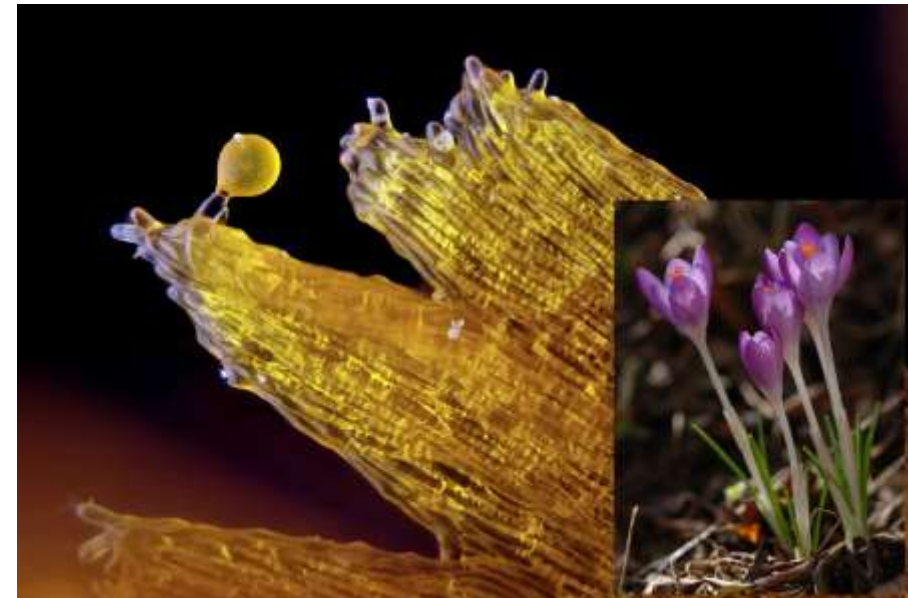


Partie II : L'organisme : un système en interaction avec son environnement

Chapitre II – D – 1 : Reproduction des organismes animaux et végétaux

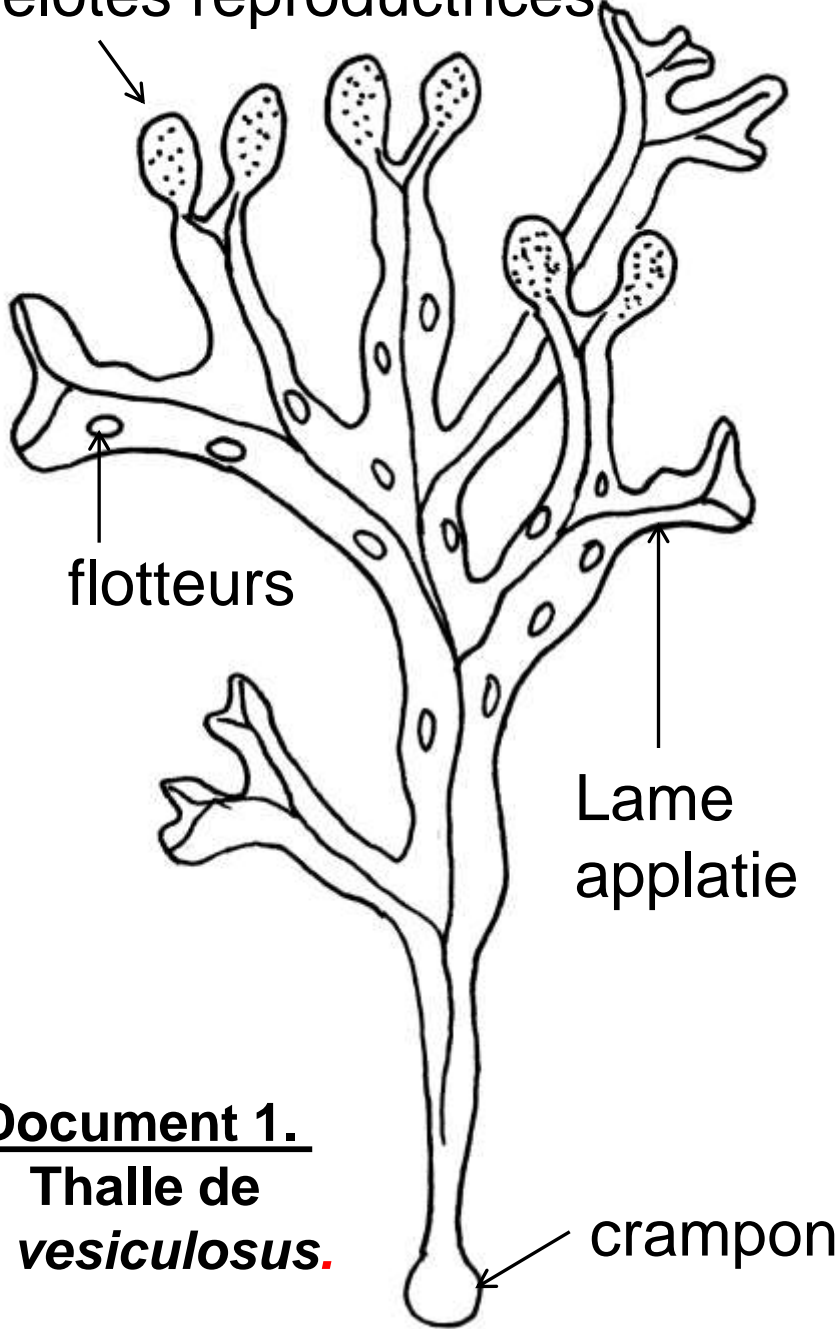




Fucus vesiculosus



pelotes reproductrices



Document 1.
Thalle de
***F. vesiculosus*.**

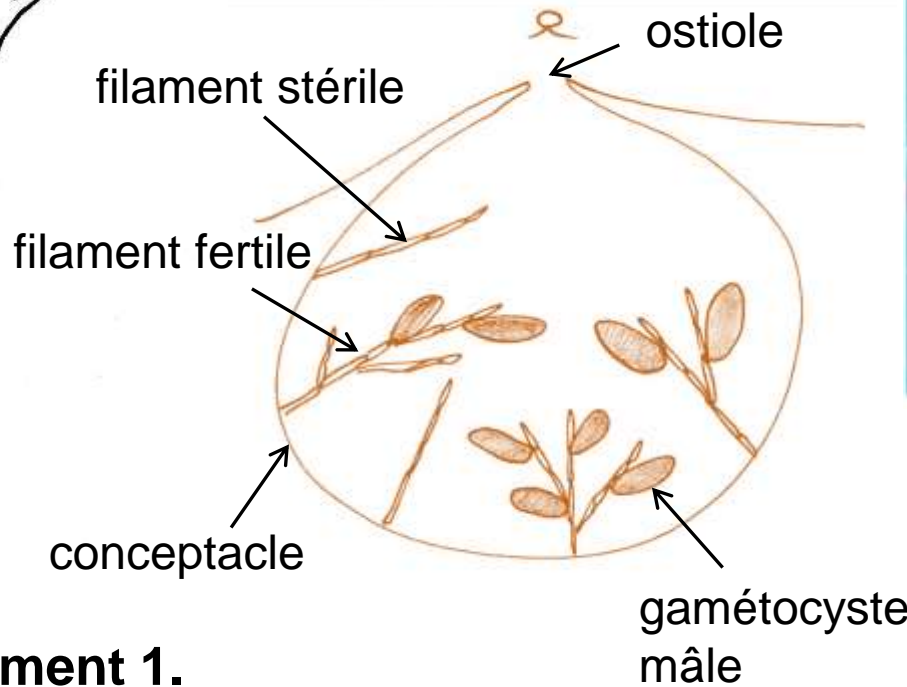
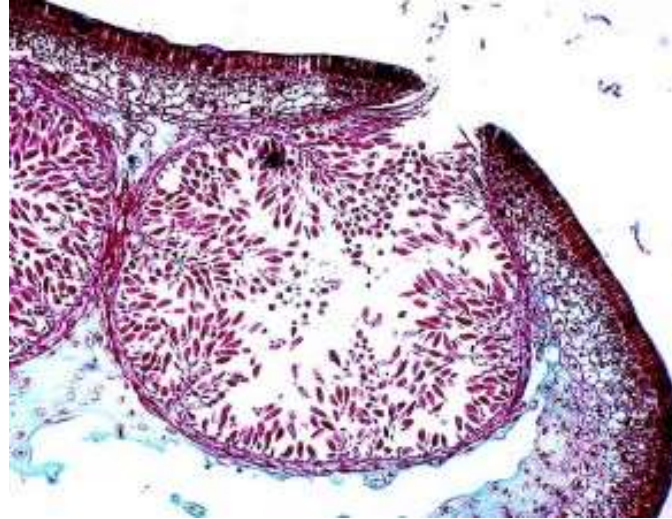
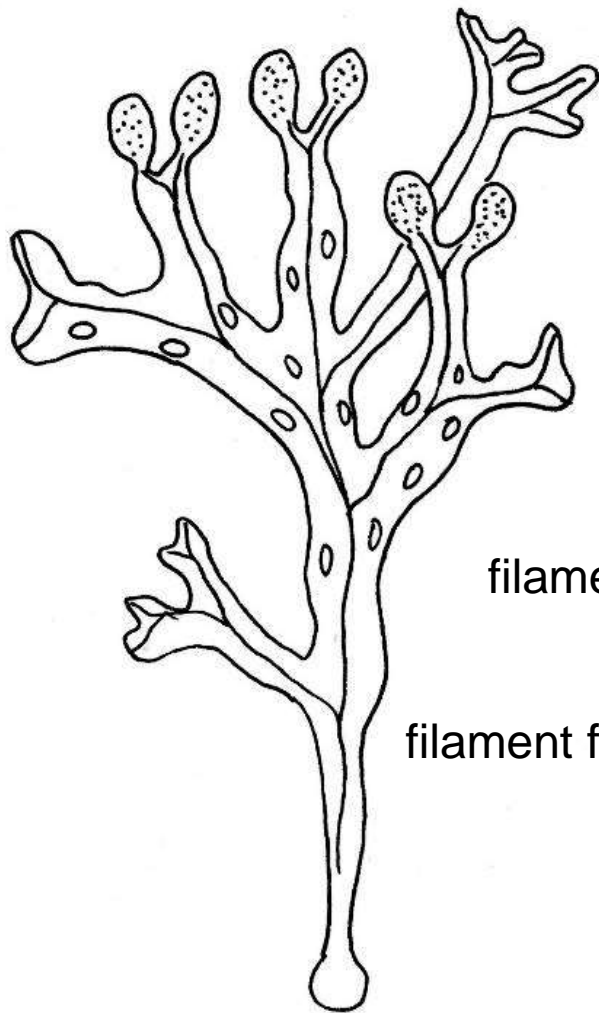
Fucus spiralis
© Biopix.dk; JC Schou



Pelotes reproductrices femelles



Pelotes reproductrices mâles



**Gamètes mâles :
spermatozoïdes.**

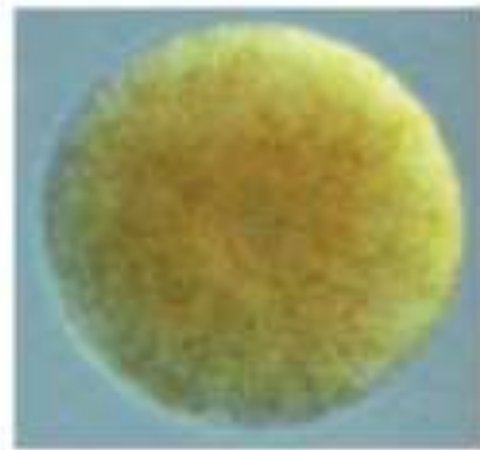
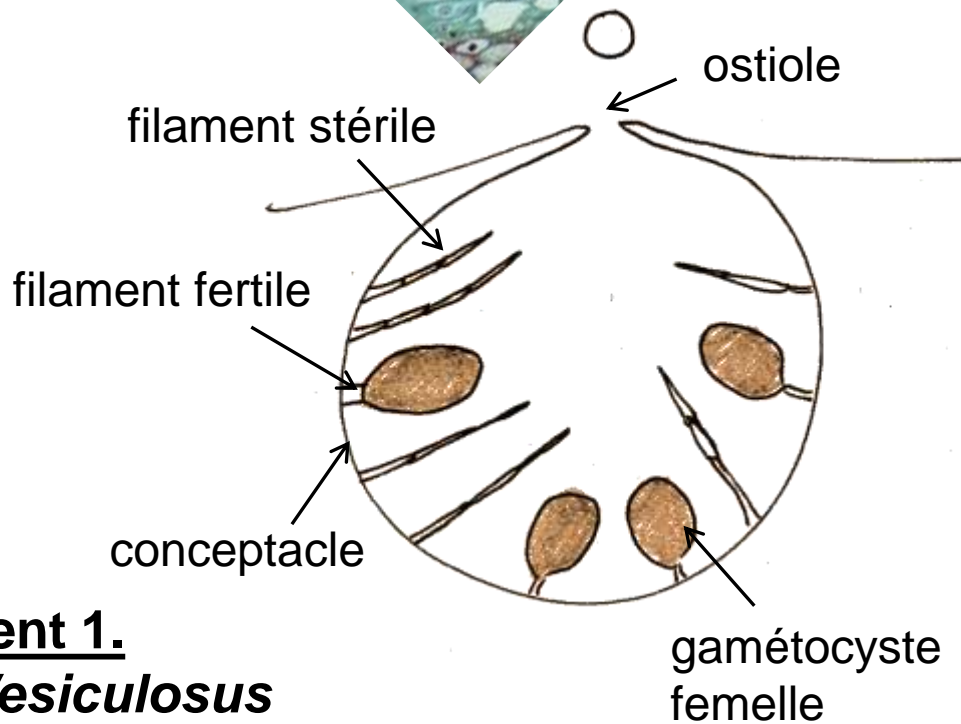
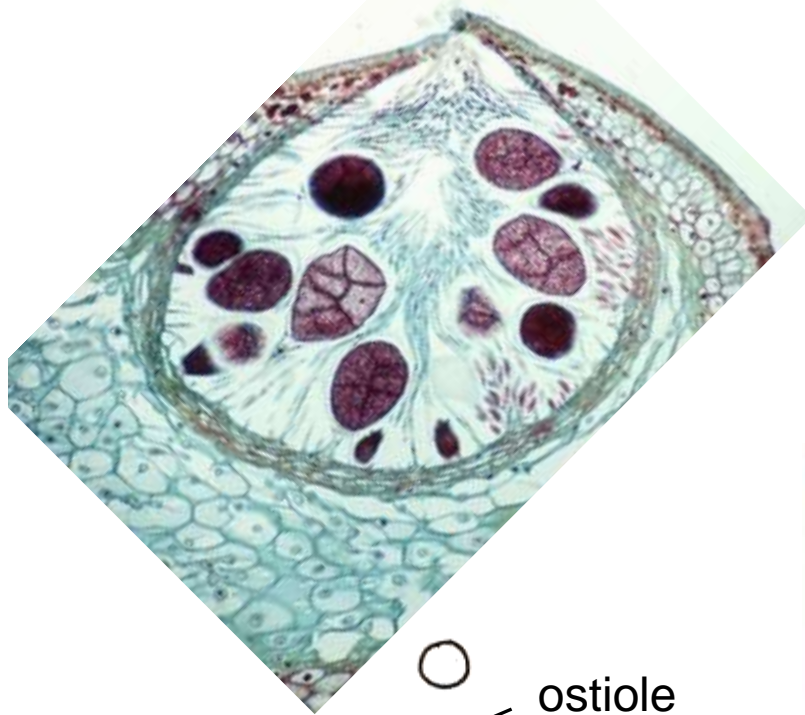
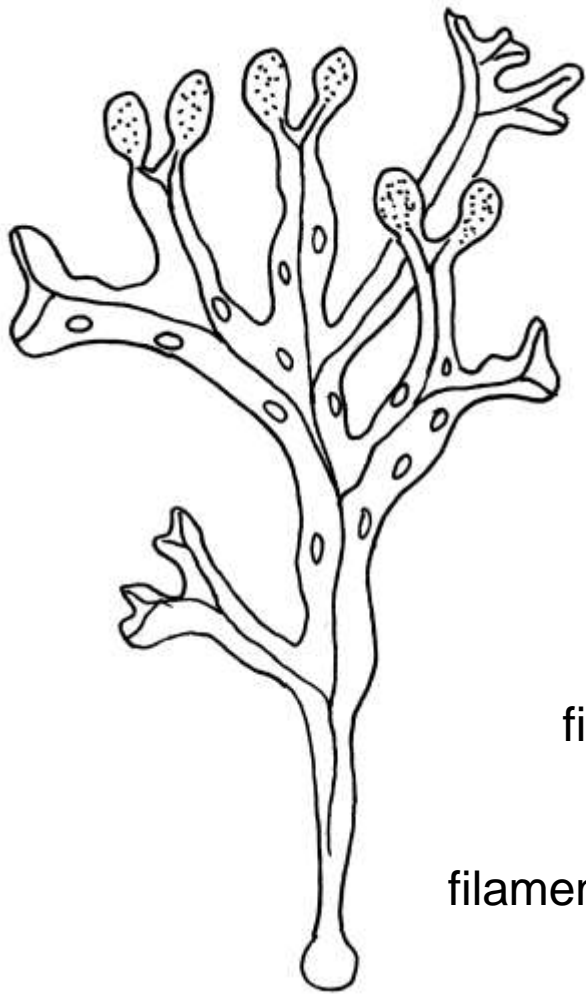


vidéo

[Les spermatozoïdes
de Fucus](https://www.youtube.com/watch?v=Yhow7C3MUgE)

[https://www.youtube.com/watch?
v=Yhow7C3MUgE](https://www.youtube.com/watch?v=Yhow7C3MUgE)

Document 1.
Thalle de *F. Vesiculosus*
et conceptacle mâle en coupe.



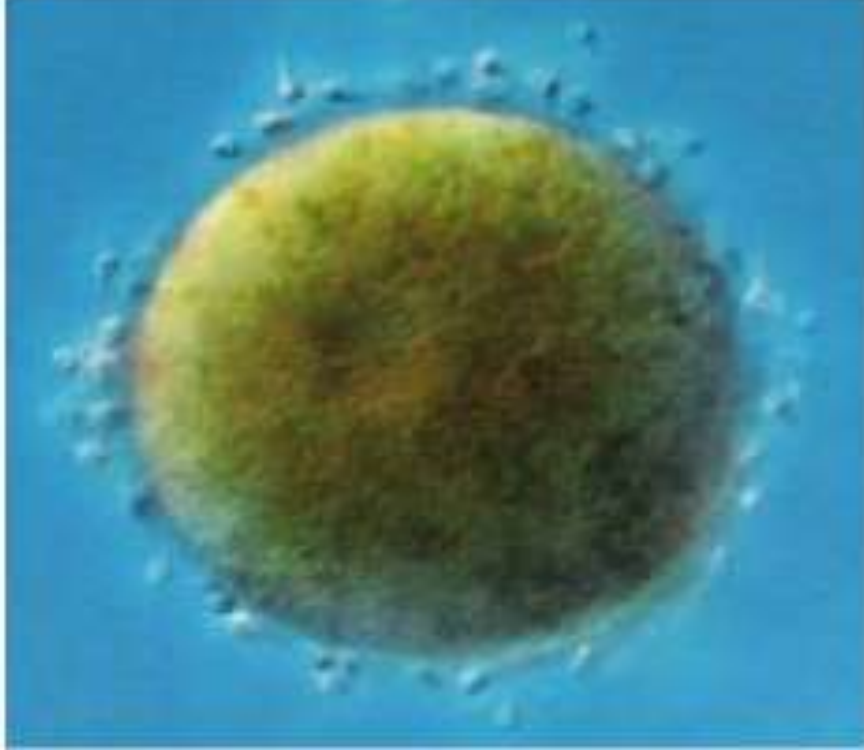
**Gamète femelle :
oosphère.**

Document 1.

