

# TP 4 : LA REPRODUCTION SEXUEE DES VEGETAUX.

## Les gamètes femelles

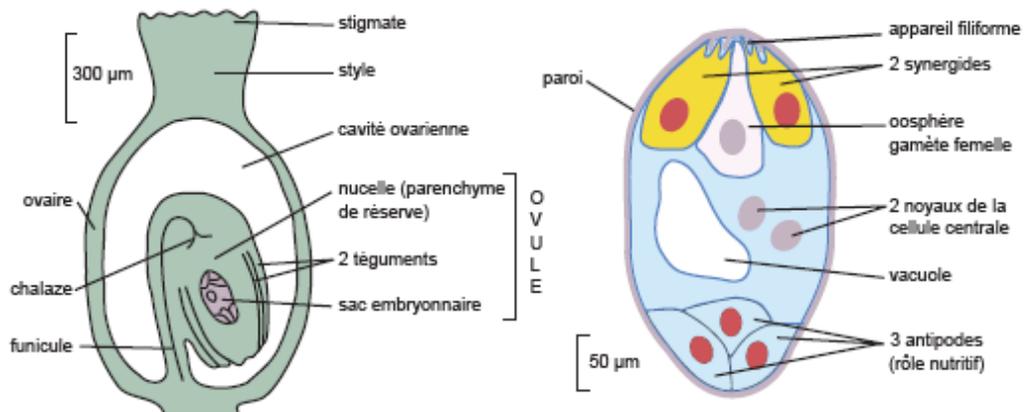


FIGURE 13.24 Ovule et sac embryonnaire chez les angiospermes.

## La double fécondation

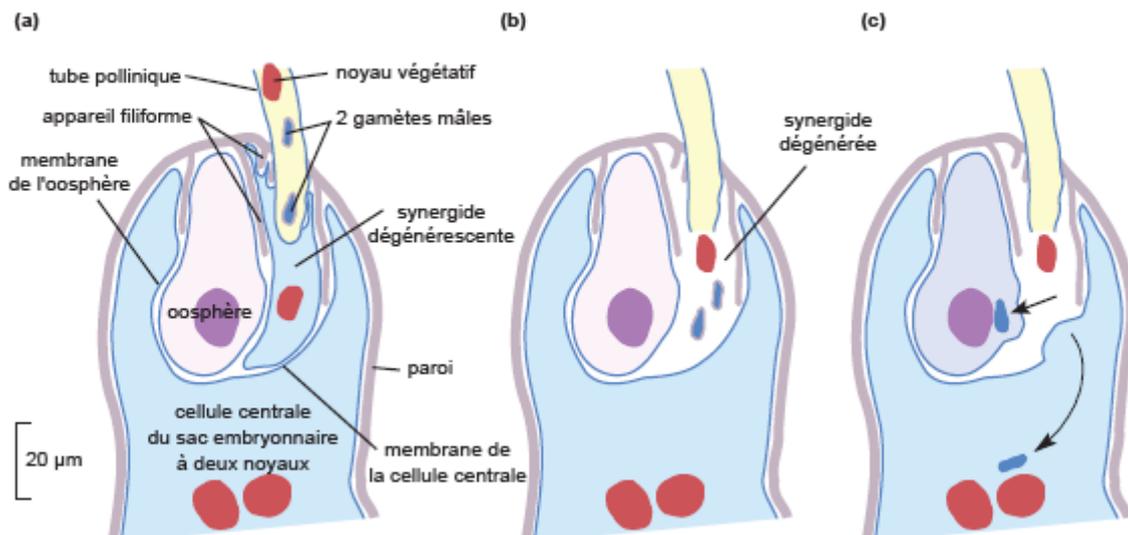
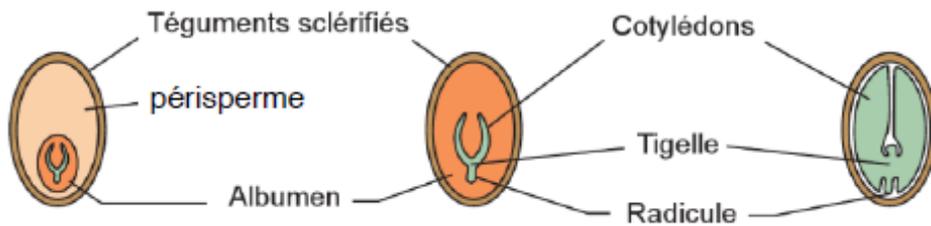


FIGURE 13.25 La double fécondation des angiospermes.

