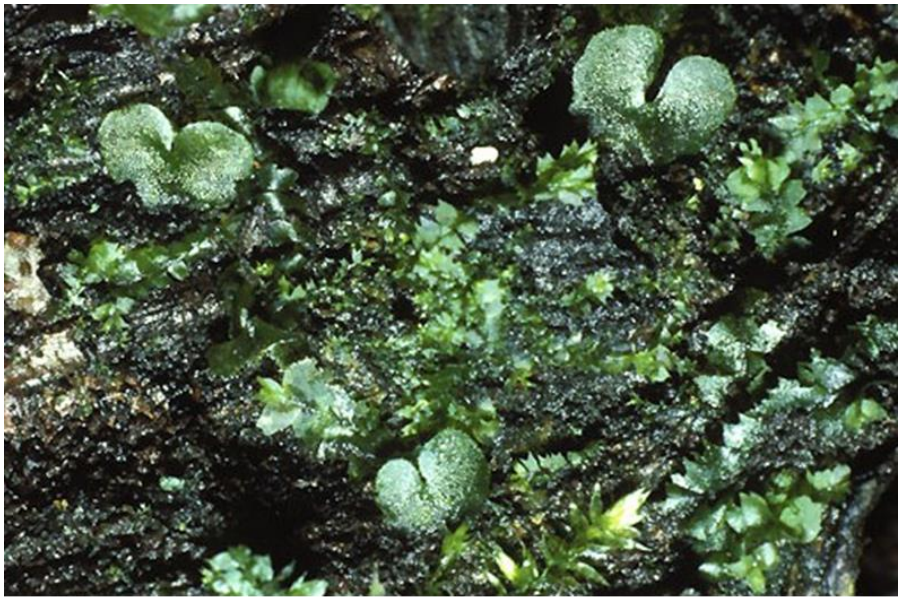
SV– G – 1 : La reproduction sexuée chez les Embryophytes



XXIV 2. Polypodiaceae.
2. Polypodium vulgare L.
Gemeiner Tüpfelfarn.

Le Polypode

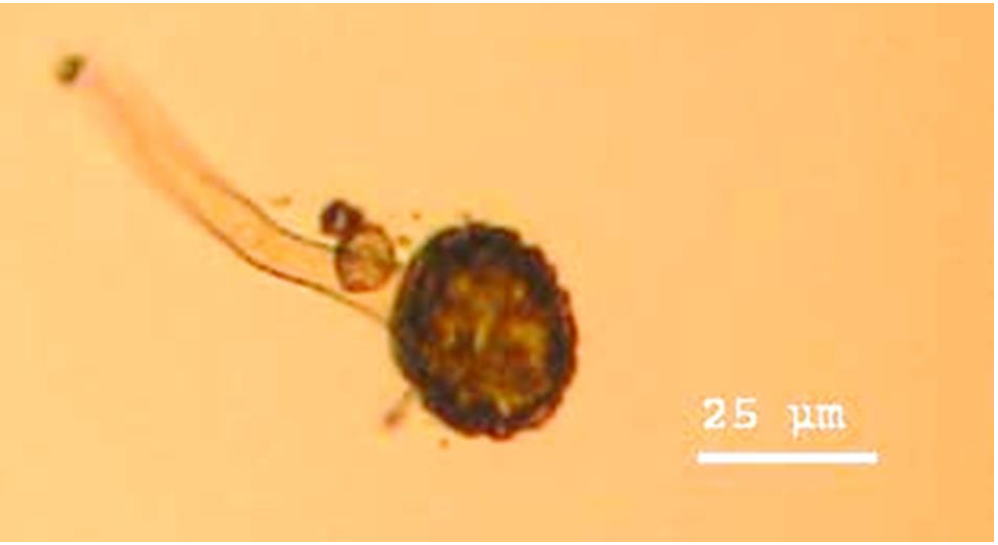
Sores : 40 à 80 sporanges

acces.ens-lyon.fr

Spore : semence unicellulaire

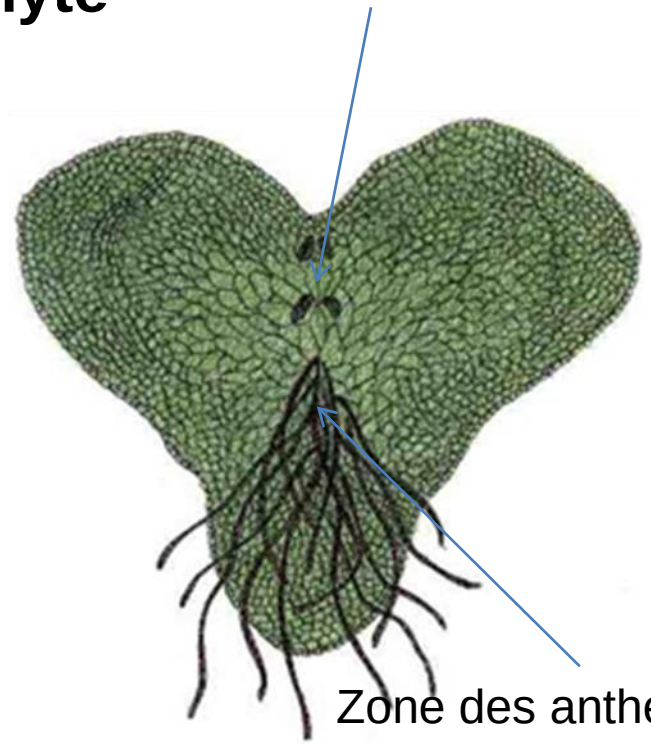
Un sporange après rupture de l’anneau mécanique

