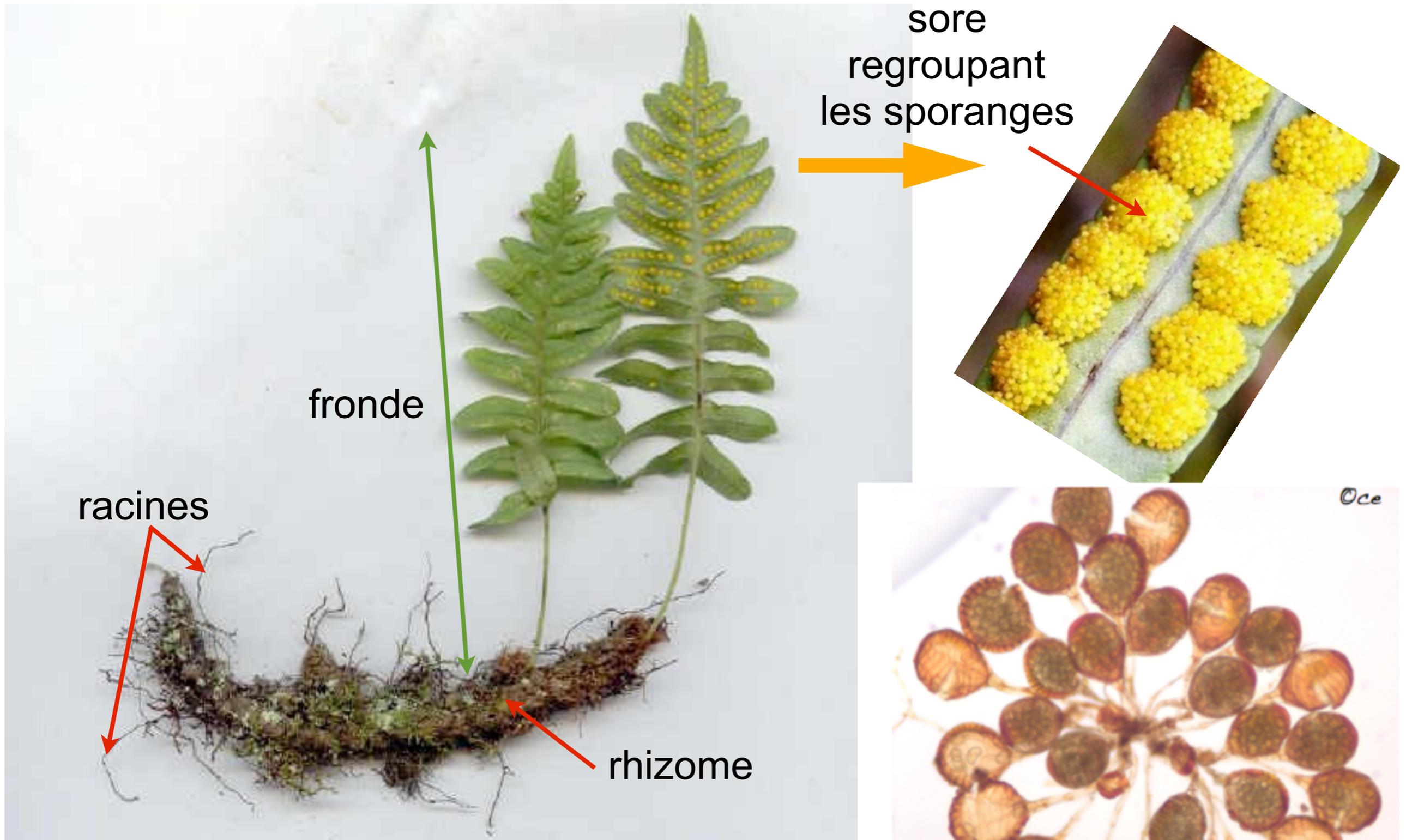


## 2. Le rapprochement des gamètes : unité et diversité dans le monde vivant

### 2.3. Le polypode, un végétal aérien de milieu humide, à mode de vie fixé

- a) Un plant feuillé non sexué, qui ne produit pas de gamètes mais des spores**

# Le polypode



sore  
regroupant  
les sporanges

fronde

racines

rhizome

Oce

Les pédicelles se rejoignent au centre de la sore.  
Certains sont pleins de spores, d'autres sont vidés.

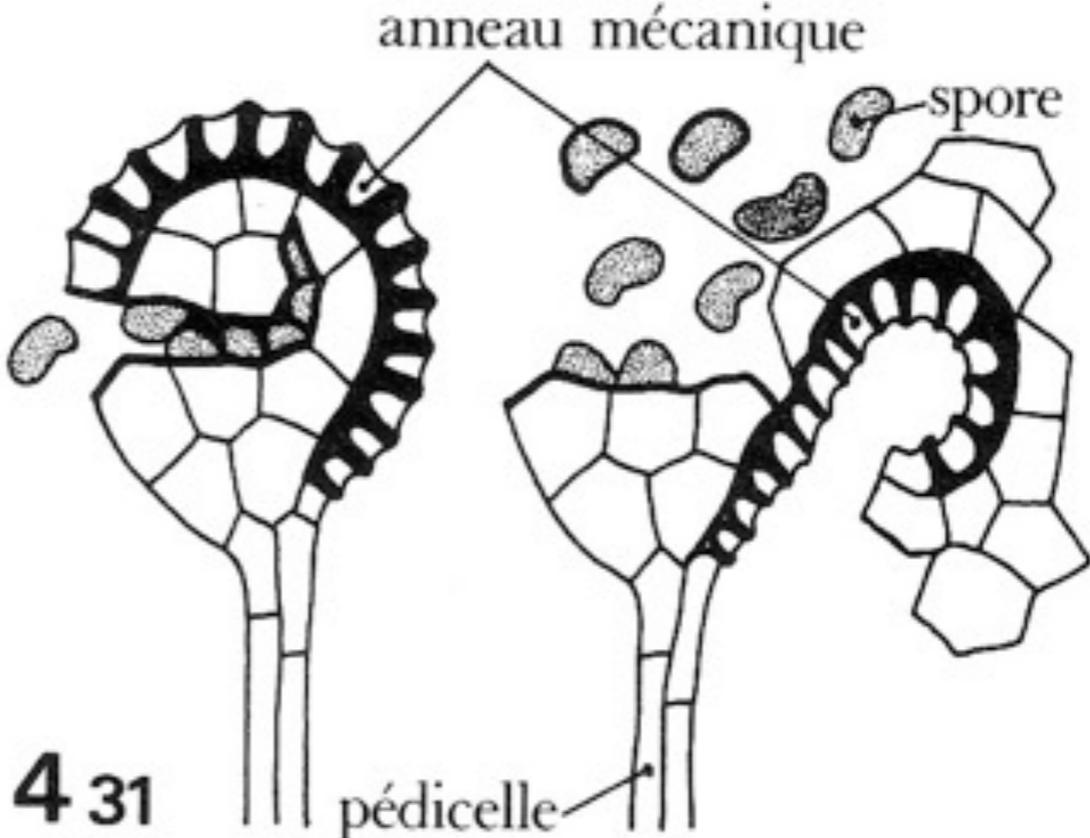
# Le sporange

anneau mécanique

spores à l'intérieur

paroi du sporange

pédicelle

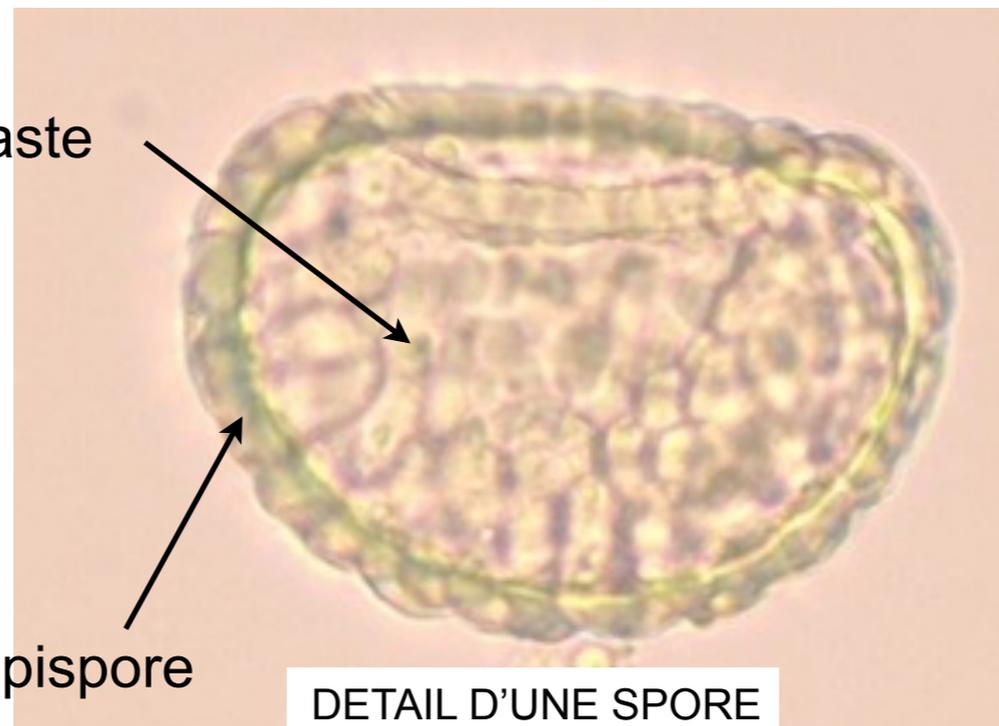


# Les spores, cellules haploïdes

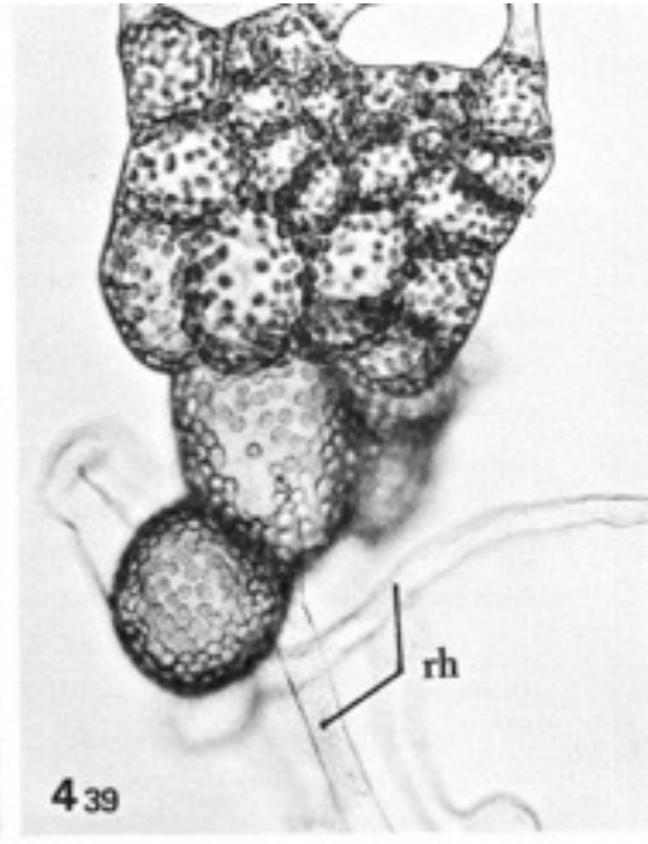
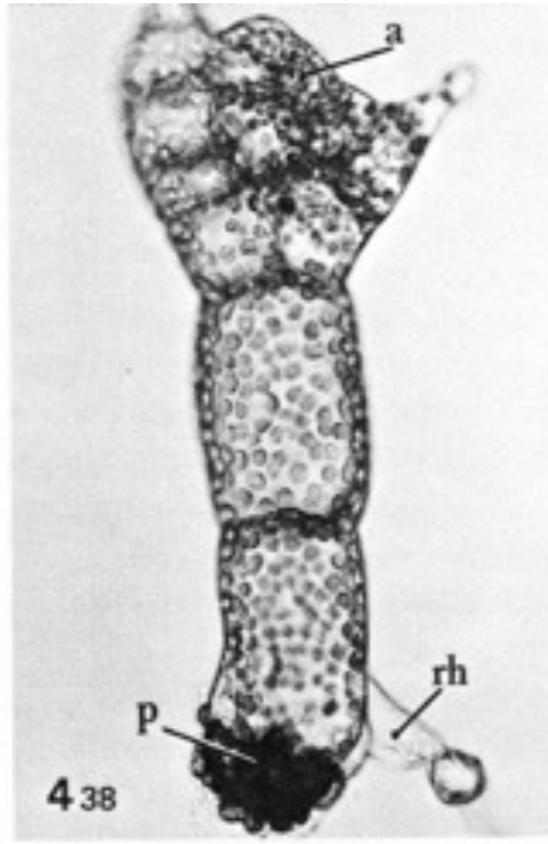
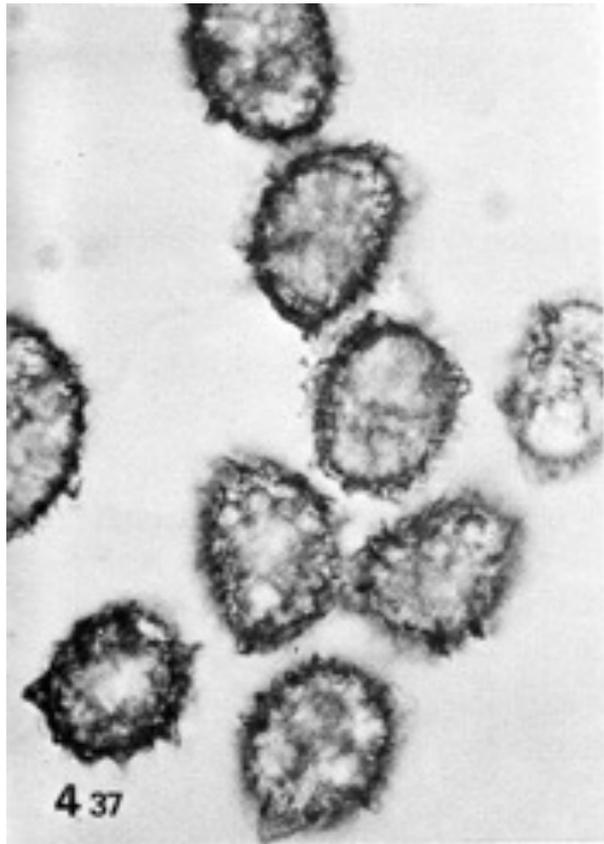


chloroplaste

épispore



# Le prothalle, issu de la germination de la spore



4-37 à 4-39. Germination de la spore et stades successifs d'édification du prothalle. Polypode.