## Evolution du sac embryonnaire

Le zygote principal donne naissance à l'embryon (radicule + gemmule ou tigelle + 1 ou 2 cotylédons).

Le zygote accessoire donne naissance à l'albumen, tissu de réserve transitoire ou permanent.



### Graine à périsperme

(*Nymphéacées*,  
*Caryophyllacées*)

rare : les réserves  
de la graine reste  
dans le nucelle

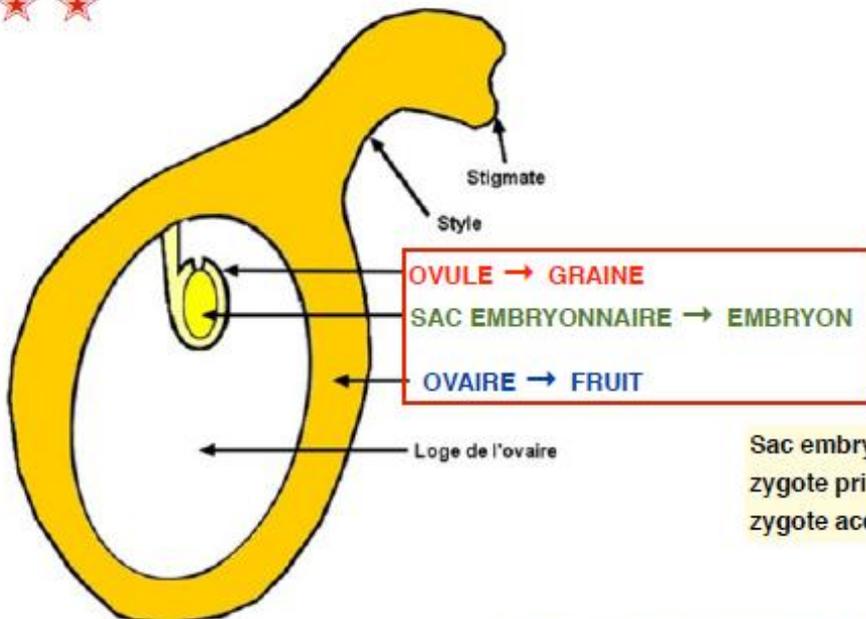
### Graine albuminée

(*Poacées*, *Renonculacées*,  
*Apiacées*)

### Graine exalbuminée

(*Fabacées*, *Brassicacées*,  
*Astéracées*)