svtvuenclasse.pagesperso-orange.fr

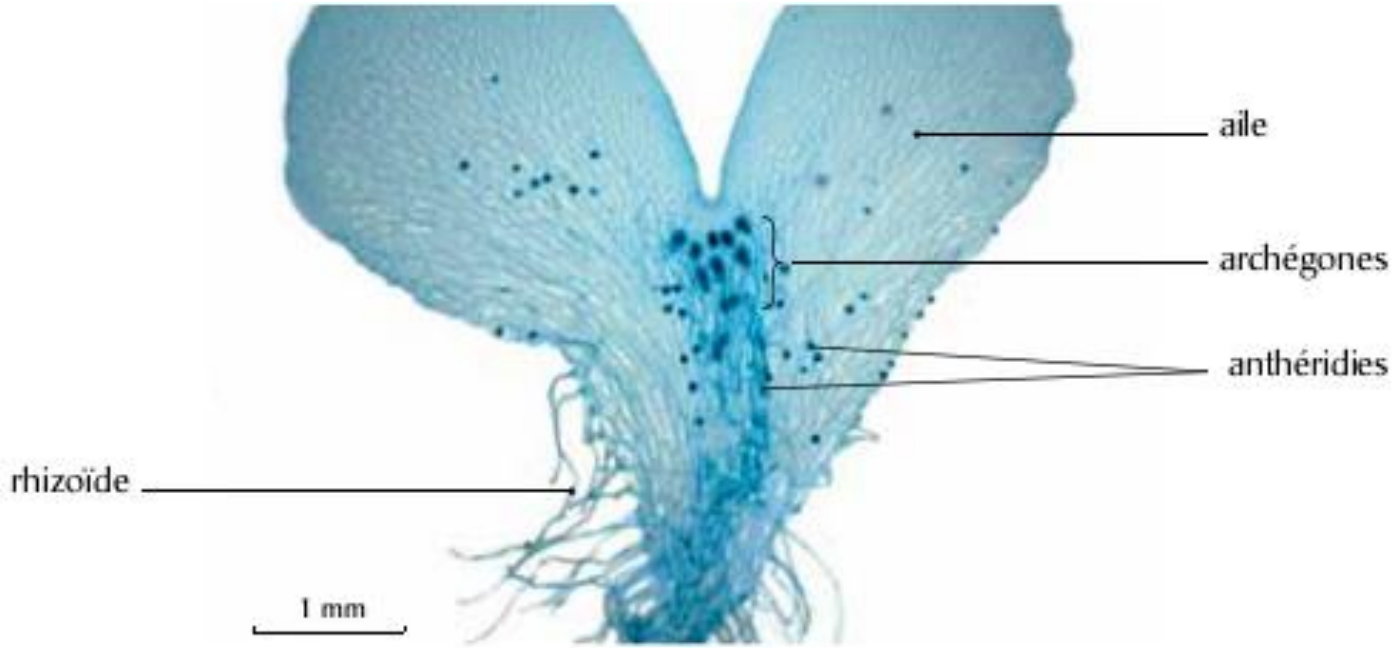


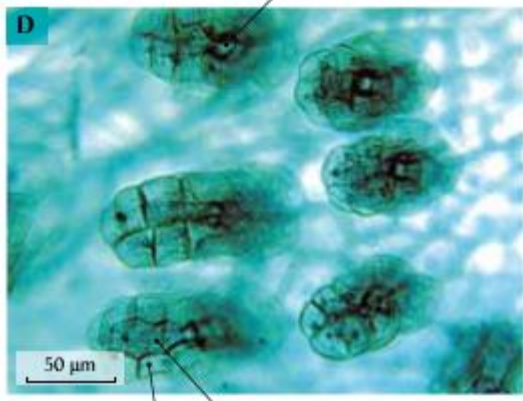
Germination d'une spore

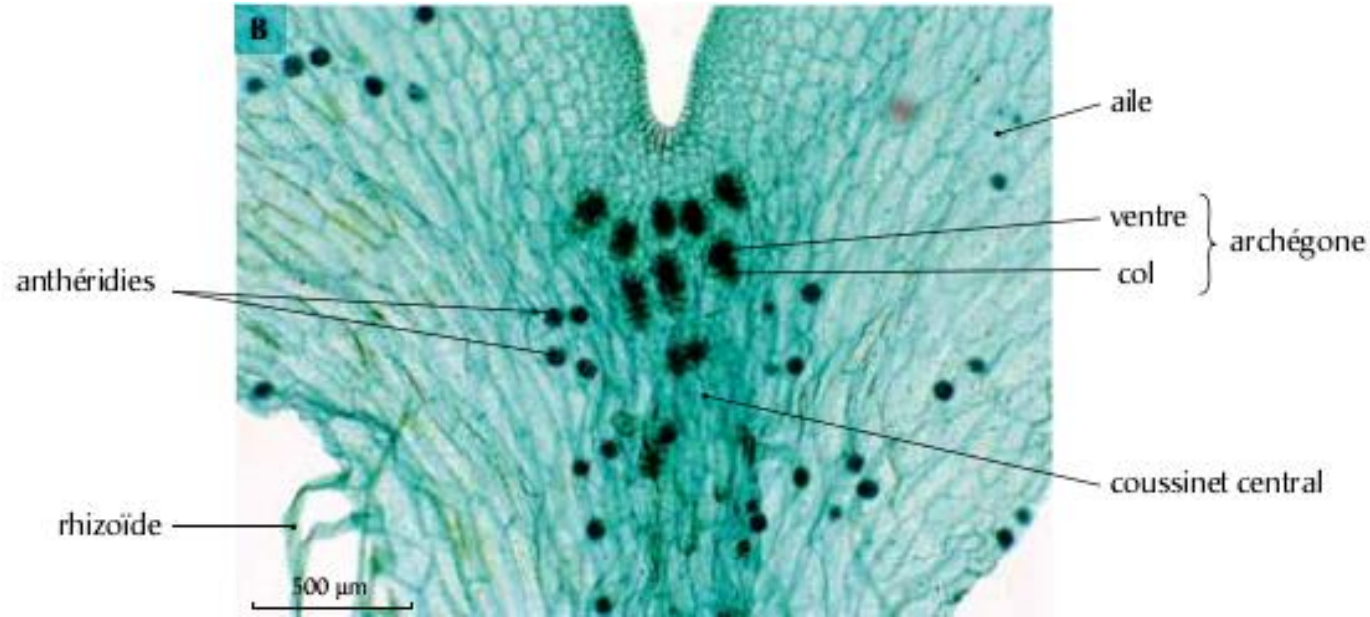
Le prothalle : gamétophyte

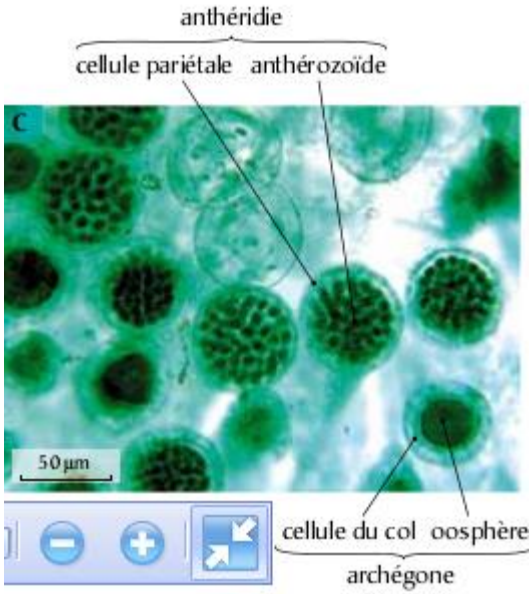


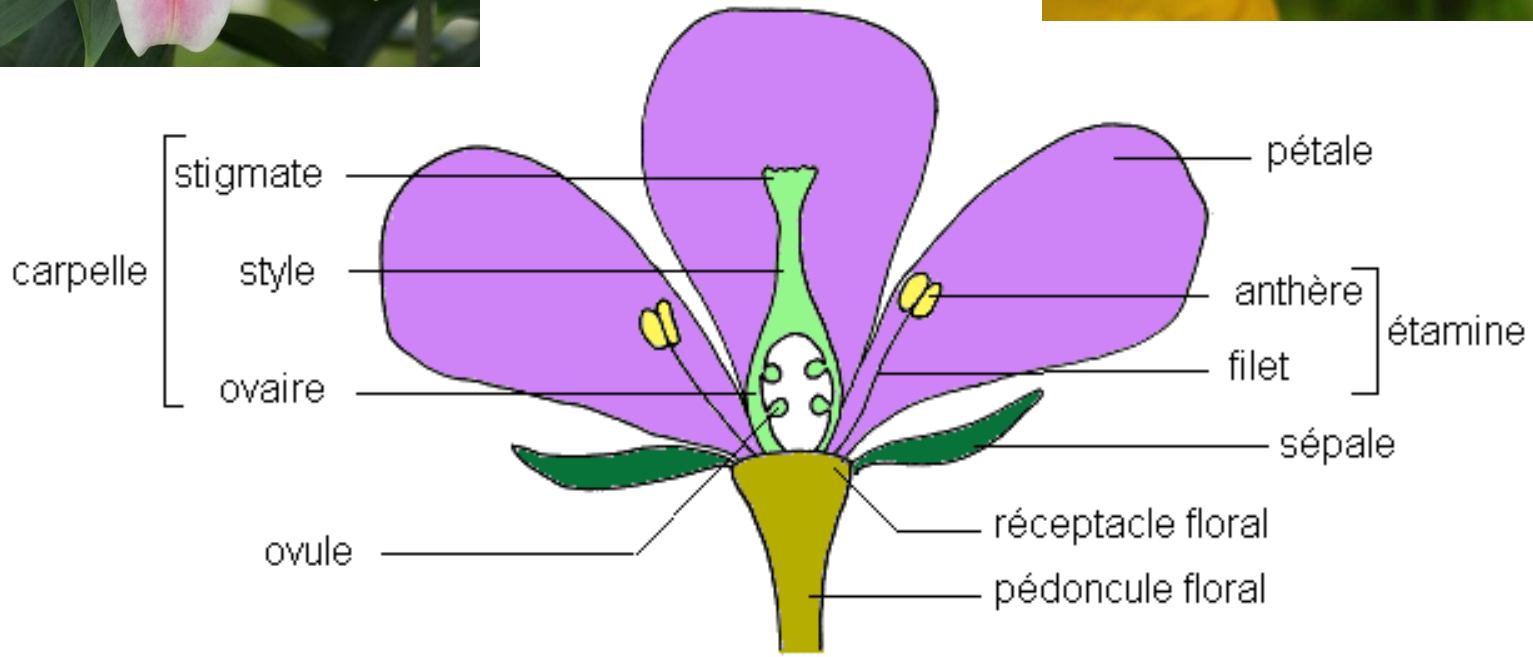
Le prothalle : individu à l'origine des gamètes







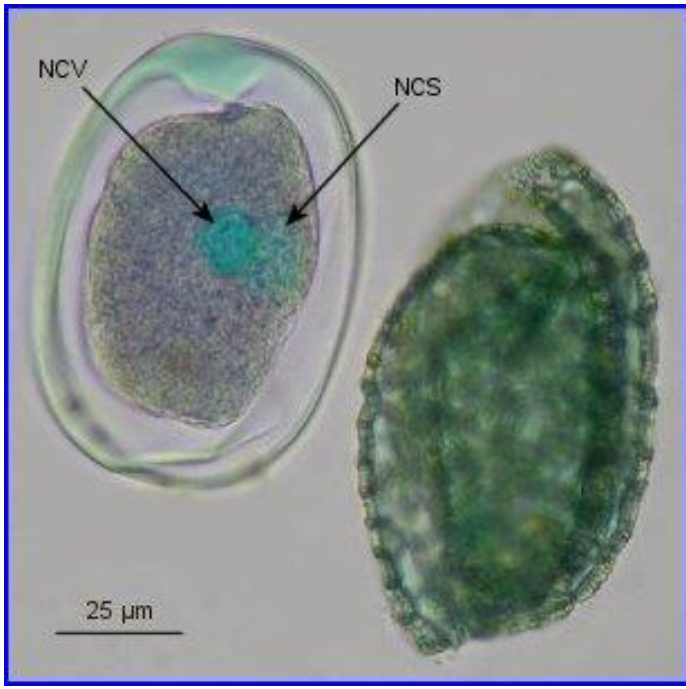




Coupe schématique d'une fleur

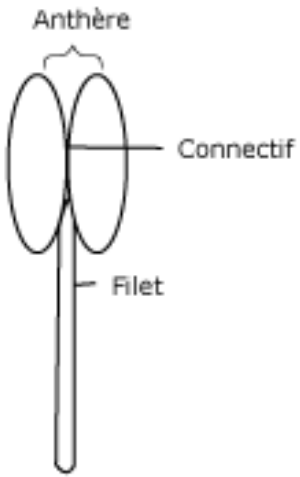
<u>Document 1</u>. Rappels sur l'organisation de la fleur.

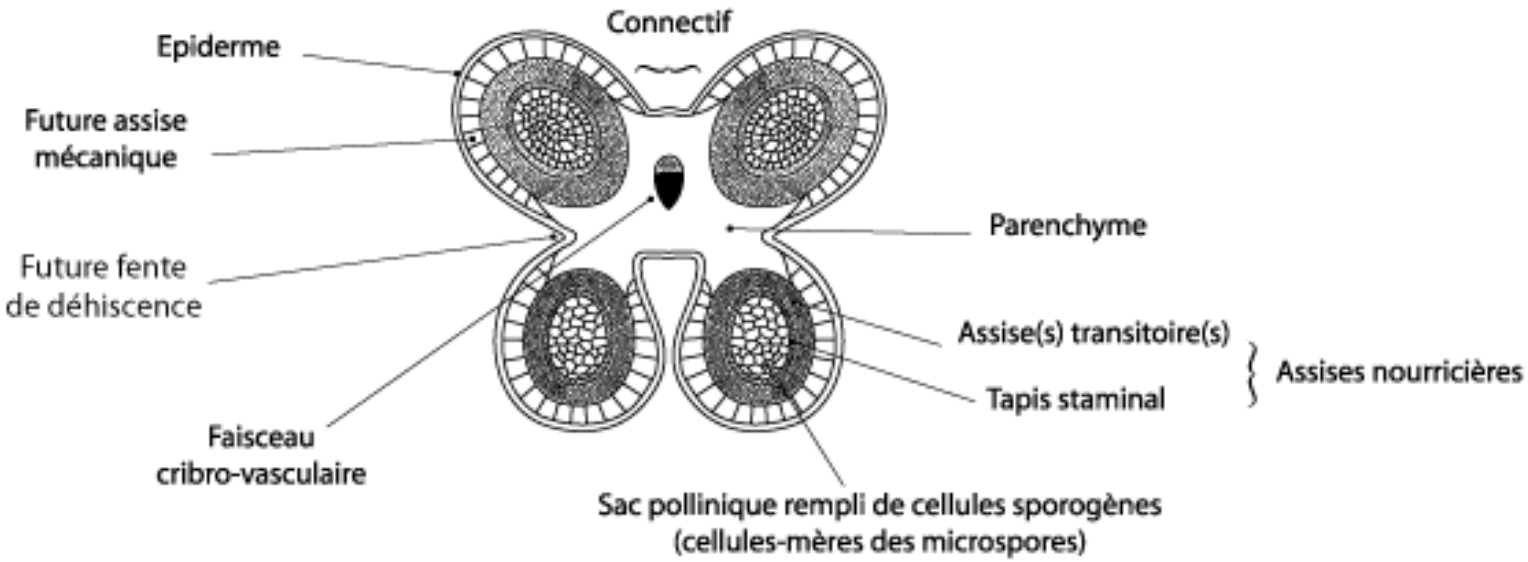
L’étamine, organe reproducteur mâle



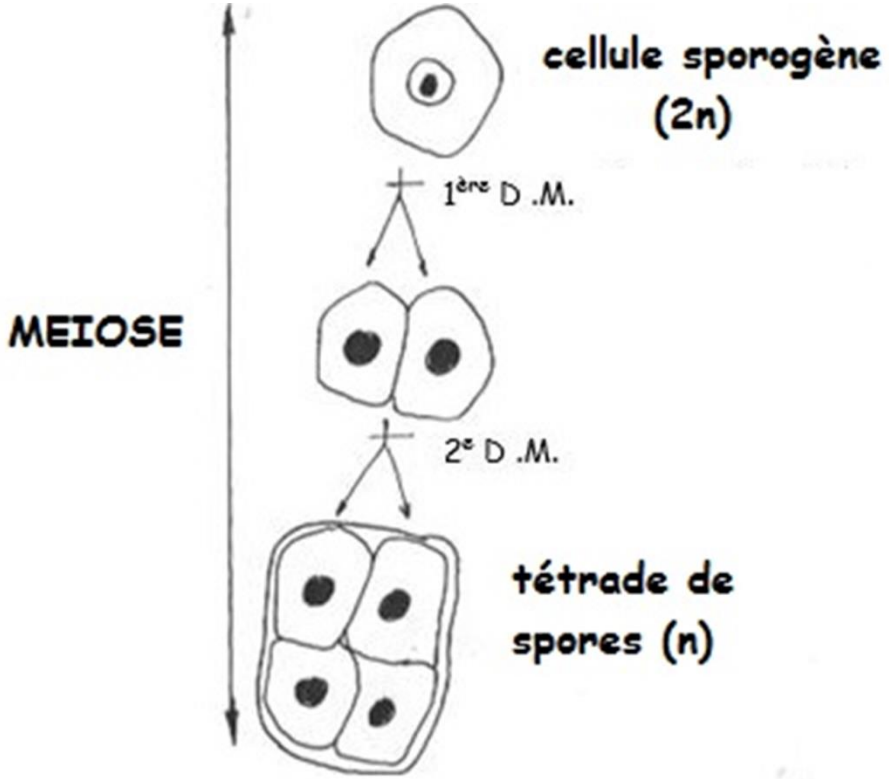
Pollen de Lis

http://jean-jacques.auclair.pagesperso-orange.fr/pollentube/pollen.htm





<u>Document 2</u>. Coupe transversale dans une jeune anthère.



Formation du grain de pollen

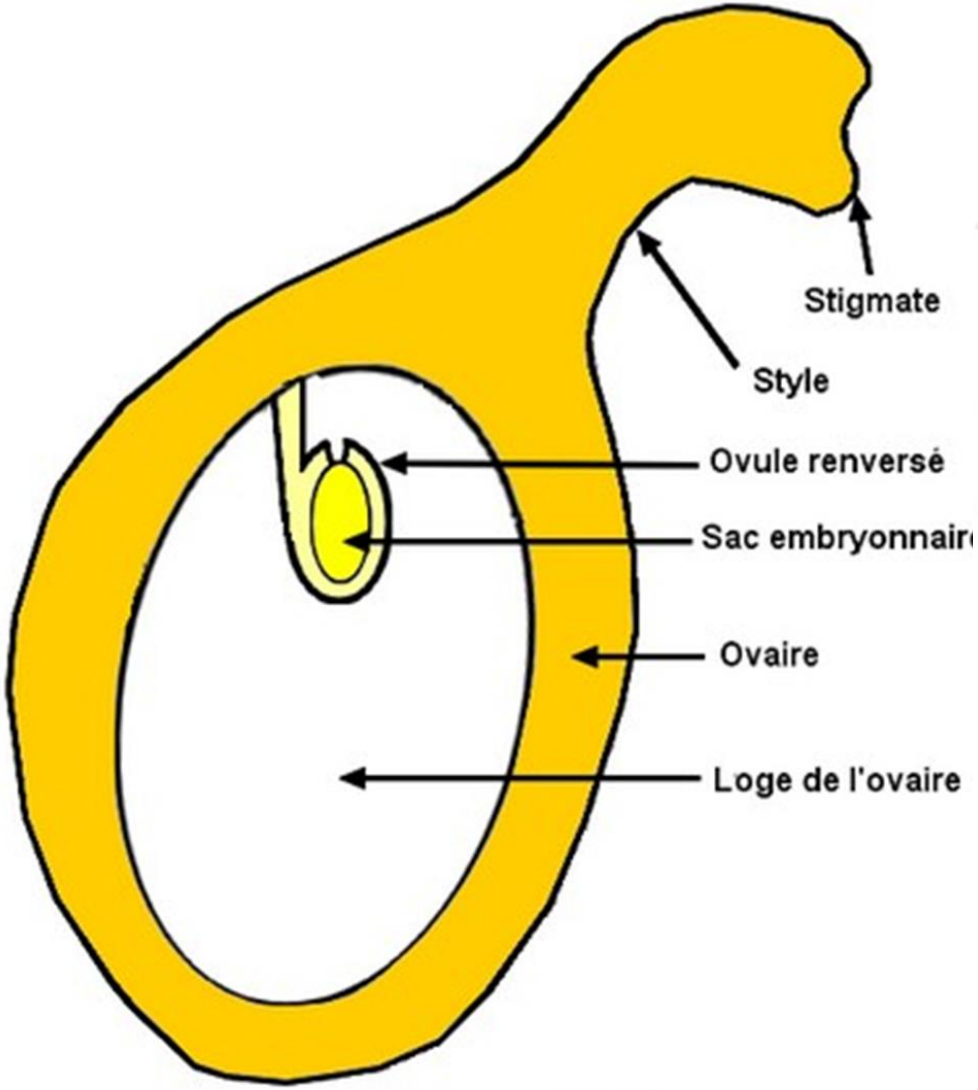
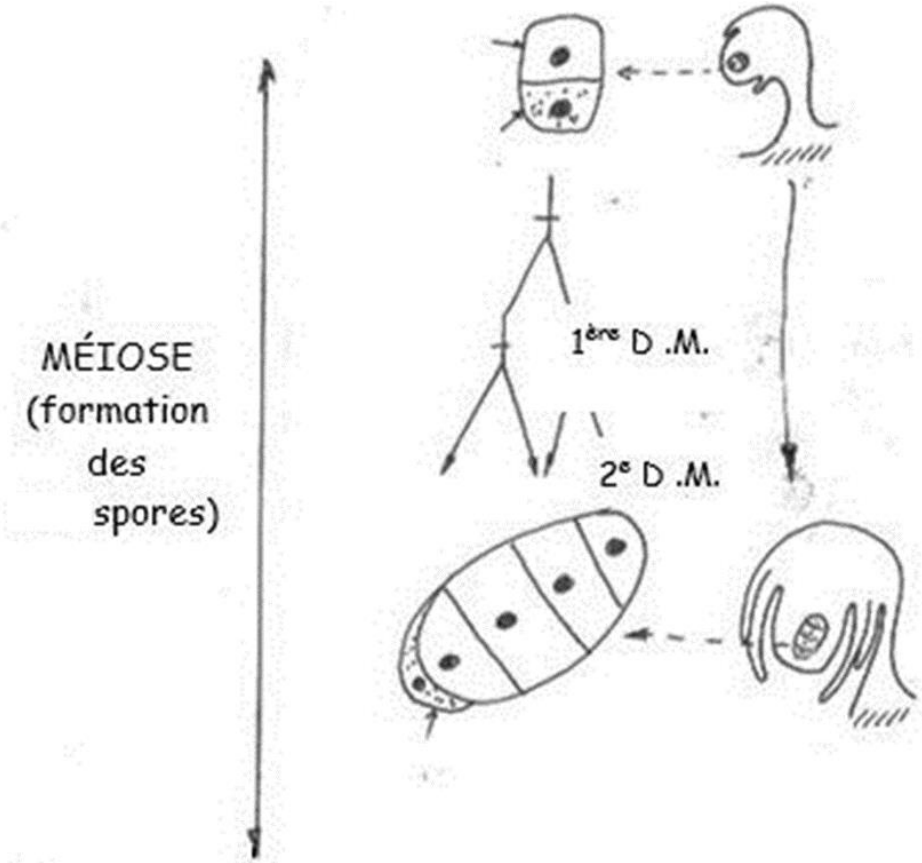