Thalle de *F. Vesiculosus*

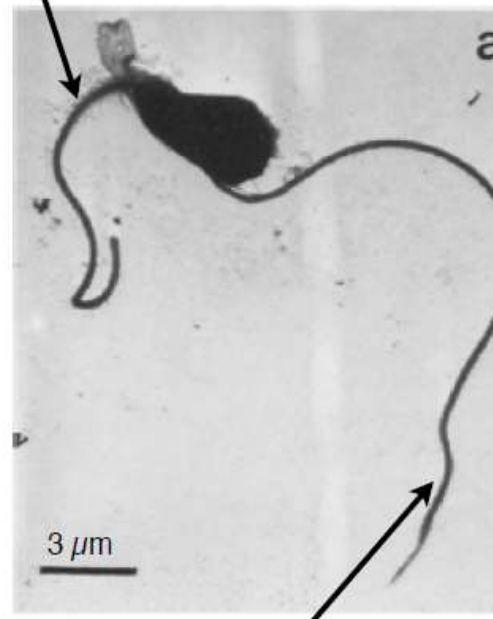
et conceptacle femelle en coupe.

Les gamètes du Fucus

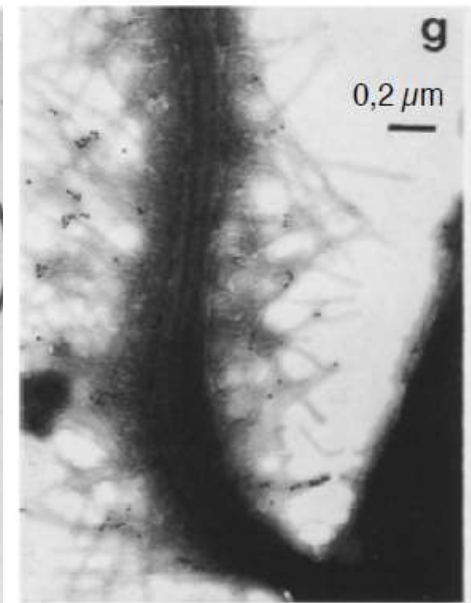


flagelle antérieur

Jones, Planta 176, 298-306 (1988)

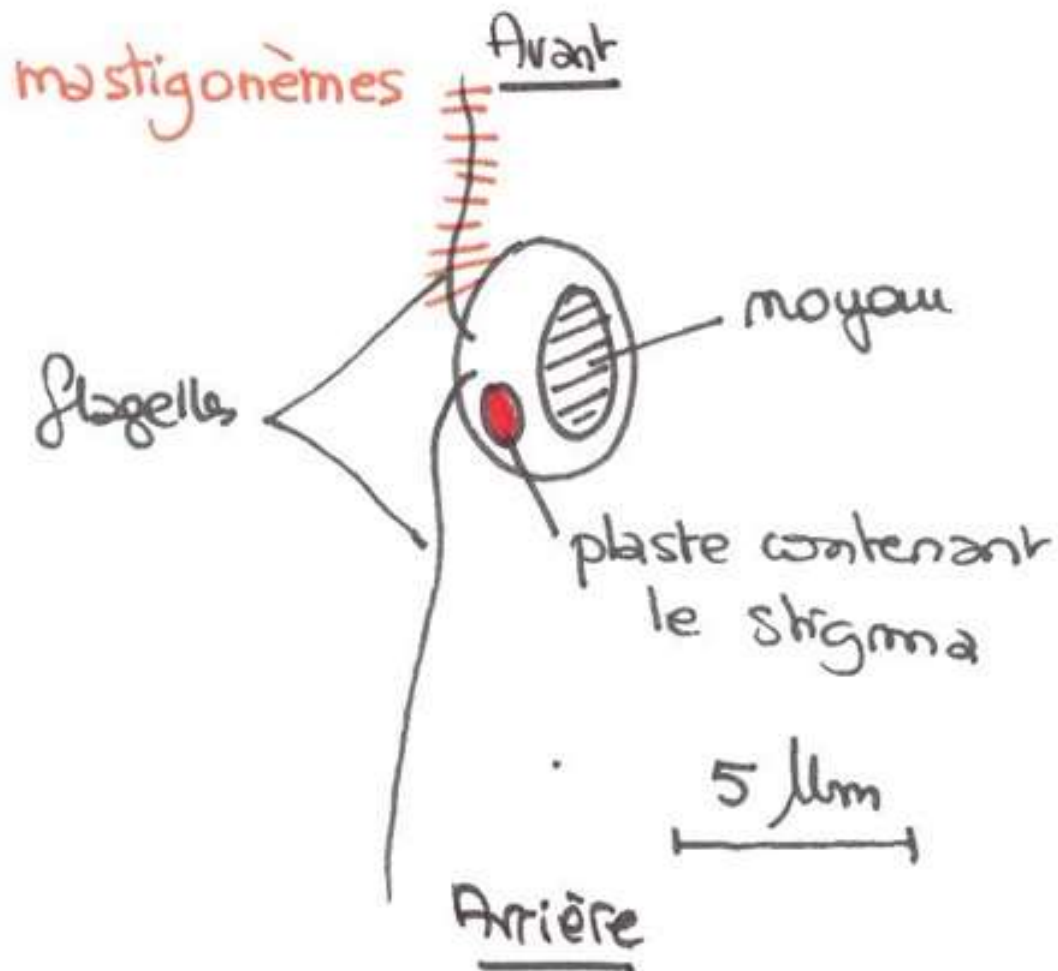


flagelle postérieur



Le spermatozoïde (à droite, détail du flagelle antérieur avec mastigonèmes)

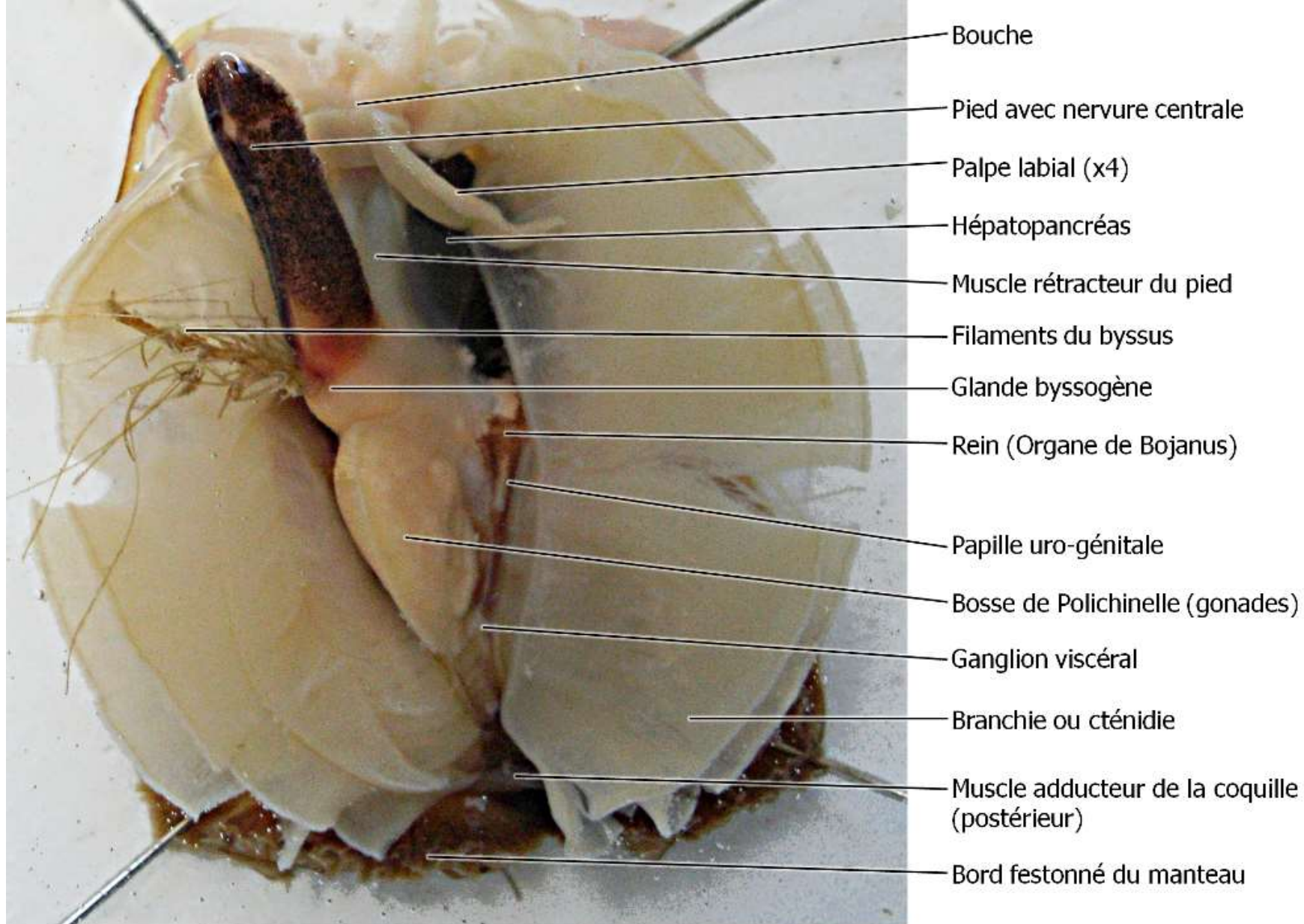
Oosphère entouré de spermatozoïdes



Spermatozoïde
de fucus

Un animal à vie fixée :
la Moule





<http://svtcolin.blogspot.fr/2012/07/dissection-moule-mytilus.html>

Vue interne de la cavité palléale chez *Mytilus edulis*

(Les bords du manteau sont écartés pour montrer les principaux organes)



Le Polypode



Sores : 40 à 80 sporanges

Spore : semence unicellulaire

aces.ens-lyon.fr

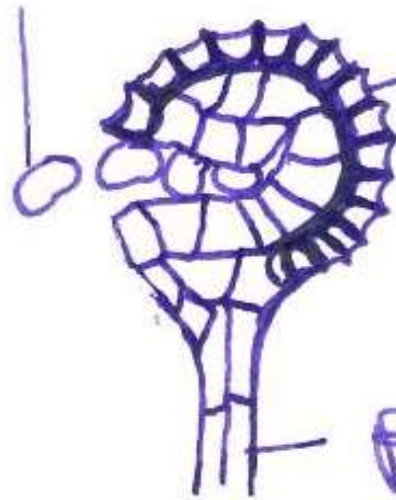
Un sporange après rupture de l'anneau mécanique