## Les devenirs de la fleur

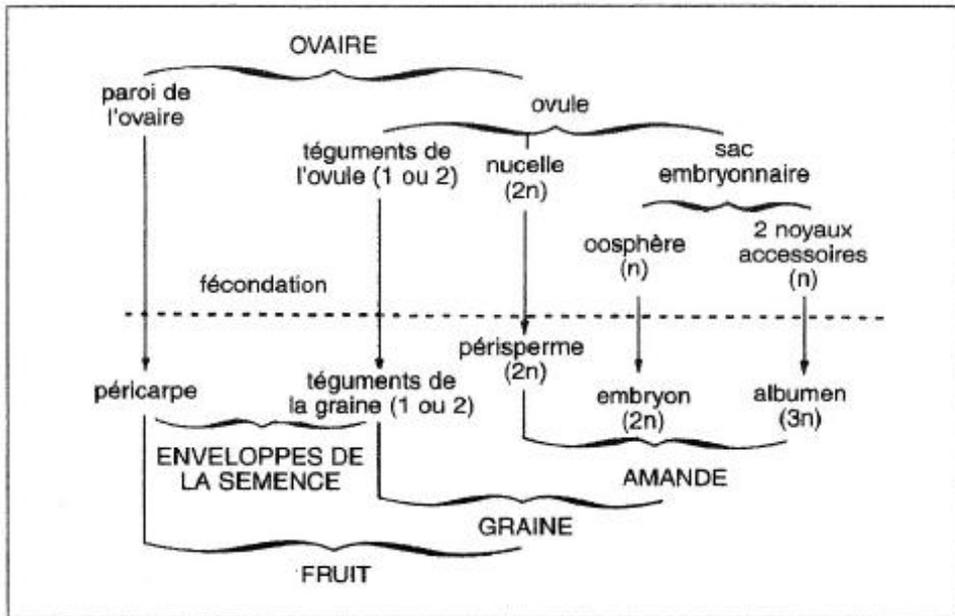


Sac embryonnaire  
zygote principal → embryon  
zygote accessoire → albumen

Schéma d'un carpelle libre

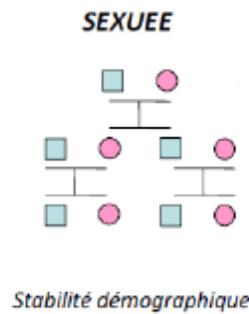
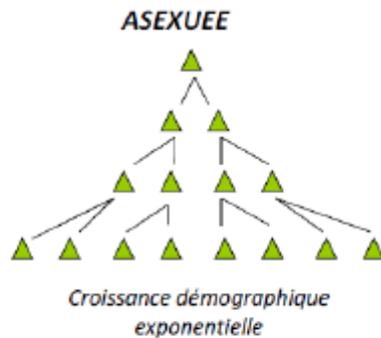
La graine (avec ou sans le fruit) est dispersée.

# Les devenirs de la fleur

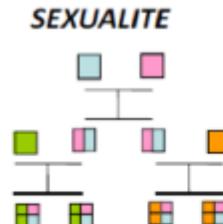
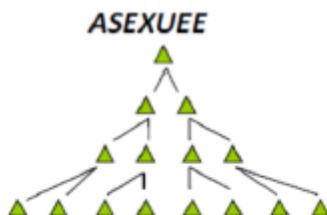


## Conséquences génétiques de la reproduction

Hypothèses  
sex-ratio 0,5 et 2 descendants par génération



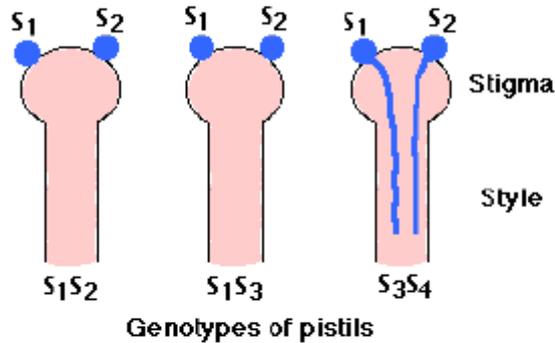
**Croissance démographique**



**Diversification génétique**

## Incompatibilité sporophytique

All pollen grains produced by an  $S_1S_2$  plant



Lorsqu'un des allèles du parent mâle est commun avec le génotype du parent femelle, le grain de pollen ne germe pas.