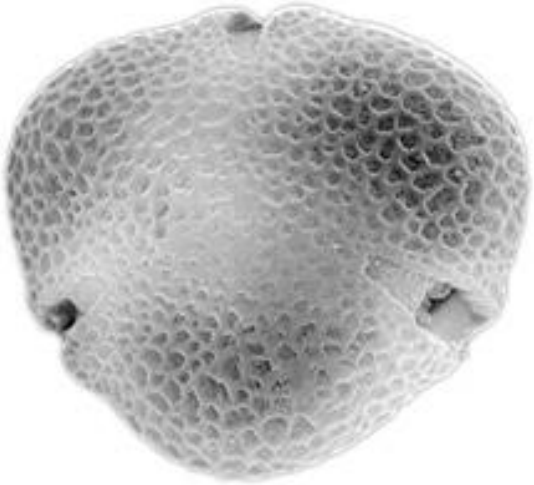
Schéma d'un carpelle libre

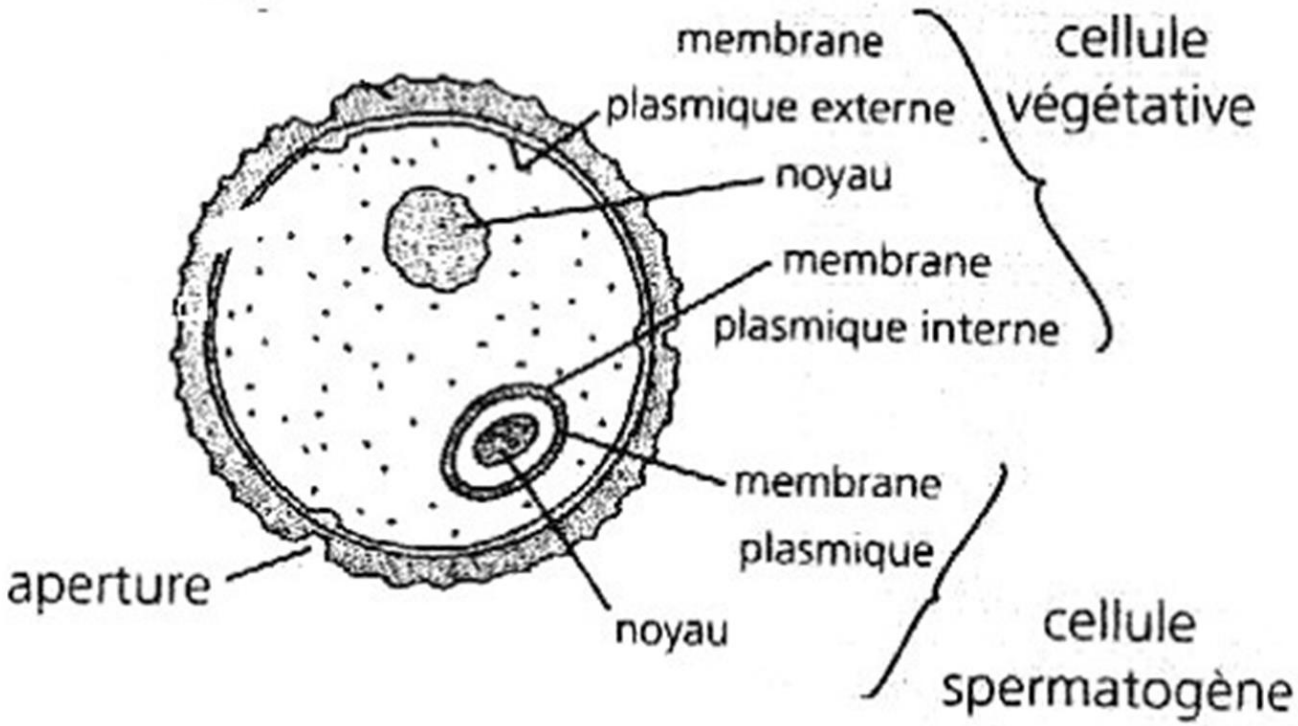


Formation du sac embryonnaire

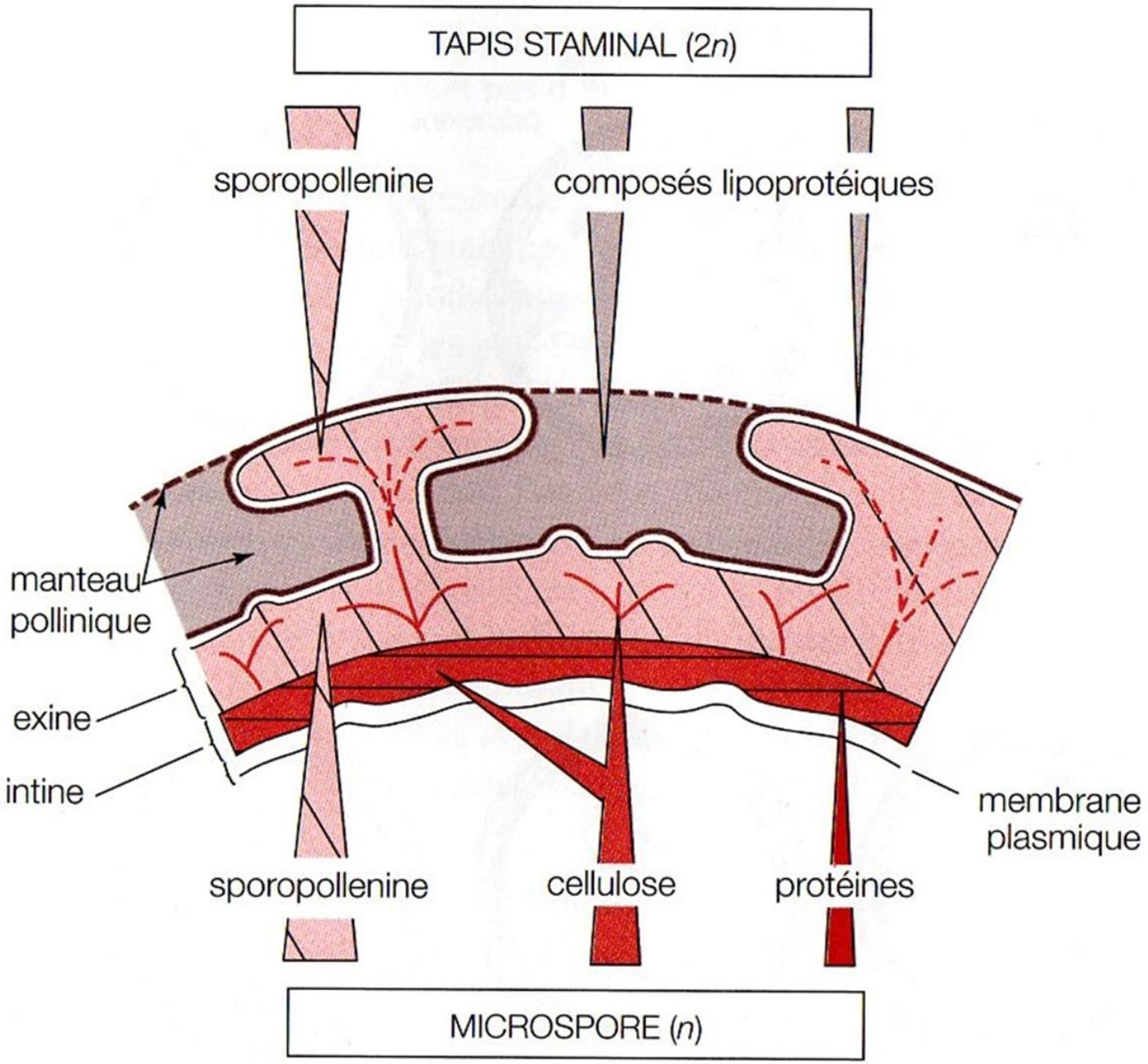
<u>Document 3.</u> Le carpelle, organe reproducteur femelle.

7 – 150 µm





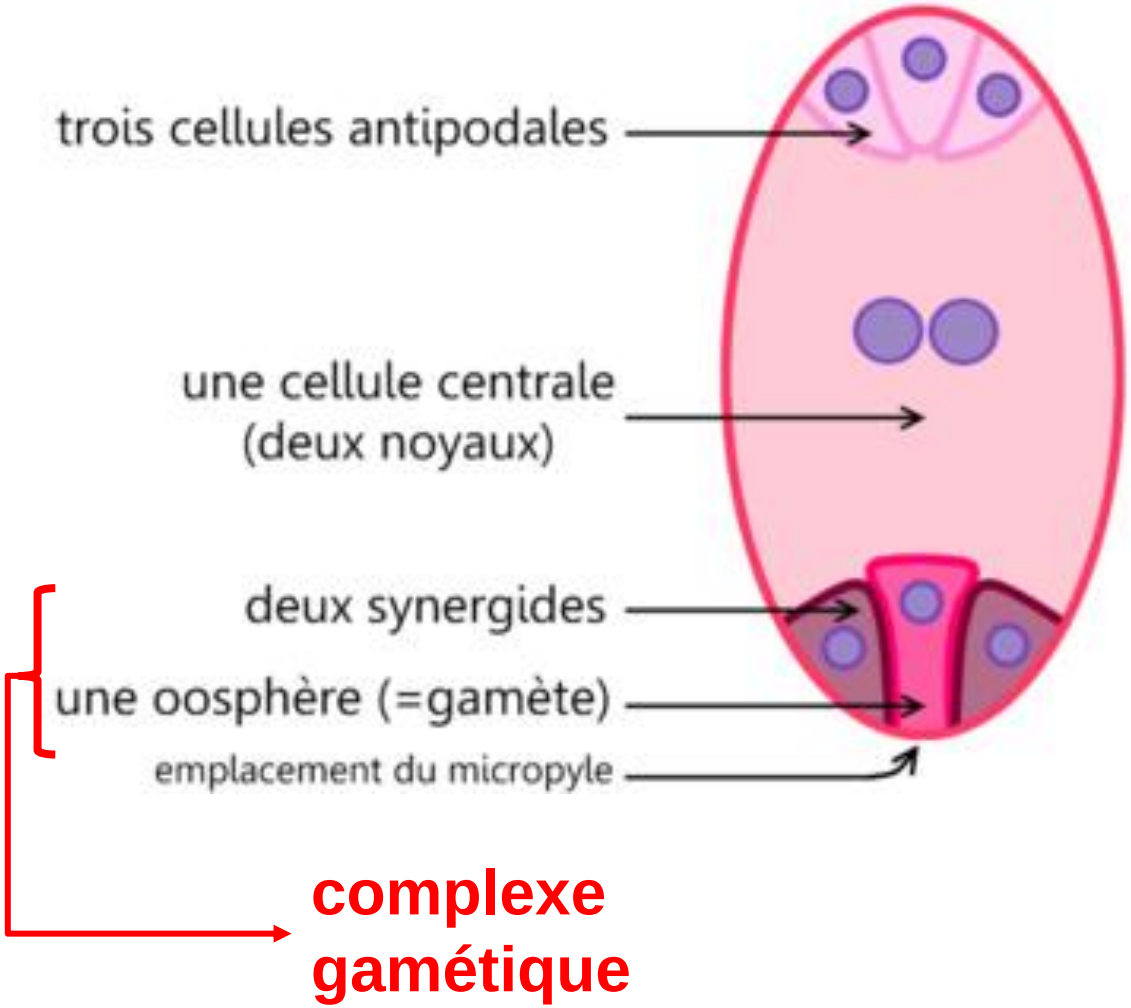
<u>Document 4</u>. Le grain de pollen : gamétophyte mâle.



<u>Document 5</u>. Structure et origine de l'enveloppe du grain de pollen.