Photo : M. Tra ncha nt

svtvuenclasse.pagesperso-orange.fr

Apote



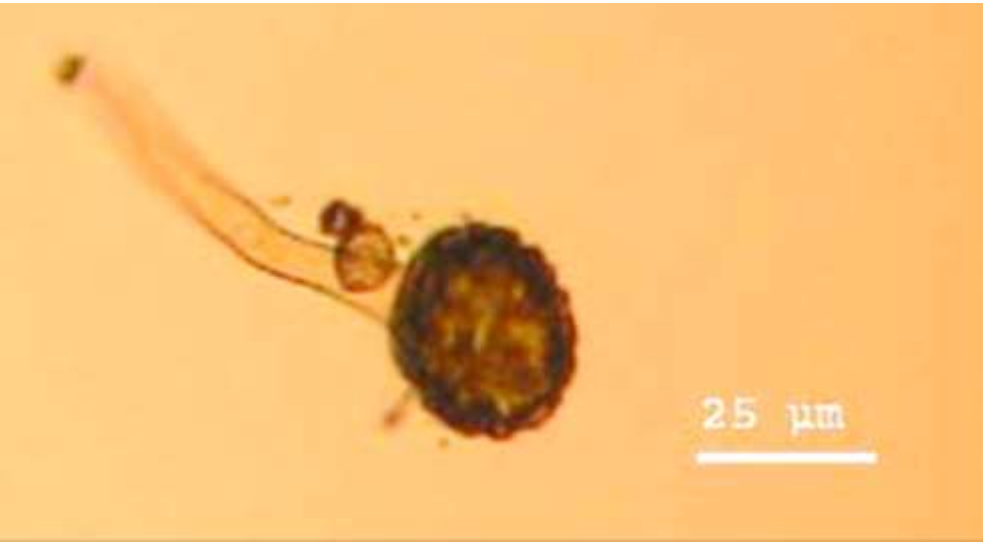
anneau
mécanique

pedicelle

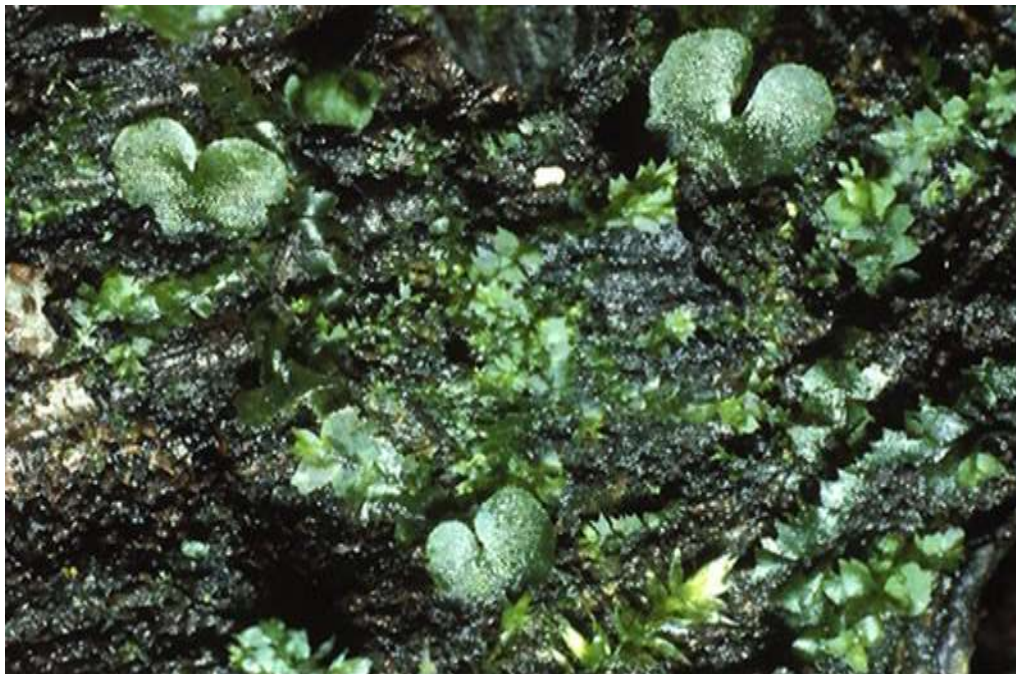
250 μm

Sporangie au début
de la déhiscence

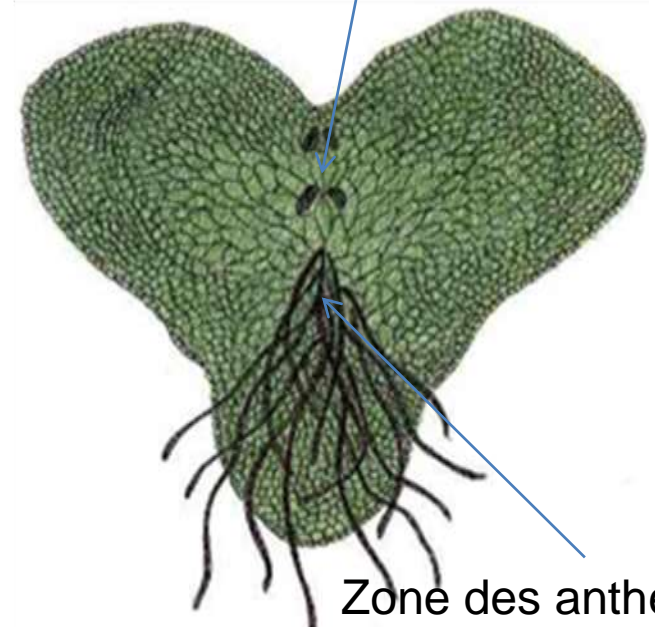
Germination d'une spore



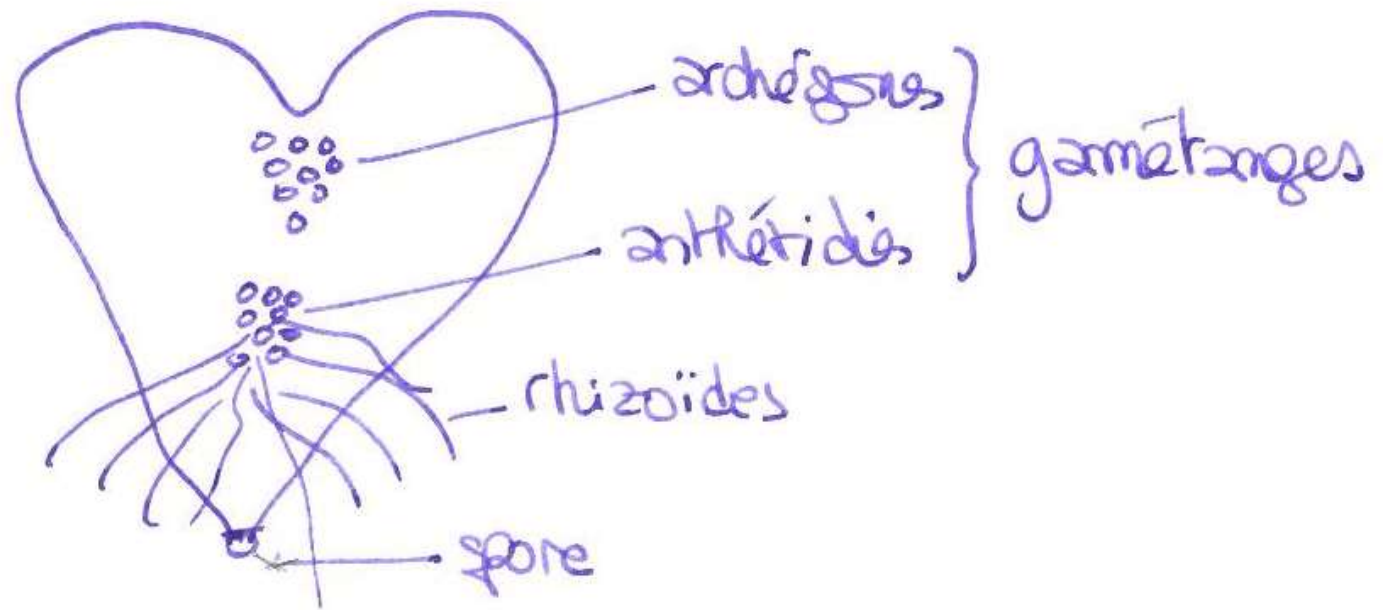
Le prothalle : gamétophyte



Zone des archégones
ou gamétanges femelles

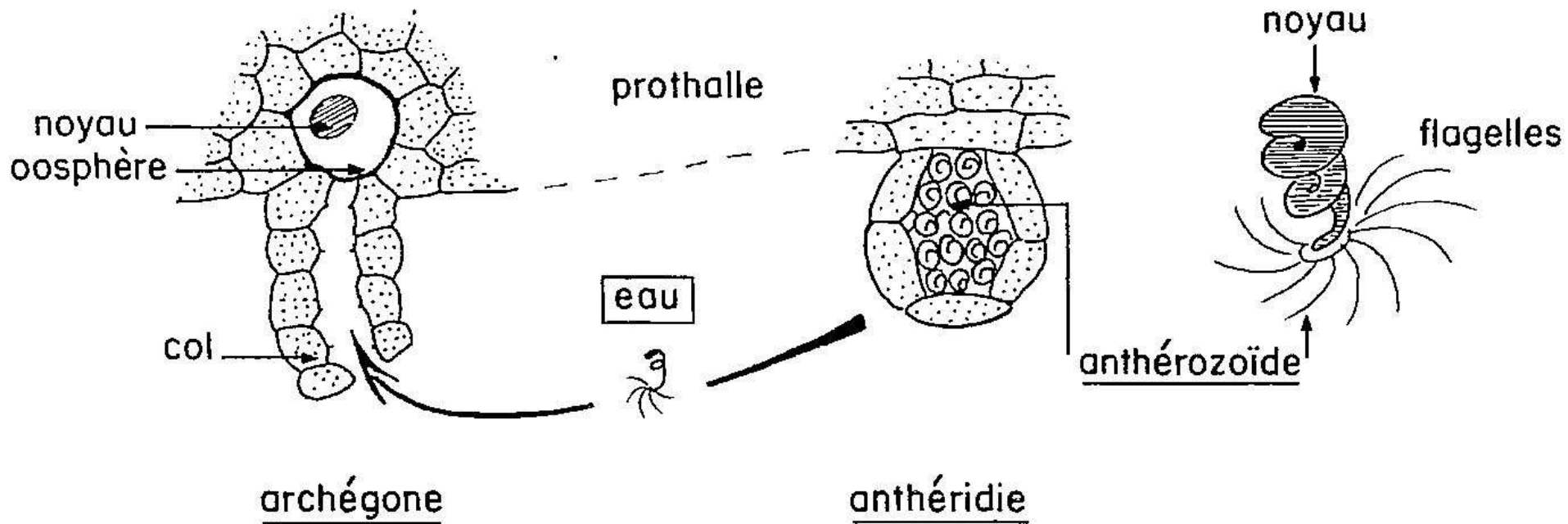


Zone des anthéridies
ou gamétanges mâles

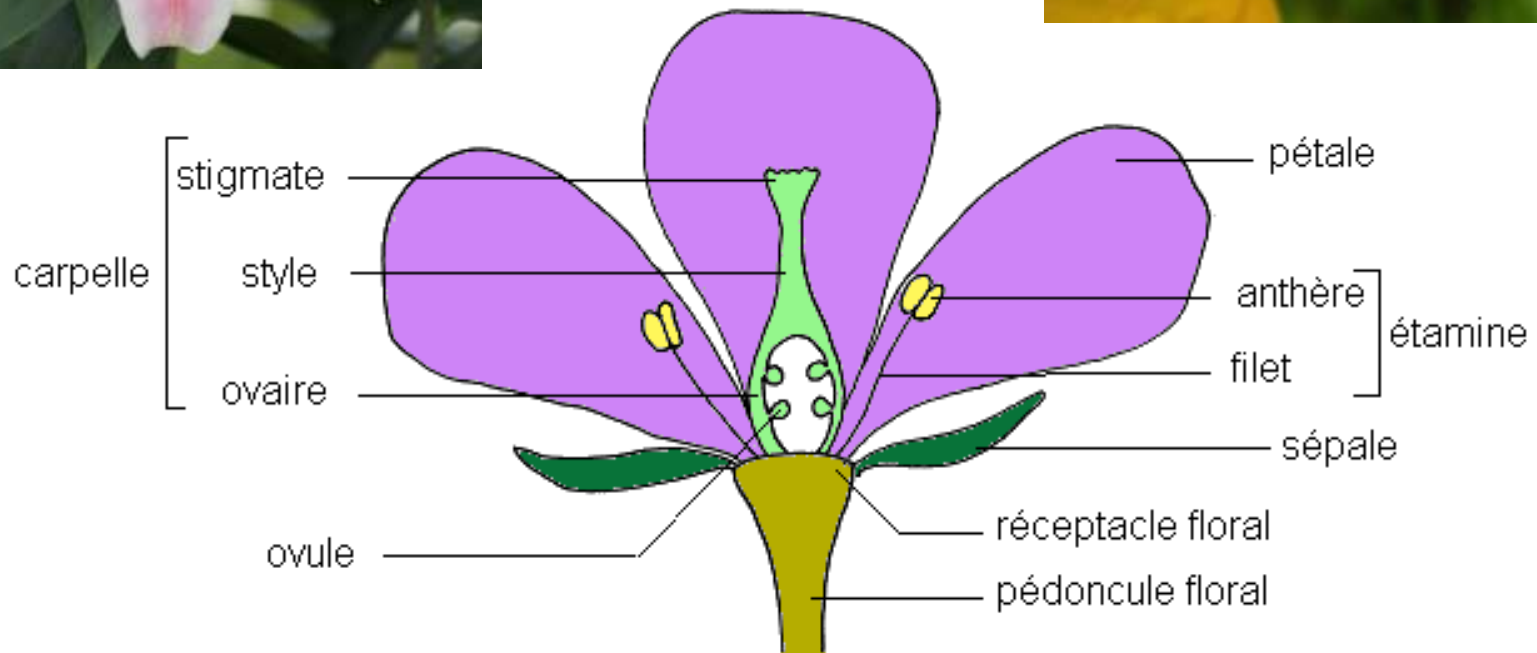


Prothalle en FV

Document 2. La rencontre des gamètes.



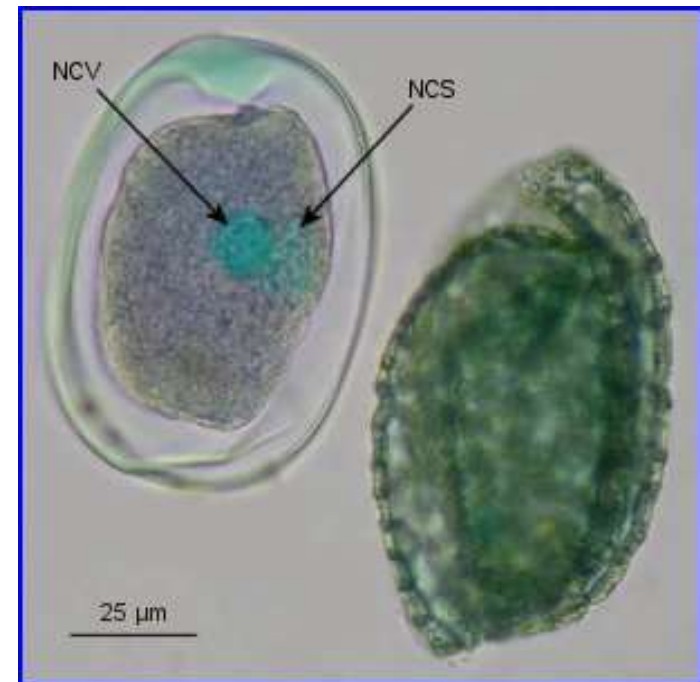
Bien que la rencontre des gamètes ait lieu dans l'organe produisant les gamètes femelles, elle reste dépendante du milieu aquatique : la présence d'eau de pluie ou de rosée est nécessaire, les spermatozoïdes sont nageurs.



Coupe schématique d'une fleur

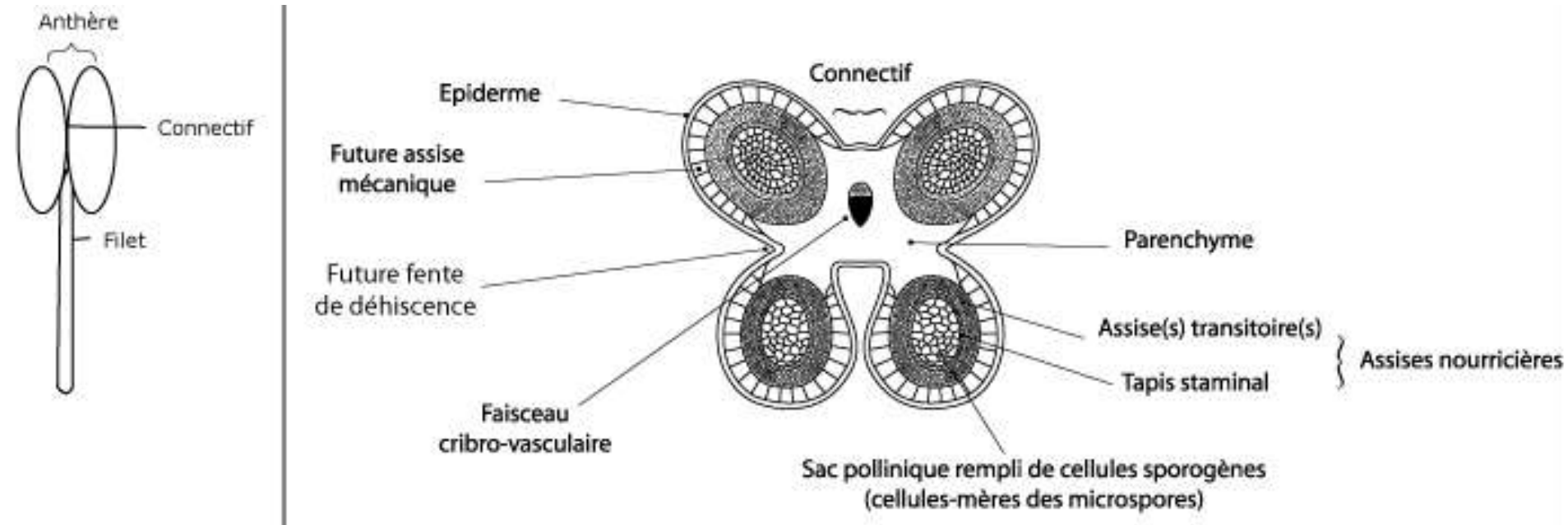
Document 3. Rappels sur l'organisation de la fleur.

L'étamine, organe reproducteur mâle

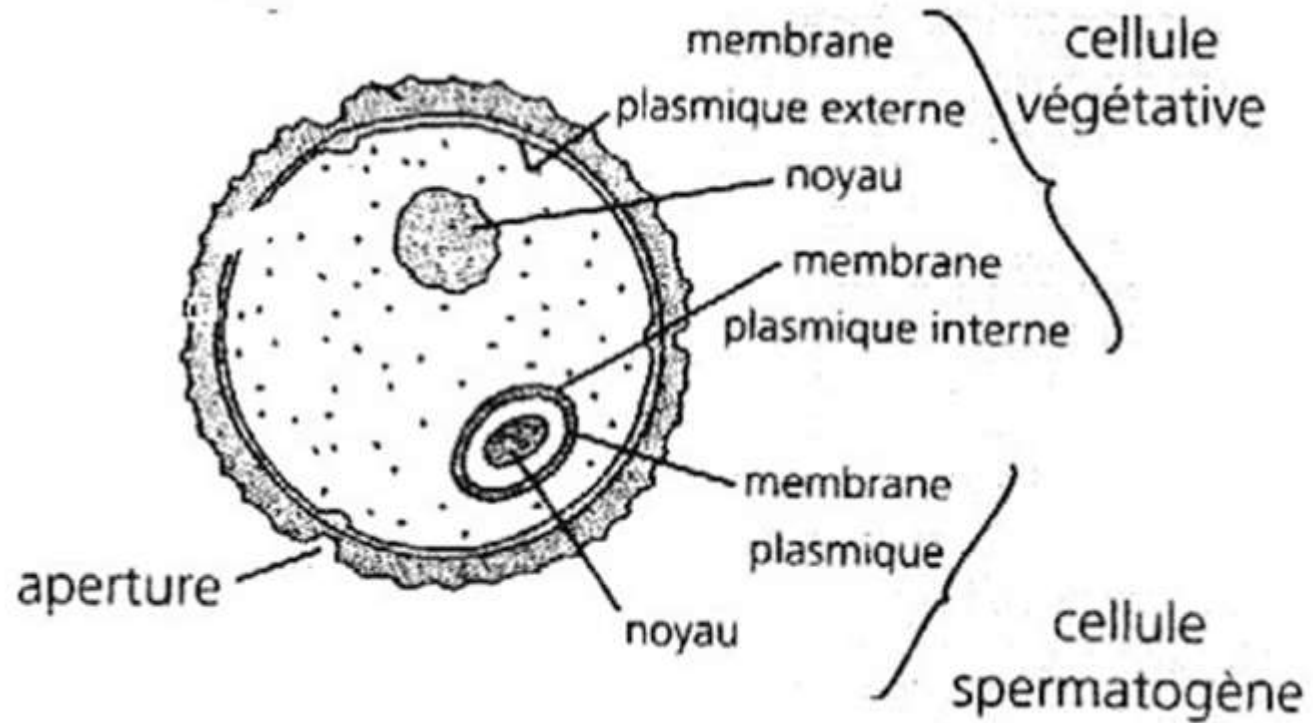


Pollen de Lis

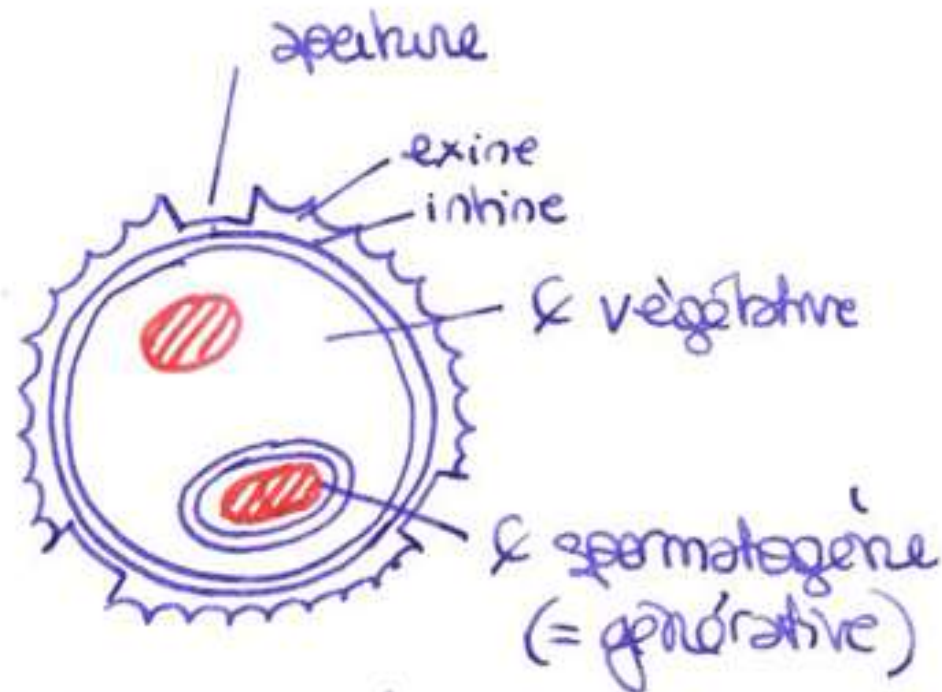
<http://jean-jacques.auclair.pagesperso-orange.fr/pollentube/pollen.htm>



Document 6. Une jeune anthère (à droite, en CT).

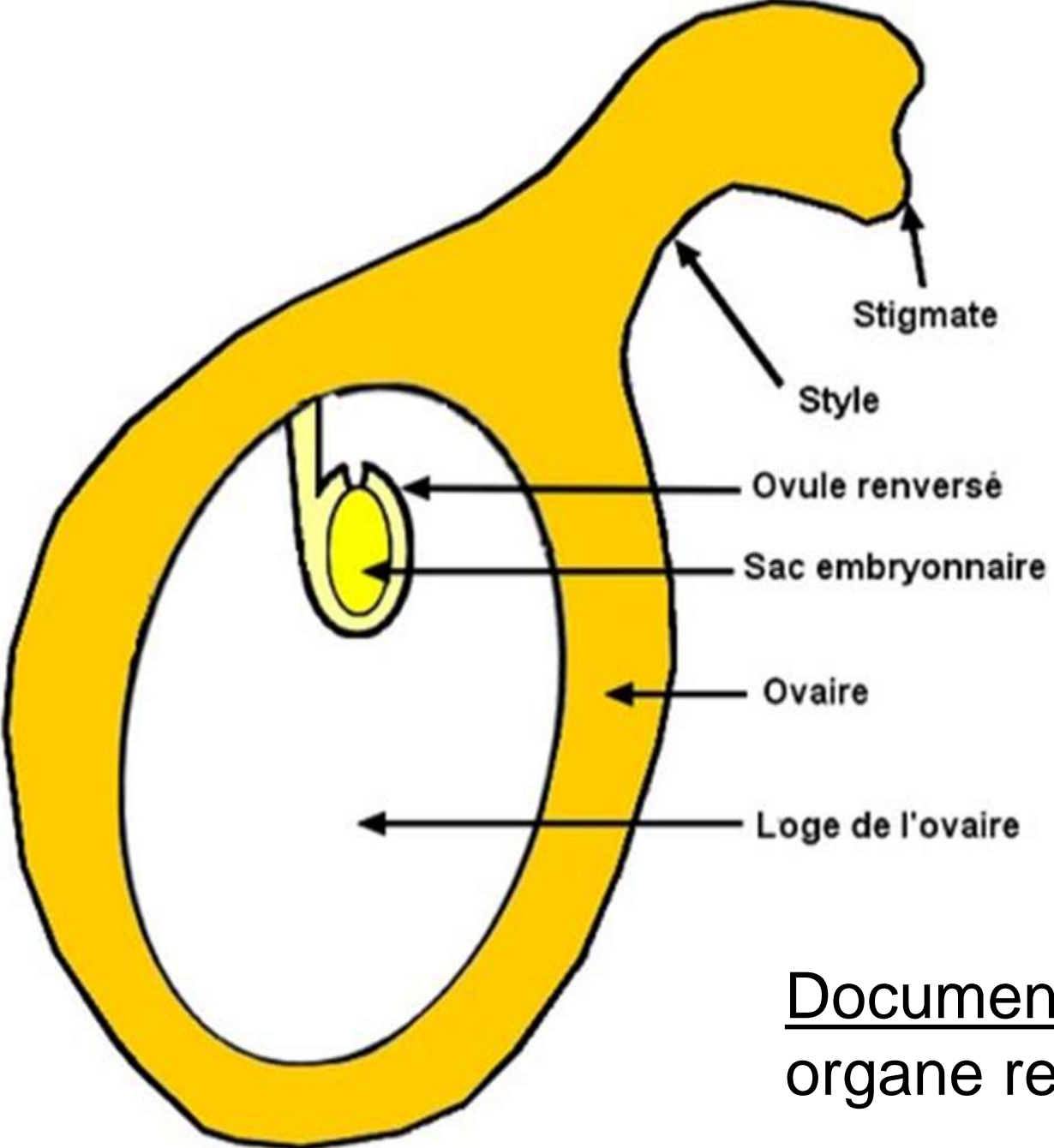


Document 7. Le grain de pollen : gamétophyte mâle.



