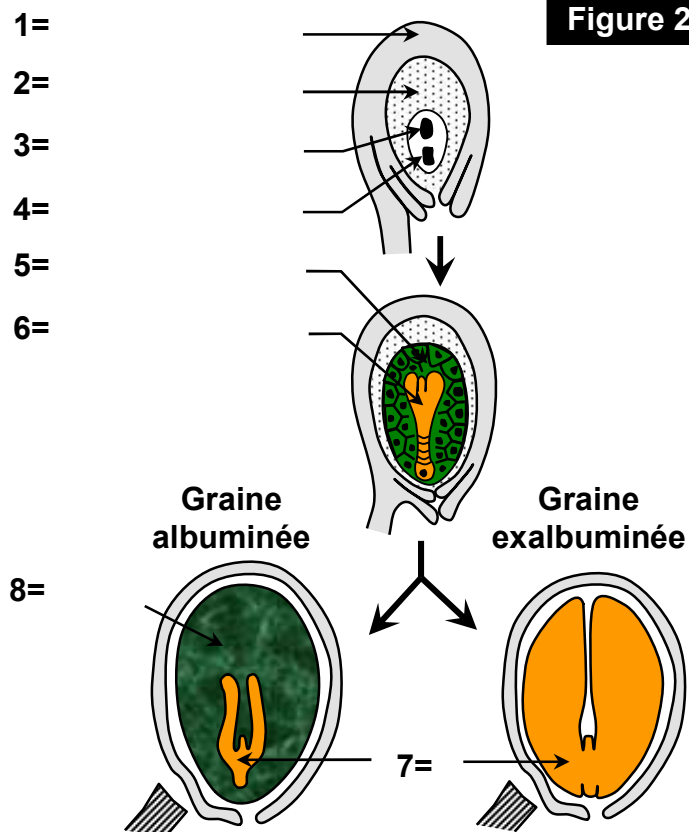


Figure 3

Déshydratation de la graine chez le maïs:

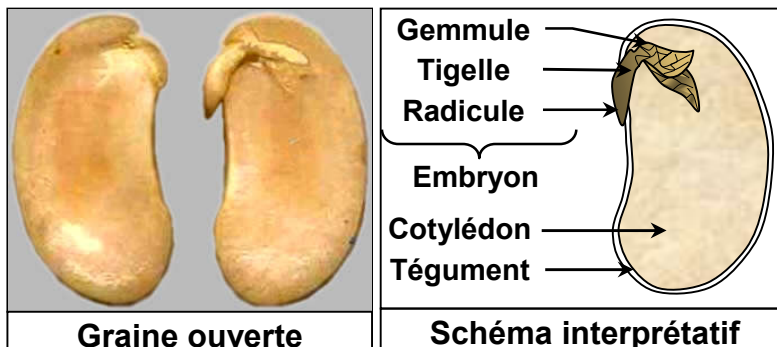
Jours après floraison	21	42	63	77	91
Masse d'eau g/50 graines	8	10.5	8	6.3	4.4

Figure 2



Document 15 : la structure d'une graine (exemple : graine d'haricot)