Sac embryonnaire de Lis

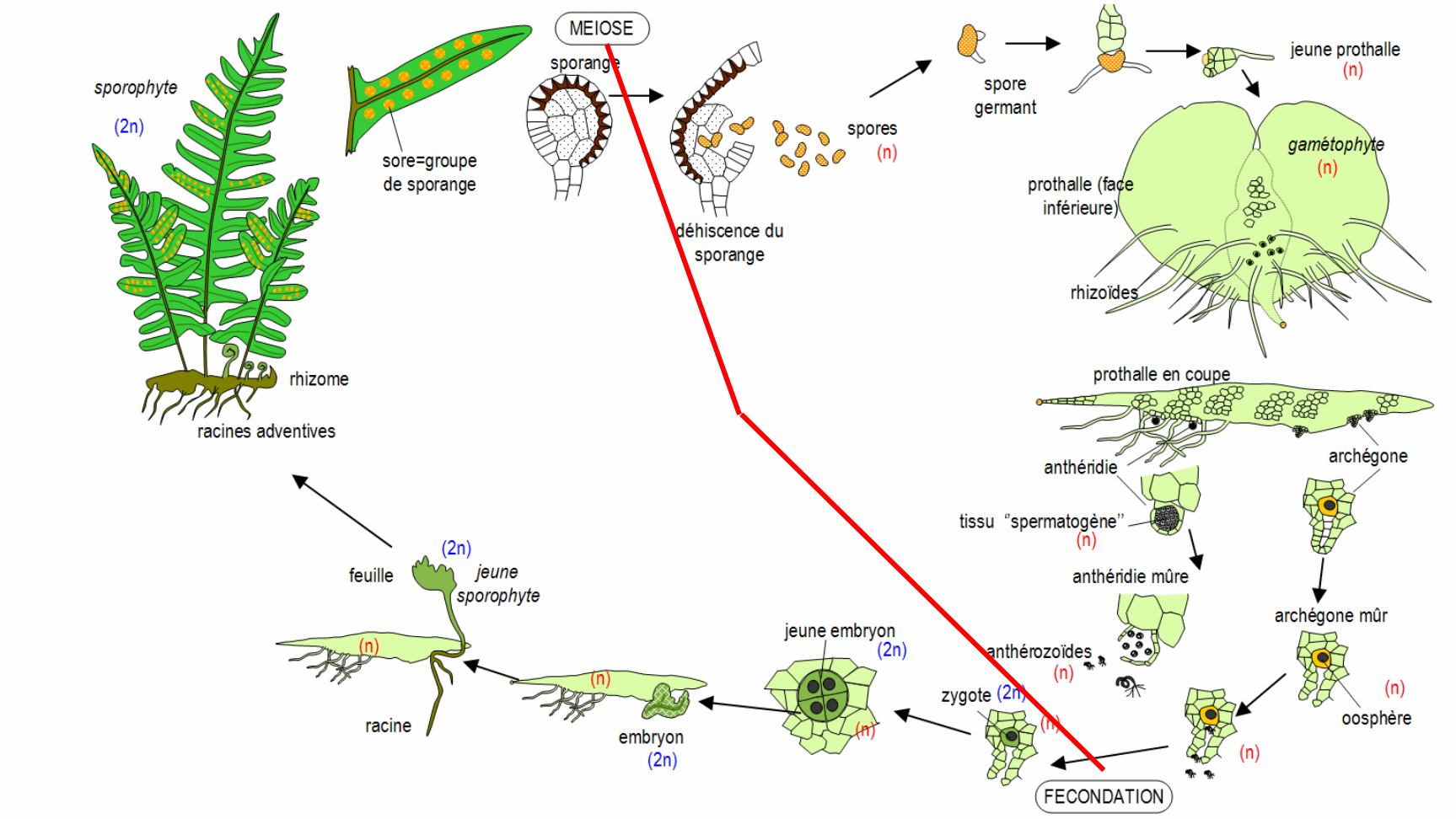
hcp-medias.com



Document 6. Le sac embryonnaire : gamétophyte femelle.

Le sporophyte : organisme pluricellulaire 2n
= diplophase ou phase 2n

Le gamétophyte : organisme pluricellulaire n
= haplophase ou phase n



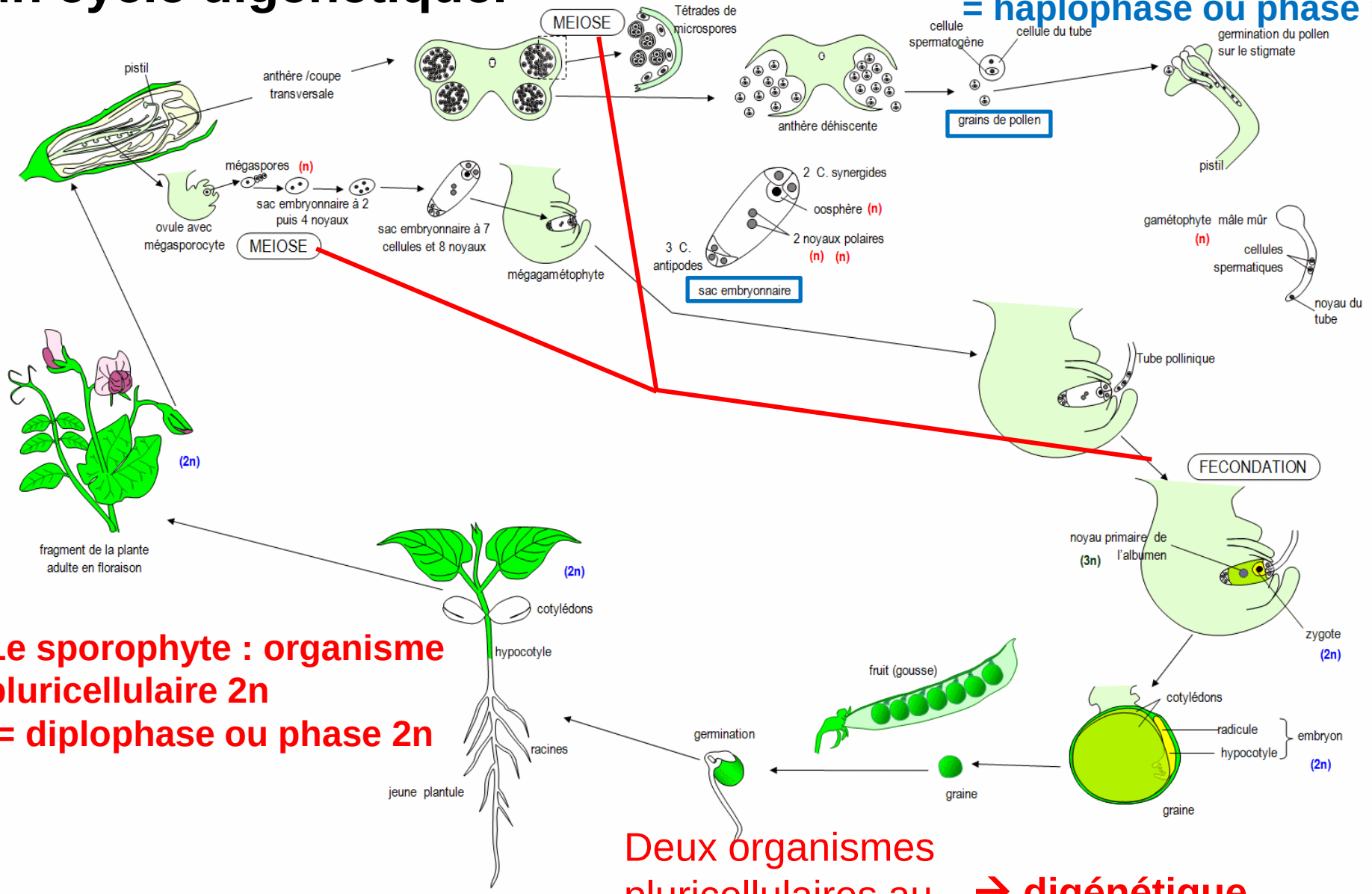
Deux organismes pluricellulaires au cours du cycle → **digénétique**

<u>Document 7</u>. Le cycle du Polypode : un cycle de reproduction digénétique.

http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/IMG/polypode_cycl.gif

Document 8. Le cycle des Angiospermes : un cycle digénétique.

Le gamétophyte : organisme pluricellulaire n = haplophase ou phase n

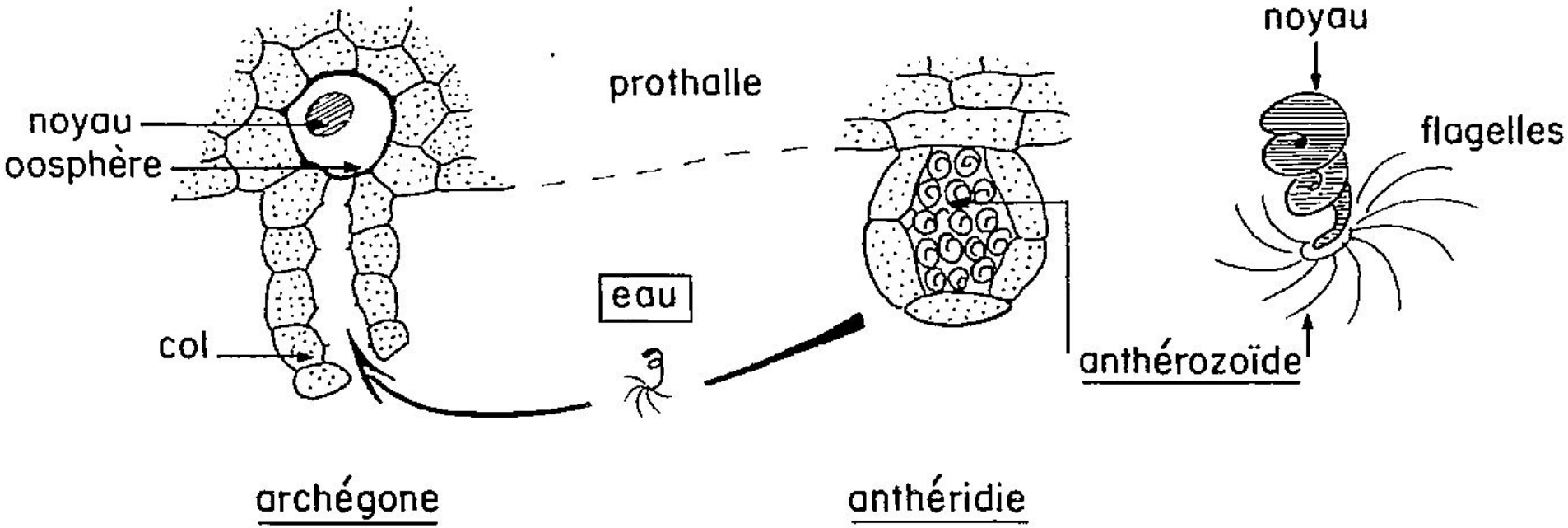


Le sporophyte : organisme pluricellulaire 2n = diplophase ou phase 2n

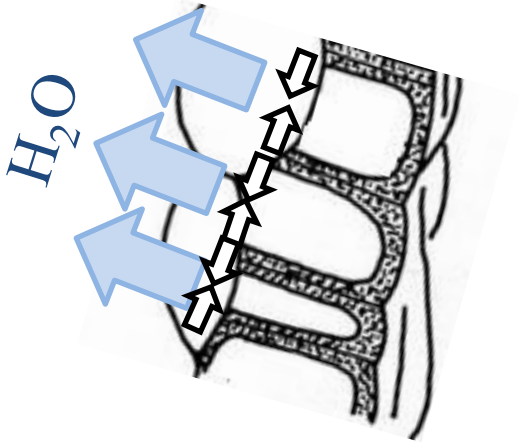
Deux organismes pluricellulaires au cours du cycle → **digénétique**

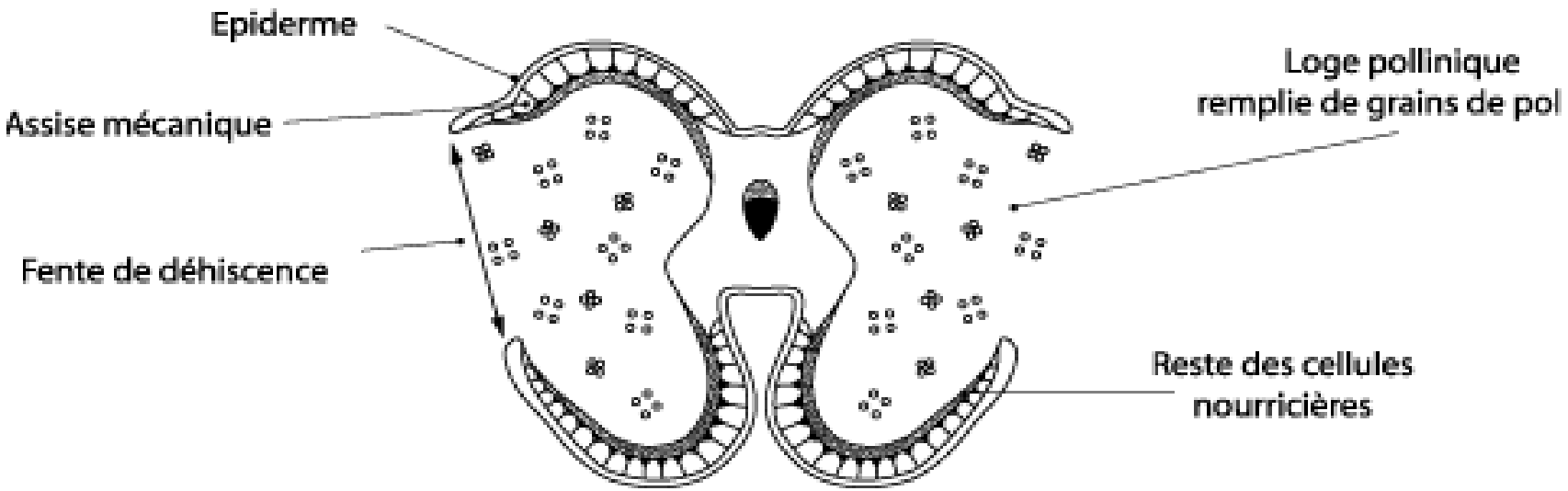
http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/IMG/faba_cycl.gif

<u>Document 9</u>. La rencontre des gamètes chez le Polypode.



Bien que la rencontre des gamètes ait lieu dans l'organe produisant les gamètes femelles, elle reste dépendante du milieu aquatique : la présence d'eau de pluie ou de rosée est nécessaire, les spermatozoïdes sont nageurs.





<u>Document 10.</u> Déhiscence d'une anthère mûre.

(www.afd-ld.org).