4-37. Spores à l'état de repos ( $\times 300$ ).

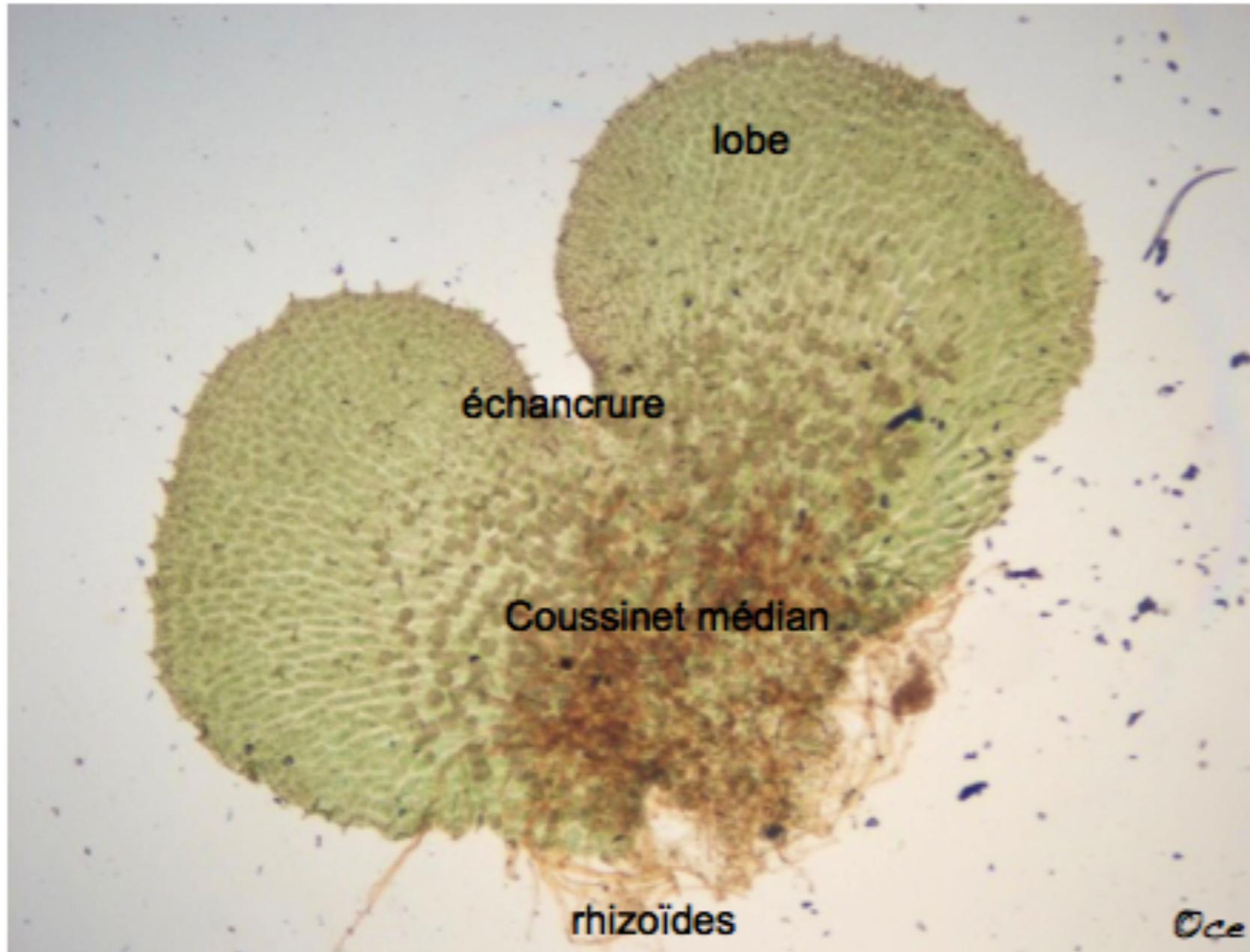
4-38. Passage d'un état filamenteux à une organisation bifaciale ( $\times 400$ ).

4-39. Développement de la lame ( $\times 400$ ).

a, cellule apicale; rh, rhizoïdes; p, paroi de la spore.