**Locus S**  
grande diversité allélique

## Incompatibilité sporophytique

**Locus S à 3 gènes**

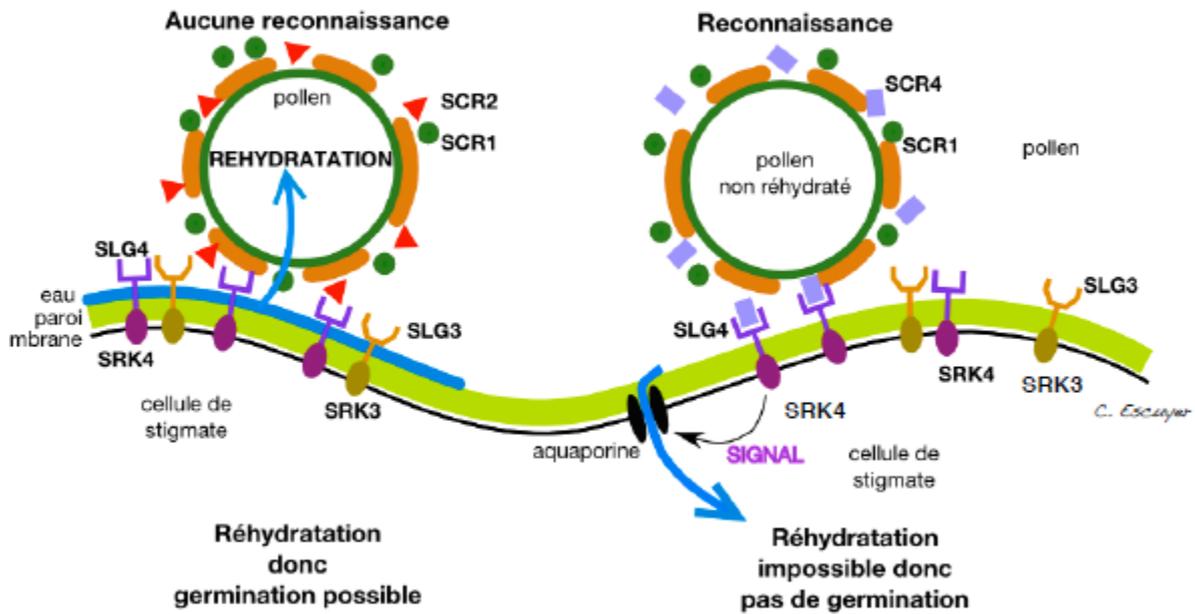
- **gène *scr*** : le gène est exprimé dans l'anthère qui produit le pollen. Les protéines SCR sont retrouvées sur la paroi d'exine du pollen.

- **gène *srk*** : le gène est exprimé dans les cellules de surface du stigmate. Les protéines SRK sont des enzymes membranaires impliquées dans la transduction du signal.

- **gène *slg*** : le gène est exprimé dans les cellules de surface du stigmate.

Il code pour une glycoprotéine de la paroi, récepteur des SCR. L'allèle *slg1* ne reconnaît que la protéine SCR1.