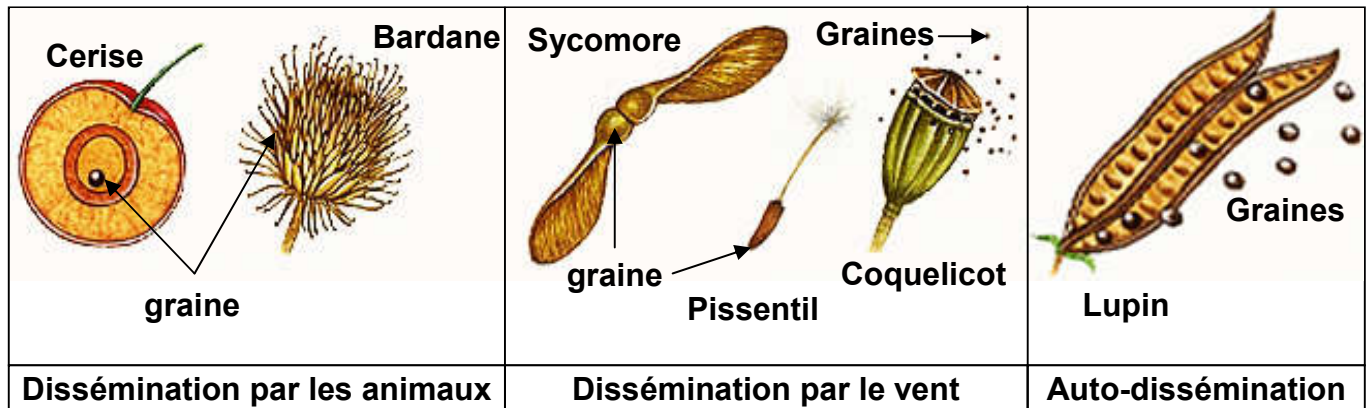
Mettre des graines d'haricot dans un récipient contenant de l'eau pour quelques heures. Les graines gonflent, et les téguments s'assouplissent de façon qu'ils soient facilement déchirables. Enlever délicatement les téguments et observer.



Document 16 : La dissémination des graines

Les plantes sont immobiles, mais certaines semences peuvent parcourir de longues distances.

La figure ci-dessous, montre quelques aspects de la dissémination des graines.



En utilisant les données présentées sur cette figure, déterminer les caractéristiques de la graine pour chaque type de dissémination.

Document 17 : Les conditions de germination des graines

Pour mettre en évidence les conditions indispensables à la germination, on réalise les expériences suivantes :

Expérience 1 : Dans une boîte de pétri on met du coton et des graines de haricot. Puis on suit la germination de ces graines dans des conditions différentes.

Le tableau ci-contre (figure 1) montre les conditions et les résultats de cette expérience.

Figure 1

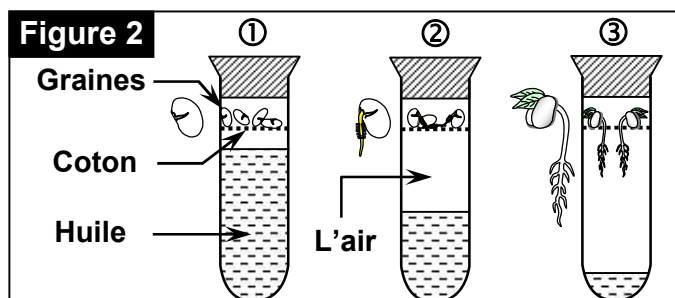
Les conditions du milieu		L'état des graines
La température (°C)	L'état du coton	
20	Imbibé d'eau	Germination
20	Sec	Pas de germination
6	Imbibé d'eau	Pas de germination

1) Que peut-on déduire à partir de l'analyse de ce tableau ?

Expérience 2 : Dans 3 tubes à essais (①, ② et ③) remplis d'huile à des niveaux différents, on met en haut du tube du coton imbibé d'eau contenant des graines de haricot, puis on ferme les trois tubes.

Après quelques semaines on obtient les résultats indiqués sur la figure 2:

- 2) Analysez les résultats obtenus.
- 3) Comment expliquez ces résultats ?
- 4) En se basant sur les résultats des deux expériences, déduisez les conditions de germination.



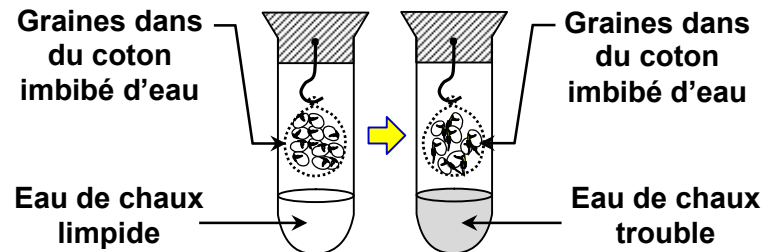
Document 18 : Les manifestations physiologique de la germination

La germination des graines se manifeste par la reprise de la vie active qui se traduit par un ensemble de changements physiologiques. Pour démontrer le passage de la graine de la vie ralentie à la vie active, on procède aux expériences suivantes :

Expérience 1 : On place des graines de haricot, selon les conditions expérimentales énoncées dans la figure 1.