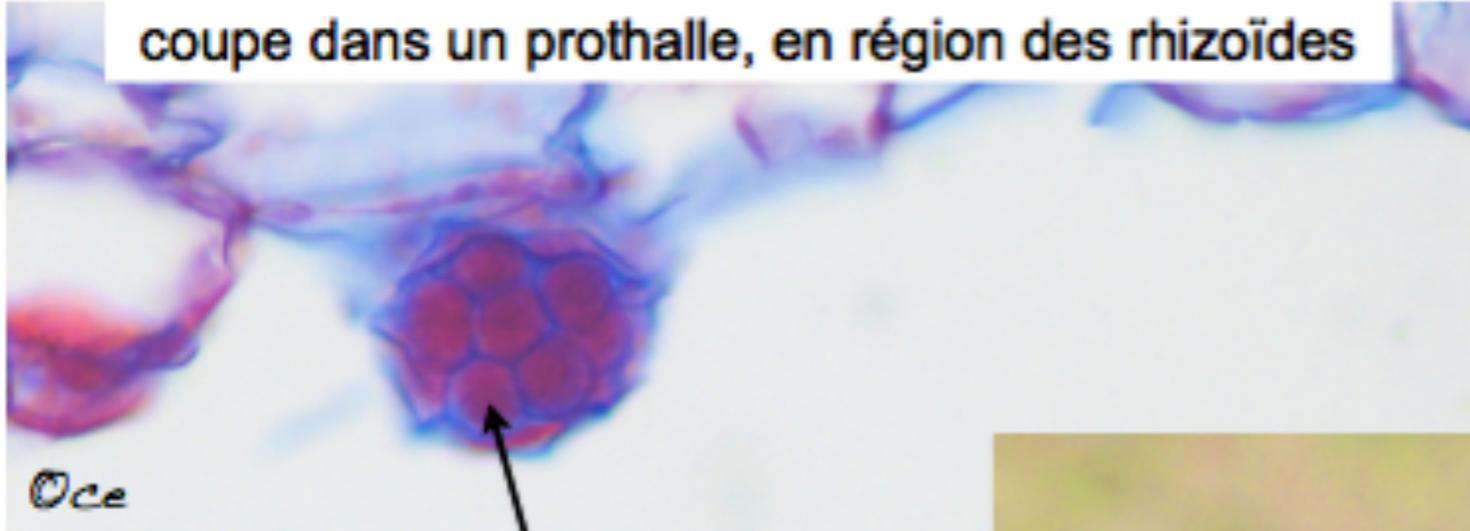


# Le prothalle issu de la germination d'une spore

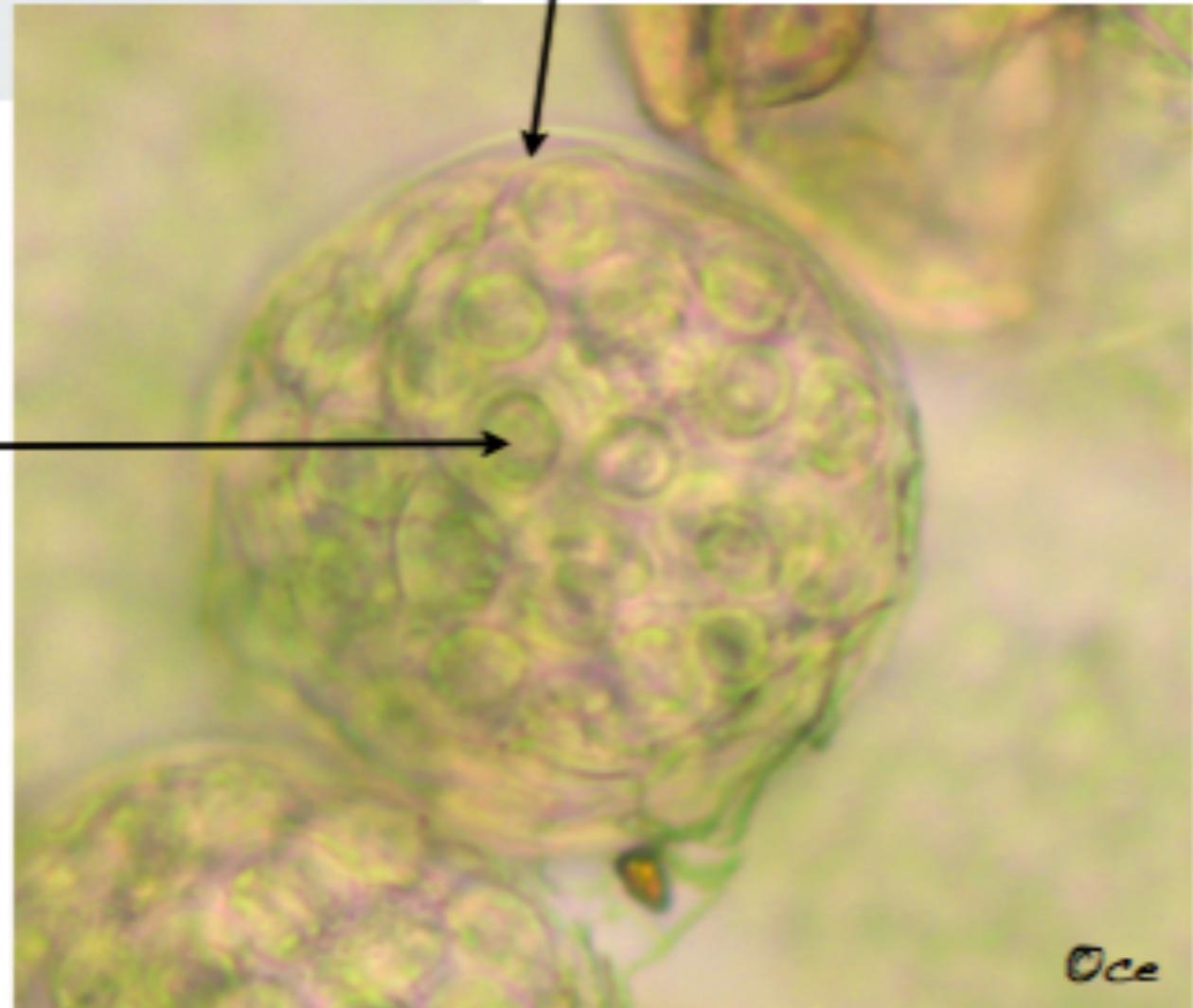


# Les anthéridies, gamétanges mâles

coupe dans un prothalle, en région des rhizoïdes

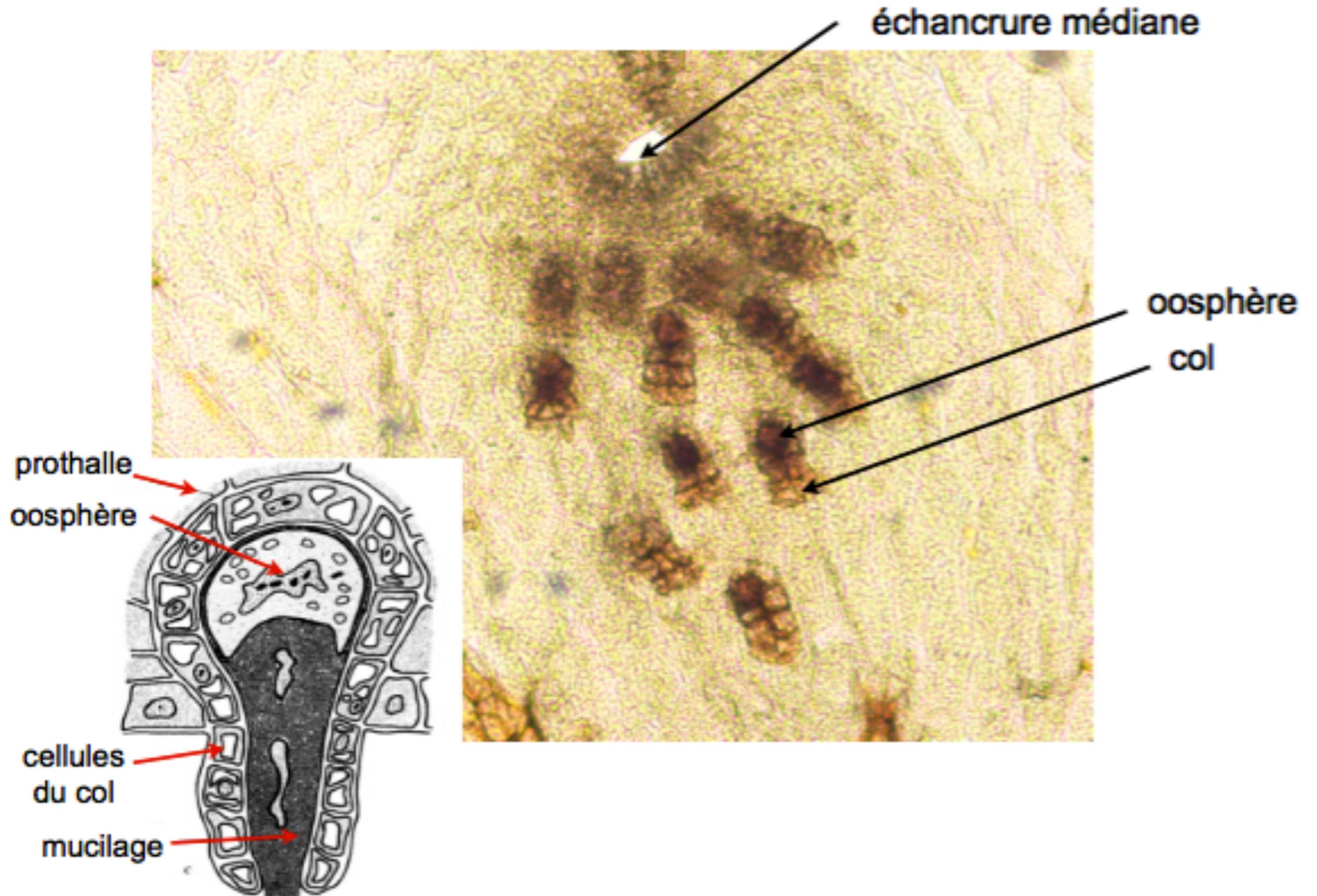


enveloppe pluricellulaire  
= gamétange



spermatozoïde  
spirale

# Les archégones, gamétanges femelles



# Le prothalle, individu sexué

gamétanges

gamétanges  
femelles

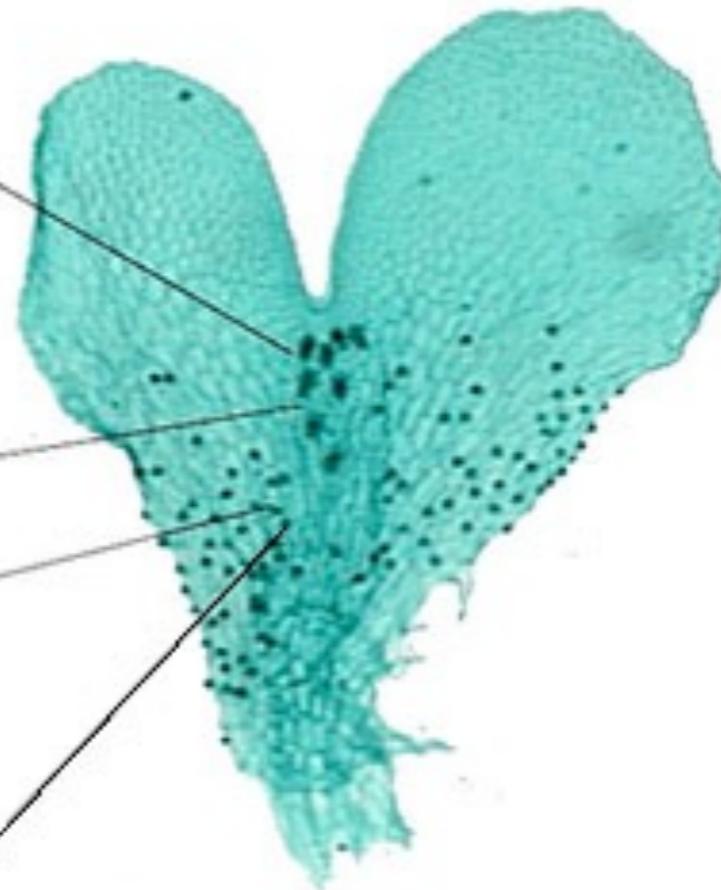


**Archégone**

gamétanges  
mâles

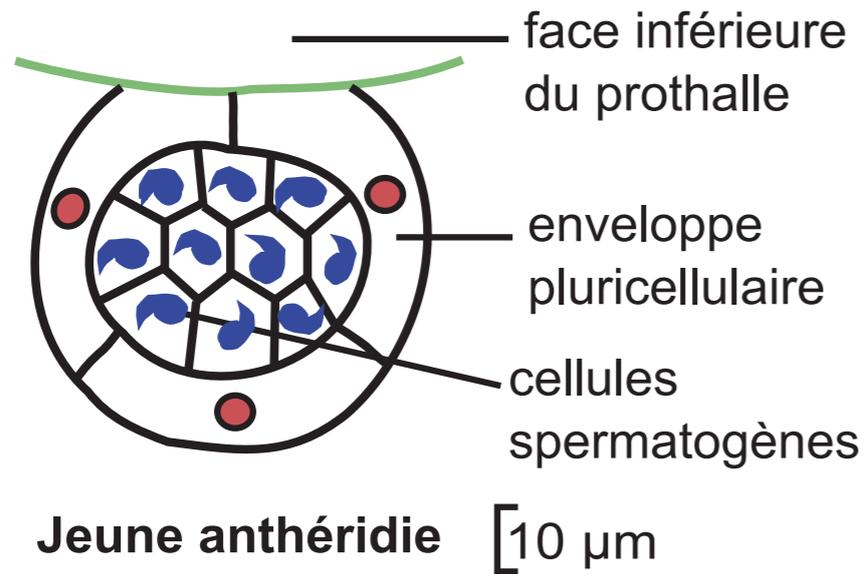


**Anthéridies**

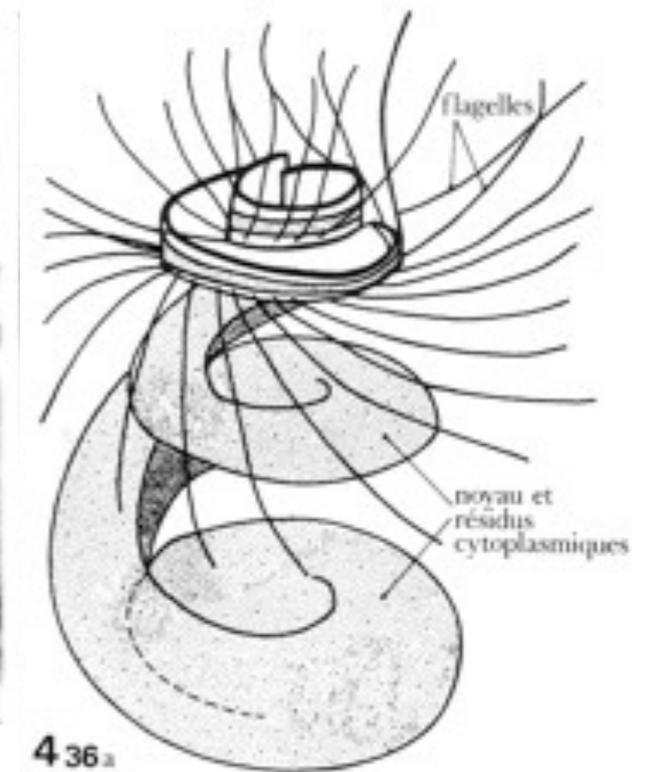
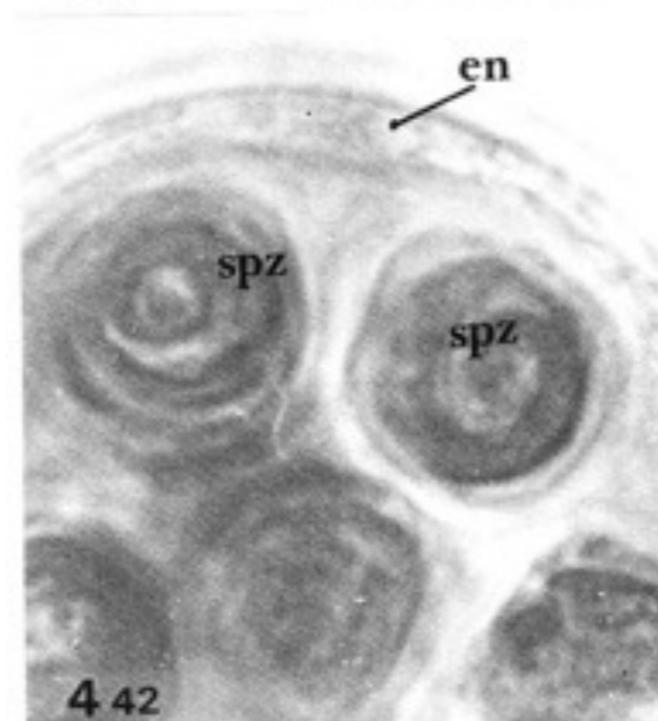
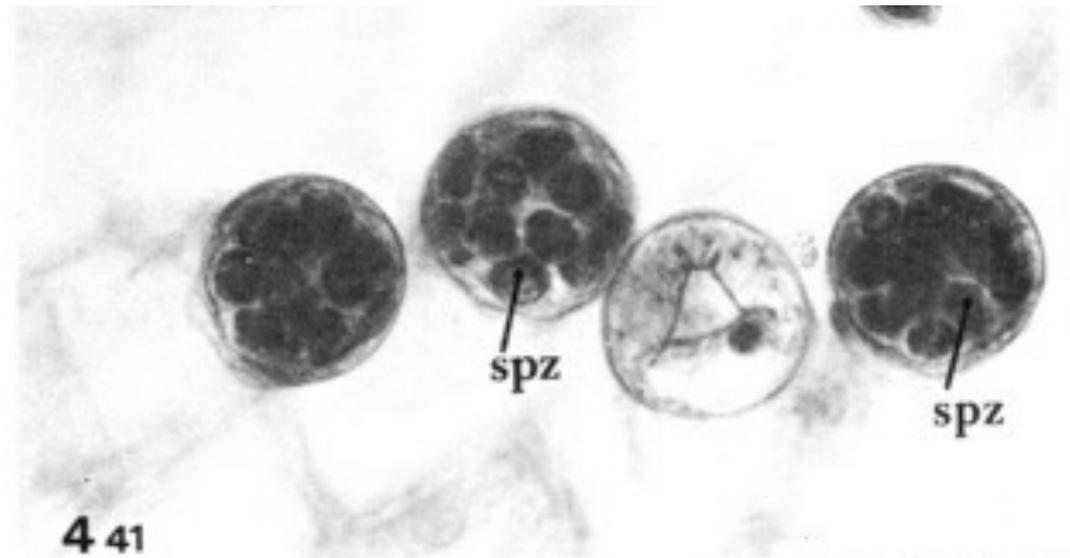
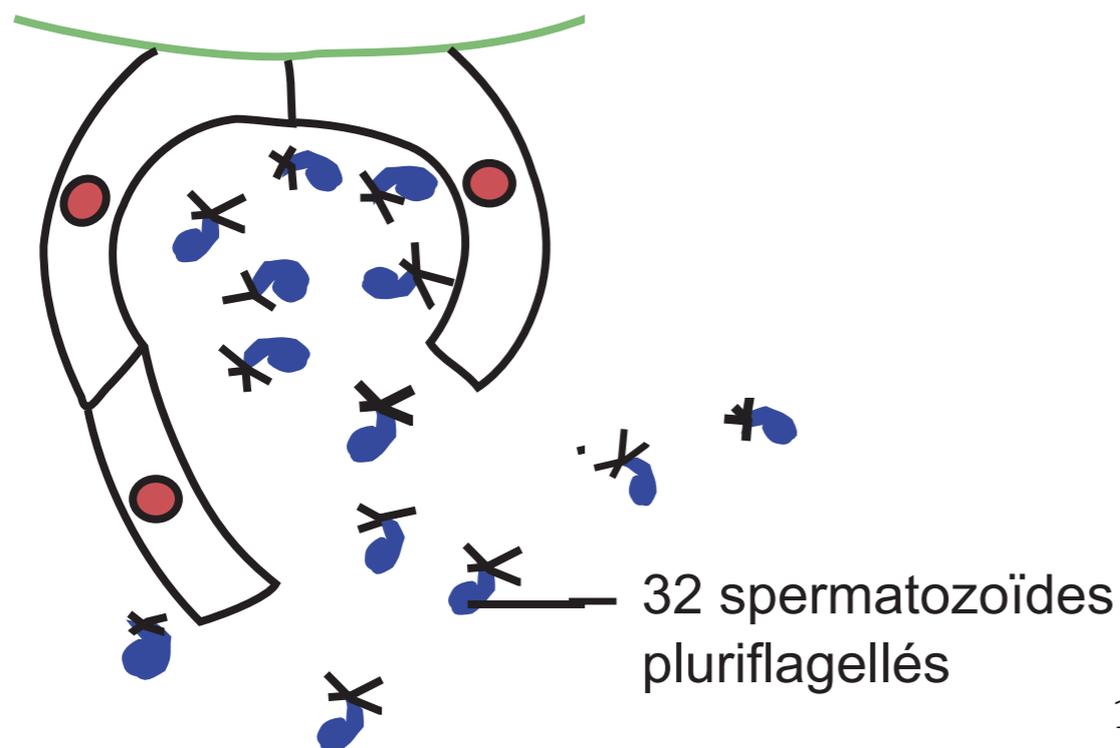