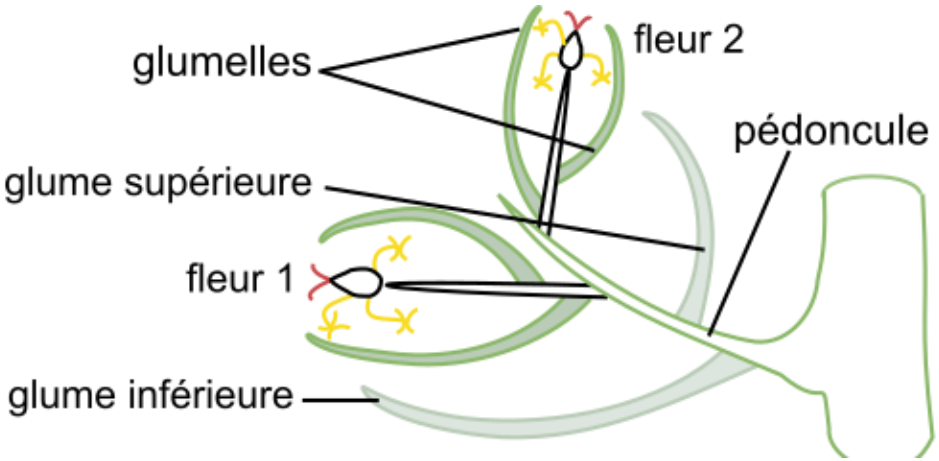
Inflorescences de Brize intermédiaire

(*Briza média*, Poacée)

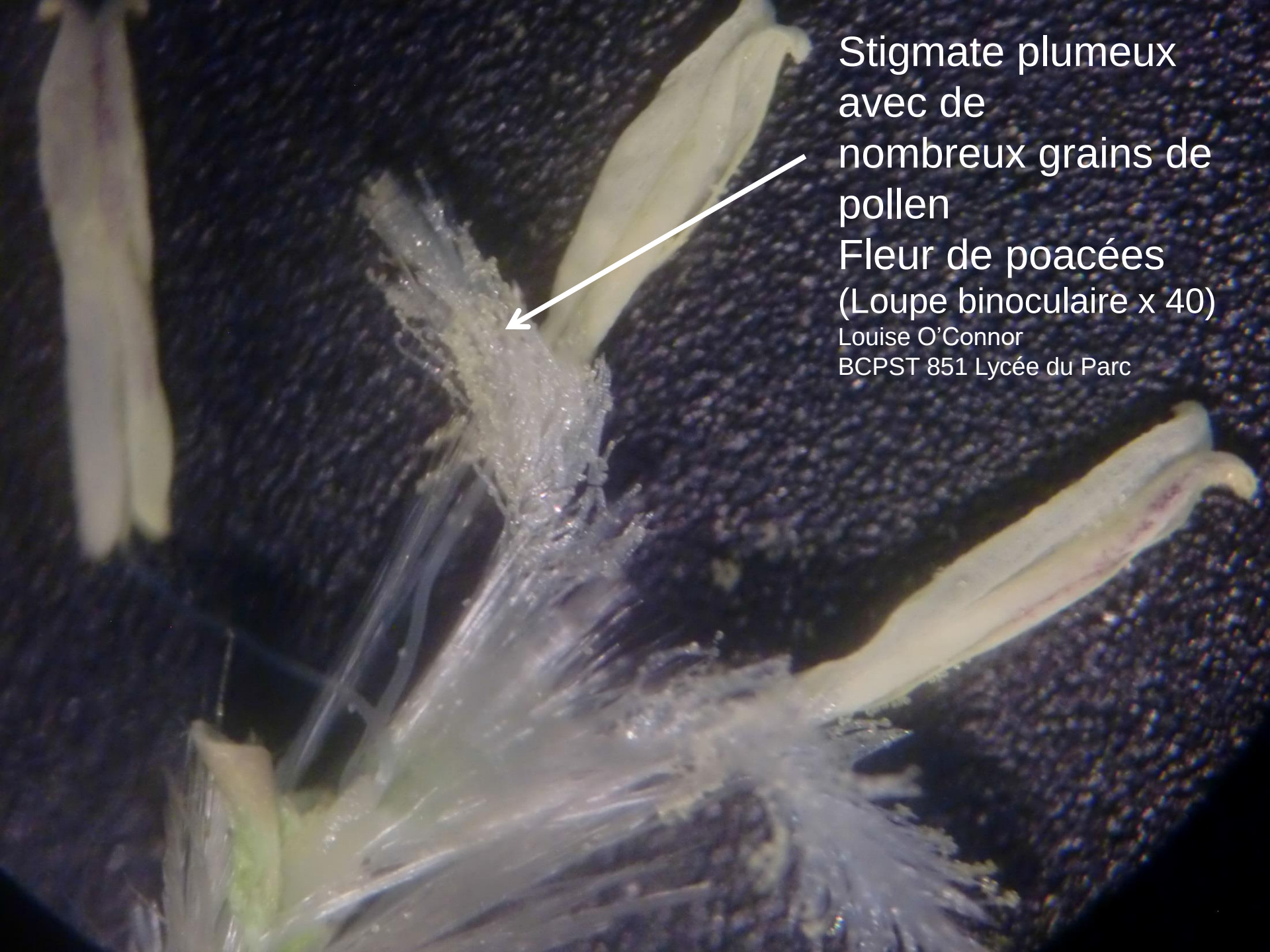
[Photo F. Celle]

Inflorescences d'Ivraie

(*Lolium perenne*, Poacées)



Rappel : **organisation d'un épillet**


Stigmate plumeux avec de nombreux grains de pollen
Fleur de poacées
(Loupe binoculaire x 40)
Louise O'Connor
BCPST 851 Lycée du Parc

La sauge commune.
Pollinisation entomogame

Vidéo

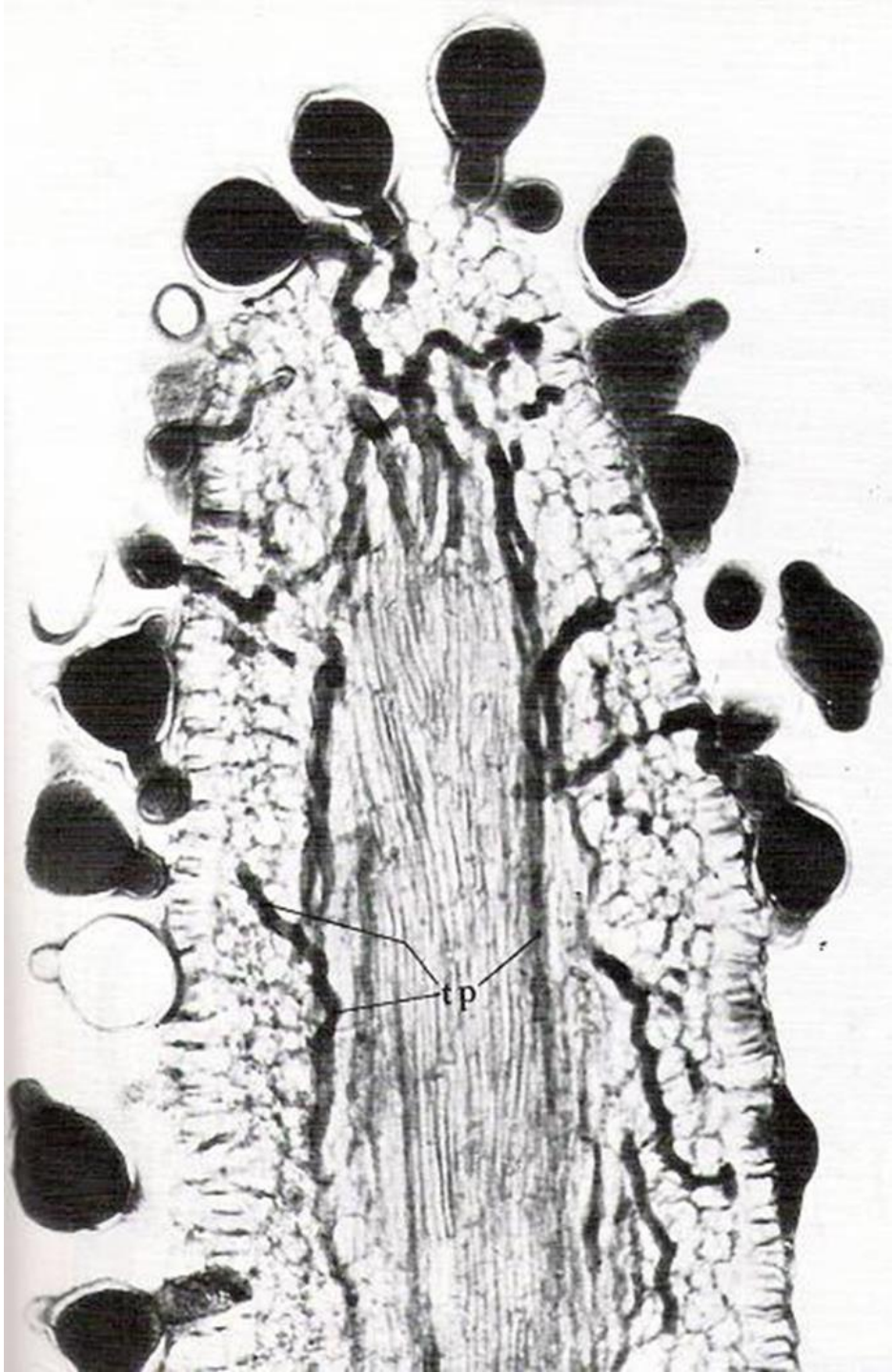
J. Fourniol sur Photodiversité www.ac-versailles.fr

http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Pollinisation/sauge1.htm

<u>Document 11</u>. Comparaison fleurs anémogames et entomogames.

	FLEURS ANÉMOGAMES	FLEURS ENTOMOGAMES
FLEUR	Discrètes, petites, couleurs ternes, parfois apérianthées, pas de parfum, pas de nectar. Souvent régulières (symétrie axiale). Stigmates de grande surface.	Voyantes, taille variable, formes complexes, couleurs vives, parfums, nectar. Souvent irrégulières (symétrie bilatérale). Stigmates réduits.
POLLEN	Grande quantité ; petite taille ; grains lisses, non adhérents. Réserves amylacées le plus souvent.	Quantité plus faible ; taille plus importante ; grains ornementés, adhérents. Réserves lipidiques le plus souvent

(Olivier Monnier, Professeur BCPST2 Montpellier)

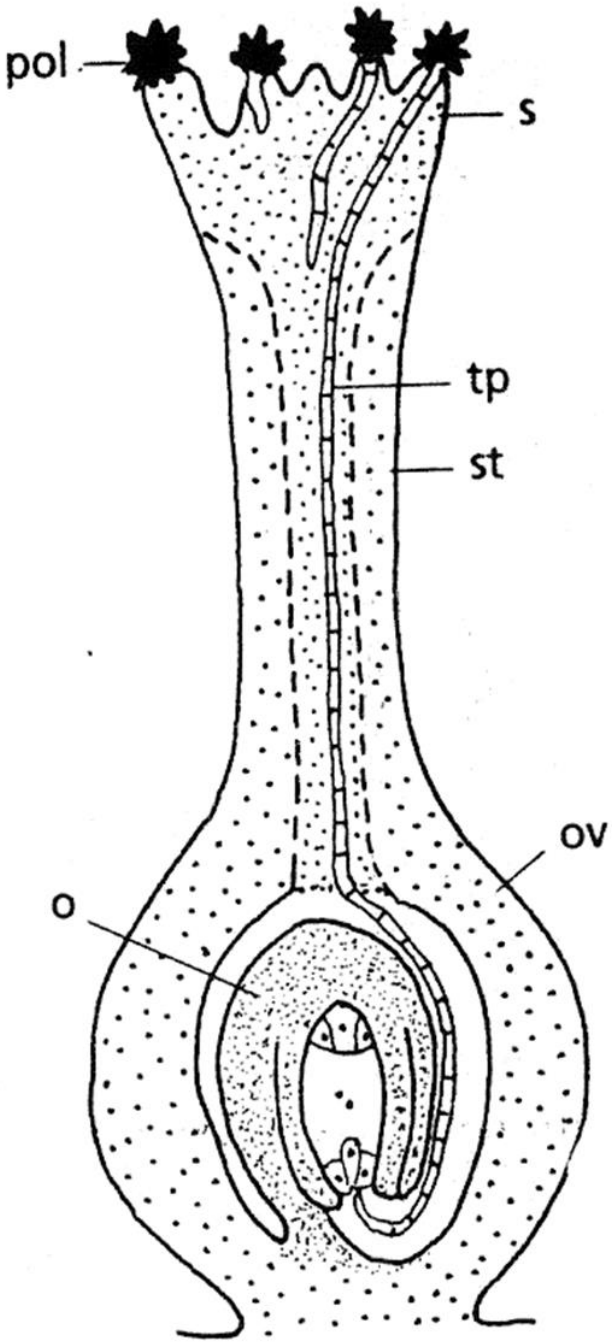


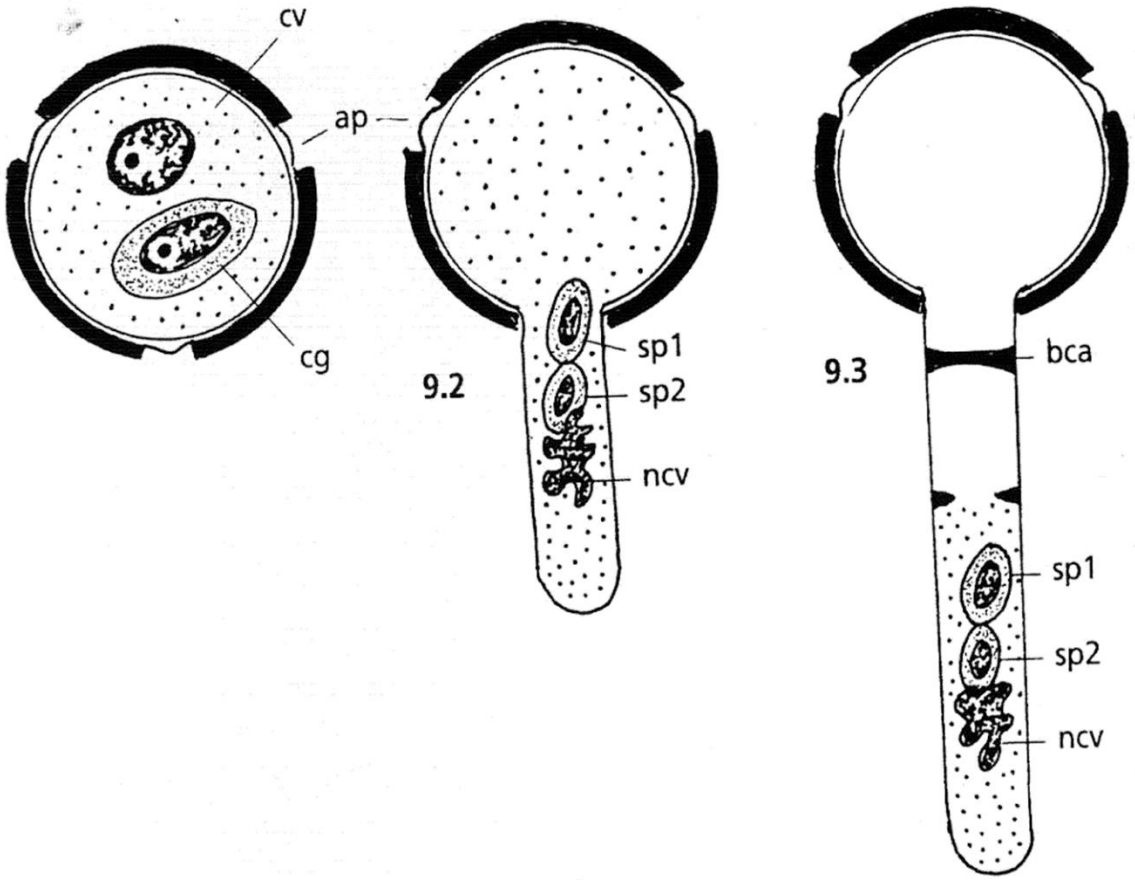
Germination des grains de pollen sur le stigmate (x150).