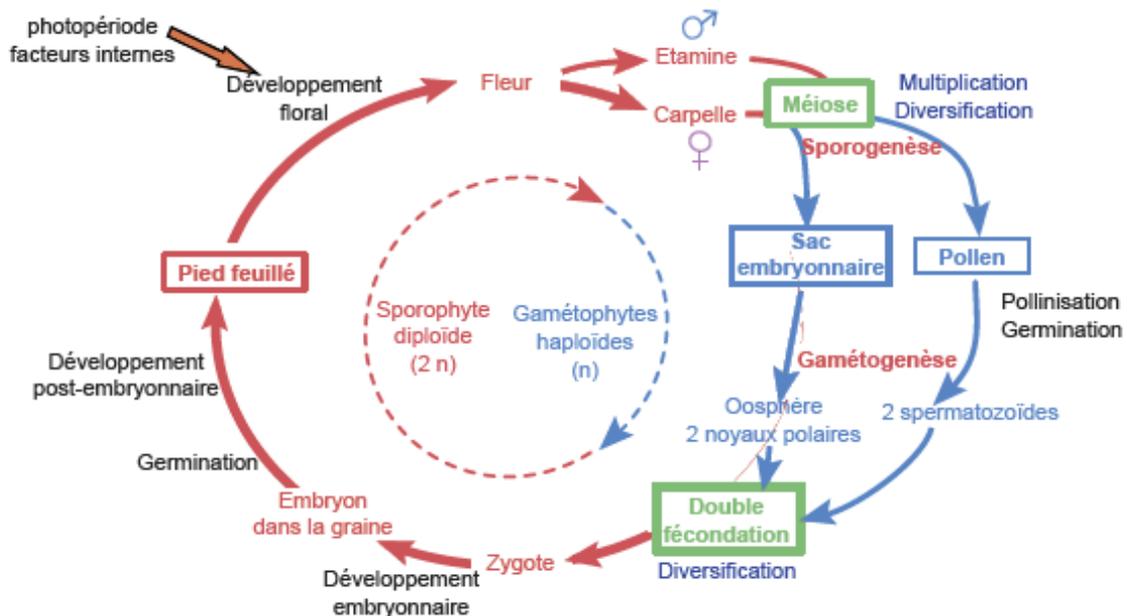
# Incompatibilité sporophytique



Attention, il existe des systèmes complexes avec des phénomènes de dominance

02

# Cycle de développement d'une angiosperme



Reproduction asexuée	Reproduction sexuée
Rapide, peu coûteux en énergie, simple	Lent, coûteux en énergie (cellules spécialisées, parade nuptiale, certains stades fragiles, aléas des rencontres)
Repose sur la mitose et sur la différenciation	Deux événements clés : la méiose et la fécondation
Pas de variabilité au niveau du génotype, les individus sont des clones, le génotype parental est conservé sauf mutations	Variabilité importante des individus : - par la rencontre de gamètes de génotypes éloignés, - par la formation de nouvelles combinaisons d'allèles => unicité des individus
Permet une colonisation rapide d'un habitat homogène Efficacité dans l'exploitation des ressources	Moins efficace dans la colonisation rapide, mais des structures de dispersion existent (spores, graines)
Fragilité vis-à-vis des changements environnementaux Fragilité vis-à-vis d'agents pathogènes Propagation de mutations délétères	Grande aptitude d'adaptation dans un habitat hétérogène, et aux changements environnementaux Résistance aux pathogènes Élimination des mutations délétères, capacité de coévolution avec des organismes mutualistes ou pathogènes

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

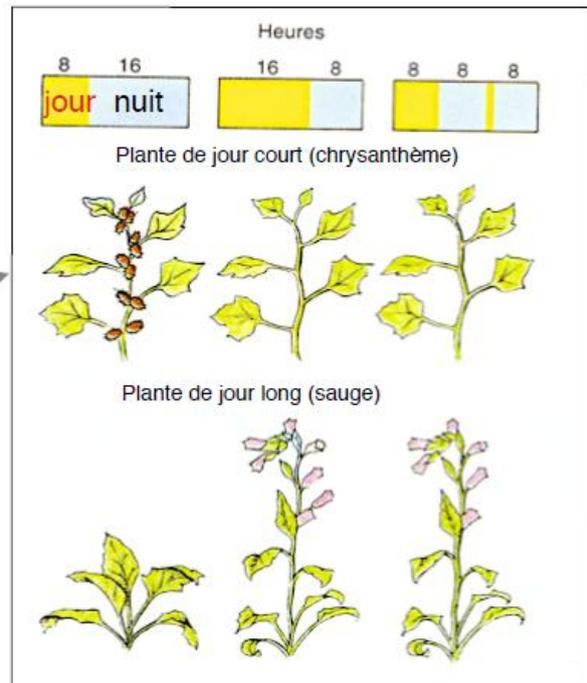
### 2.4. Les angiospermes, plantes à fleurs, de milieu aérien, à mode de vie fixé

## Facteurs déclenchant la floraison (1)

★ **Facteurs internes**  
développement végétatif

**Facteurs externes**

- photopériode
- température
- vernalisation



## Facteurs déclenchant la floraison (2)



*Arabidopsis thaliana*

(A)

(B)