3) Que pouvez- vous conclure de l'analyse des résultats obtenus ?

Figure 1



Expérience 2 : On prend des graines dans différentes périodes de germination (1h, 2j et 3j), on enlève les embryons et on garde l'albumen qu'on écrase en présence d'eau. Après filtration des solutions obtenues. Sur ces solutions on réalise des tests avec l'eau iodée et la liqueur de Fehling. La figure 2 indique les résultats obtenus.

1) En se basant sur le degré de coloration des réactifs utilisés, indiquez sur la figure 2 le taux d'amidon et de glucose dans l'albumen de chaque graine en utilisant les symboles + et -.

2) Comment peut-on expliquer ces résultats ?

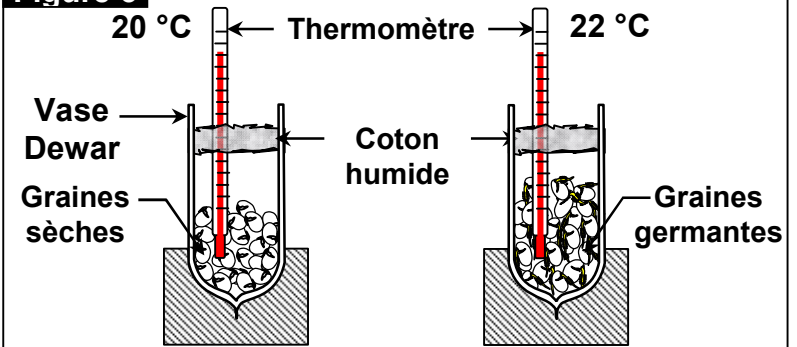
Figure 2

Les étapes de la germination	1h	2j	3j
Test avec l'eau iodée	Coloration bleu très foncée	Coloration bleu foncée	Coloration bleu claire
Quantité d'amidon	+++	++	+
Test avec la liqueur de Fehling + réchauffement	Absence de dépôt rouge	Dépôt rouge - brique	Dépôt rouge - brique foncée
Quantité de glucose	-	++	+++
+++ présence importante, ++ modérée, + faible, - absence			

Des graines (germantes ou sèches) sont placées dans un vase Dewar (Qui fournit une très bonne isolation thermique) et on mesure la température.

4) Que montre la mesure de température dans les deux vases ?

Figure 3

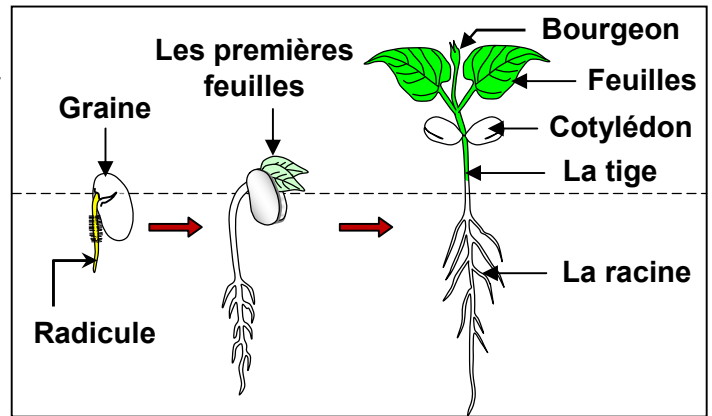


5) En utilisant les réponses des questions précédentes et tes connaissances, expliquer les phénomènes physiologiques accompagnant la germination des graines.