**Gamétophyte**

# Les anthéridies, gamétanges mâles

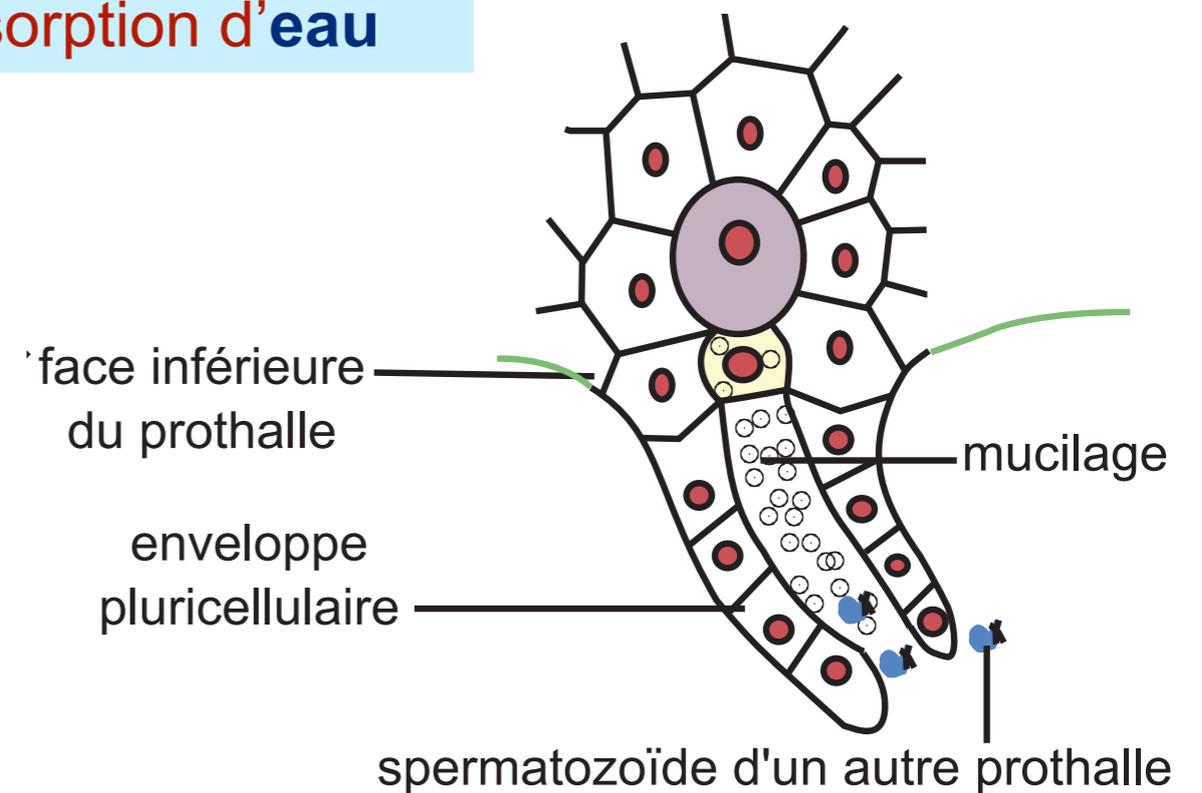
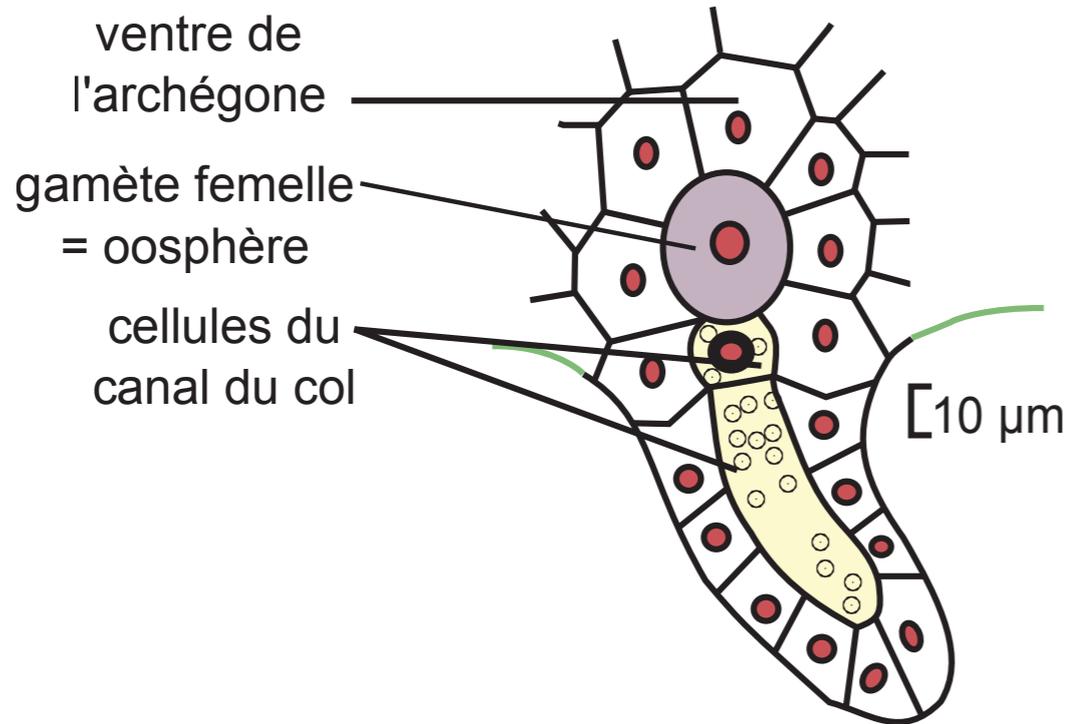


libération des spermatozoïdes  
par gonflement des cellules pariétales  
suite à l'absorption d'eau



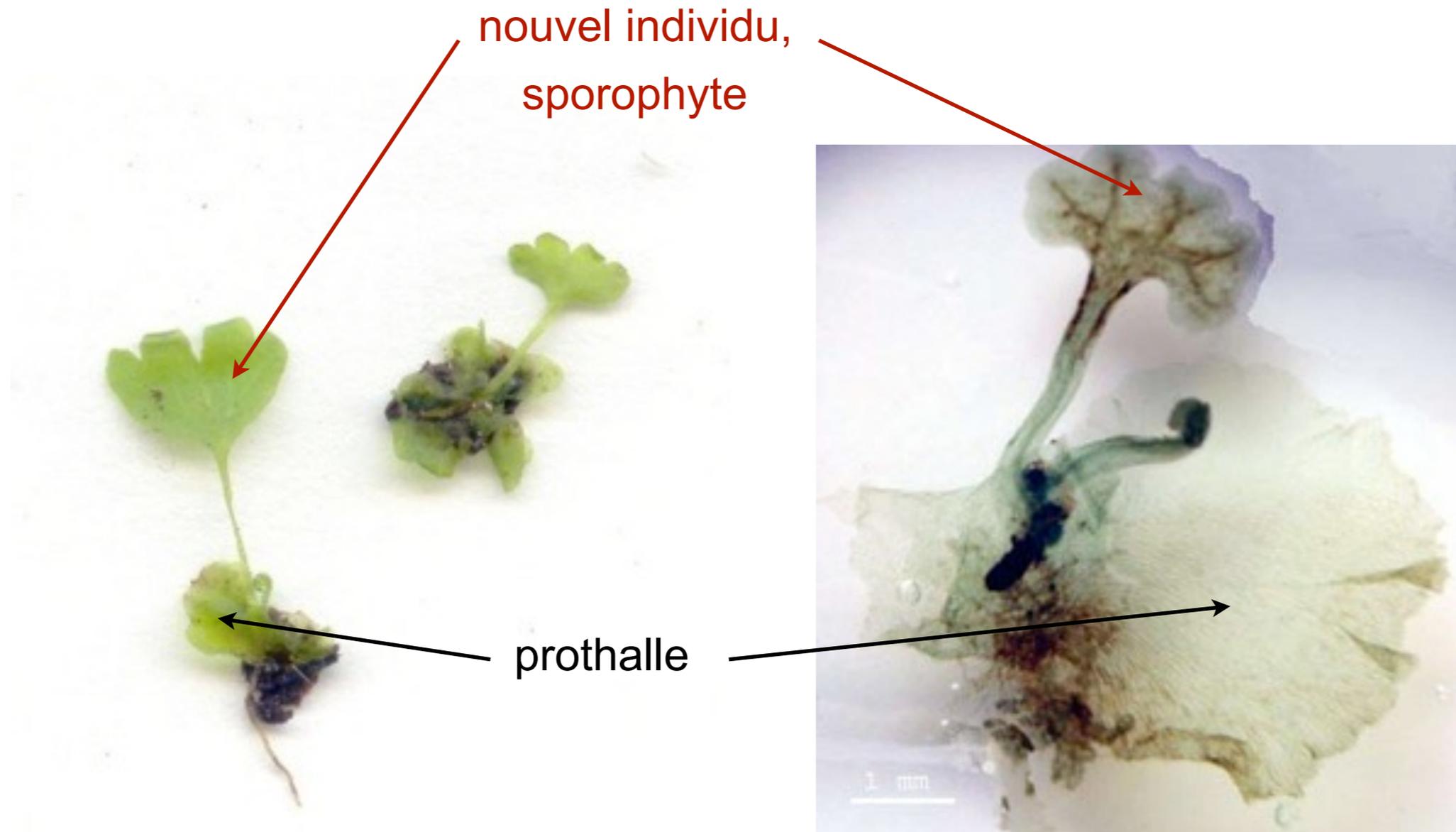
# Les archégones, gamétanges femelles

ouverture du canal et  
gélification des cellules du col  
suite à l'absorption d'eau



arrivée des spermatozoïdes  
nageurs dans une goutte d'eau

# Développement immédiat d'un nouveau sporophyte



## 2. Le rapprochement des gamètes : unité et diversité dans le monde vivant

### 2.4. Les angiospermes, plantes à fleurs, de milieu aérien, à mode de vie fixé

# La sauge des prés



Photo Pierre GOUJON



Photo Pierre GOUJON

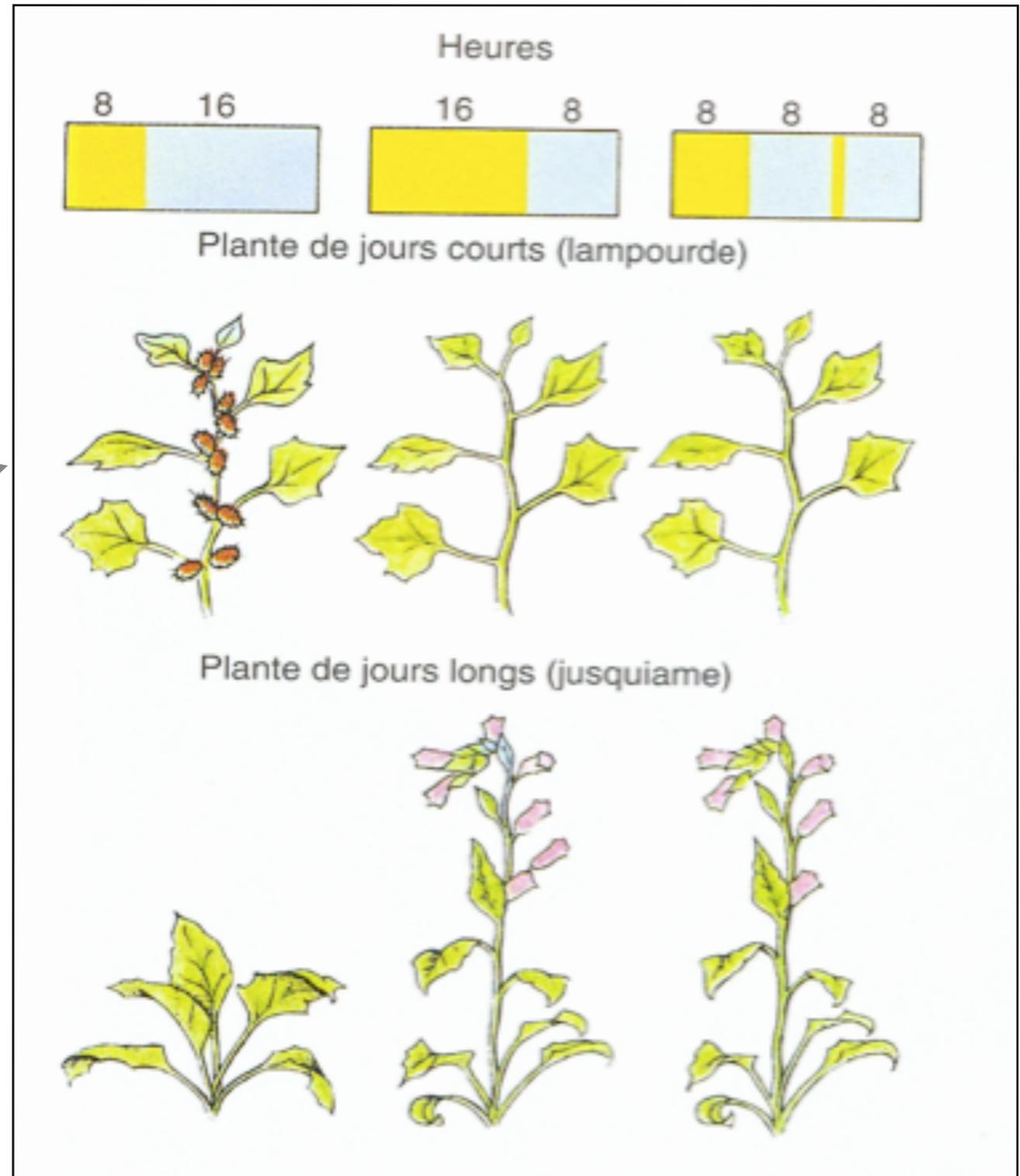
# Facteurs déclenchant la floraison (1)