développement  
végétatif privilégié



0 days of  
vernalization at 4°C

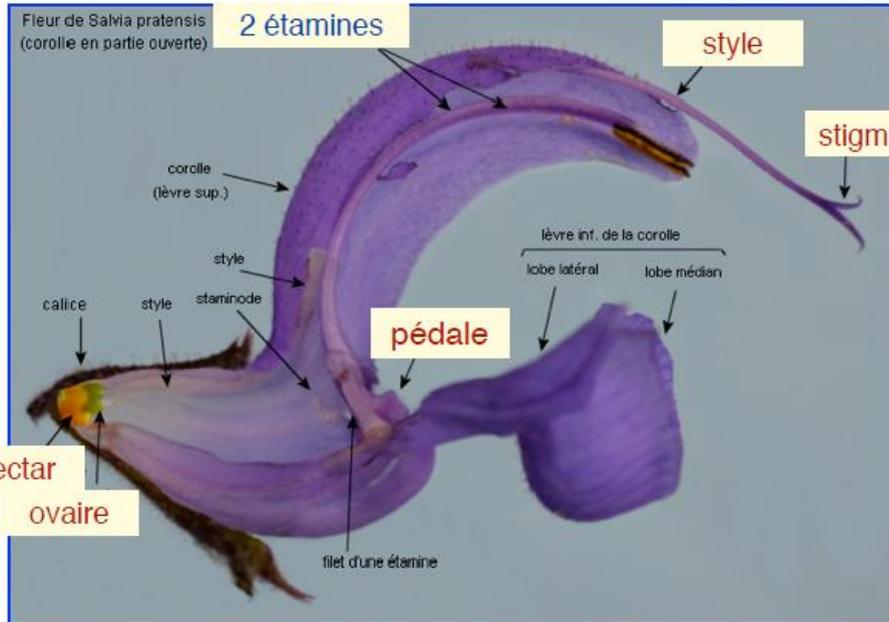


floraison  
privilégiée

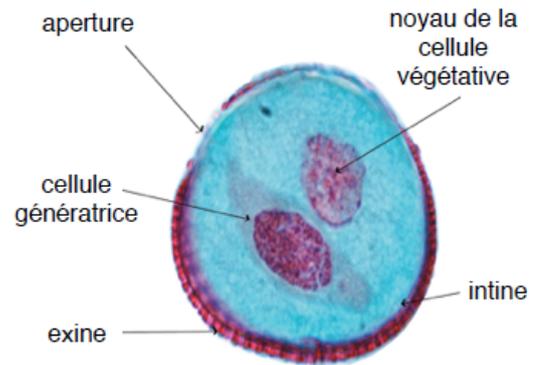
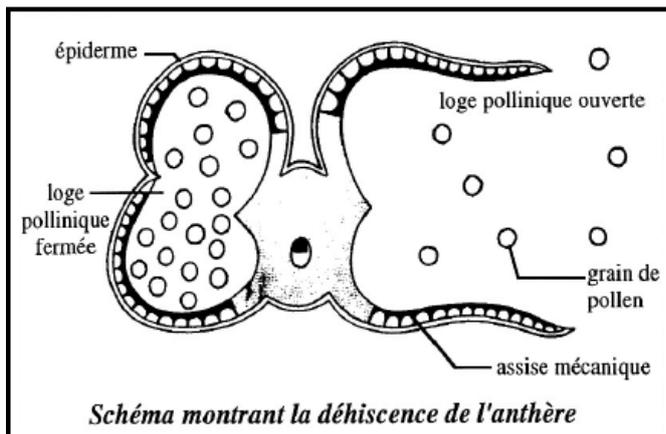
100 days of  
vernalization at 4°C

La vernalisation provoque la déméthylation des cytosines  
=> la déméthylation de certains gènes lors de la germination régule la floraison.  
Modifications héréditaires mitotiquement de l'activité des gènes, sans modifications de séquences (mutations) => Etats épigénétiques

# Dissection de la sauge

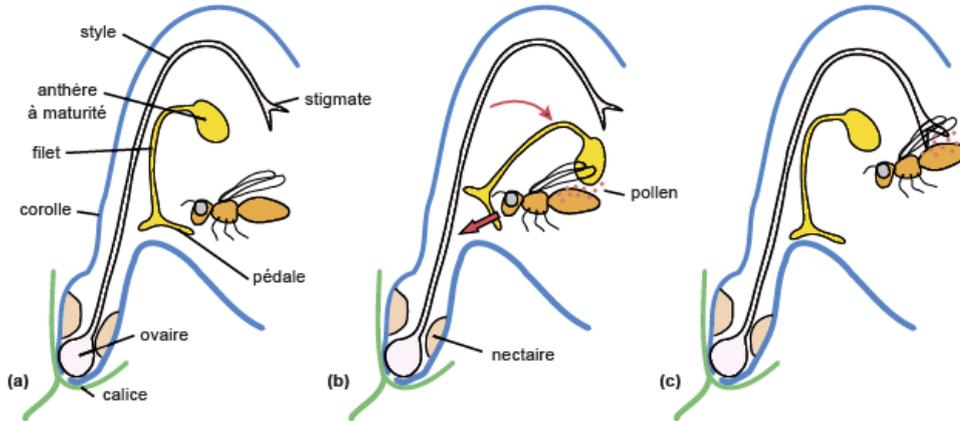


# Libération du pollen



grain de pollen mature  
structure bi-celulaire

# 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



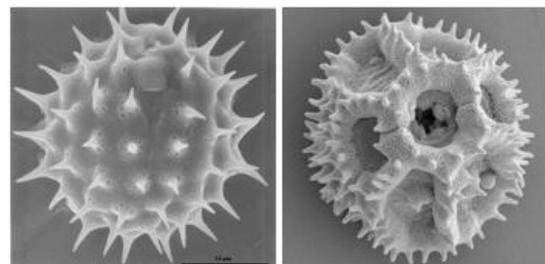
- **Pétales colorés** dans le spectre visible des insectes (UV - orange)