Document 19 : Les étapes de la germination des graines

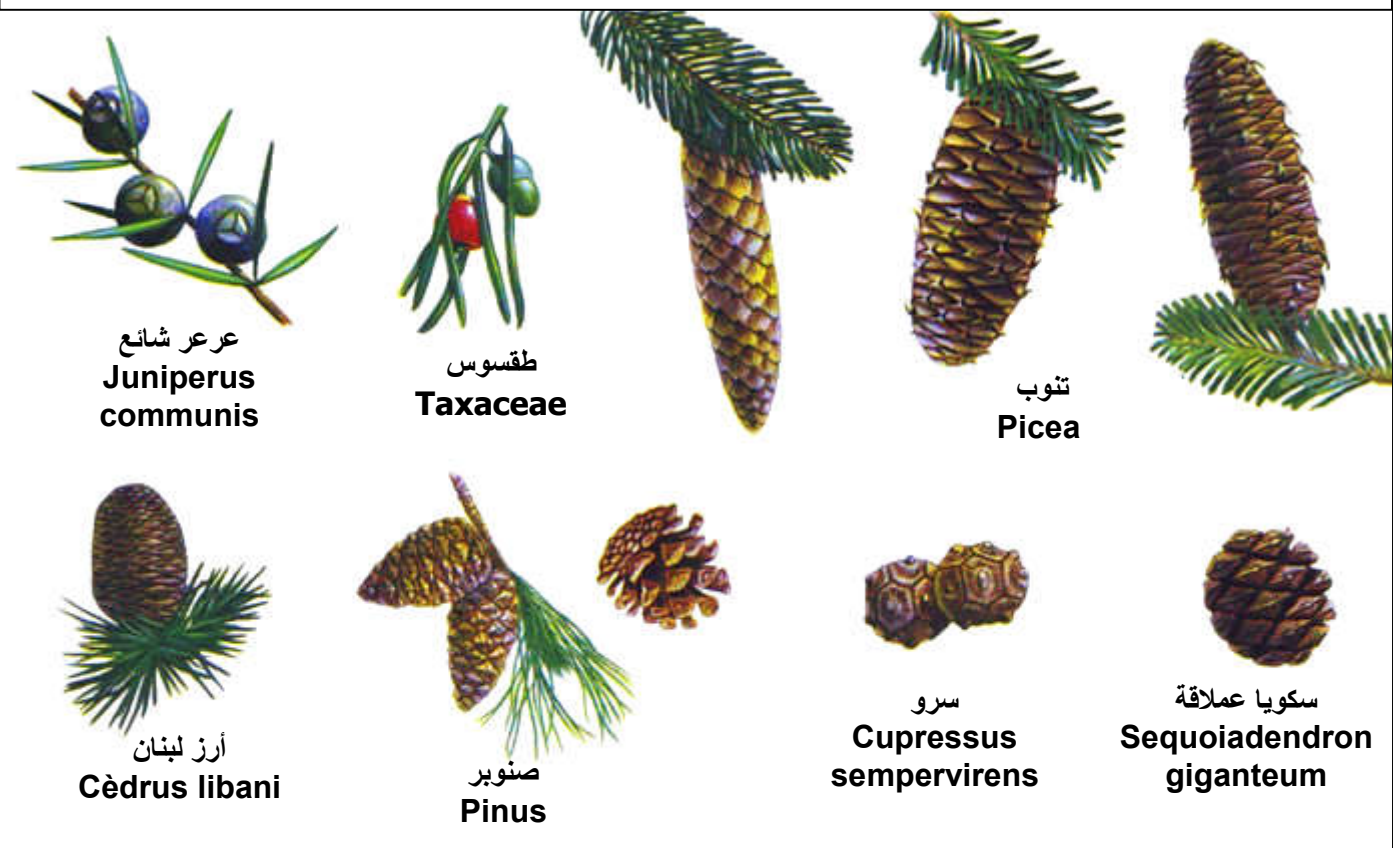
Suivre les étapes de germination d'une graine peut se faire en mettant à germer des graines d'haricot dans un milieu convenable. Les résultats de cet étude est illustré par le schéma ci-contre.

A partir de ce schéma décrire les étapes de la germination d'une graine.



Document 20 : Principaux types de fruit et feuilles chez gymnospermes

Les figures suivantes, représentent quelques types de fruits ainsi que les types de feuilles chez des gymnospermes. Précisez les principales caractéristiques végétales des gymnospermes.