## Facteurs internes

développement végétatif

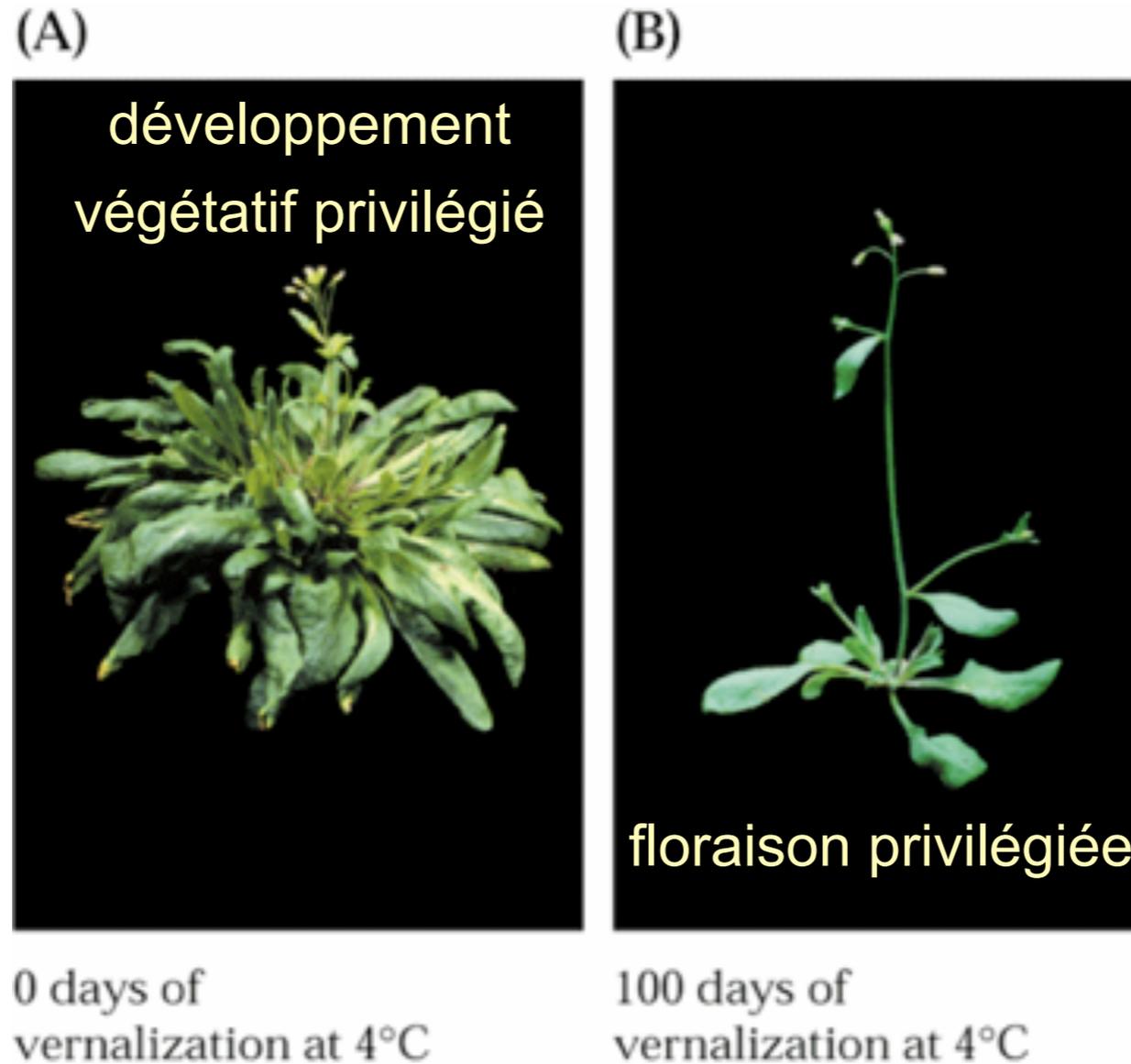
## Facteurs externes

- photopériode
- température
- vernalisation



# Facteurs déclenchant la floraison (2)

## *Arabidopsis thaliana*

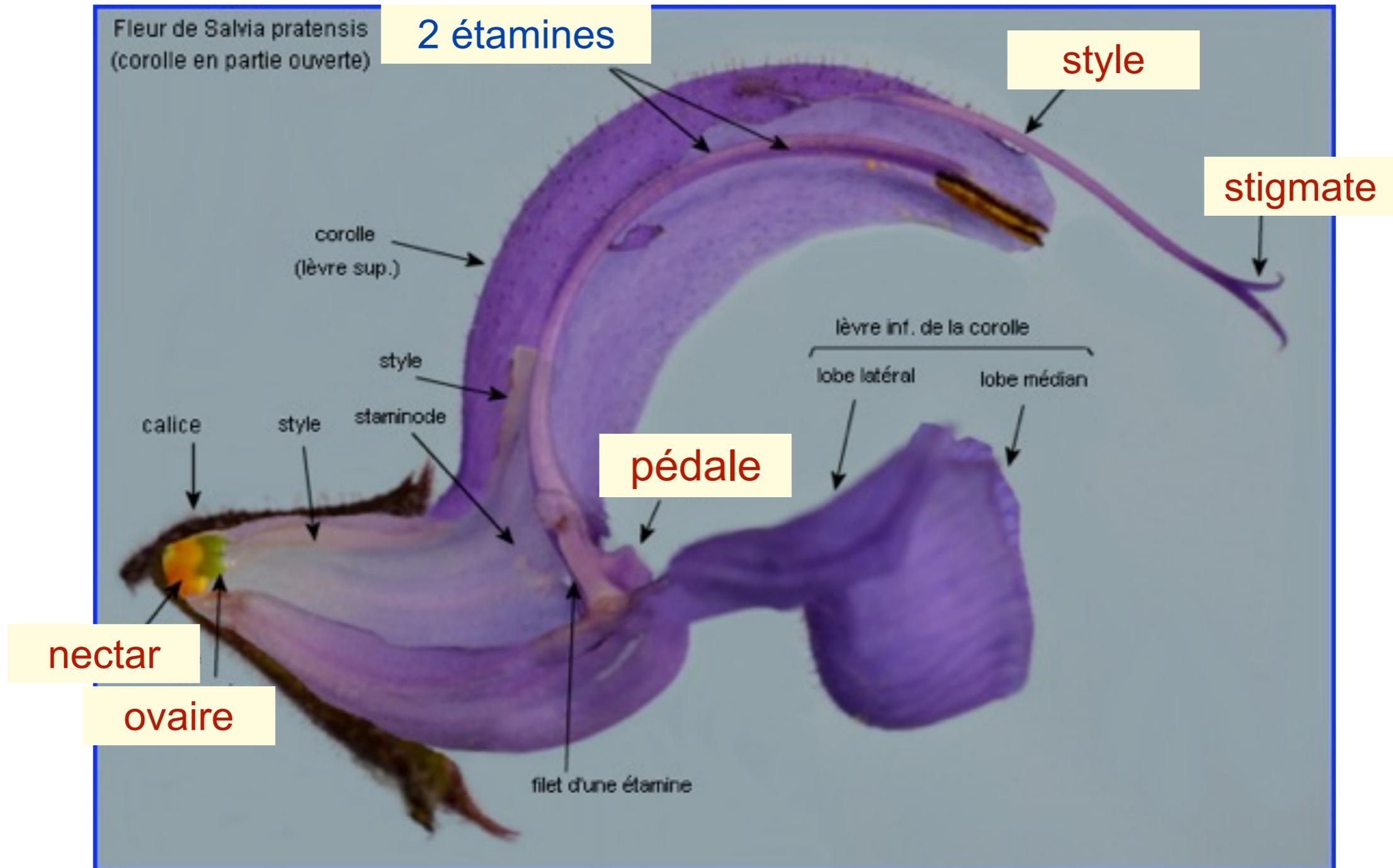


La vernalisation provoque la déméthylation des cytosines

=> la déméthylation de certains gènes lors de la germination régule la floraison.

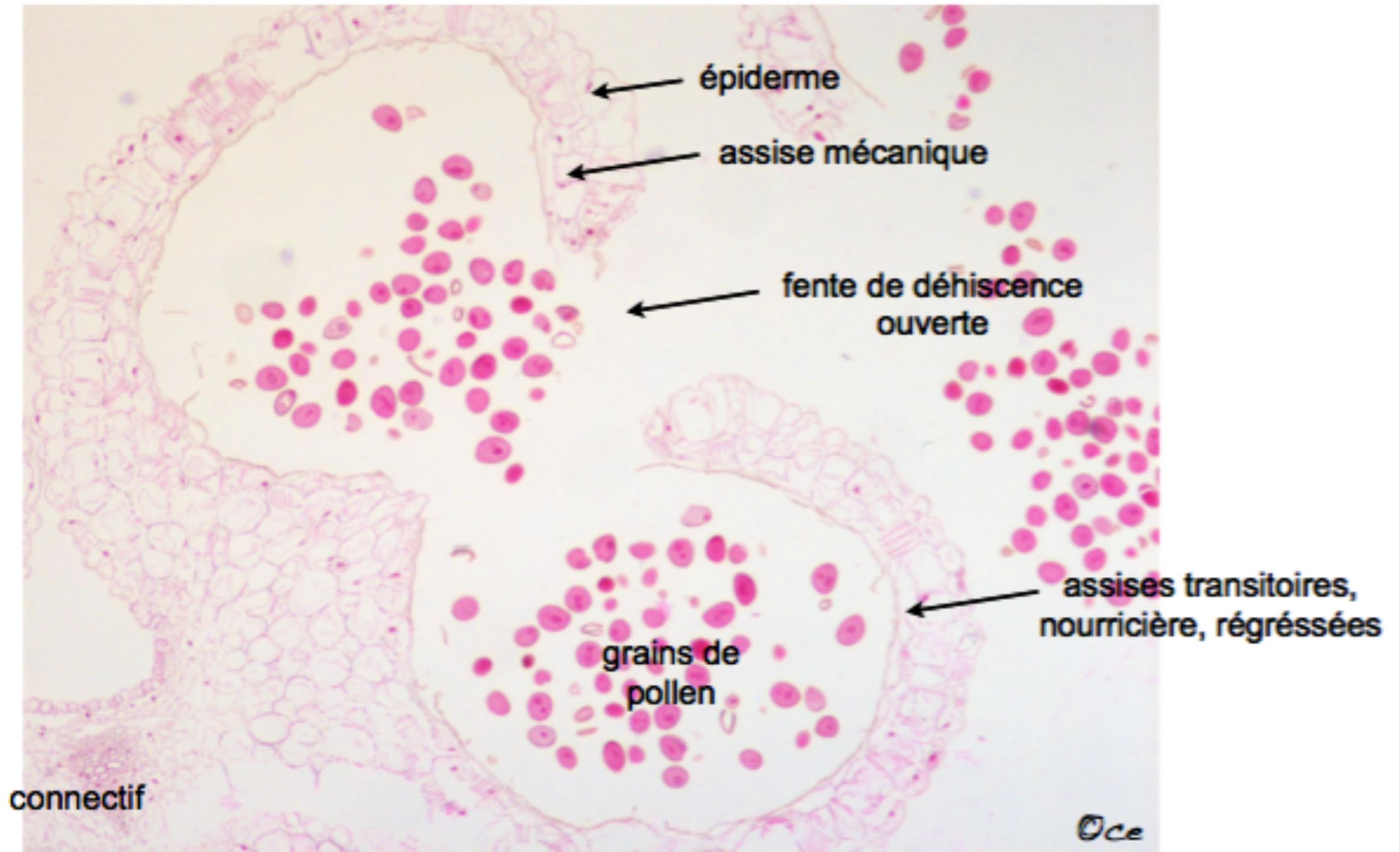
Modifications héritables mitotiquement de l'activité des gènes, sans modifications de séquences (mutations) => Etats épigénétiques