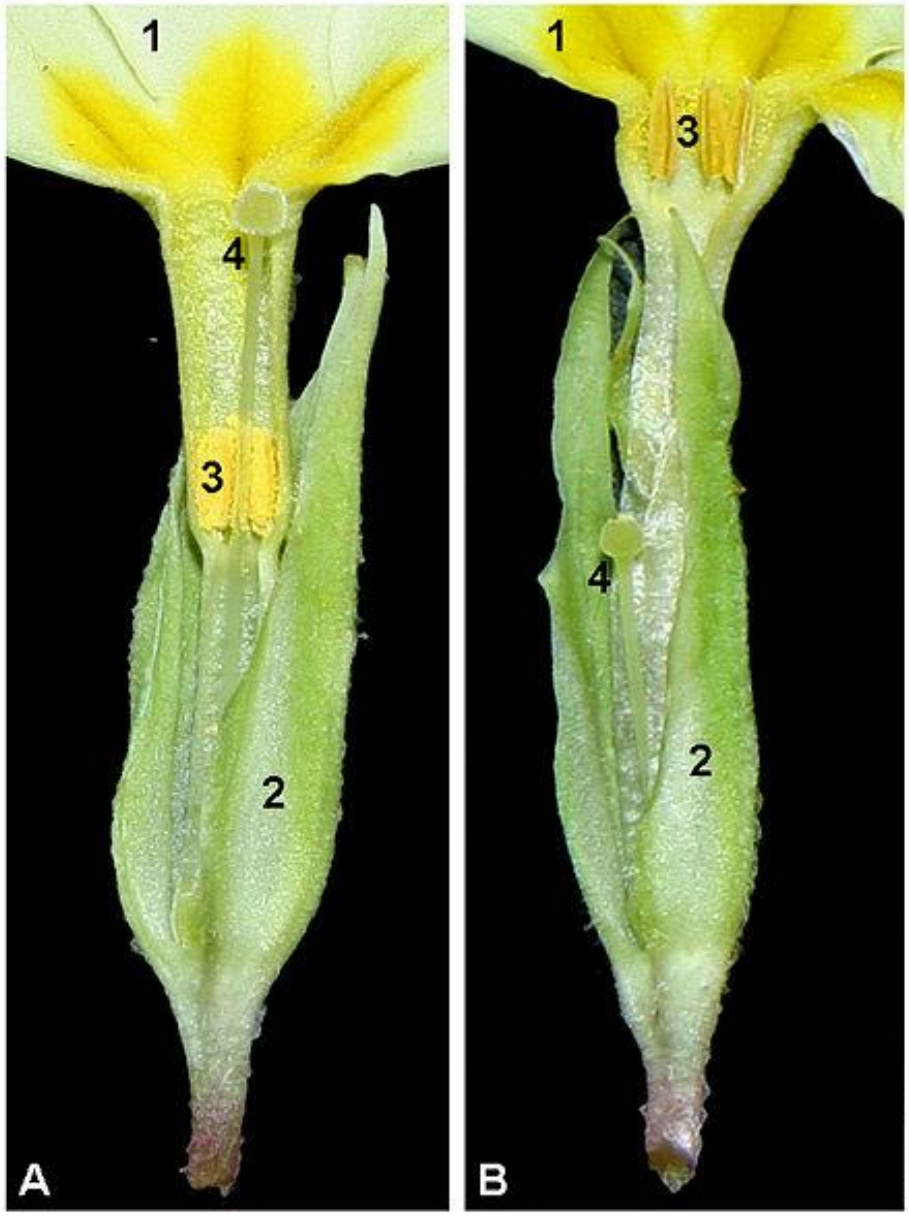
tp : tubes polliniques.

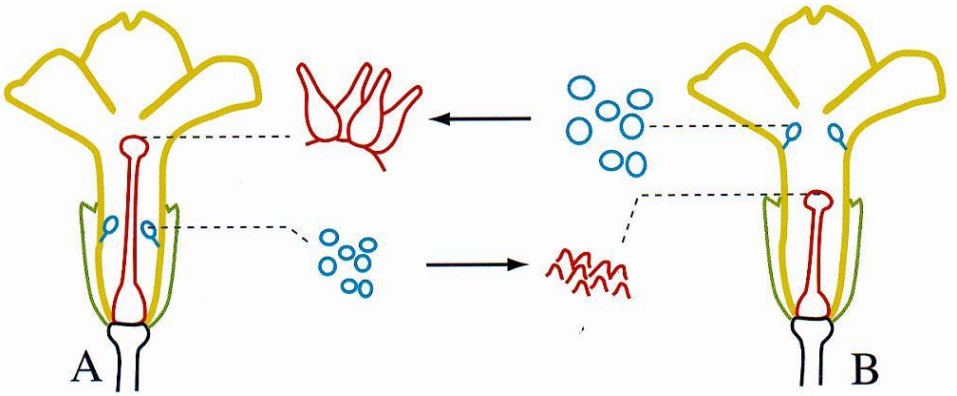
(Roland JC et F, « Atlas de Biologie végétale » tome 2, Masson Ed., 1995)

<u>Document 12</u>. Germination du tube pollinique et rapprochement des gamètes.



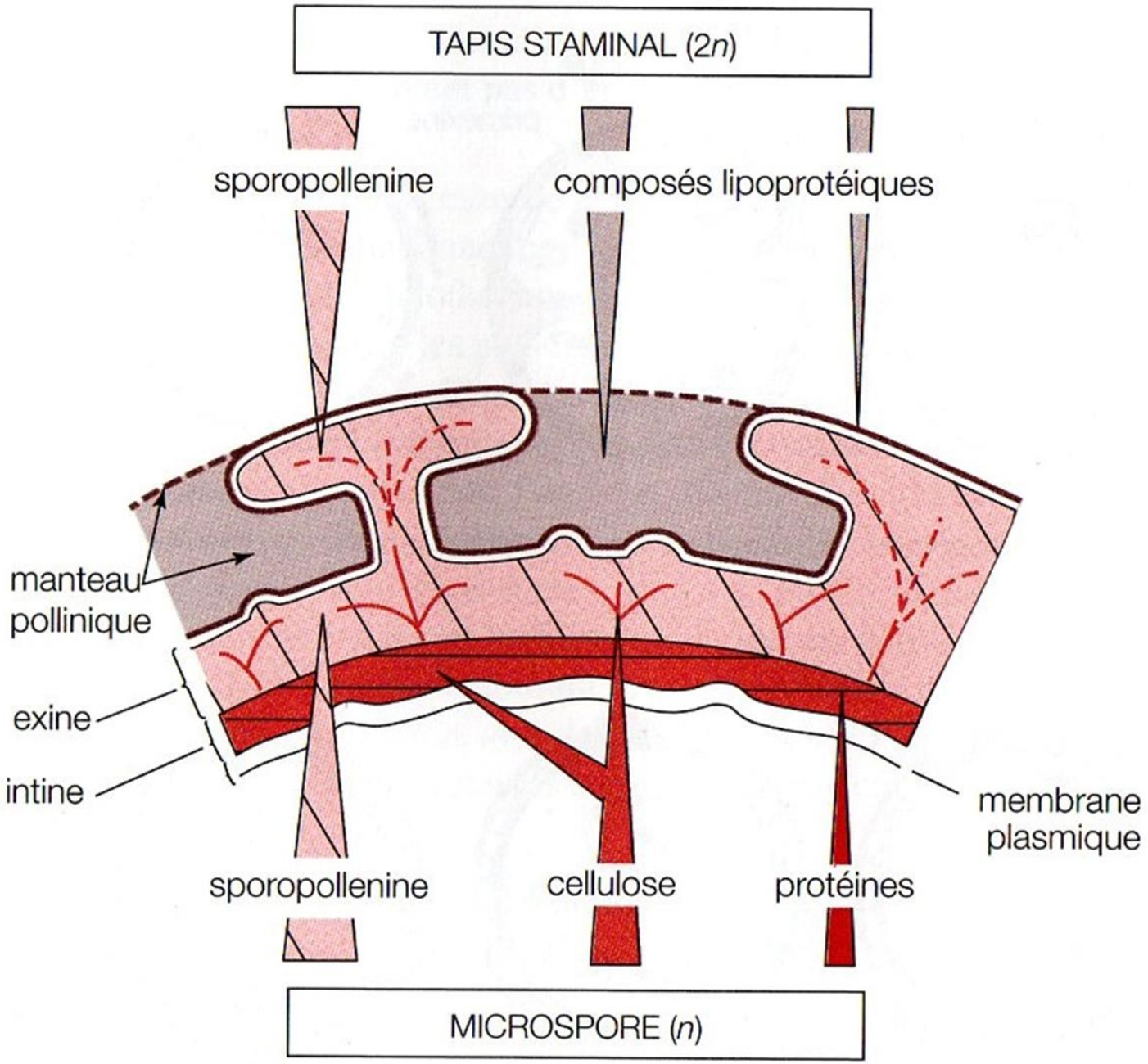






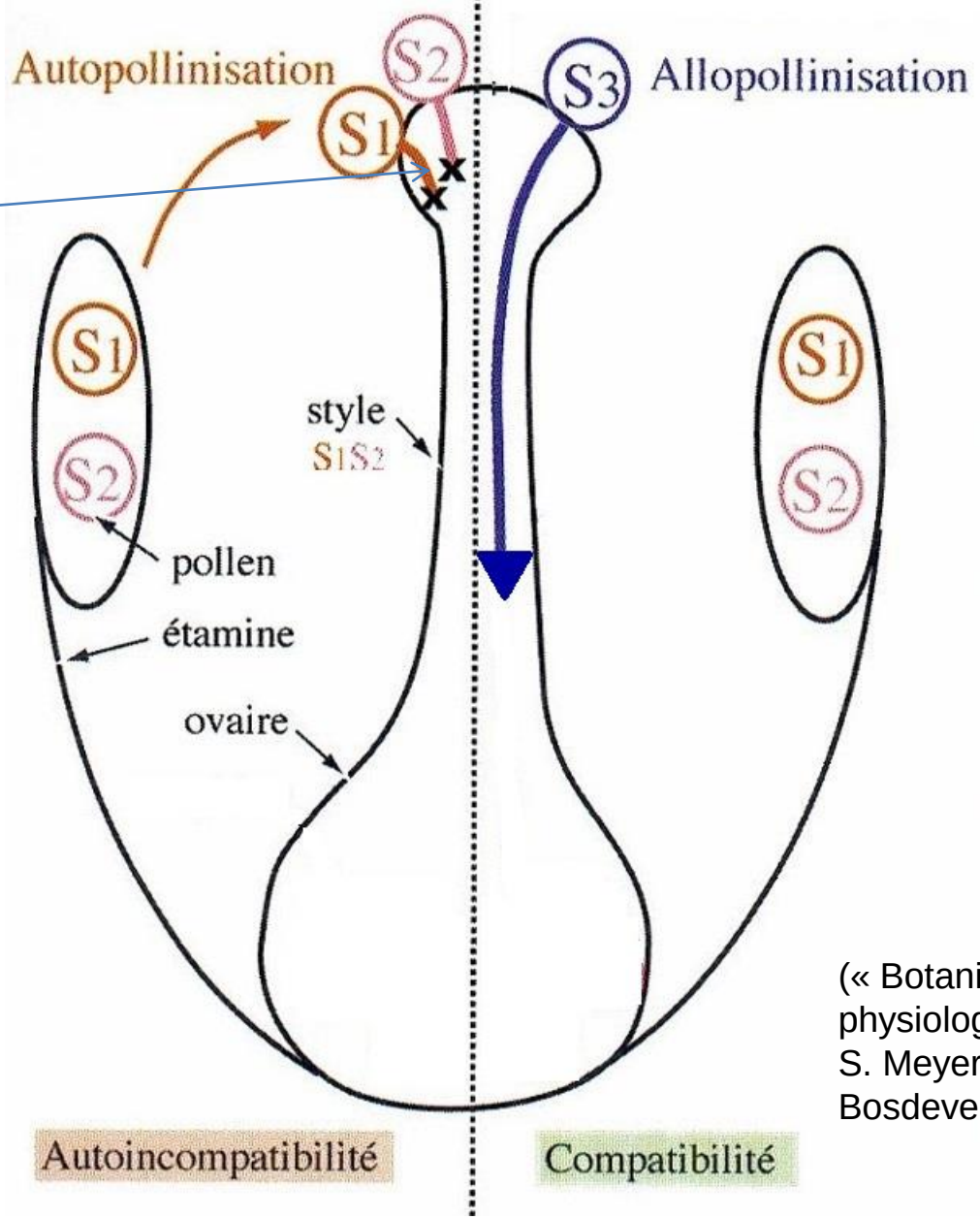
Hétérostylie chez la Primevère :
- Fleur longistylée à gauche
- Fleur brévistylée à droite

(« Botanique, Biologie et physiologie végétale » 2e éd., S. Meyer, C. Reeb, R. Bosdeveix, Maloine Ed., 2008)



<u>Document 5</u>. Structure et origine de l'enveloppe du grain de pollen.