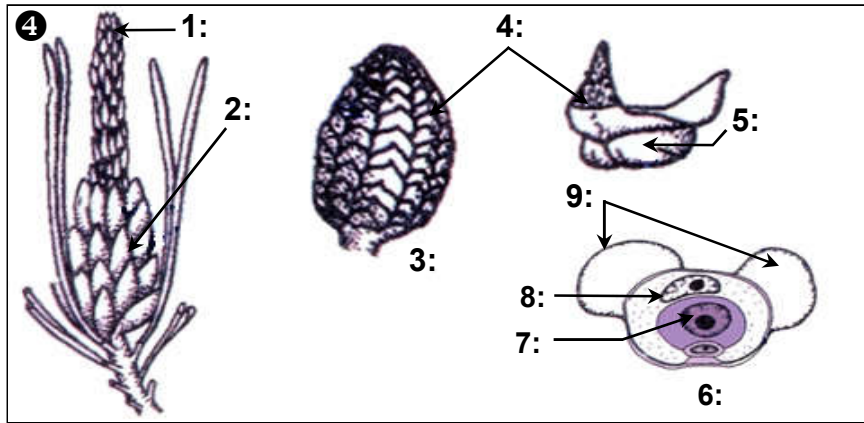
Document 21 : Les organes reproducteurs mâles du pin

- ① : Cônes et feuilles du pin
- ② : Cône mâle du pin
- ③ : Observation microscopique des grains de pollen chez le pin.
- ④ : Schémas des organes reproducteurs mâles du pin.

Annoter le document, puis à partir des données de ce document, tirer les caractéristiques du pin, et décrire les organes reproducteurs mâles du pin.

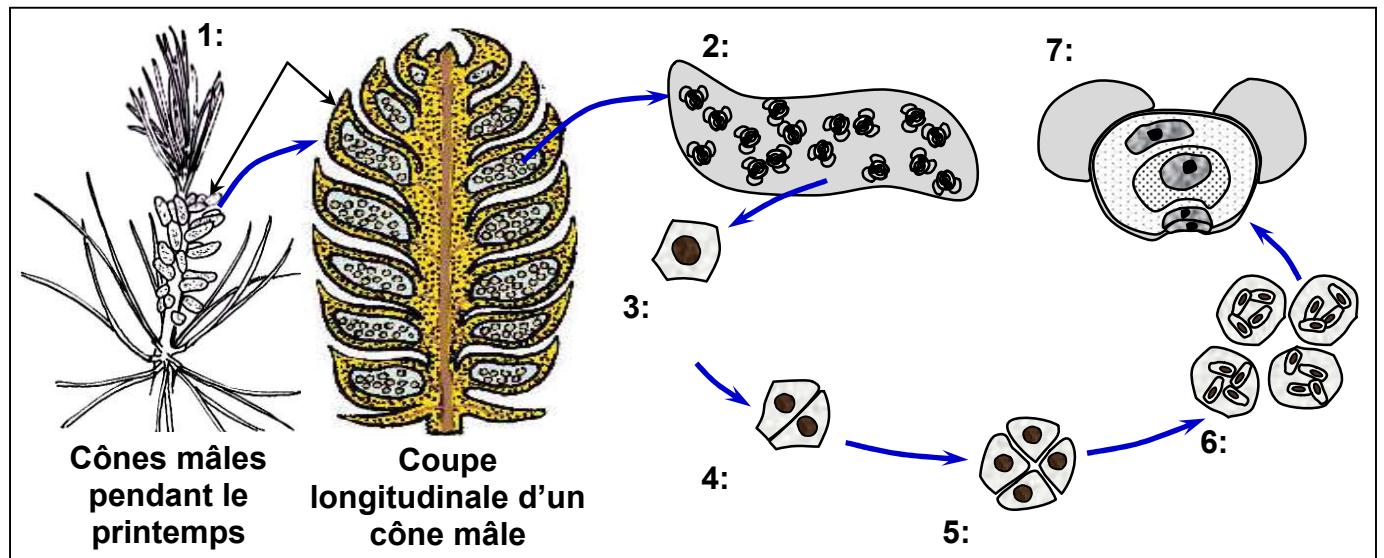


Document 21 (suite): Les organes reproducteurs mâles du pin



Document 22 : Les étapes de la formation du grain de pollen chez le pin

Le schéma ci-dessous représente les étapes de la formation d'un grain de pollen chez le pin. Annoter ce schéma, puis décrire les étapes de la formation des grains de pollen.