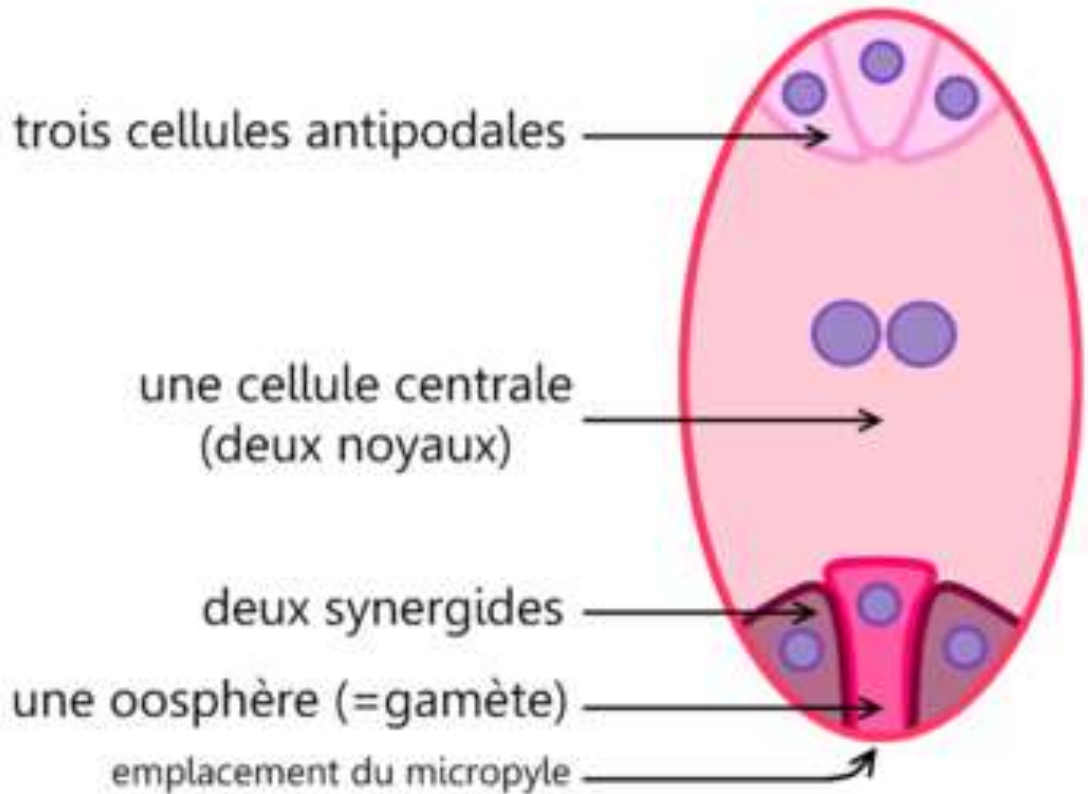
7 à 150 µm

Grain de pollen



Document 4. Le carpelle, organe reproducteur femelle.

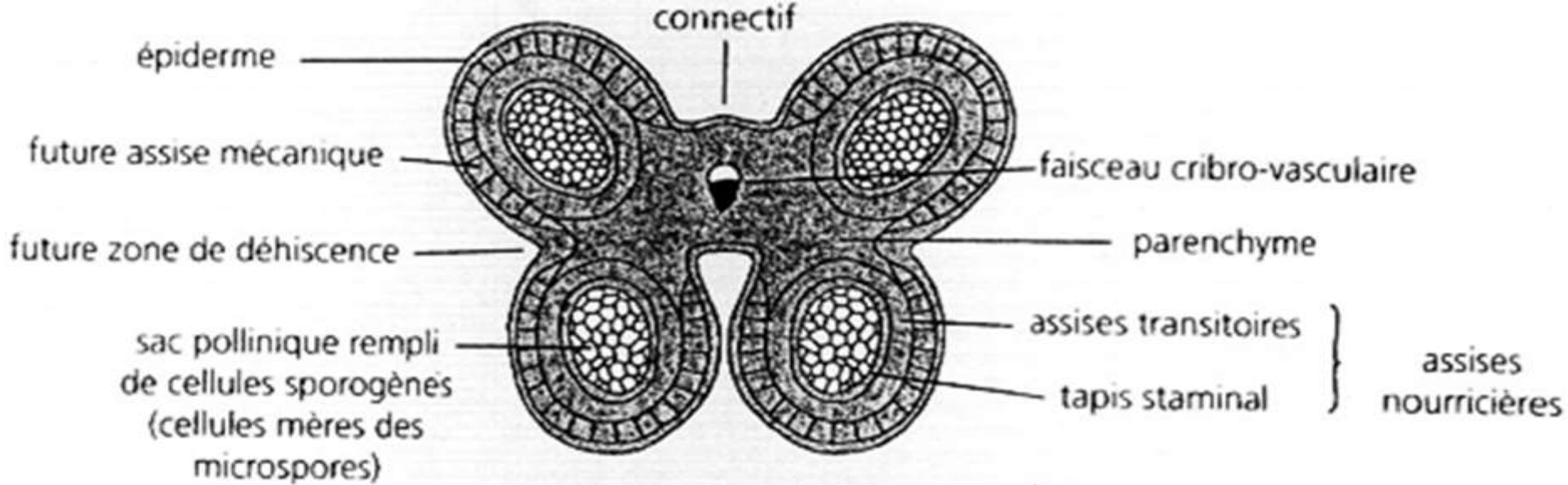
Schéma d'un carpelle libre



Sac embryonnaire de Lis

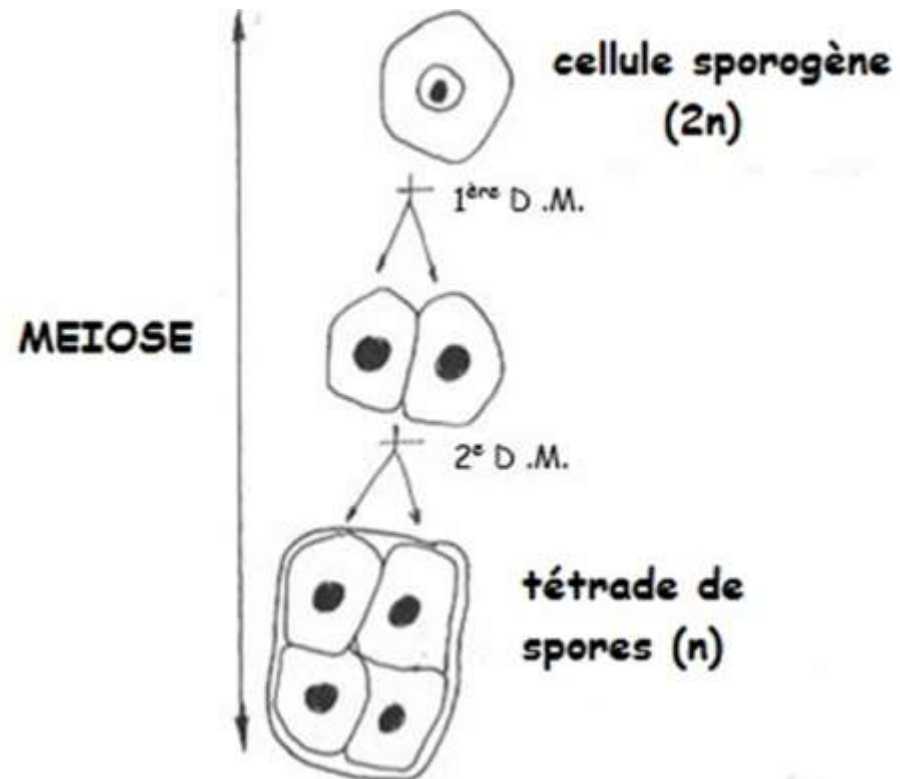
hcp-medias.com

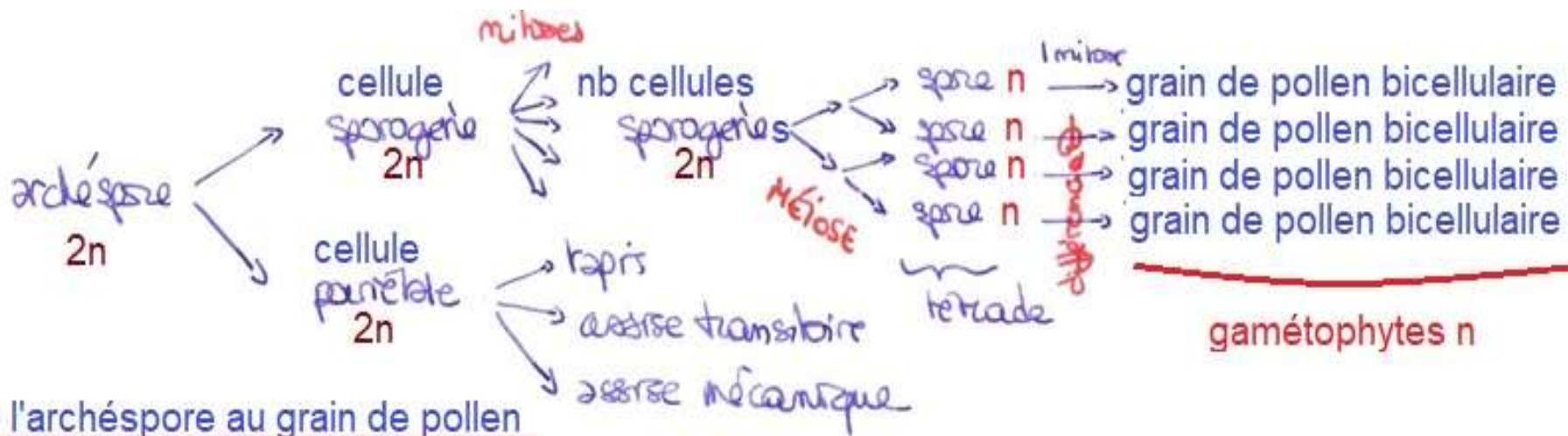
Document 5. Le sac embryonnaire :
gamétophyte femelle.



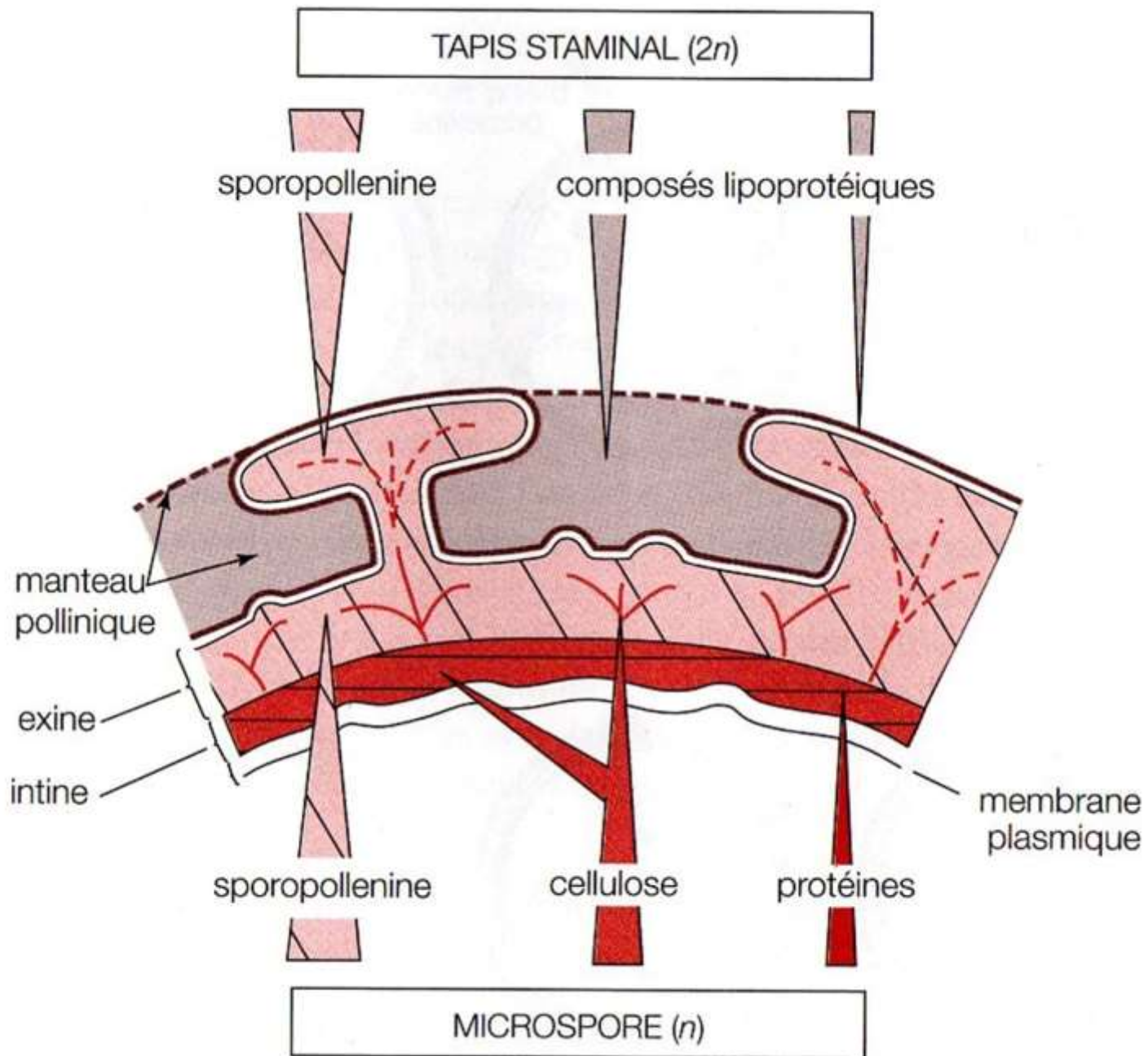
Document 6. Coupe transversale d'une jeune anthère.

Formation du grain de pollen





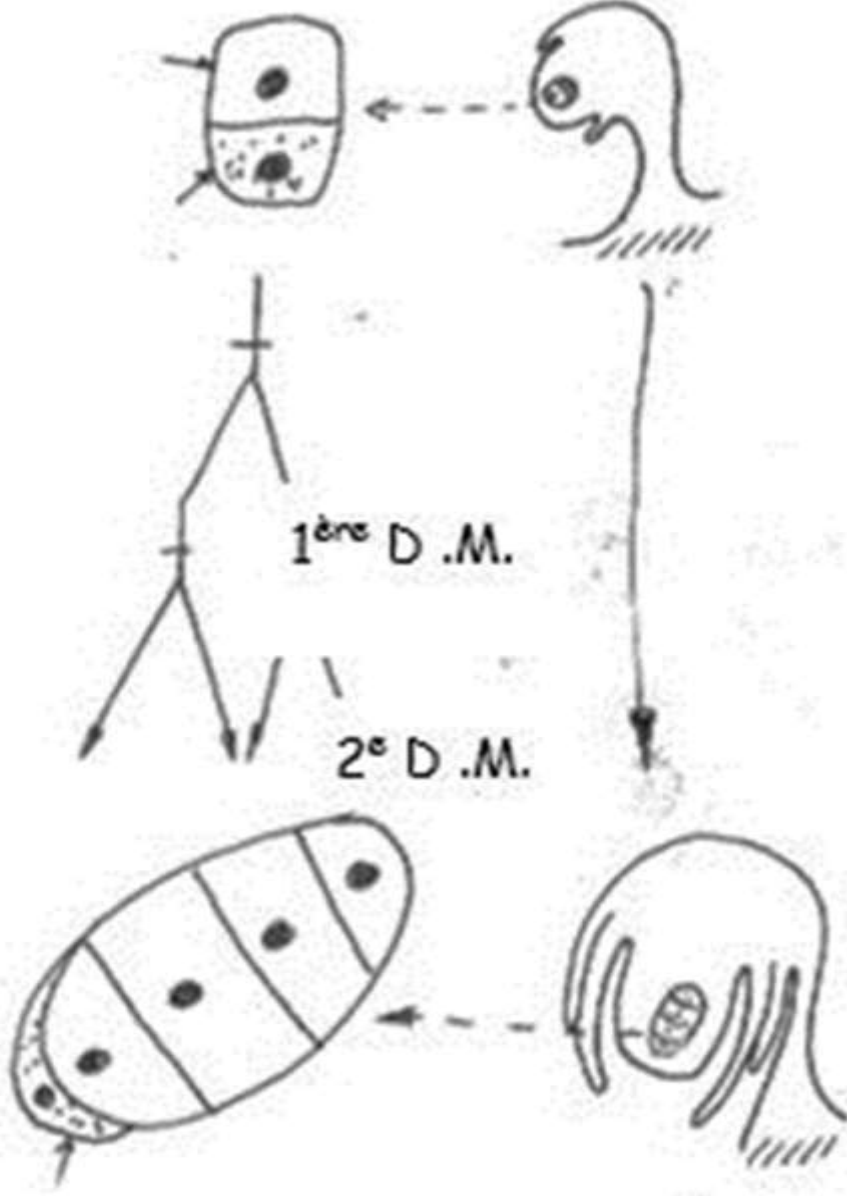
De l'archéspore au grain de pollen

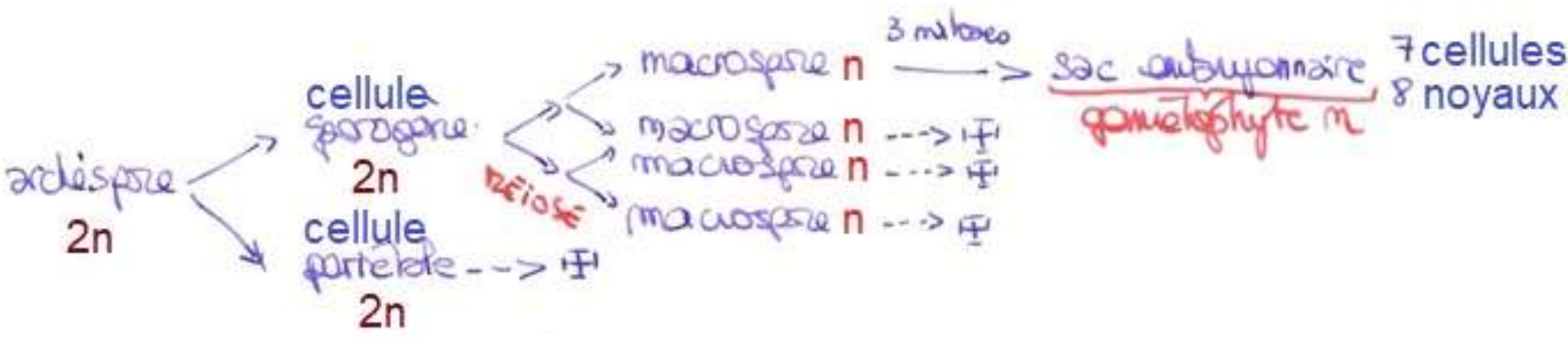


Document 8. L'origine mixte de la paroi du grain de pollen.

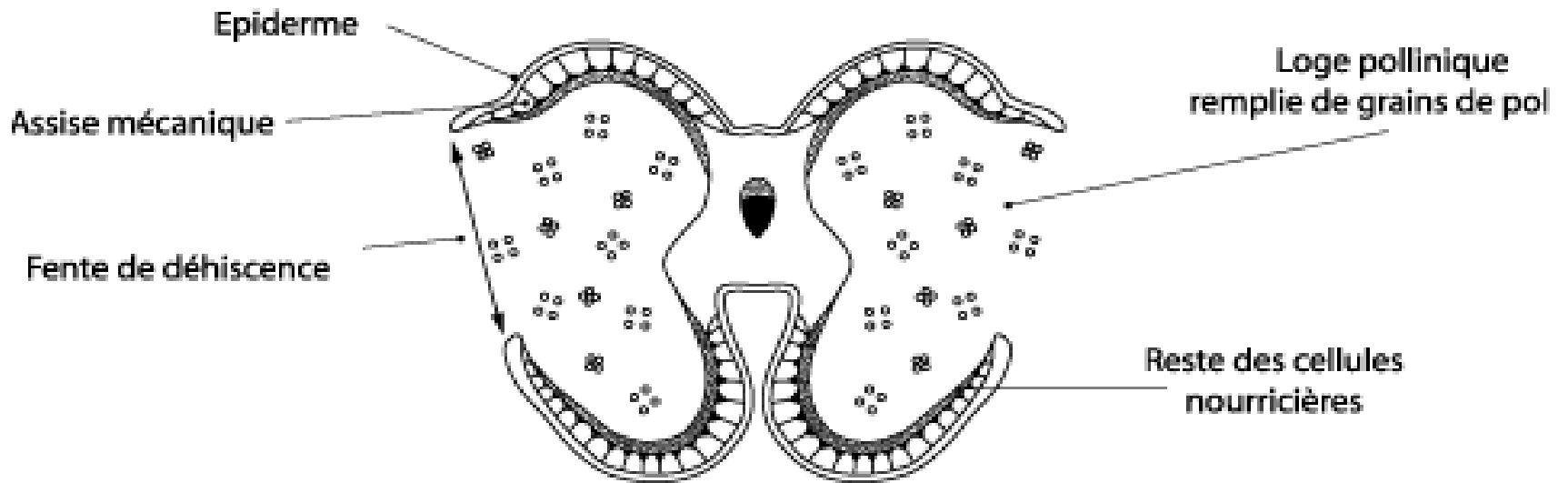
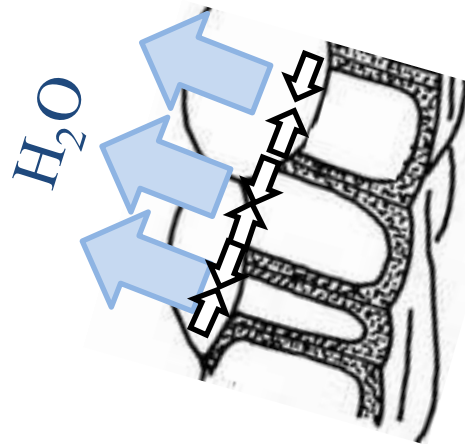
Formation du sac embryonnaire

MÉIOSE
(formation des spores)





De l'archéspre au sac embryonnaire




Document 9. Déhiscence d'une anthère mûre.