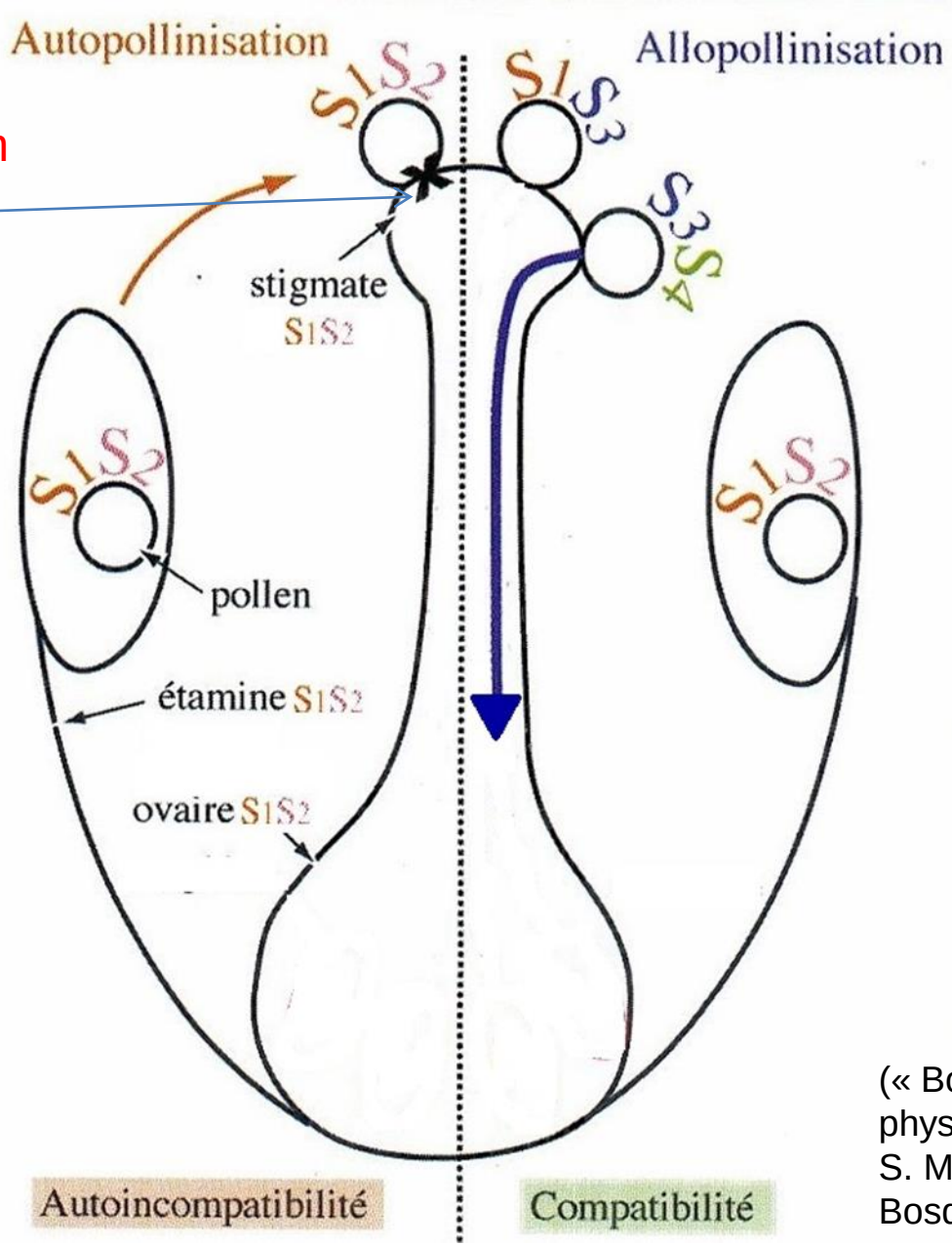
Un allèle en commun :
→ Interruption de la croissance du tube pollinique
→ Le tube se charge en callose et finit par éclater



(« Botanique, Biologie et physiologie végétale » 2e éd., S. Meyer, C. Reeb, R. Bosdeveix, Maloine Ed., 2008)

Document 13. Autoincompatibilité gamétophytique.

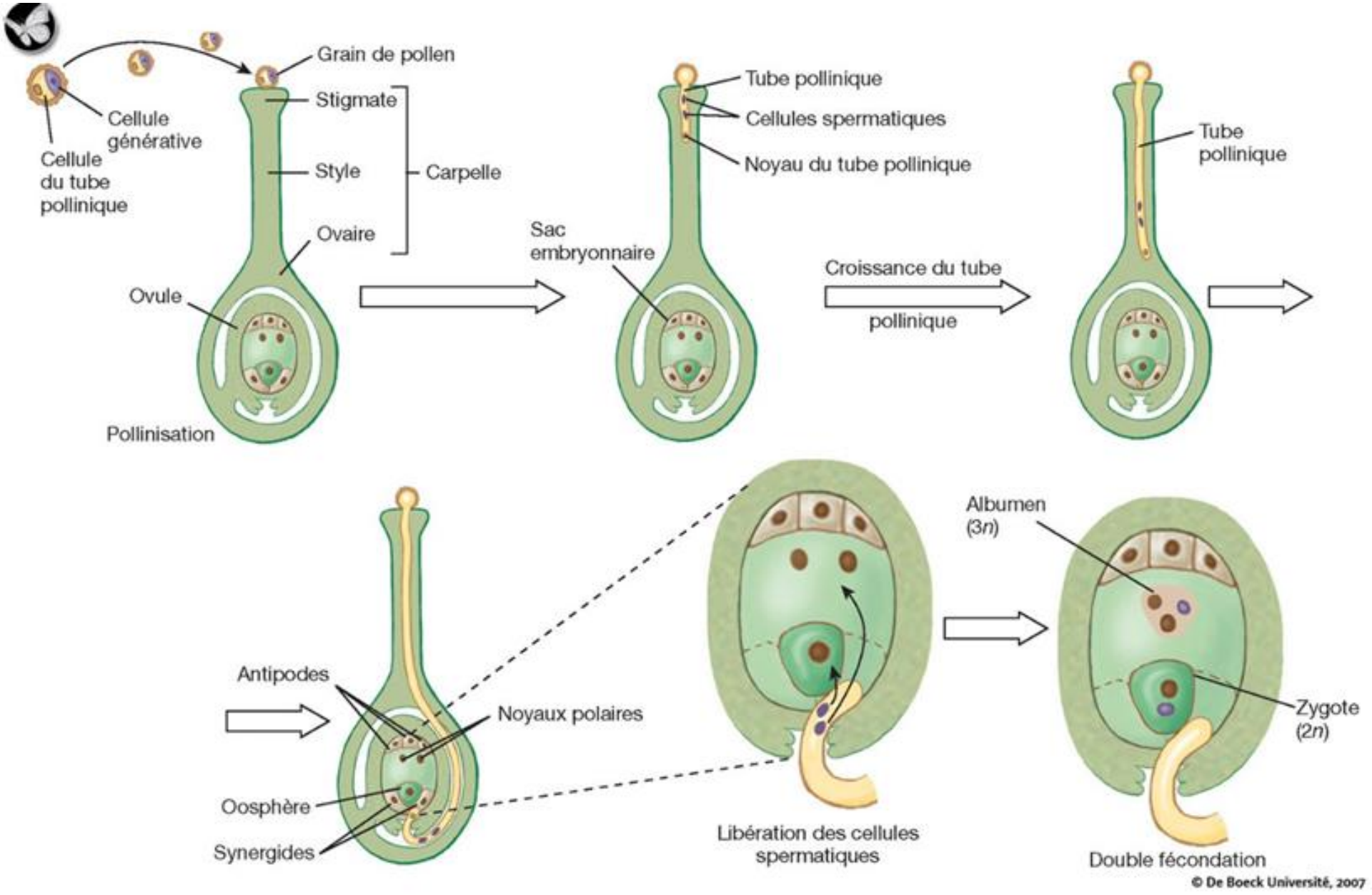
Au moins un allèle en commun :
→ Pas de réhydratation du pollen sur le stigmate
→ Pas de germination du tube pollinique



(« Botanique, Biologie et physiologie végétale » 2e éd., S. Meyer, C. Reeb, R. Bosdeveix, Maloine Ed., 2008)

Document 13. Autoincompatibilité sporophytique.

La double fécondation chez les Angiospermes

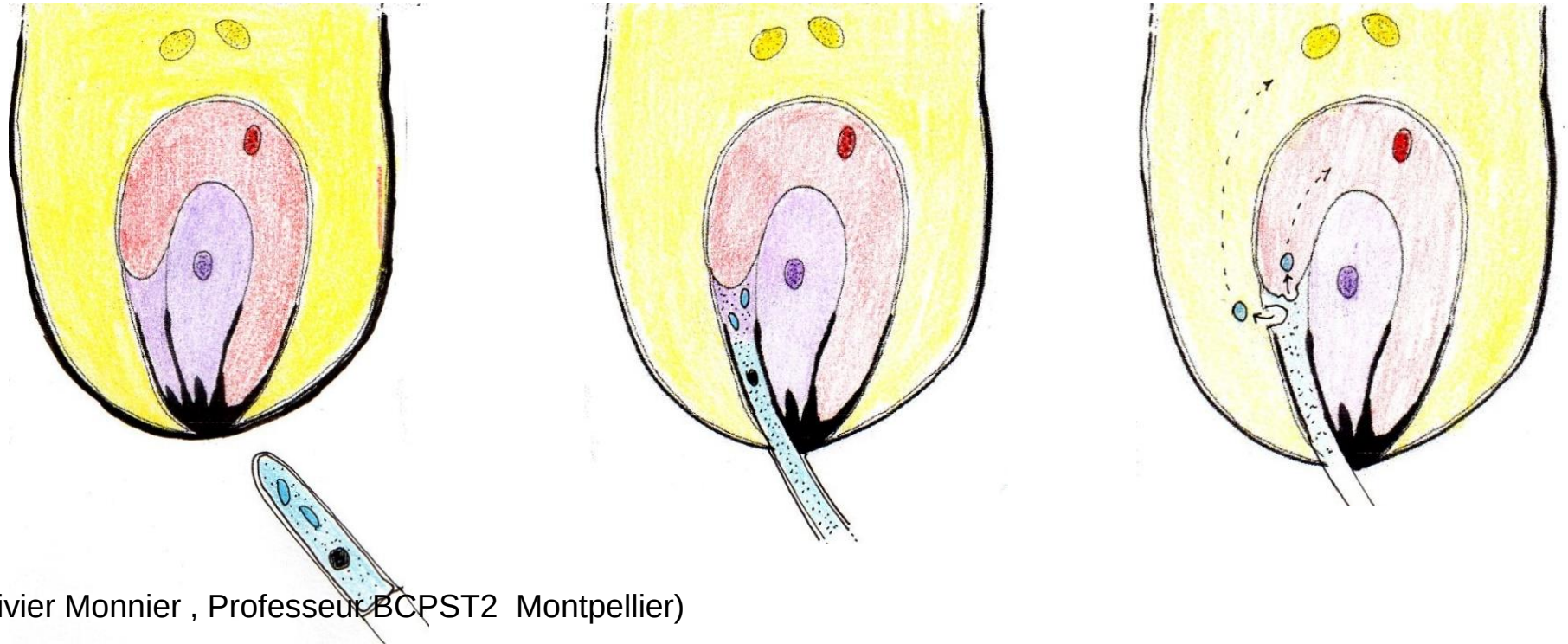


http://www.jpboseret.eu/index.php?page=gametogenese-vegetale

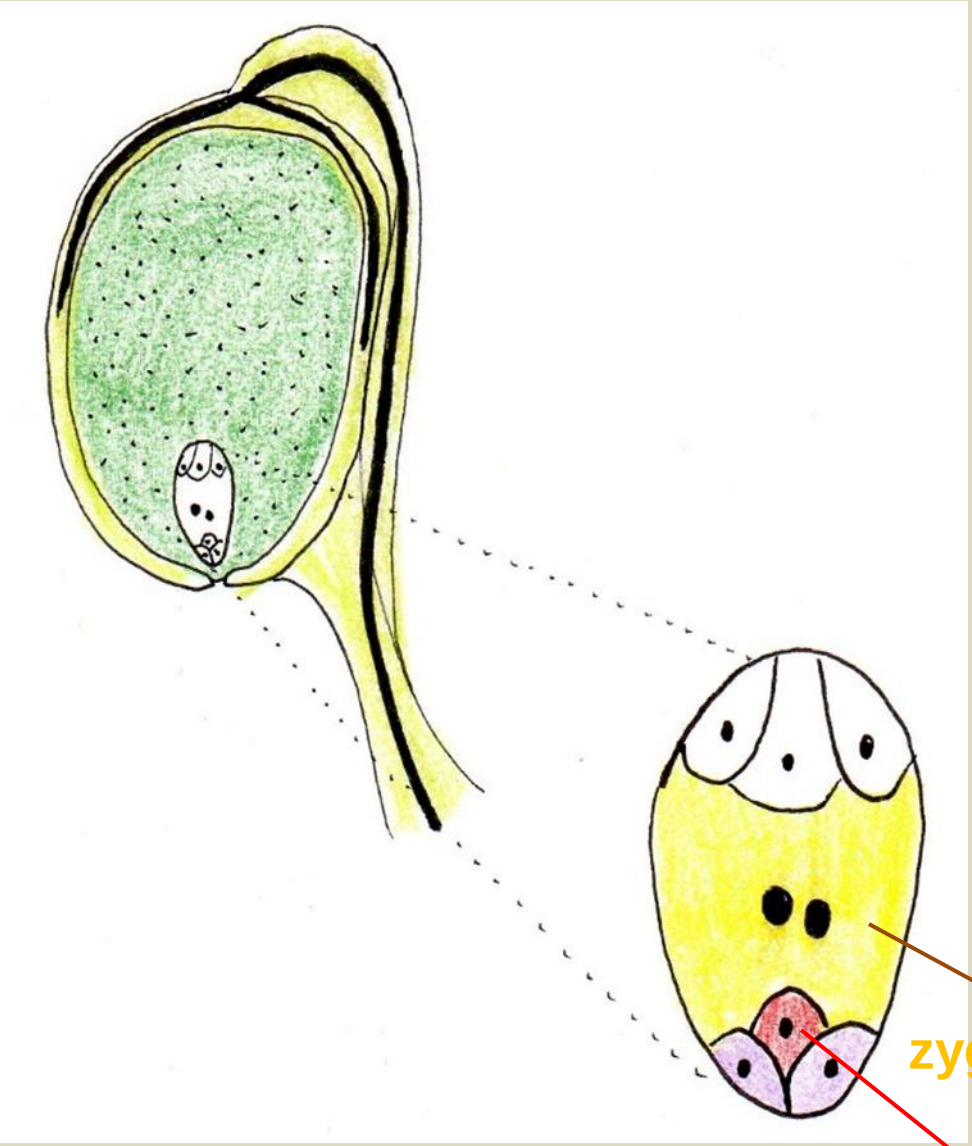
Configuration réelle du complexe gamétique