Document 23 : Les organes reproducteurs femelles du pin

Les figures ci-dessous présentent la structure des organes reproducteurs femelles chez le pin.

La figure 1: Cône femelle du pin avant la pollinisation.

La figure 2: Rameau du pin portant des cônes femelle.

La figure 3: Coupe longitudinale d'un cône femelle du pin.

La figure 4: Coupe longitudinale d'un ovule du pin.

Figure 1

Cône femelle du pin avant pollinisation

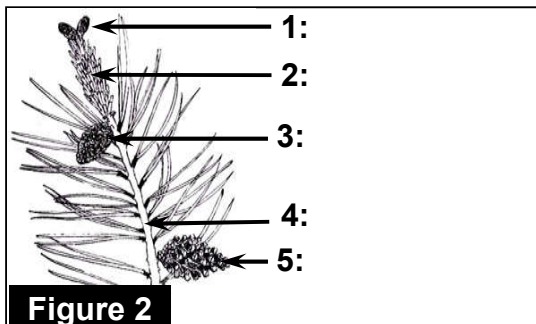


Figure 2

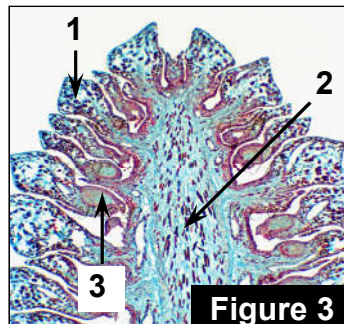


Figure 3

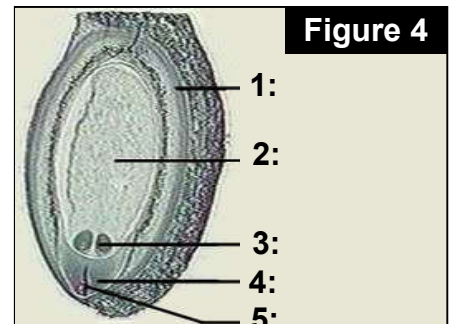
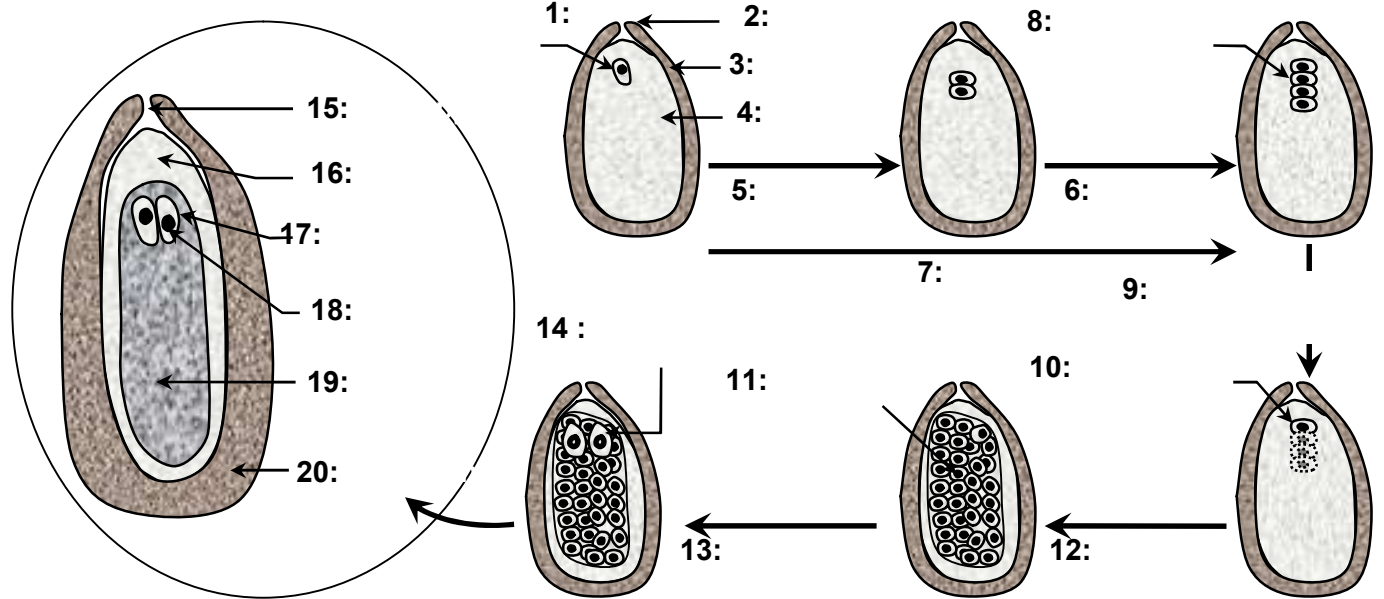