(www.afd-ld.org).

Inflorescence des Poacées : pollinisation anémogame

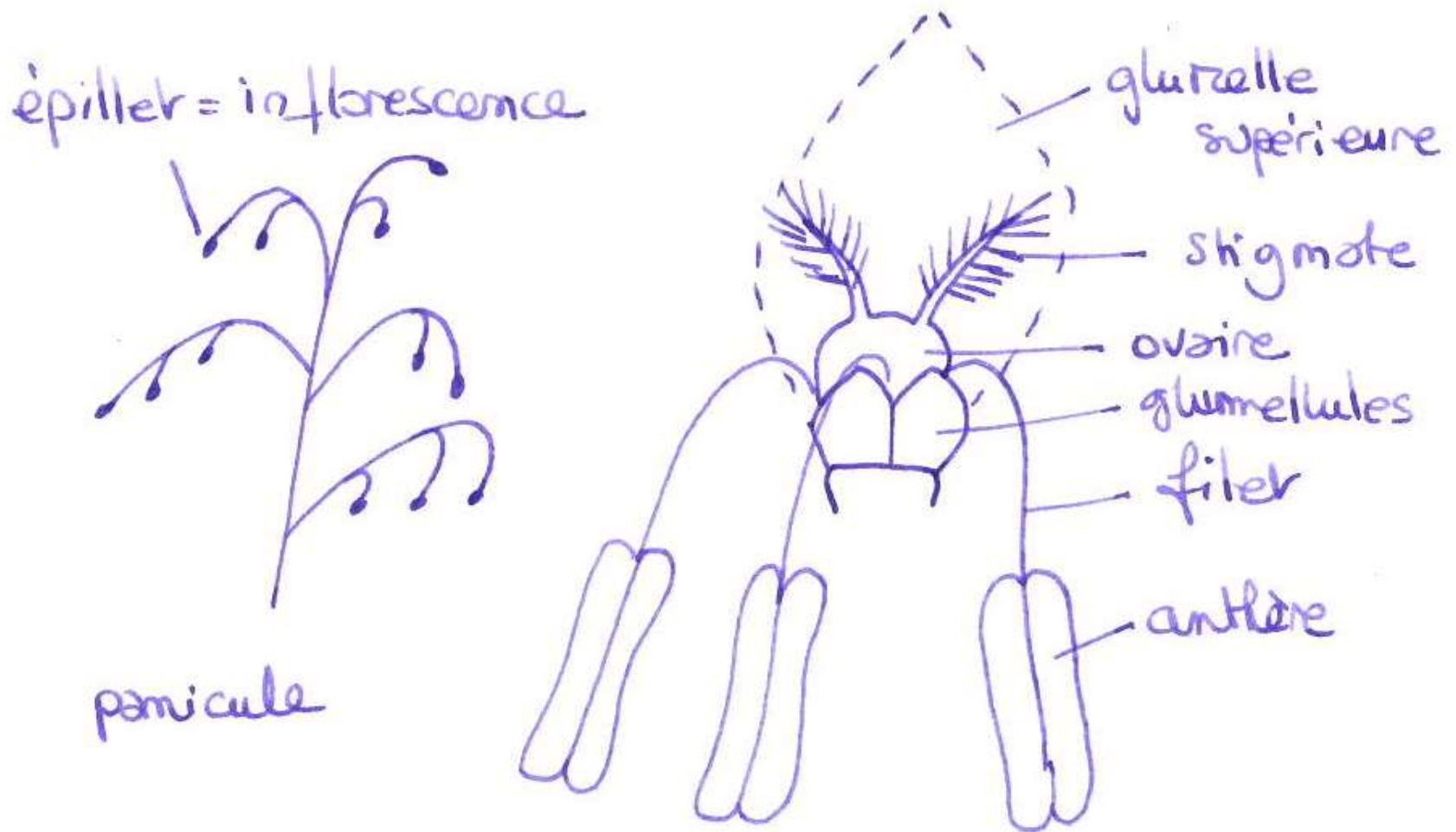




Stigmate plumeux
avec de
nombreux grains de
pollen

Fleur de poacées
(Loupe binoculaire x 40)

Louise O'Connor
BCPST 851 Lycée du Parc



Organisation de la fleur de Poacée, ex. Avoine

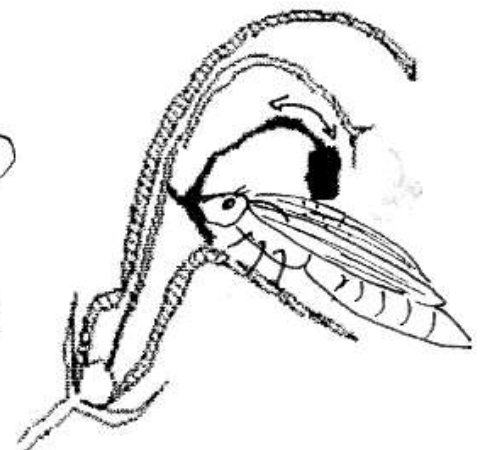
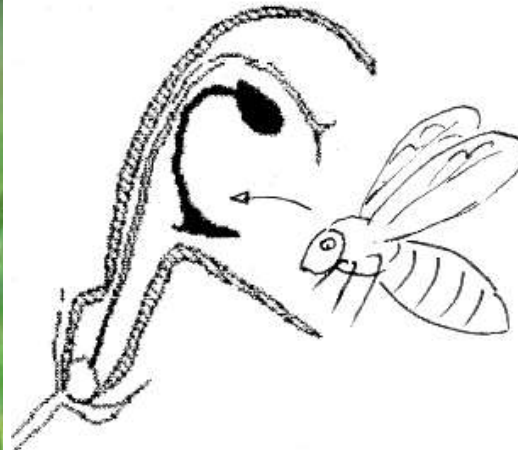
(glumelle inférieure non représentée)

La sauge commune.

Pollinisation entomogame



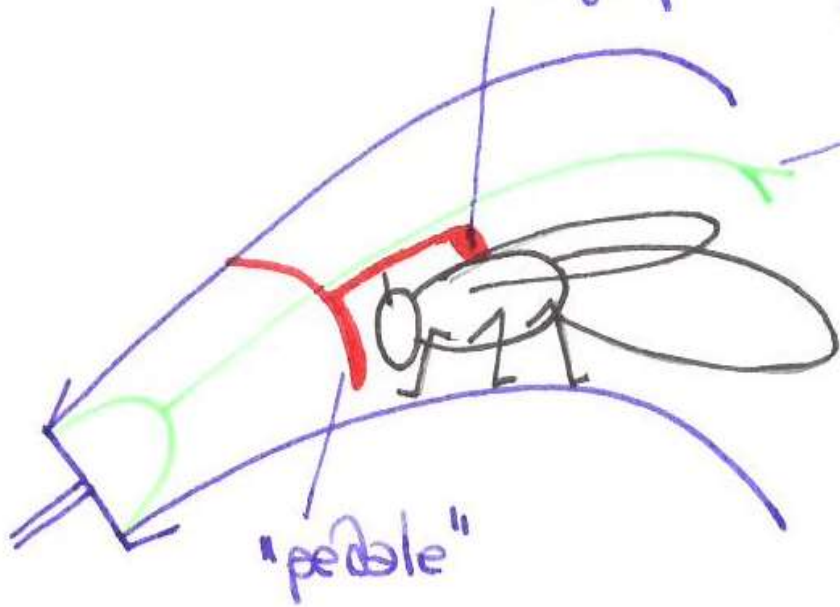
J. Fourniol sur
Photodiversité www.ac-versailles.fr



loge pollinique fertile

stigmat

fleur de Sauge en C.L

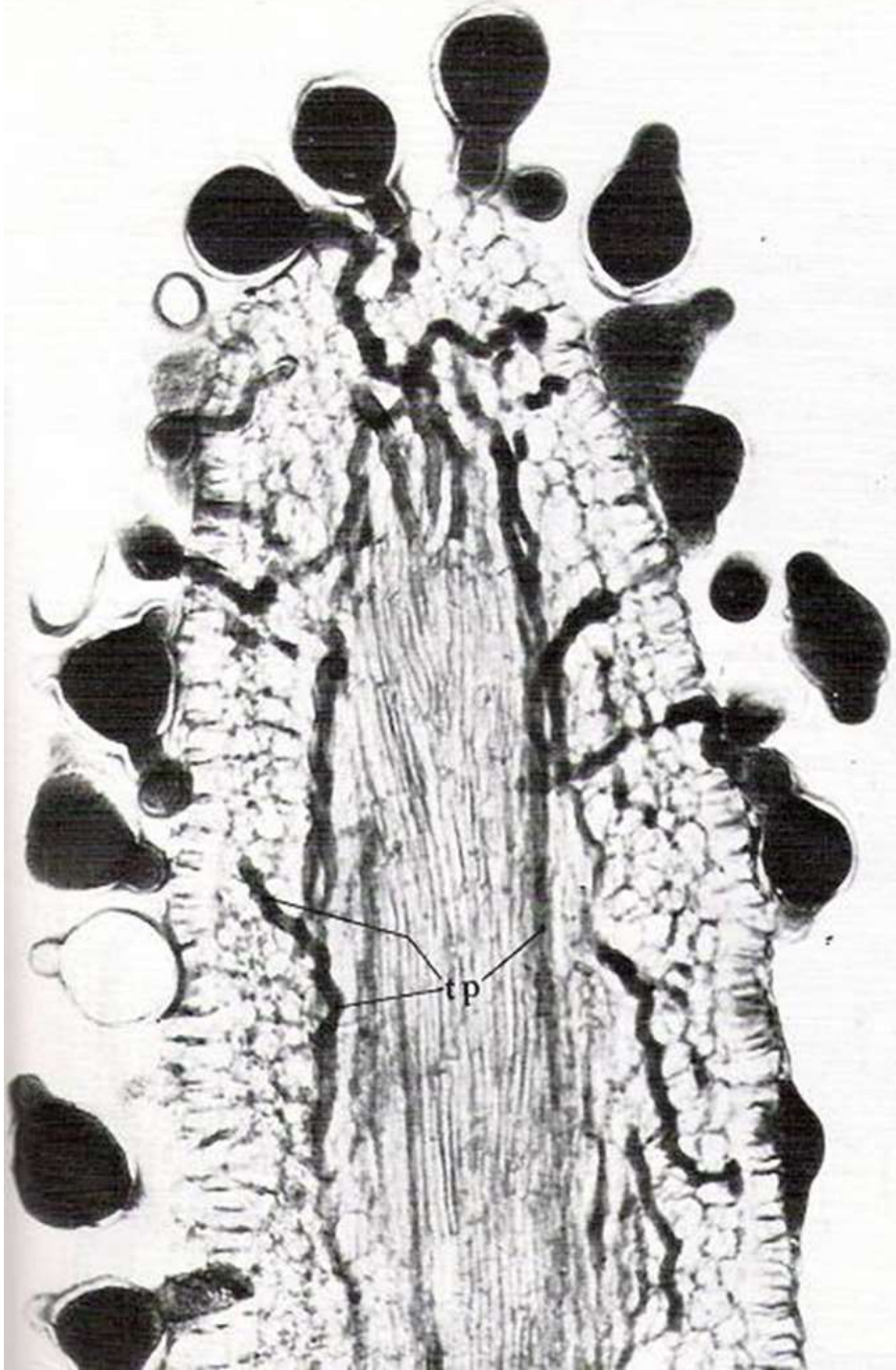


Document 10. Comparaison fleurs anémogames et entomogames.

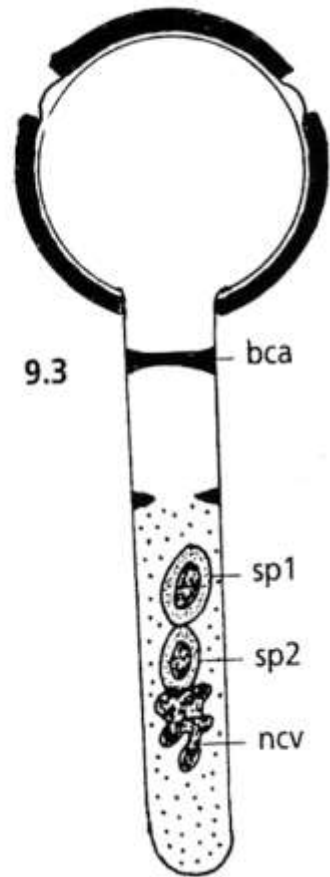
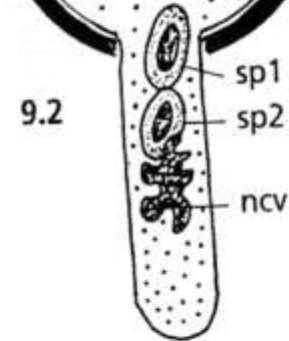
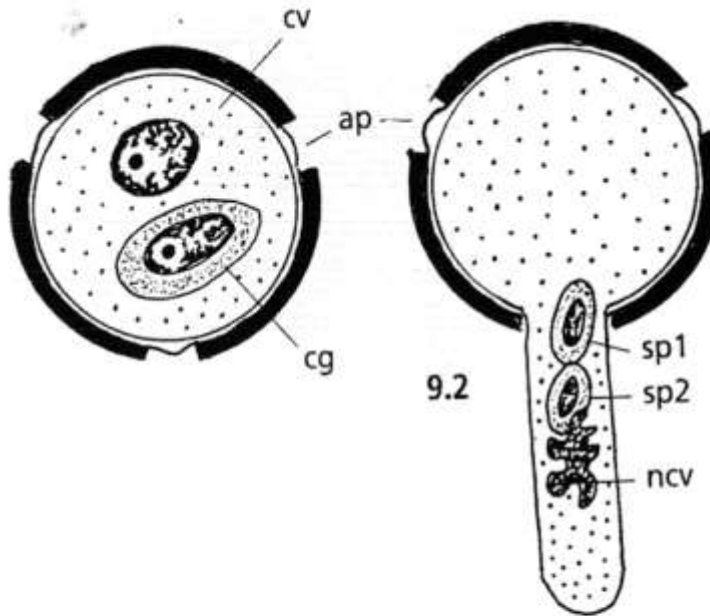
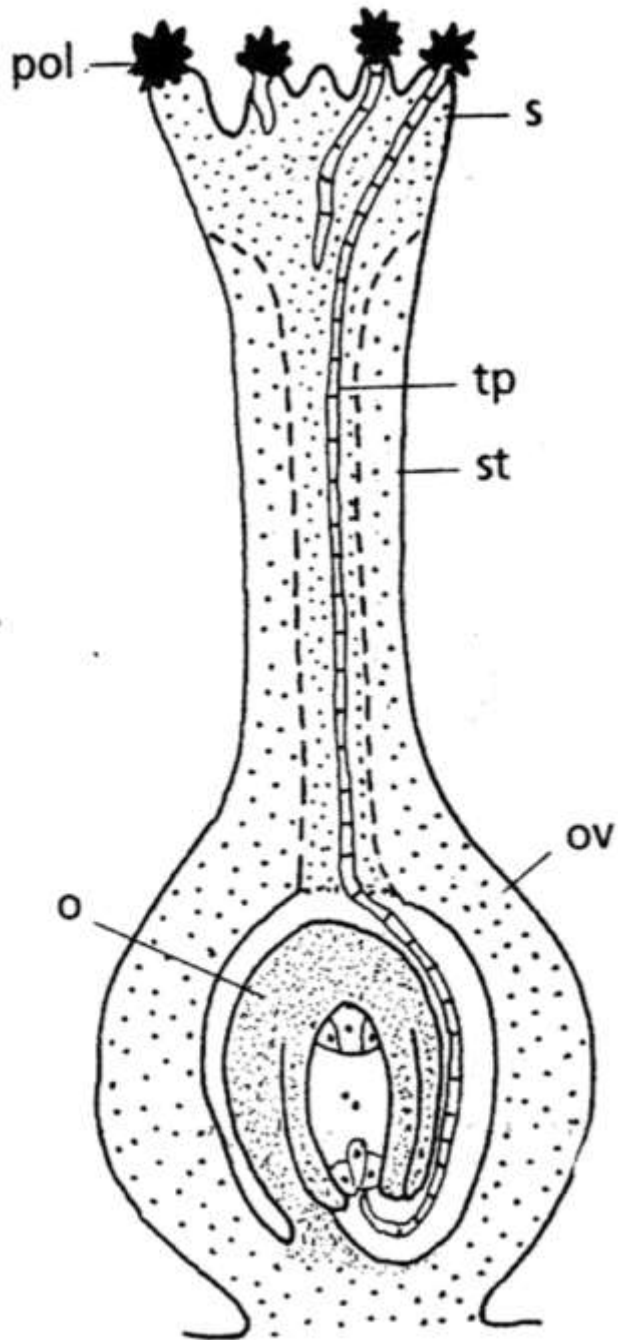
	FLEURS ANÉMOGAMES	FLEURS ENTOMOGAMES
FLEUR	Discrètes, petites, couleurs ternes, parfois apérianthées, pas de parfum, pas de nectar. Souvent régulières (symétrie axiale). Stigmates de grande surface.	Voyantes, taille variable, formes complexes, couleurs vives, parfums, nectar. Souvent irrégulières (symétrie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

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

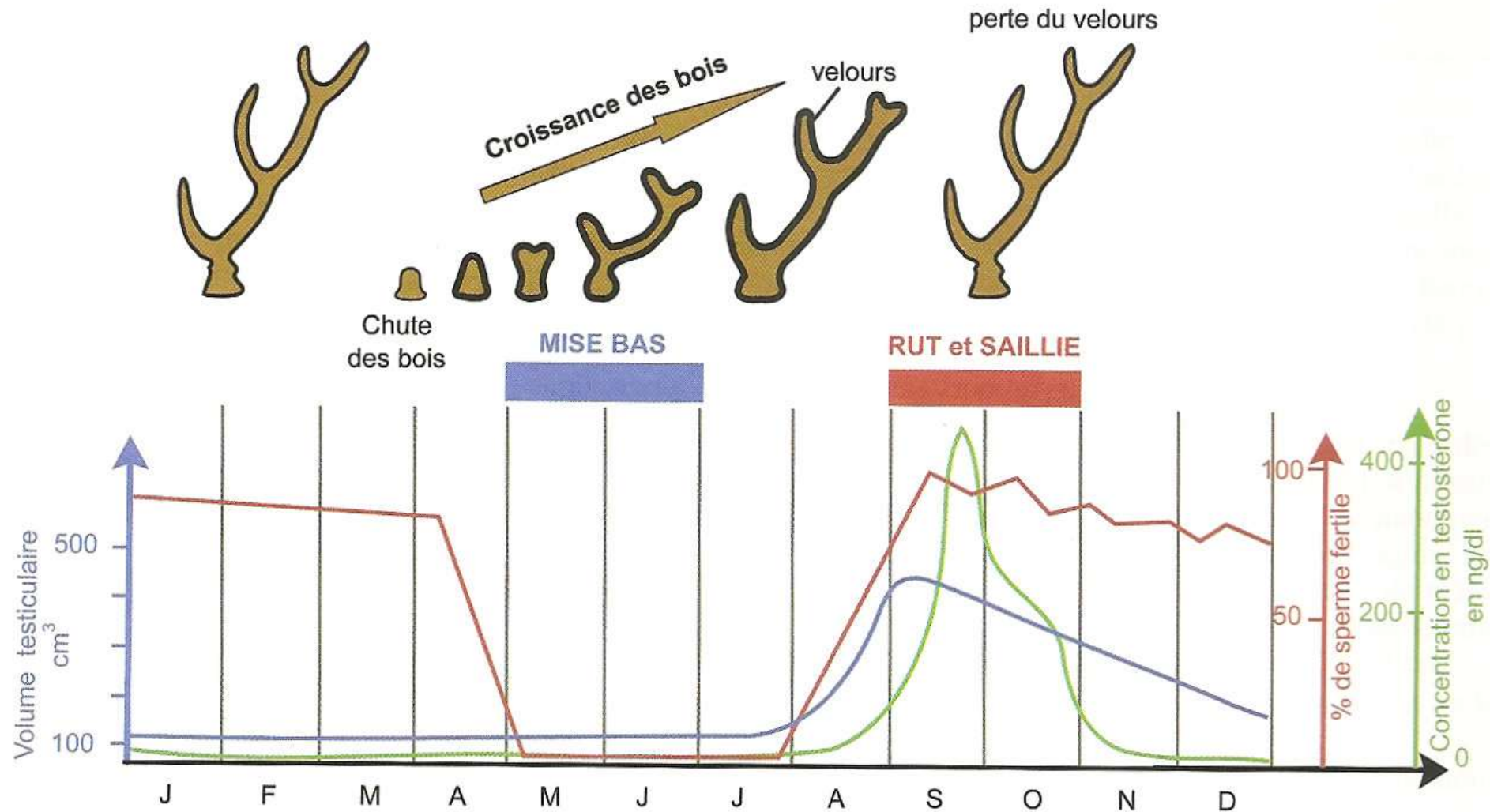
tp : tubes polliniques.