# Dissection de la sauge



Formule florale :  $\oplus S(5) P(5) E2 C(\underline{2})$

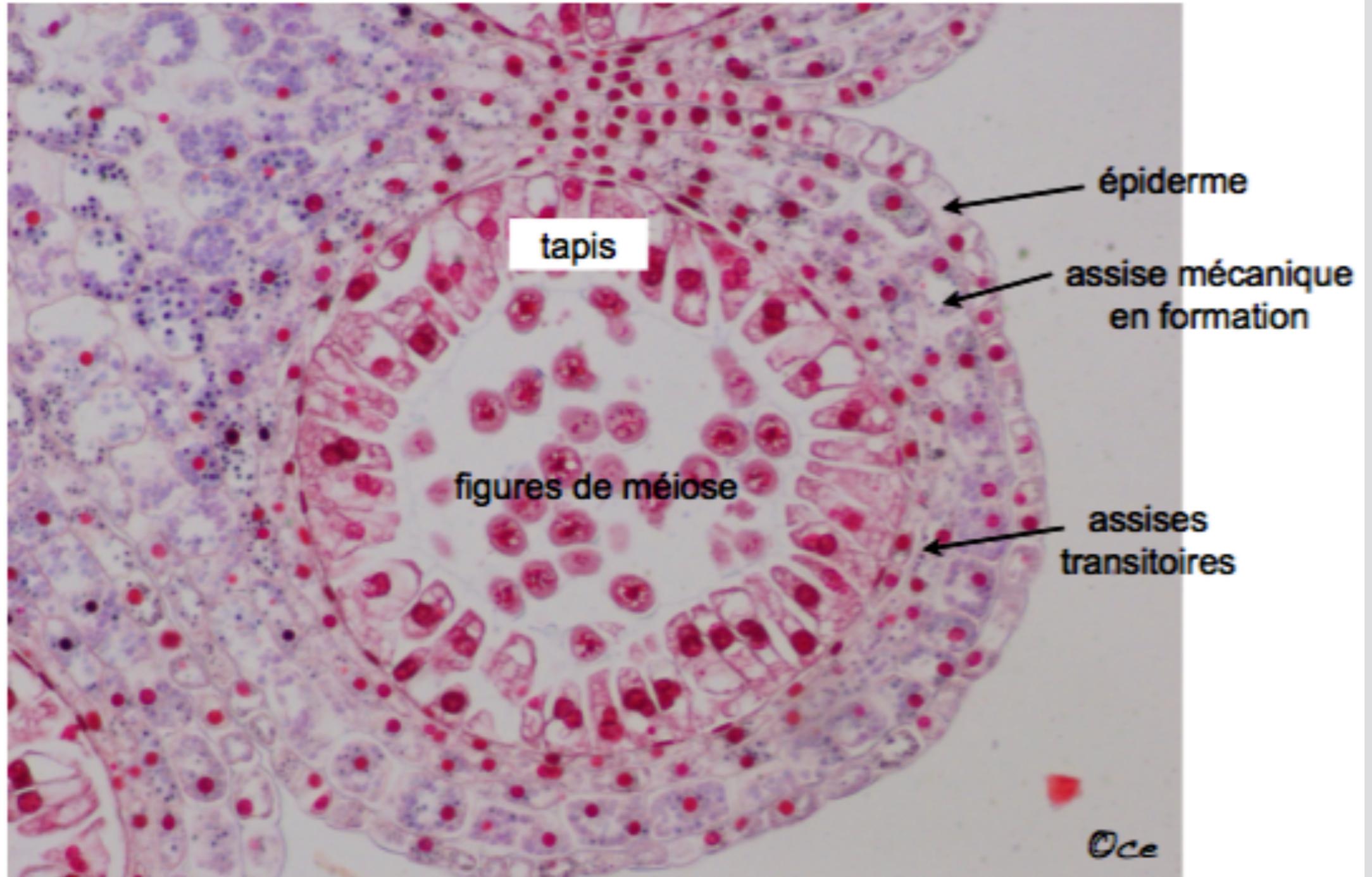
# Coupe de demi-anthère déhiscente



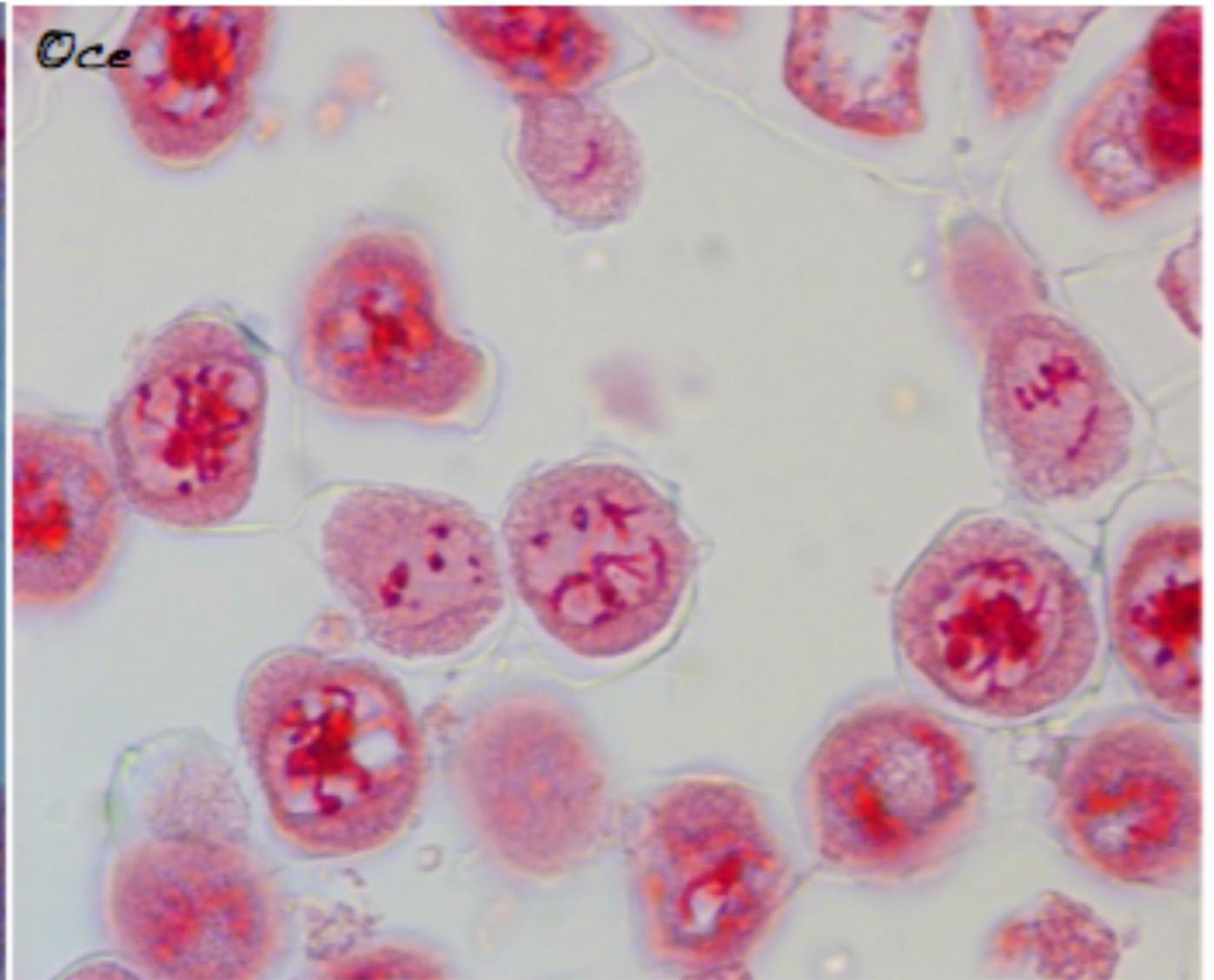
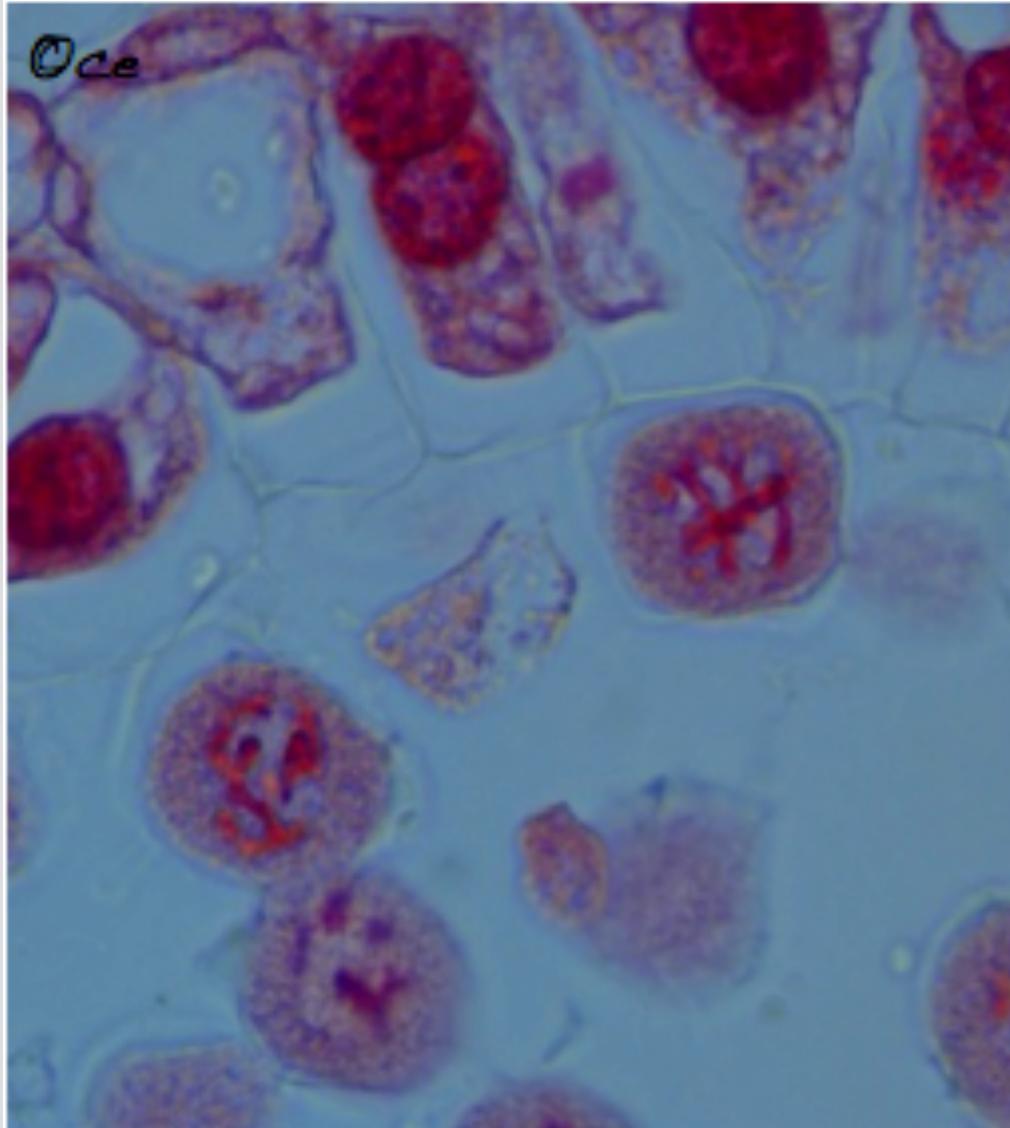
# Coupe d'anthère jeune



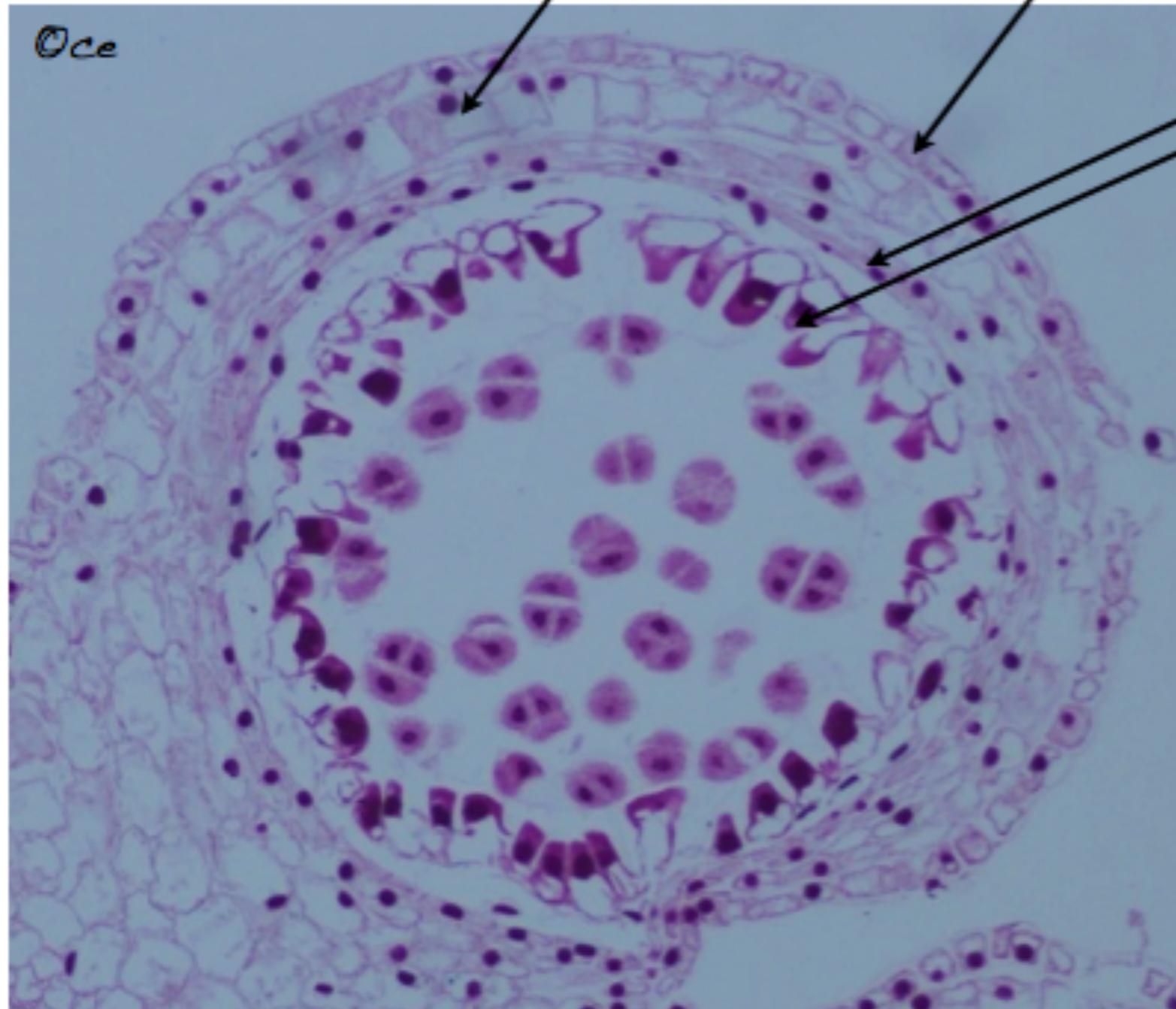
# Evolution d'un sac pollinique



## Divers stades de méiose



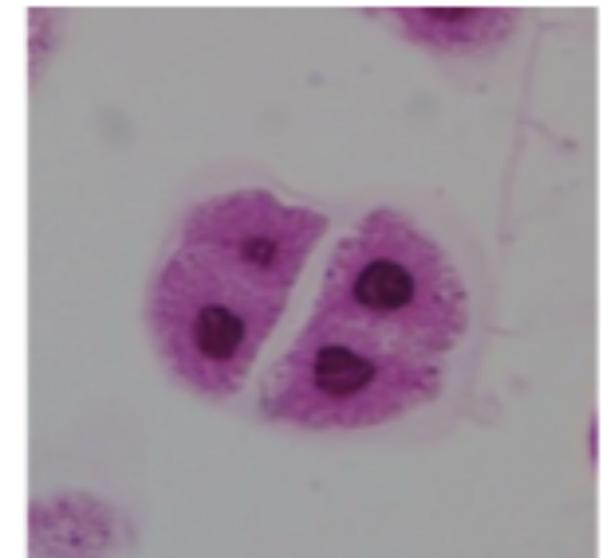
# Fin de méiose



assise mécanique

épiderme

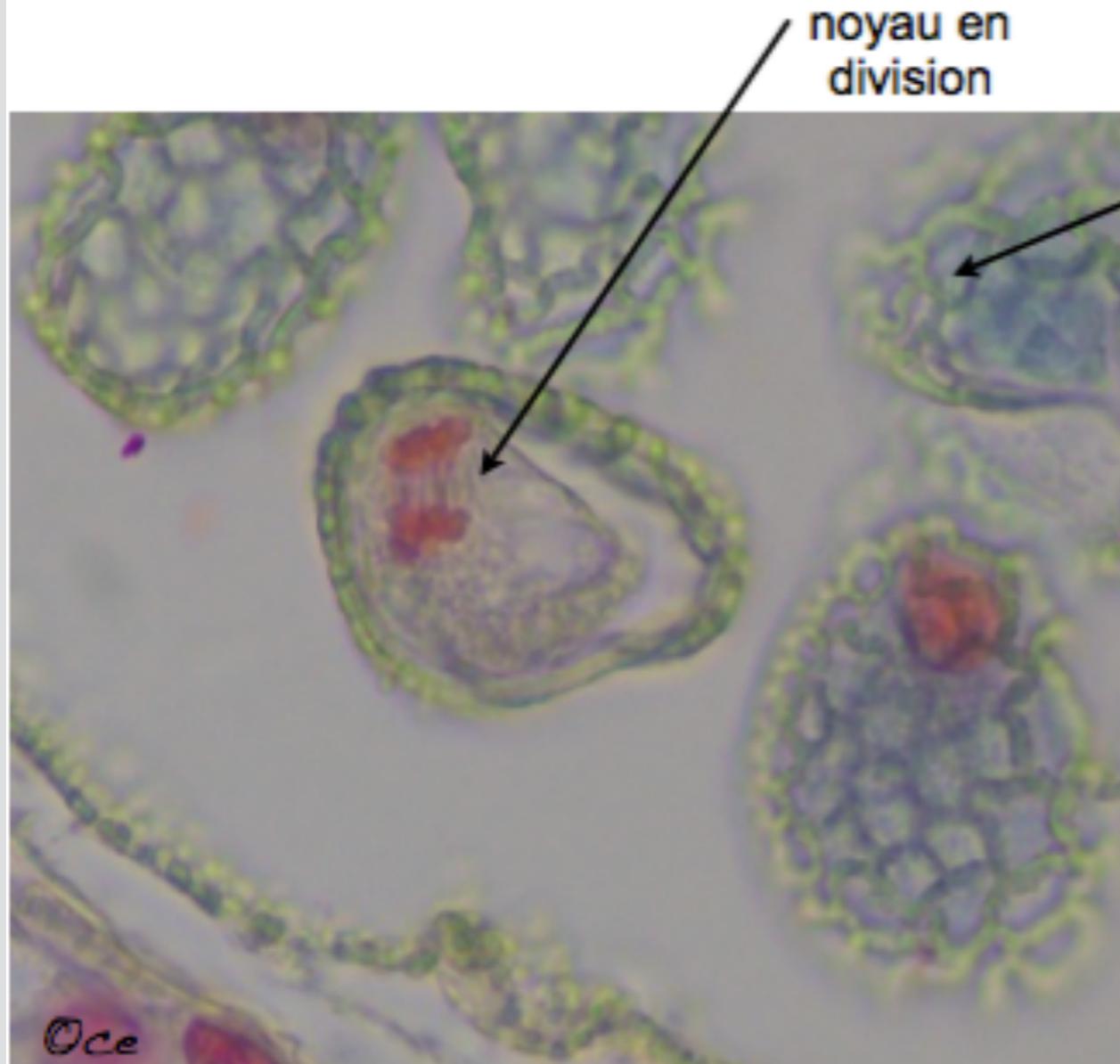
tapis et assises  
transitoires en  
régression