Figure 4

Annoter les figures représentées sur le document puis identifier les différents organes de l'appareil reproducteur femelle.

Document 24: Les étapes de la formation de l'endosperme (prothalle)

La figure ci-dessous est une représentation schématique de la formation d'un prothalle femelle chez le pin.

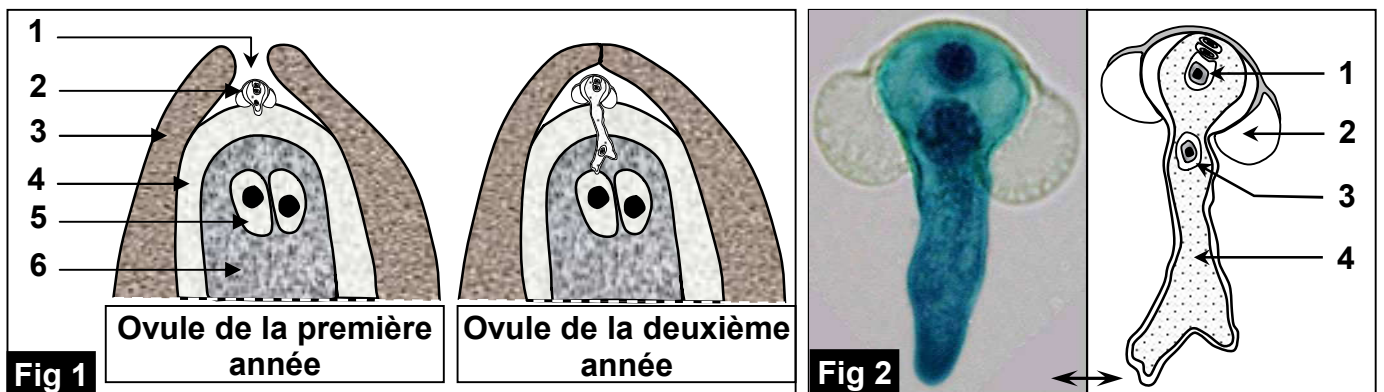


Annoter la figure représentée sur le document puis dégager les étapes de la formation de l'endosperme (Prothalle) chez le pin.

Document 25: La pollinisation et la germination du grain de pollen

Grâce aux ballonnets, les grains de pollen des gymnospermes sont transportés par le vent jusqu'aux cônes femelles qui sont encore ouvertes et aptes à la réception des grains de pollen.