Document 11. Germination du tube pollinique et rapprochement des gamètes.



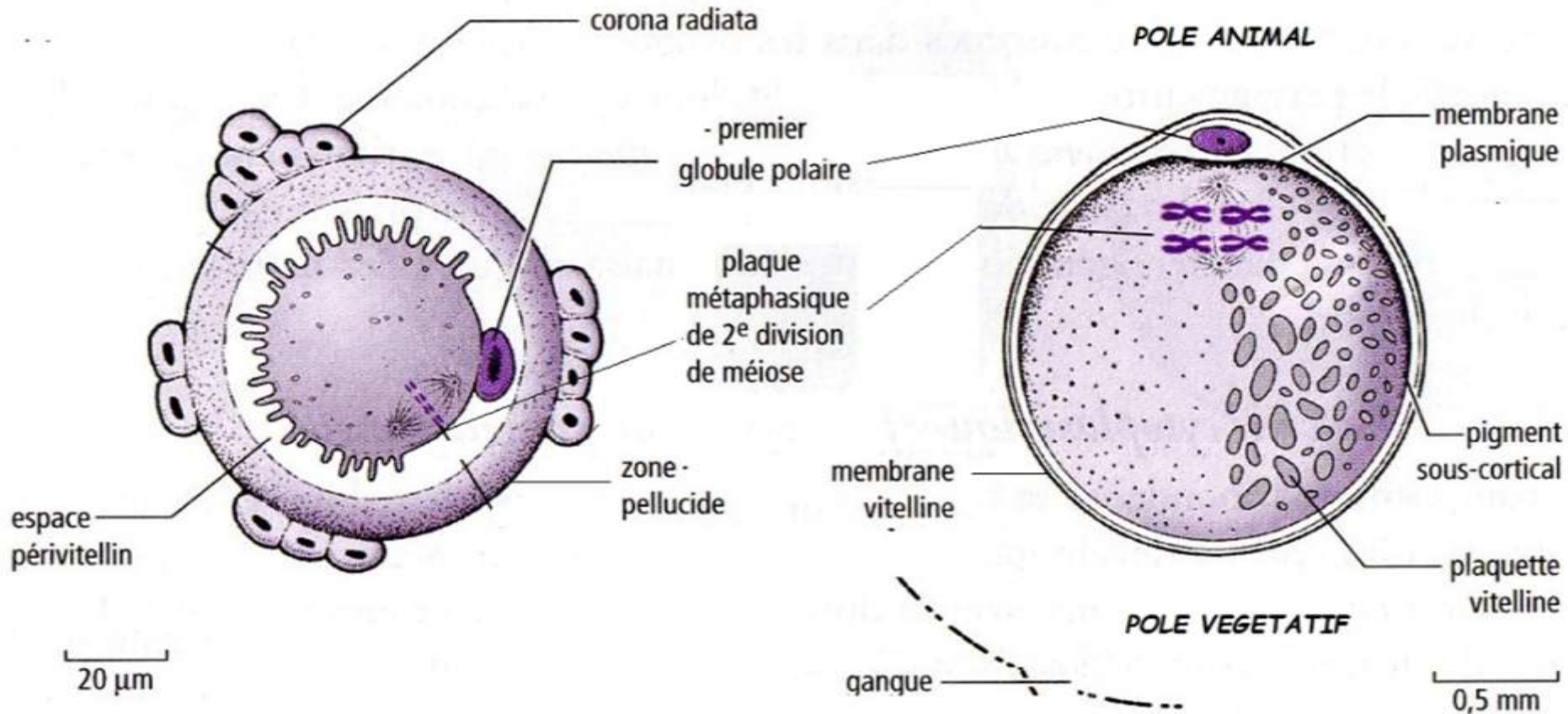
Une activité reproductrice saisonnière chez le Cerf

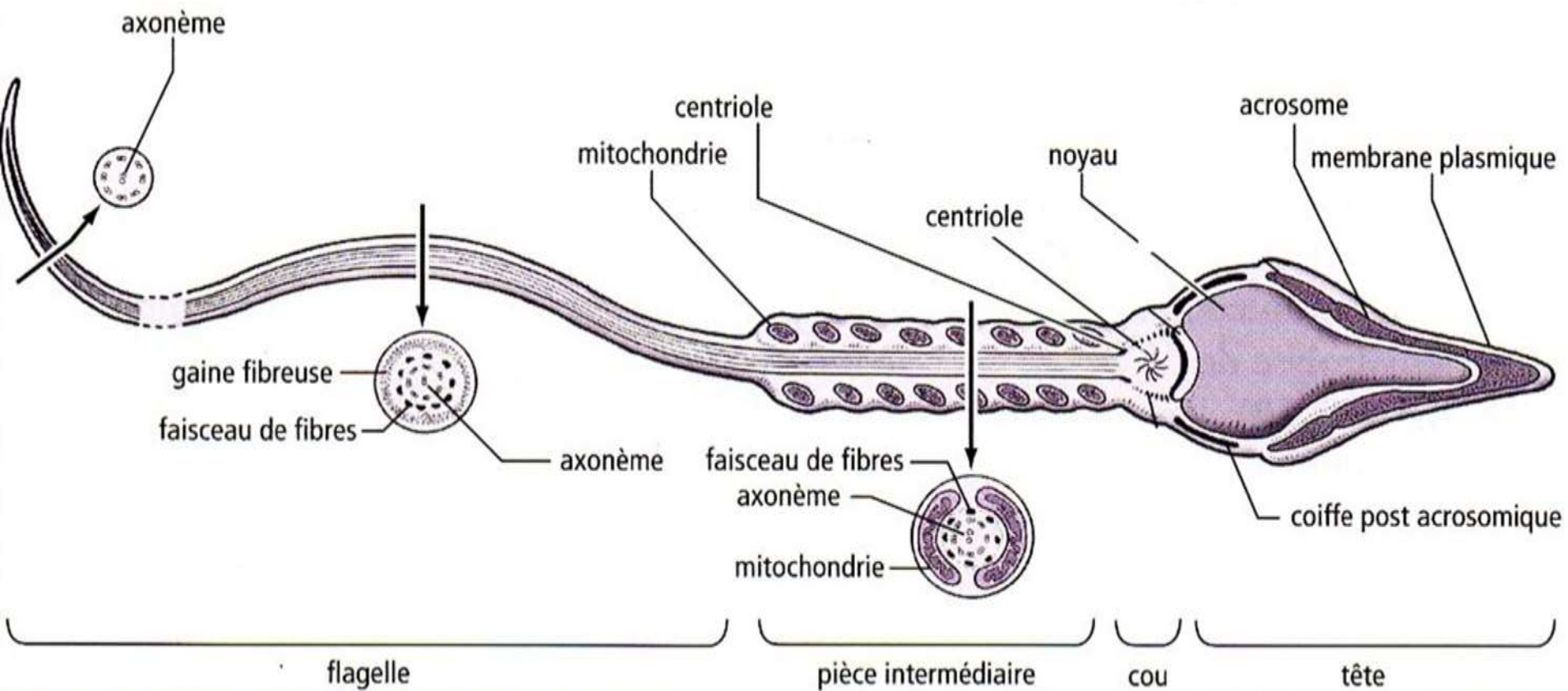


Comportement reproducteur du Cerf

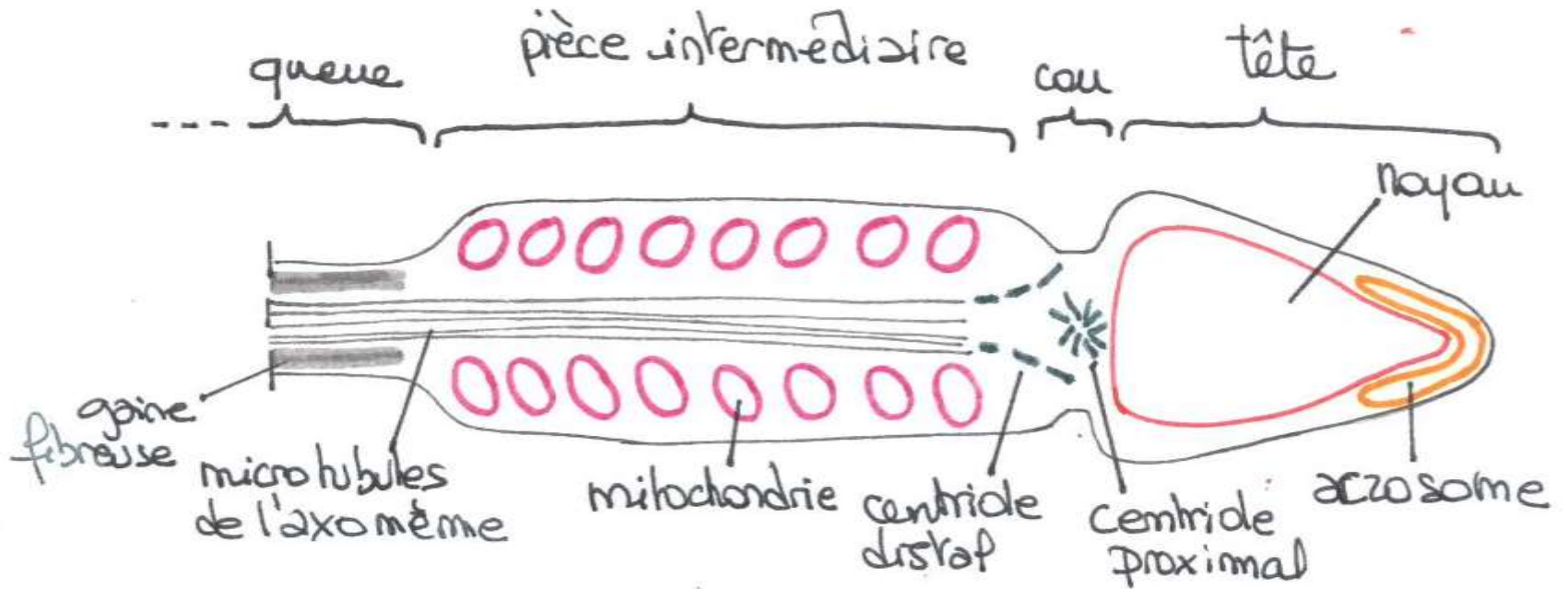


Document 12. Comparaison ovocyte de Mammifère / ovocyte d'Amphibien.

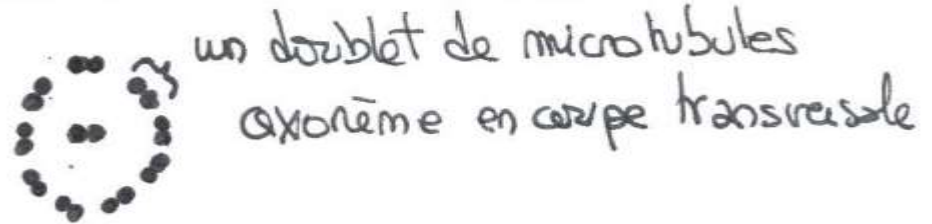
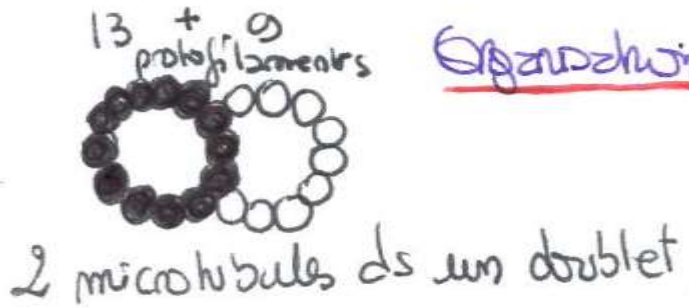


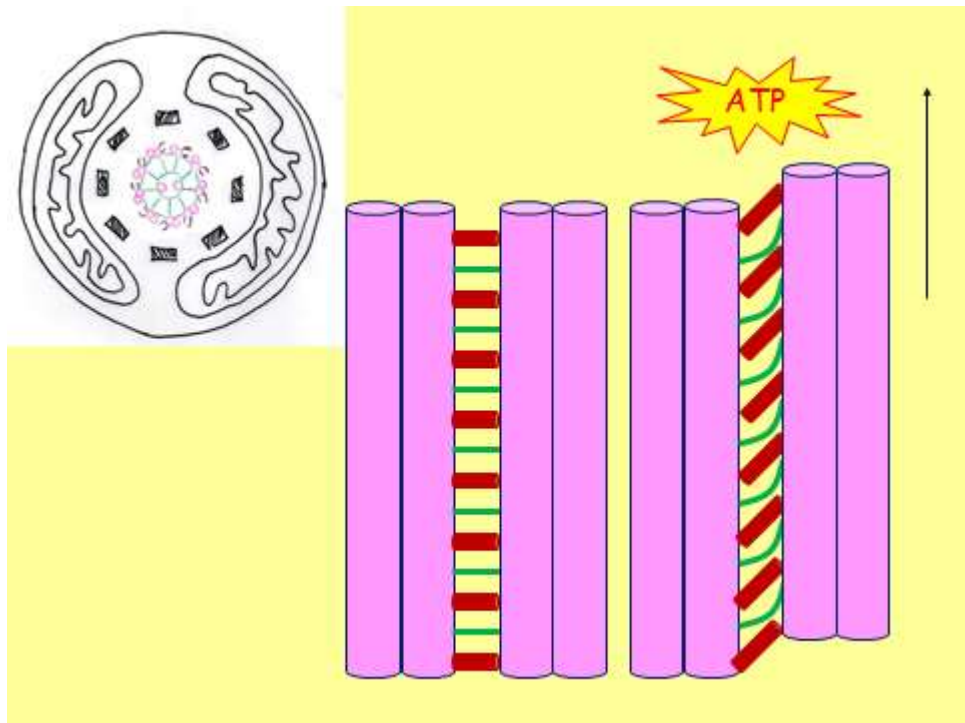
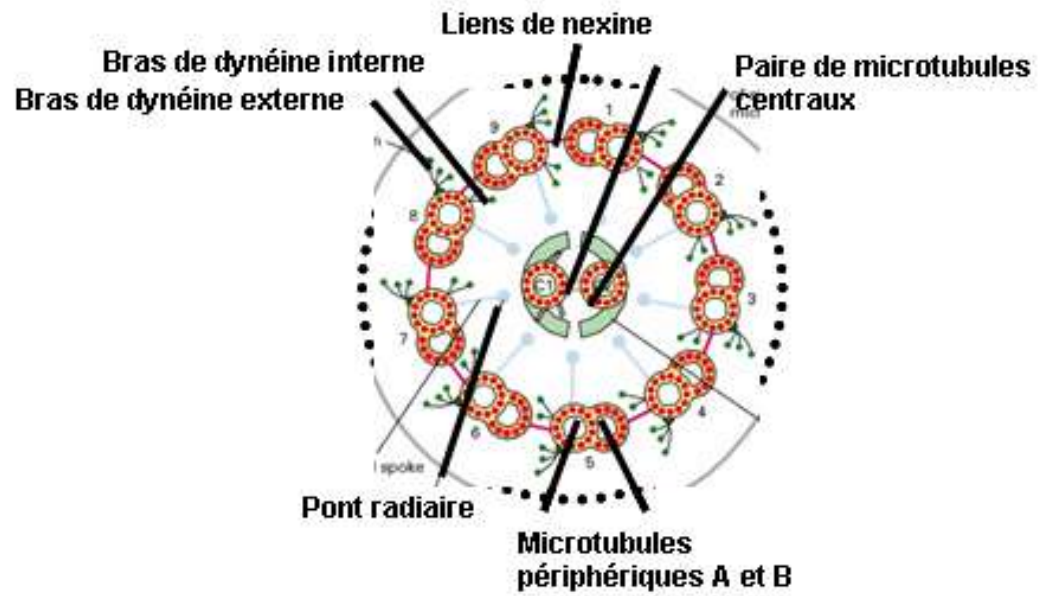
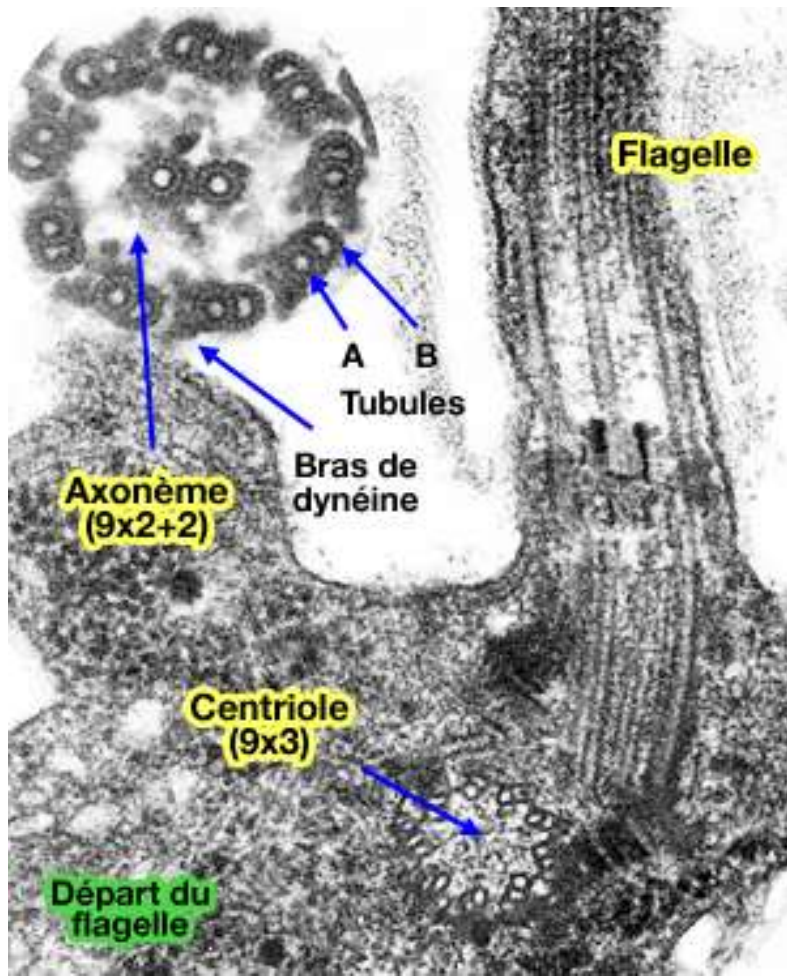


Document 13. Le spermatozoïde, une cellule spécialisée.