- **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**

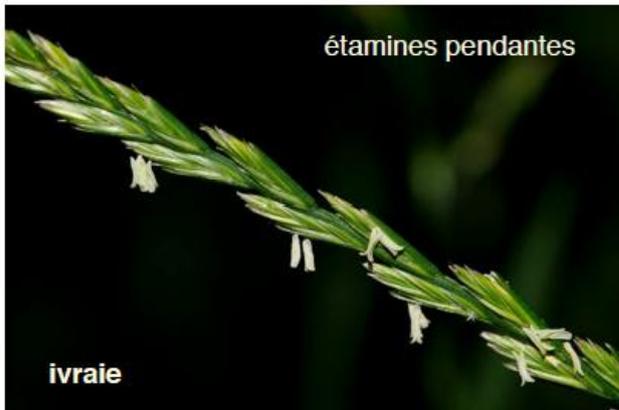
- **Stigmate large, collant, à papilles**



## Caractères des fleurs anémogames



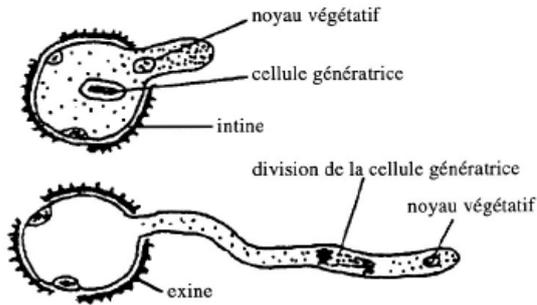
- **Pétales absents** ou réduits, verts
- **étamines lâches et souples**
- **Pollen petit, lisse et abondant**  
10 à 15  $\mu\text{m}$  de diamètre
- **Stigmate large, plumeux**



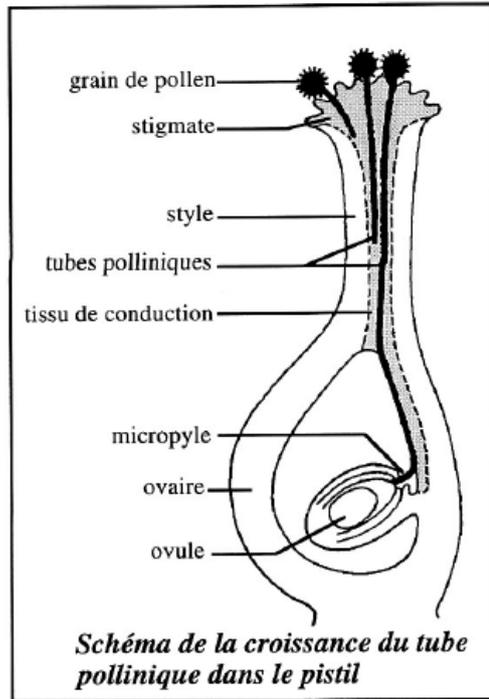
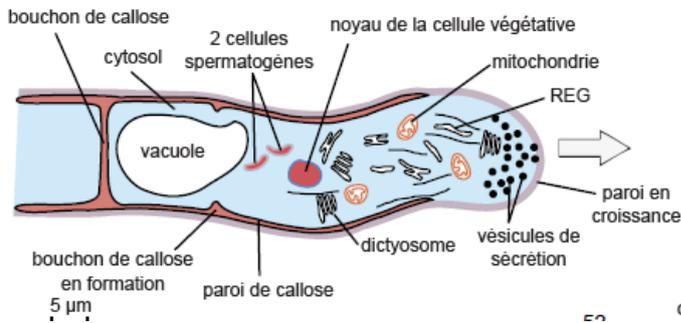
pollen de poacée  
lisse et petit (5 $\mu\text{m}$ )



# Du stigmate au sac embryonnaire



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



*Schéma de la croissance du tube pollinique dans le pistil*