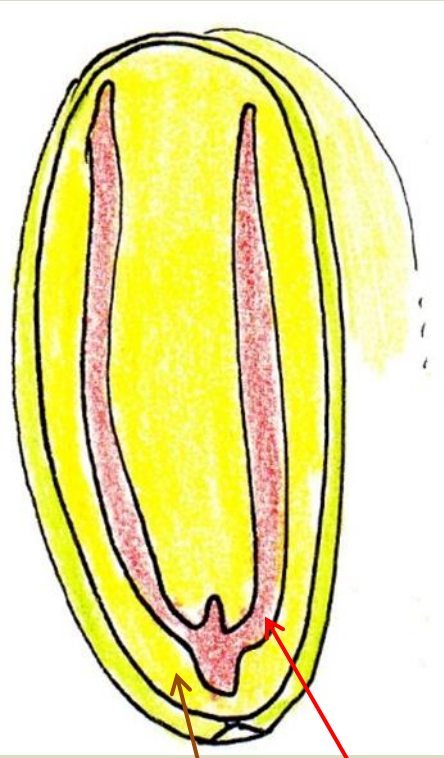
VUE DE FACE **VUE DE PROFIL**

Les étapes de la double fécondation chez les Angiospermes



(Olivier Monnier , Professeur BCPST2 Montpellier)



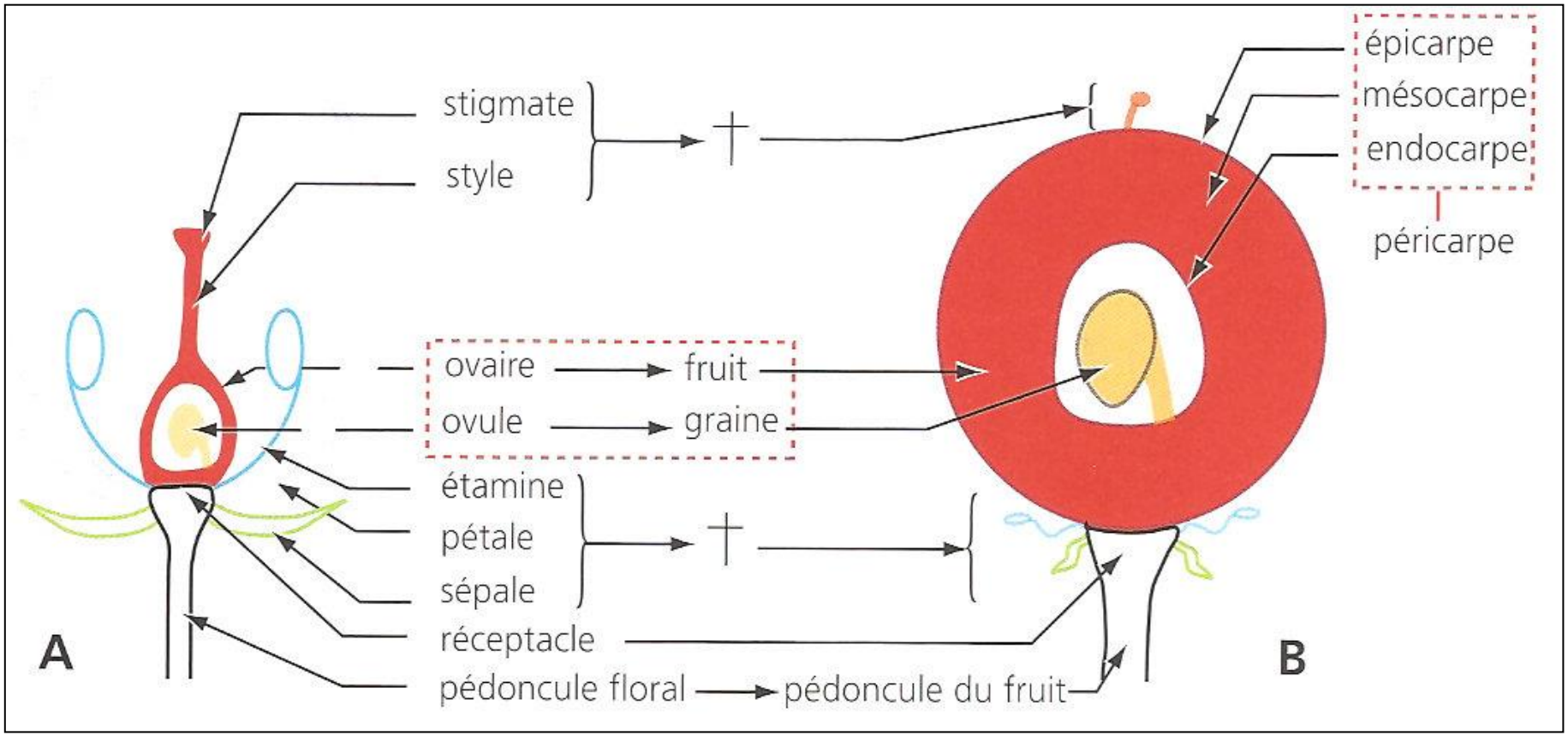


zygote accessoire (3n)
→ albumen

Devenir des zygotes

zygote principal (2n)
→ embryon

(Olivier Monnier , Professeur BCPST2 Montpellier)



<u>Document 14.</u> Transformation des structures de la fleur (A) en fruit (B).

(« Botanique, Biologie et physiologie végétale » 2e éd., S. Meyer, C. Reeb, R. Bosdeveix, Maloine Ed., 2008)

Les structures de dissémination produites dans le cadre de la reproduction sexuée

Chez les Ptéridophytes
(Polypode)

La spore

Chez les Angiospermes

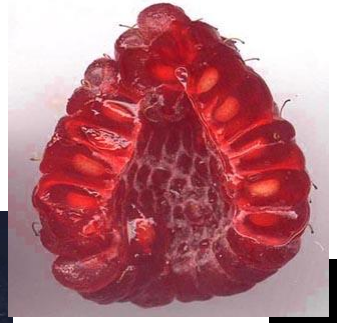
La graine

Le fruit

Une grande diversité de modalités de dissémination chez les Angiospermes

Dissémination des graines :

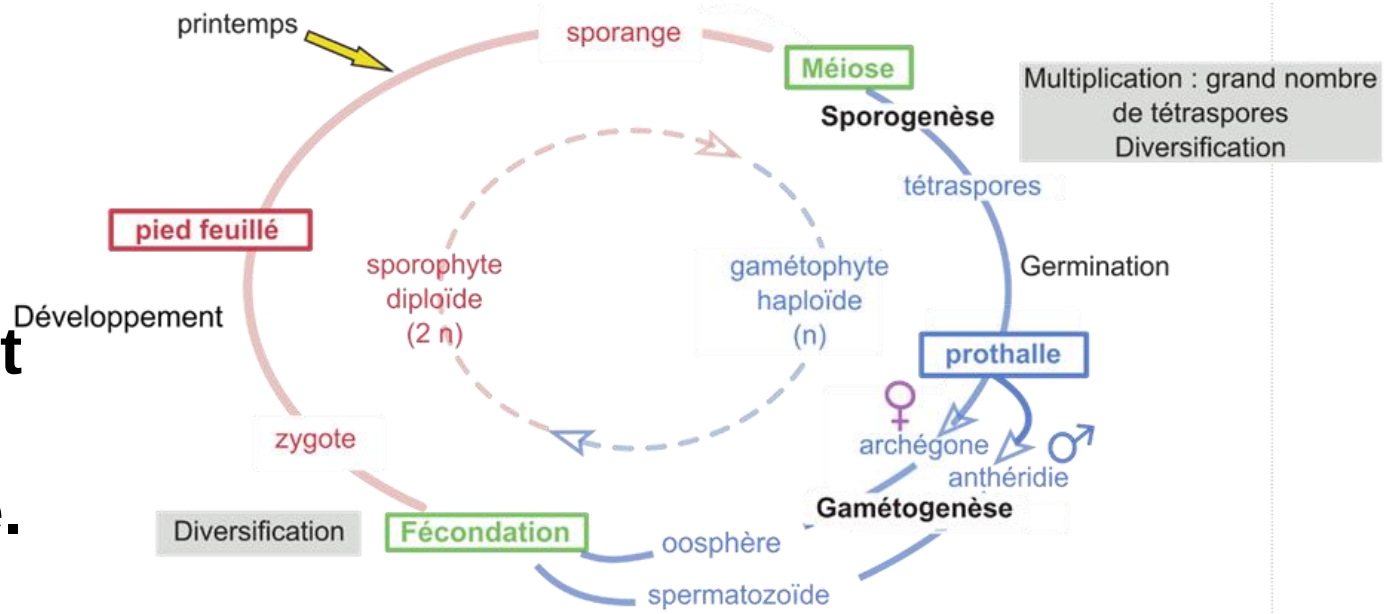
Dissémination des fruits :



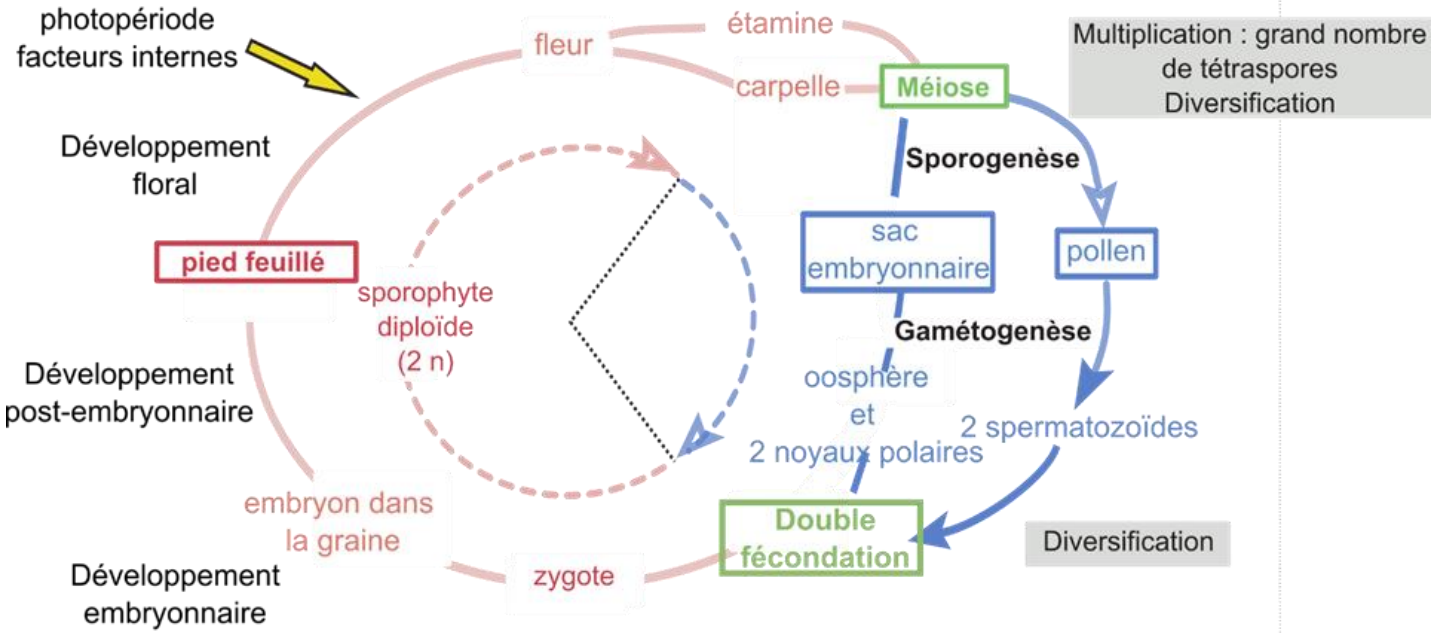
Reproduction asexuée (multiplication végétative)	Reproduction sexuée
Rapide, peu coûteux en énergie, simple	Lent, coûteux en énergie (cellules spécialisées, certains stades peuvent être fragiles, aléas des rencontres, complexe)
Repose sur la mitose et sur la dédifférenciation	Deux évènements clés : la 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 favorisée : - par la rencontre de gamètes ayant des génotypes éloignés, - par les recombinaisons et la formation de nouvelles combinaisons d'allèles → unicité des individus
Permet une colonisation rapide d'un habitat aux facteurs abiotiques et biotiques homogènes Efficacité dans l'exploitation des ressources	Moins efficace dans la colonisation rapide, néanmoins 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 aux facteurs biotiques et abiotiques hétérogènes, et aux changements environnementaux Résistance aux pathogènes Elimination des mutations délétères, capacité de coévolution avec des organismes mutualistes ou pathogènes

<u>Document 15</u>. Bilan comparé des deux modes de reproduction des Embryophytes.

Document 16. Des liens étroits entre cycles de reproduction et saisons en milieu tempéré.



a) Cycle de reproduction du polypode



b) Cycle de reproduction d'une Angiosperme