Organisation de la région intermédiaire du spermé humain



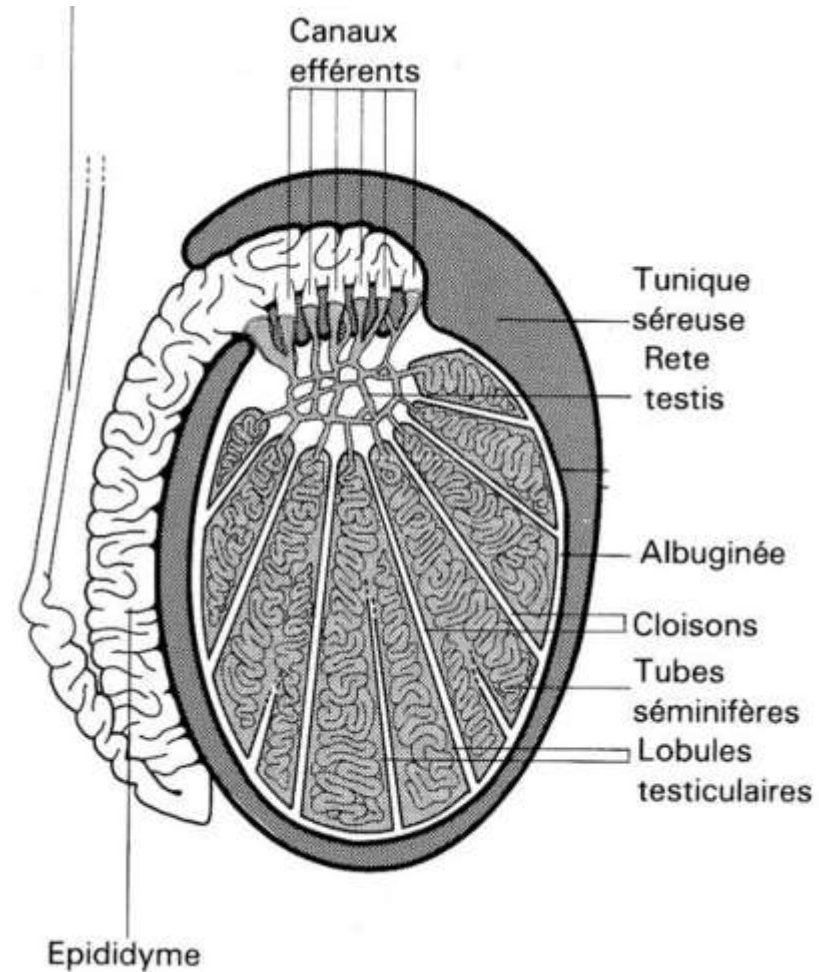


<http://www.vetopsy.fr/reproduction/>

Motilité du spermatozoïde

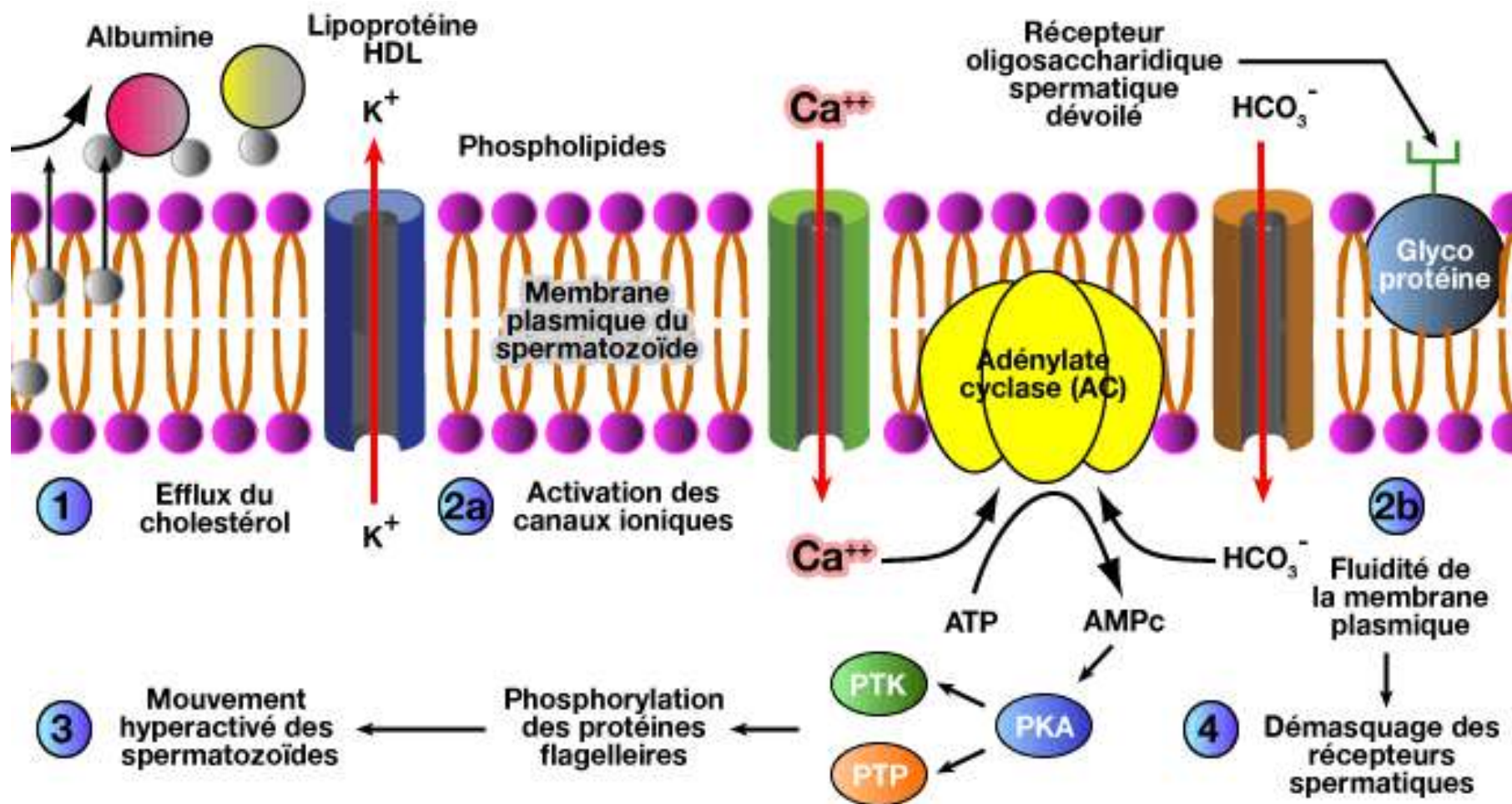
% acquisition d'une motilité selon le site de prélèvement des spermatozoïdes :

Région de l'épididyme	rat, lapin, porc et bélier	hamster
Tête	<1%	0%
Corps médian	5 à 10%	3%
Corps distal	25 à 30%	15%
Queue proximale	>50%	90%
Queue distale	>75%	90%
Sperme éjaculé	75 à 90%	100%



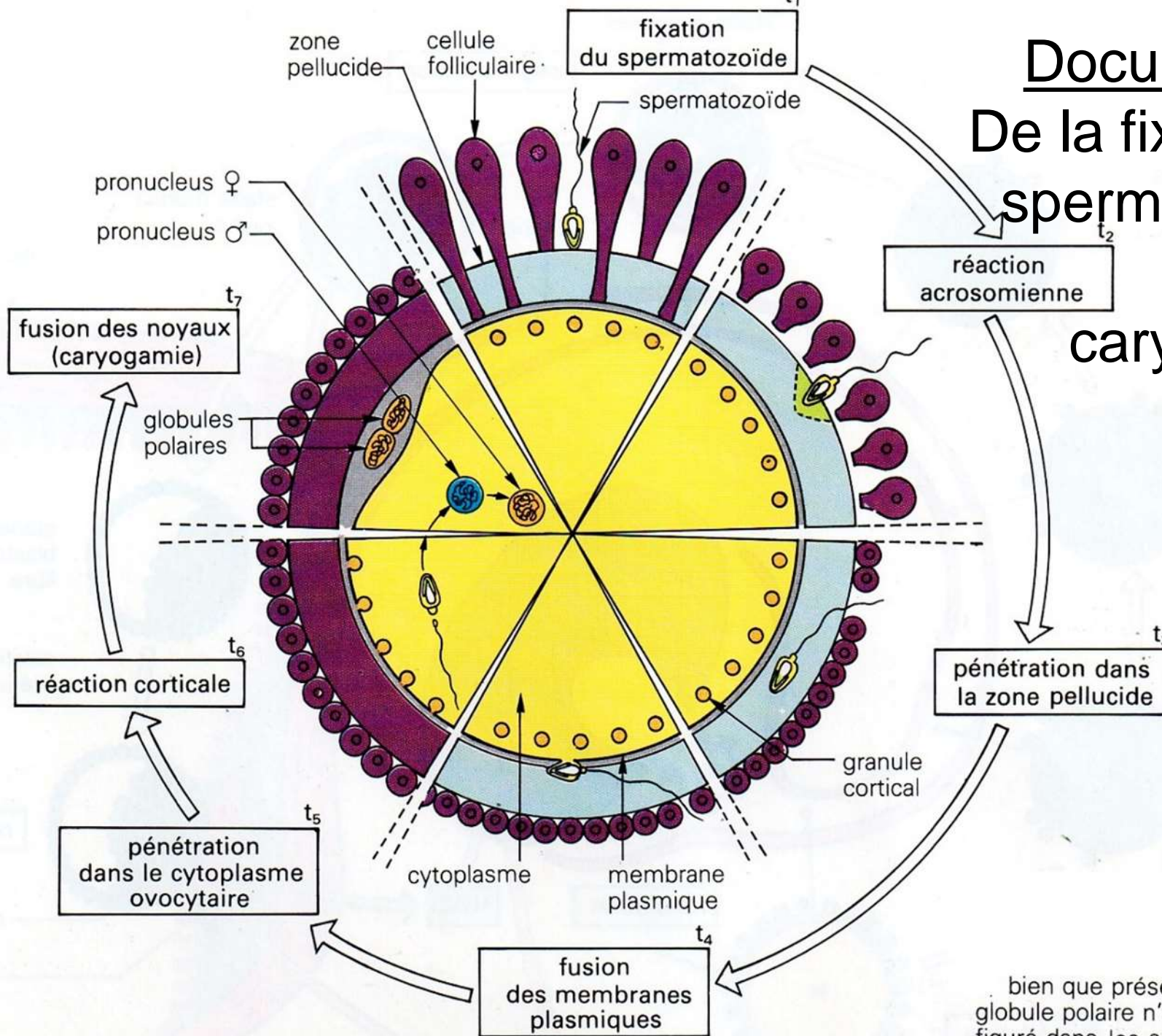
Etude expérimentale de l'acquisition de la motilité des spermatozoïdes

Les principaux évènements de la capacitation



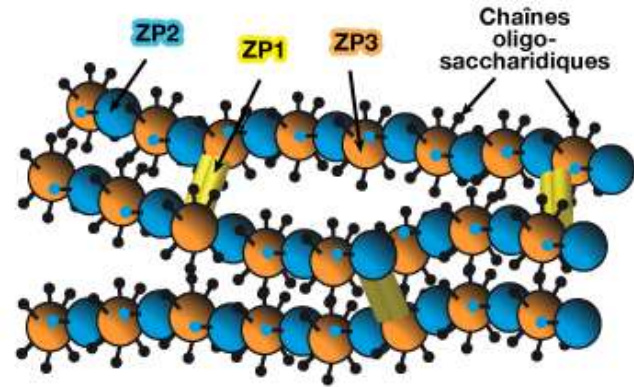
Document 14.

De la fixation du spermatozoïde à la caryogamie.

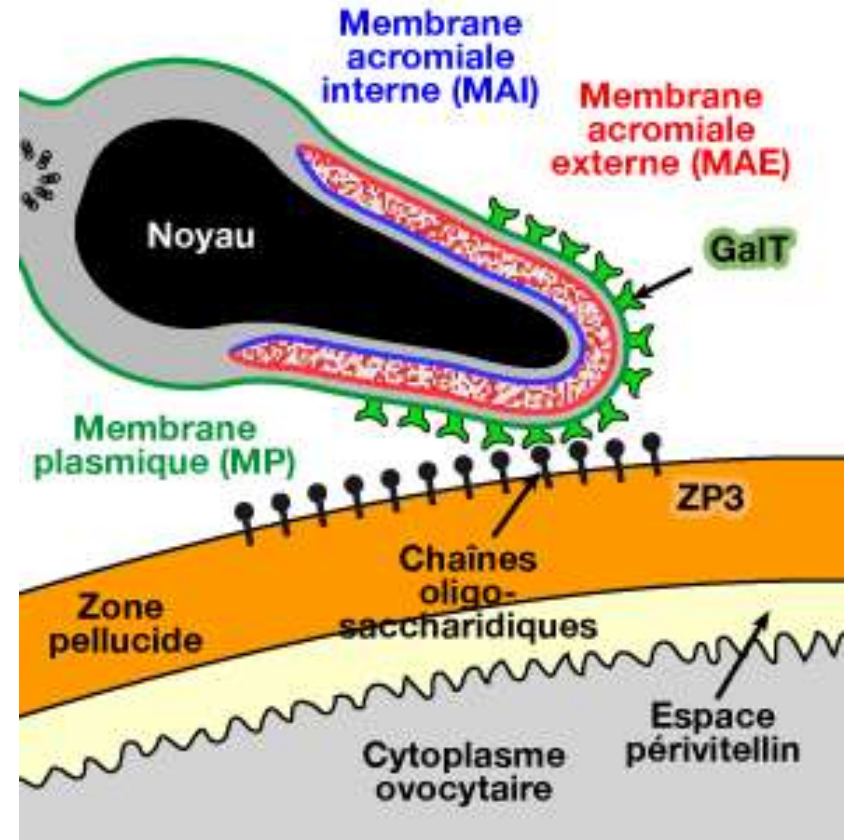
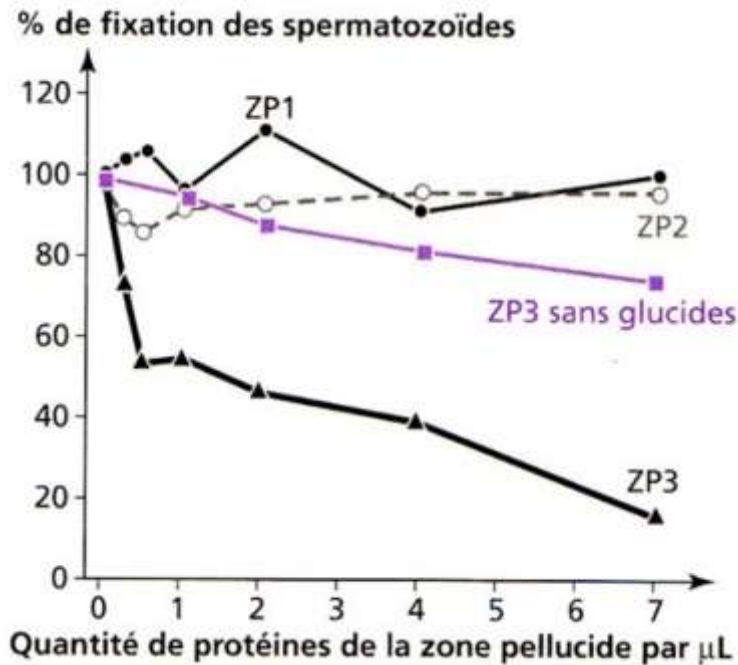


bien que présent, le premier globule polaire n'a pas été figuré dans les secteurs 1 à 5

Approche expérimentale du rôle des glycoprotéines de la zone pellucide



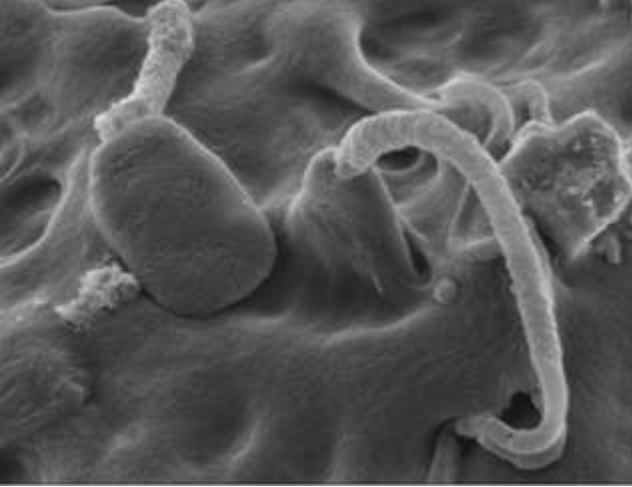
Les constituants de la zone pellucide



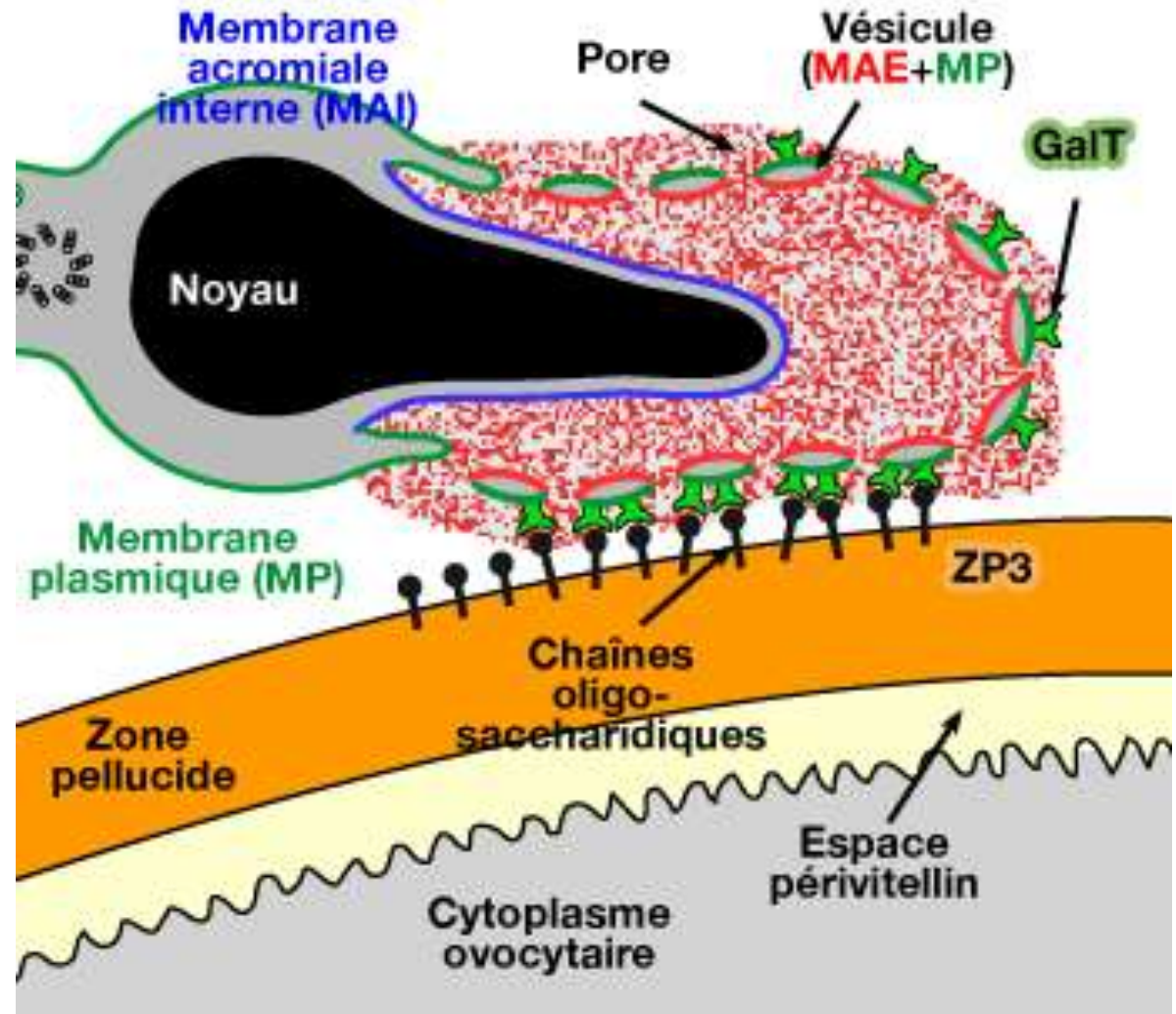
Expérience 1: on incube des spermatozoïdes avec des doses croissantes de chacune des glycoprotéines de la zone pellucide ZP1, 2, 3. On mesure ensuite le succès de la fixation des spermatozoïdes sur les ovocytes (résultats = courbes noires).