tétrade de spores

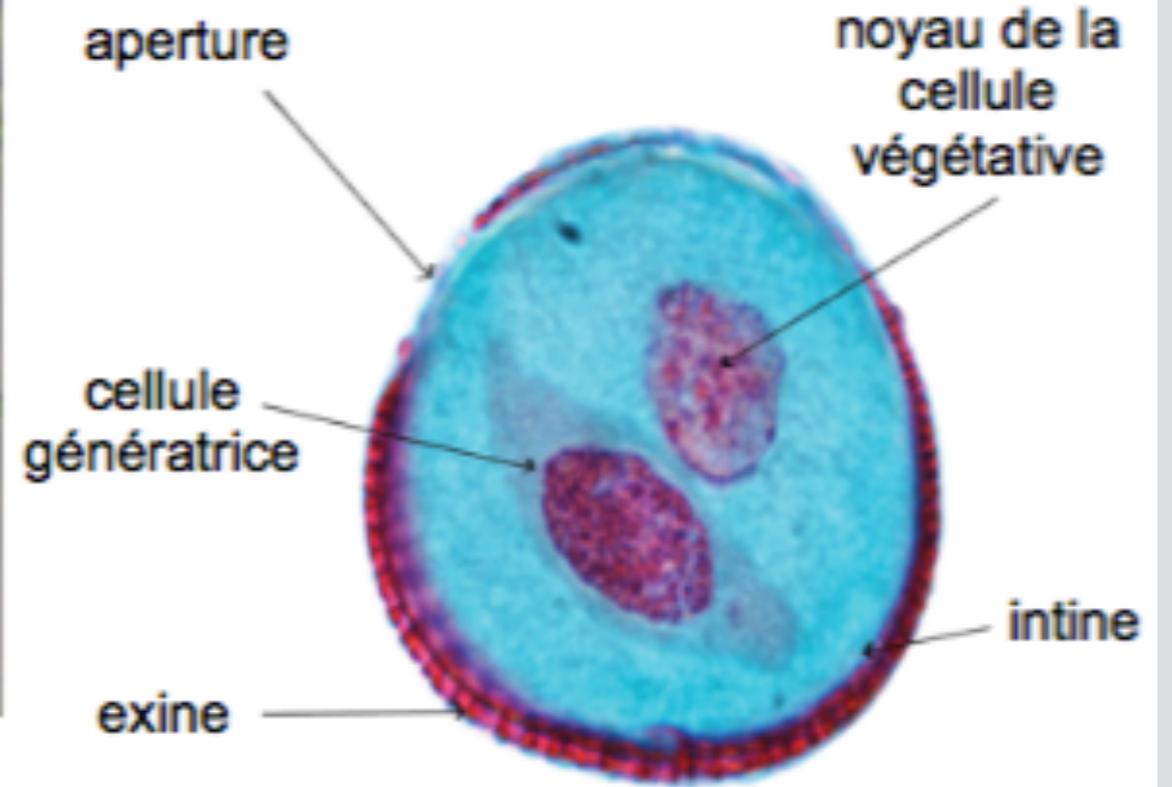
chaque cellule va  
donner un grain  
de pollen

# Différenciation des grains de pollen



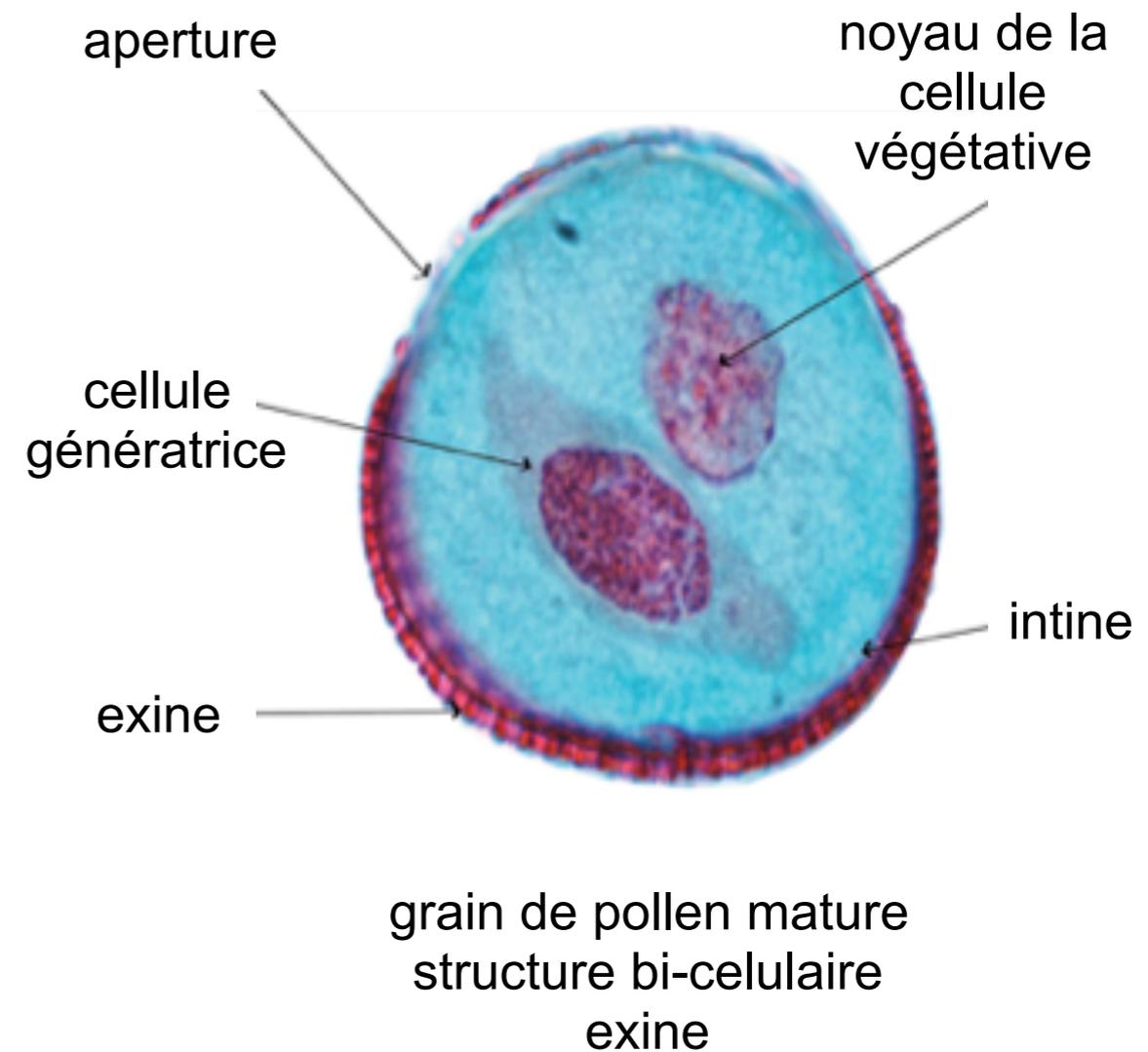
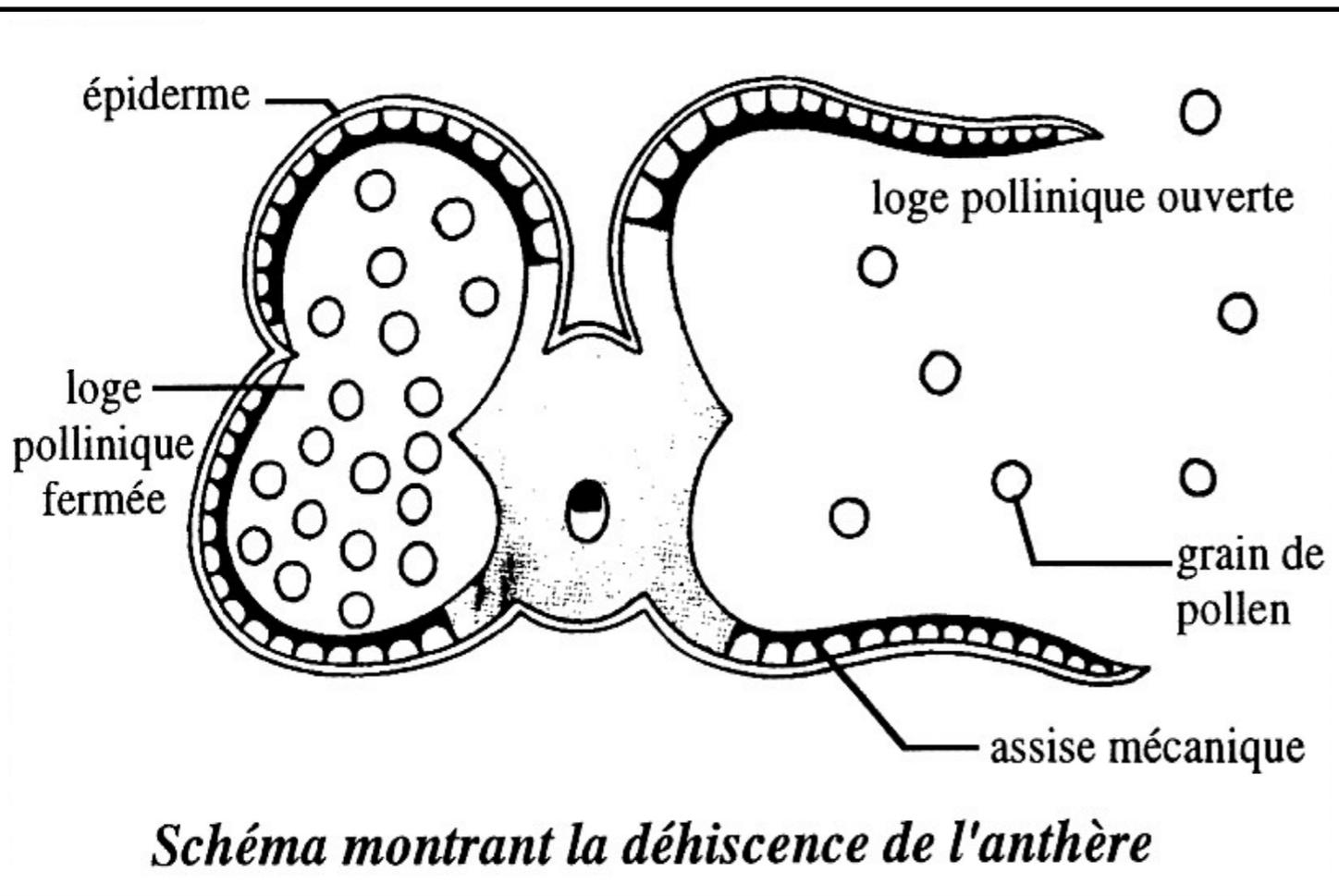
noyau en division