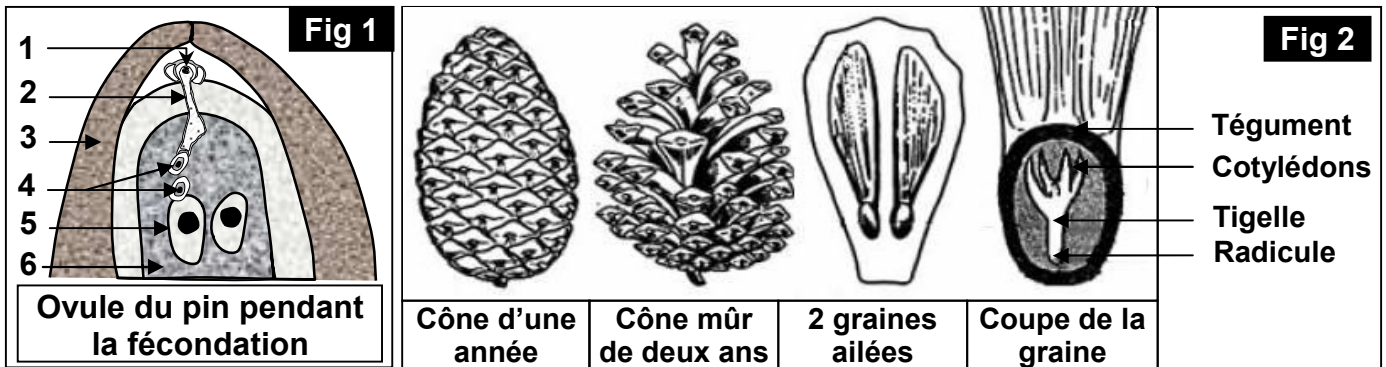
Les figures suivantes illustrent la structure de l'ovule pendant la germination du grain de pollen.



Annotez ces figures puis décrire les transformations que subit le grain de pollen.

Document 26: La fécondation et la formation de la graine

Les figures suivantes illustrent l'évolution du zygote après fécondation chez les gymnospermes.

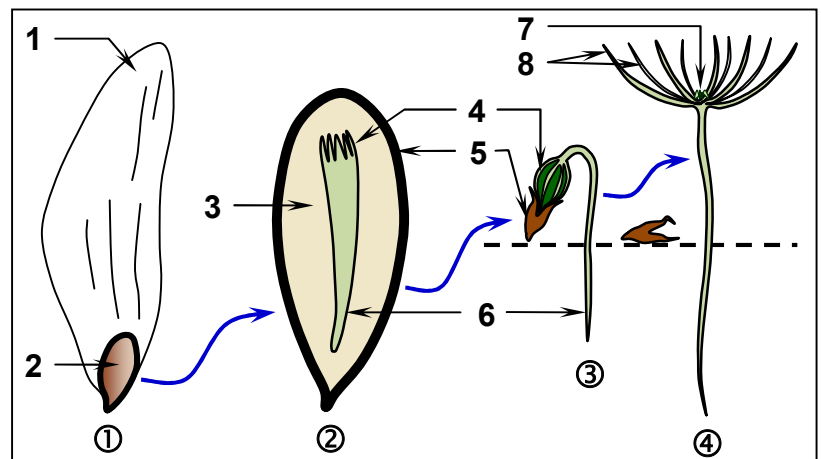


Annotez ces figures puis décrire les étapes de la fécondation et l'évolution du zygote après fécondation.

Document 27: La germination de la graine du pin

Le document ci contre montre une graine du pin et quelques étapes de sa germination.

- 1) Légendez cette figure en donnant à chaque numéro le nom qui convient.
- 2) Décrire les étapes de la germination de la graine des gymnospermes.



Document 28: Evaluation

Complète le texte ci-dessous avec les termes suivants : pédoncule, grains de pollen, mâles, sépales, ovules et pétales, reproduction.

Les pièces florales servant à la sont insérées sur le réceptacle rattaché au .

La protection est assurée par les formant le calice et par les formant la corolle.

Parmi les pièces reproductrices, on distingue les étamines qui sont les organes reproducteurs et le pistil qui est l'organe reproducteur femelle. Chaque étamine est constituée d'un filet se terminant par une anthère contenant les (eux-mêmes contenant les cellules reproductrices mâles). Le pistil comprend une partie renflée, ou ovaire surmontée par un style terminé par un stigmate. L'ovaire contient un ou plusieurs (= cellules reproductrices femelles).