mise en place d'une exine ornementée

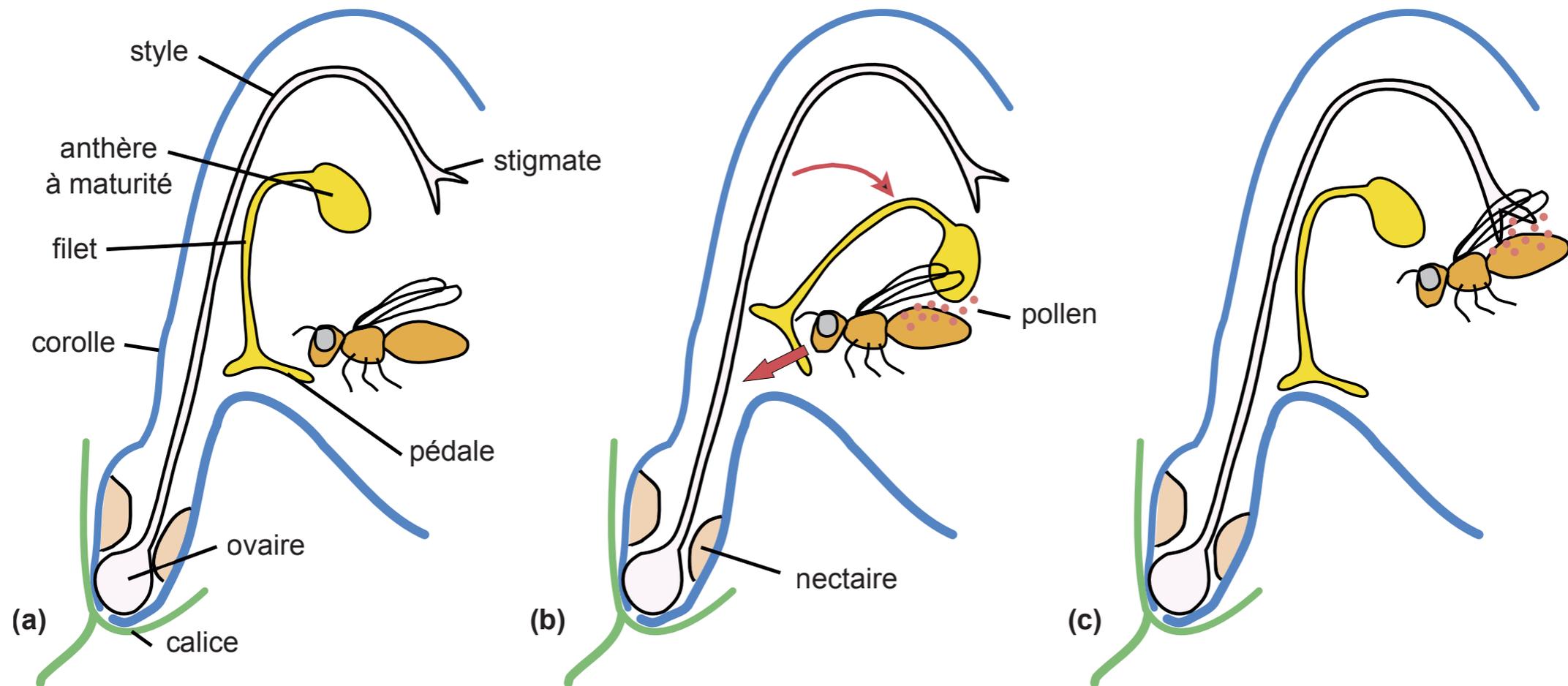


grain de pollen mature  
structure bi-celulaire  
exine

# Libération du pollen



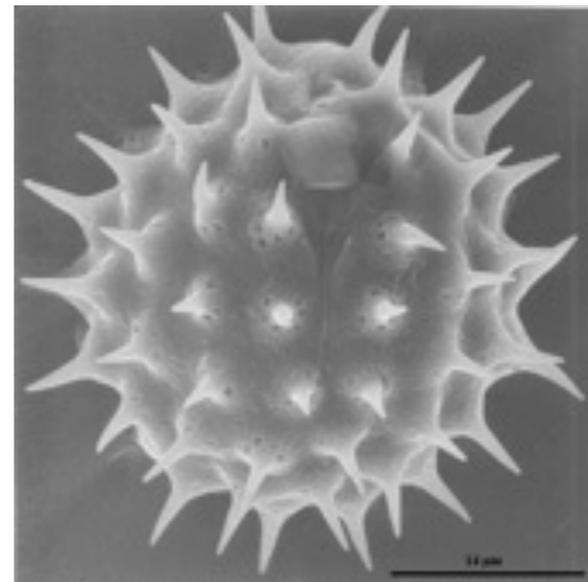
# La sauge : fleur entomogame



La bascule des étamines saupoudre le dos de l'insecte avec du pollen, qui sera déposé sur le stigmate de la prochaine fleur.

# Caractères des fleurs entomogames

- **Pétales colorés** dans le spectre visible des insectes (UV - orange)
- **Substances volatiles**  
géraniol, vanilline, limonène...
- **Production de nectar et pollen**,  
sources nutritives  
nectar à 50% de glucides  
pollen riche en protéines, sels minéraux...
- **Pollen collant, ornementé, gros**
- **Stigmate large, collant, à papilles**



# Caractères des fleurs anémogames

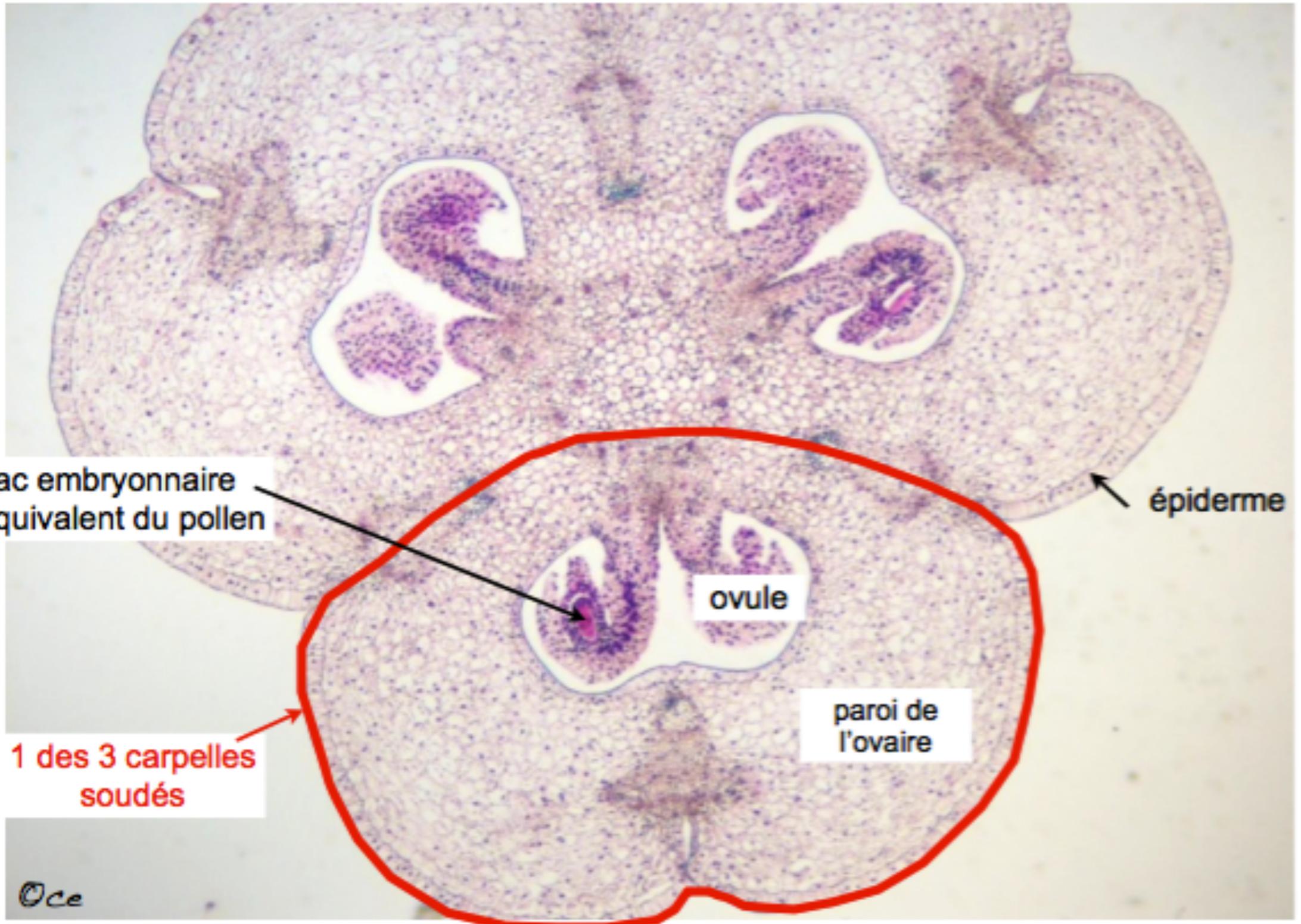
- **Pétales absents** ou réduits, verts
- **étamines lâches et souples**
- **Pollen petit, lisse et abondant**  
10 à 15  $\mu\text{m}$  de diamètre
- **Stigmate large, plumeux**



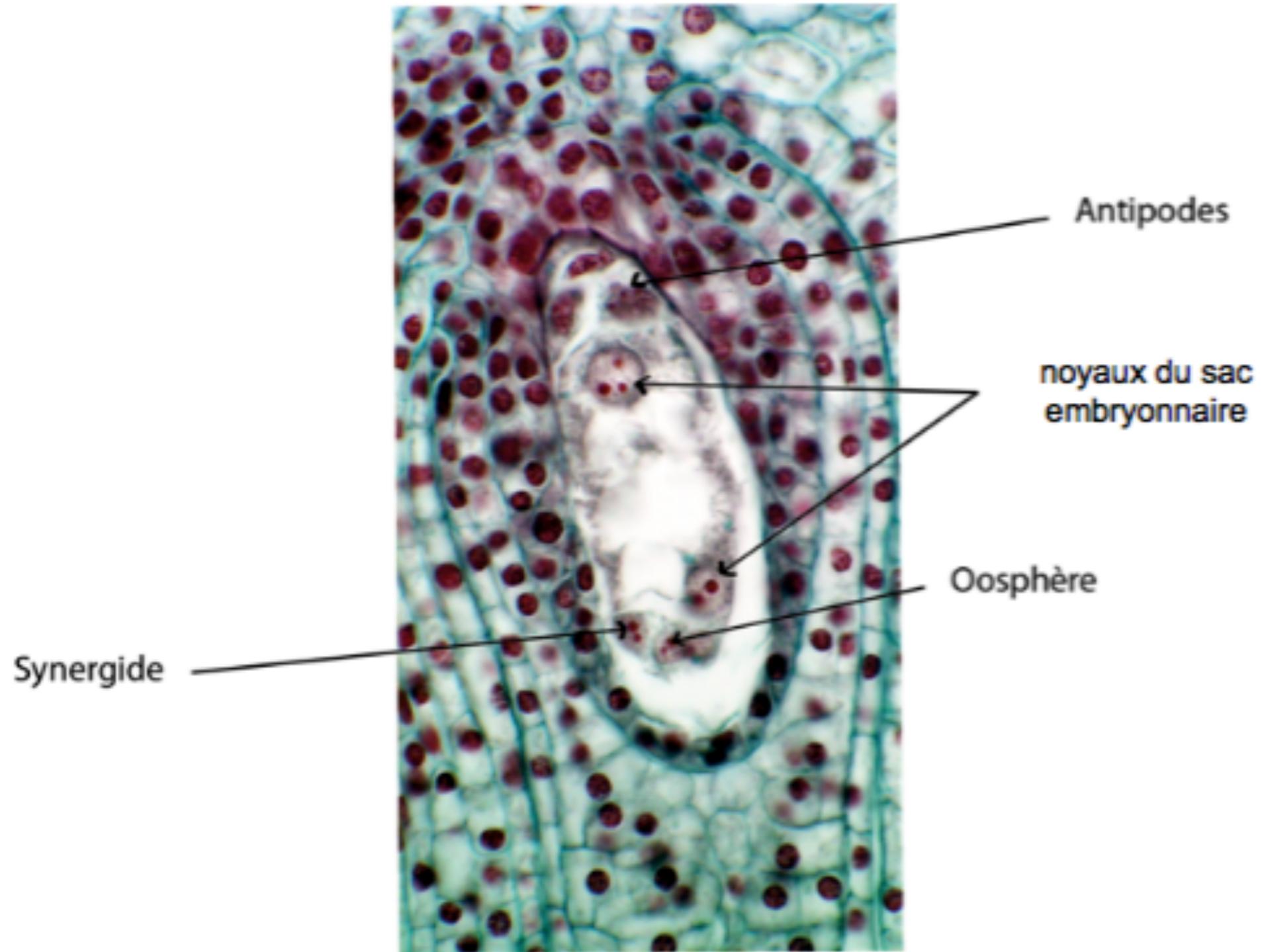
pollen de poacée  
lisse et petit (5 $\mu\text{m}$ )



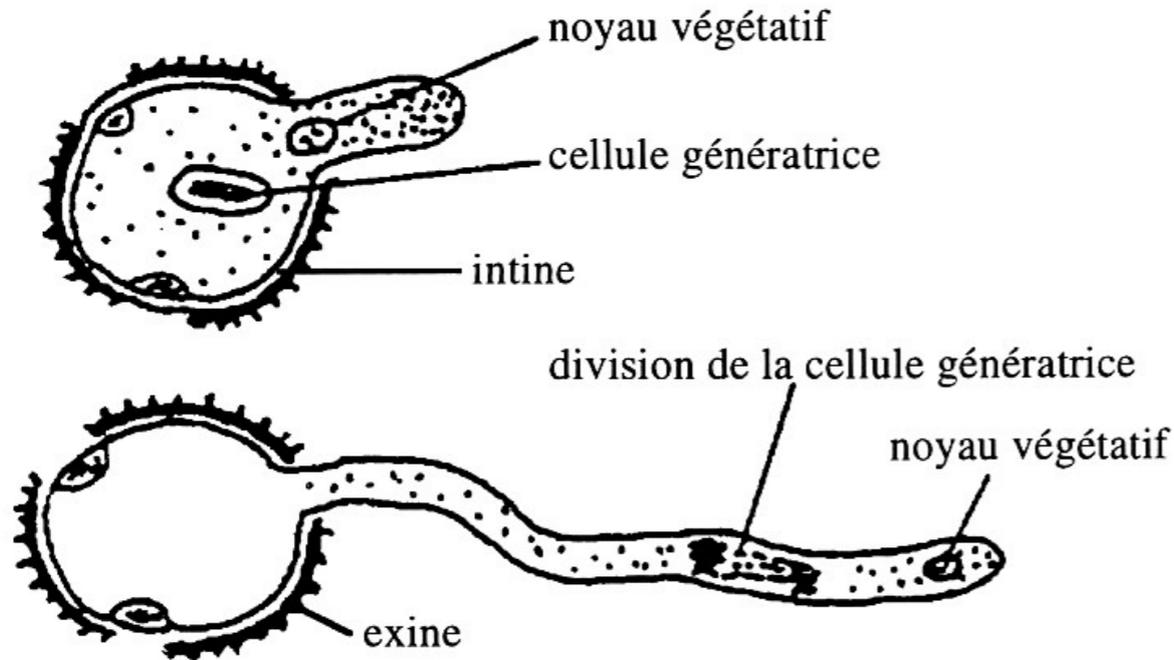
# Coupe d'ovaire de lis



# Le sac embryonnaire, porteur de gamètes



# Du stigmate au sac embryonnaire



*Schéma des 2 premières étapes du développement du grain de pollen : germination et croissance du tube pollinique*