Expérience 2 : on renouvelle l'expérience, mais on fait agir au préalable sur ZP3 une enzyme hydrolysant les osides (résultats = courbe mauve).

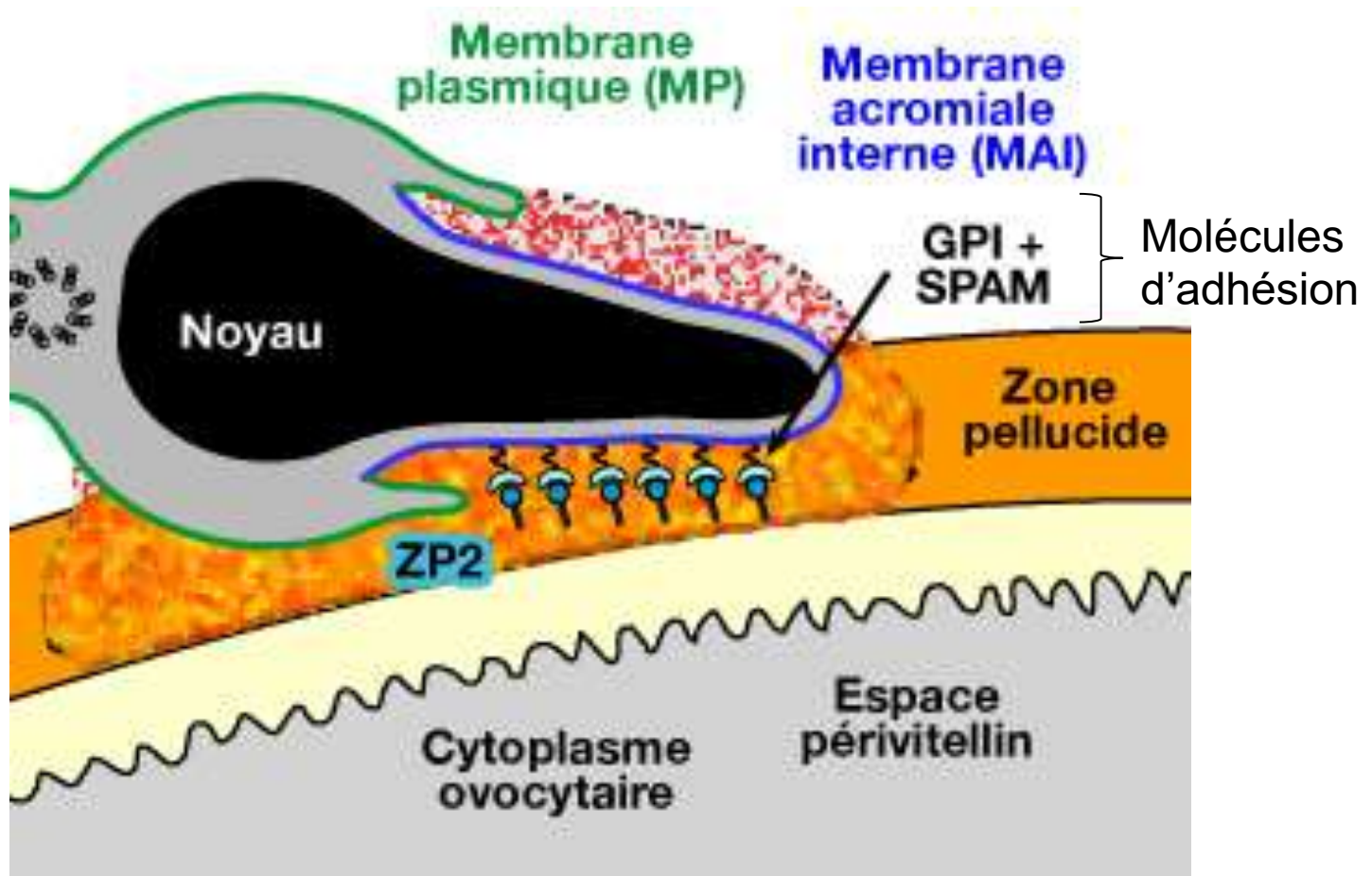
Réaction acrosomique du spermatozoïde



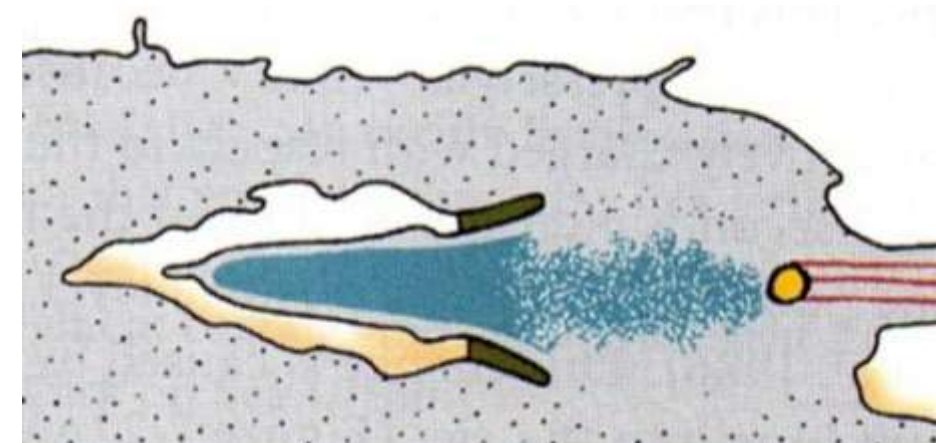
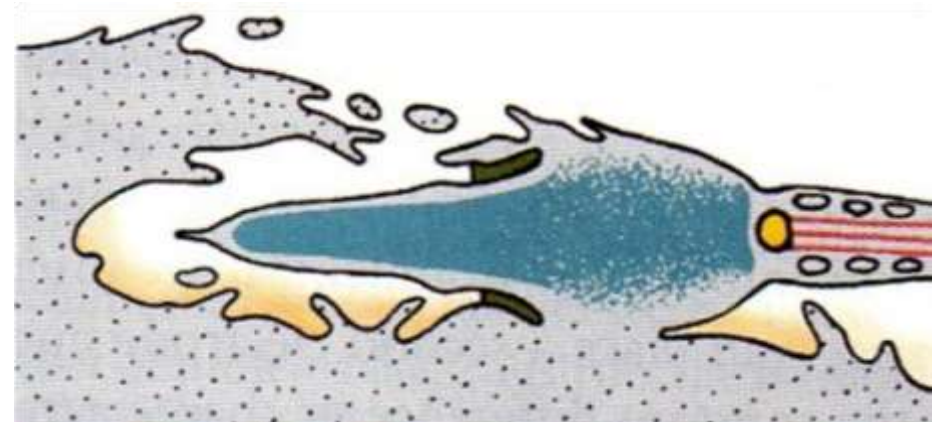
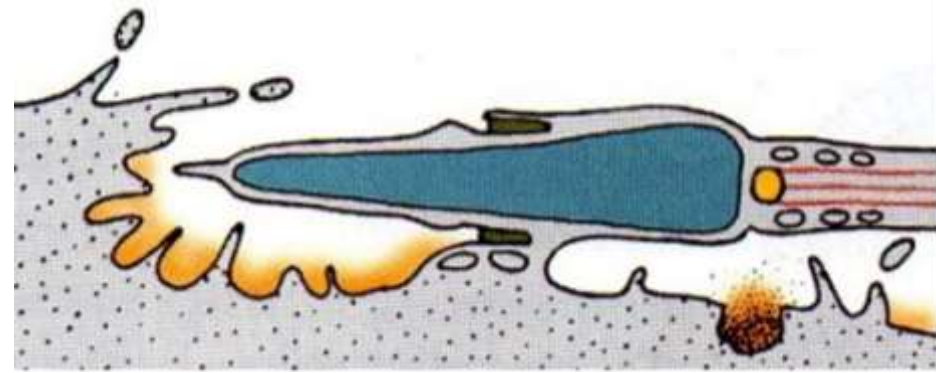
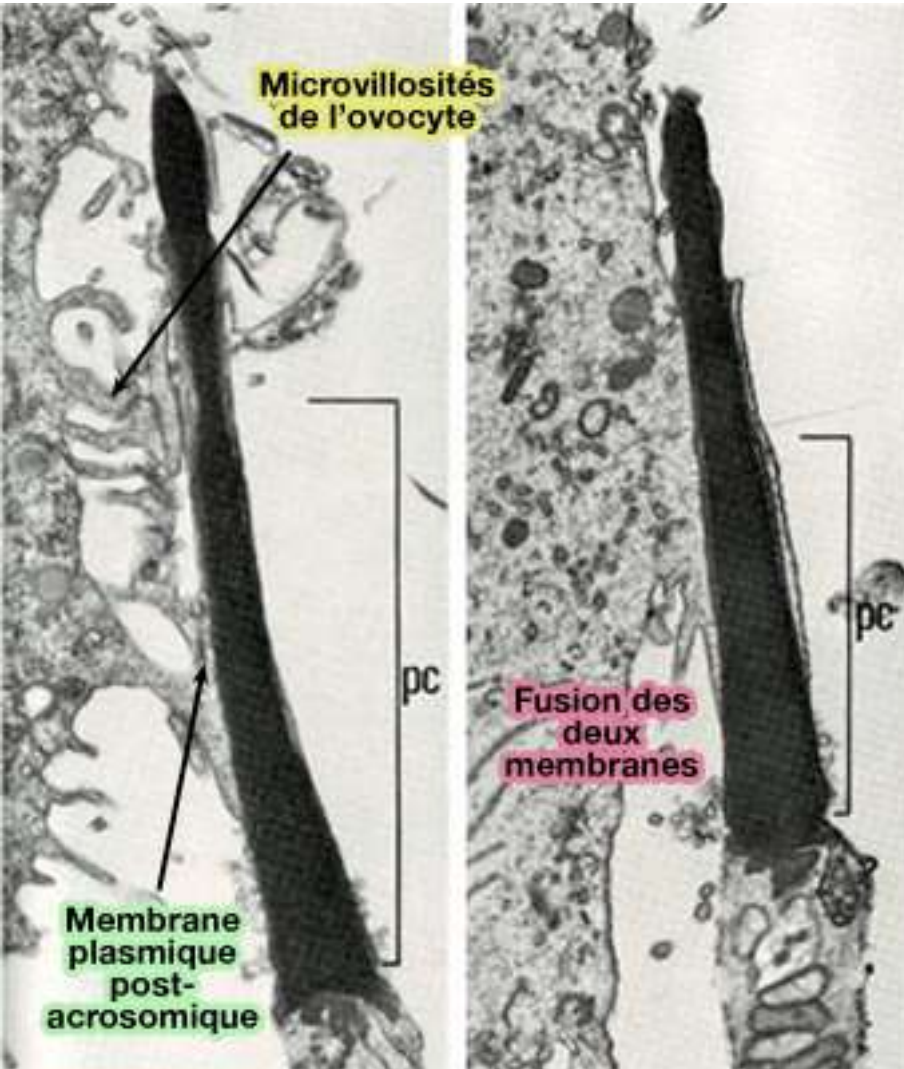
Fixation et pénétration d'un spermatozoïde de chat dans la zone pellucide (Photo : © izw-berlin.de)



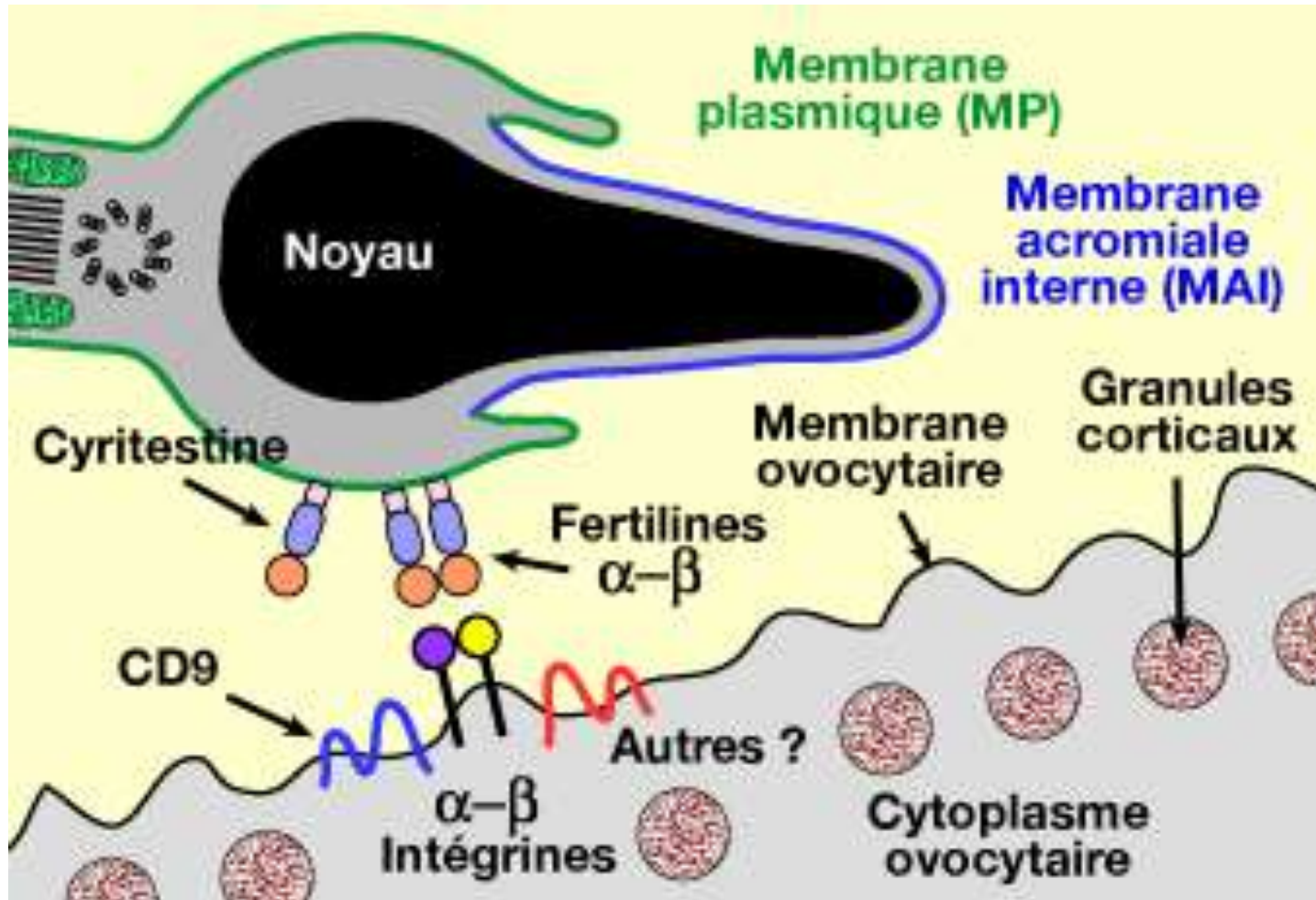
Fixation secondaire du spermatozoïde à la zone pellucide

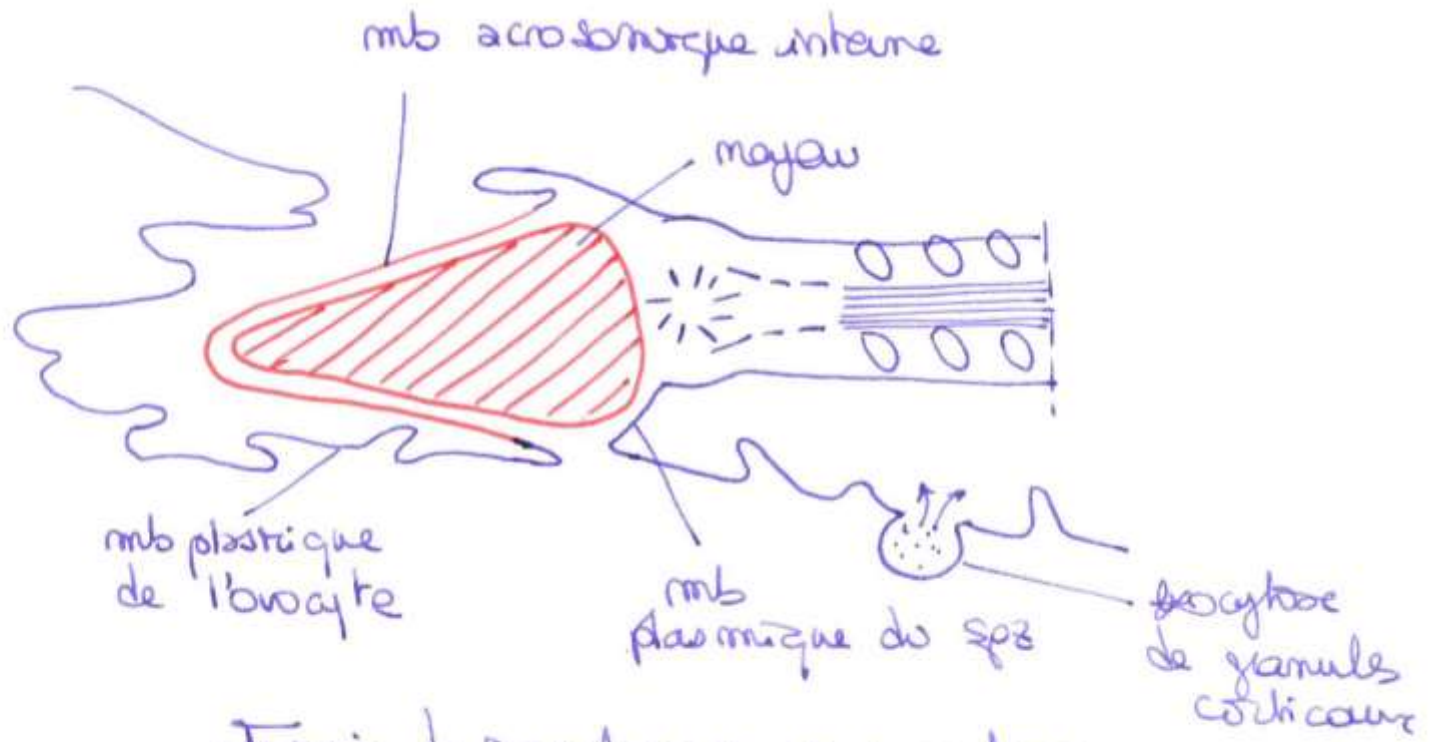


Fusion des membranes plasmiques du spermatozoïde et de l'ovule



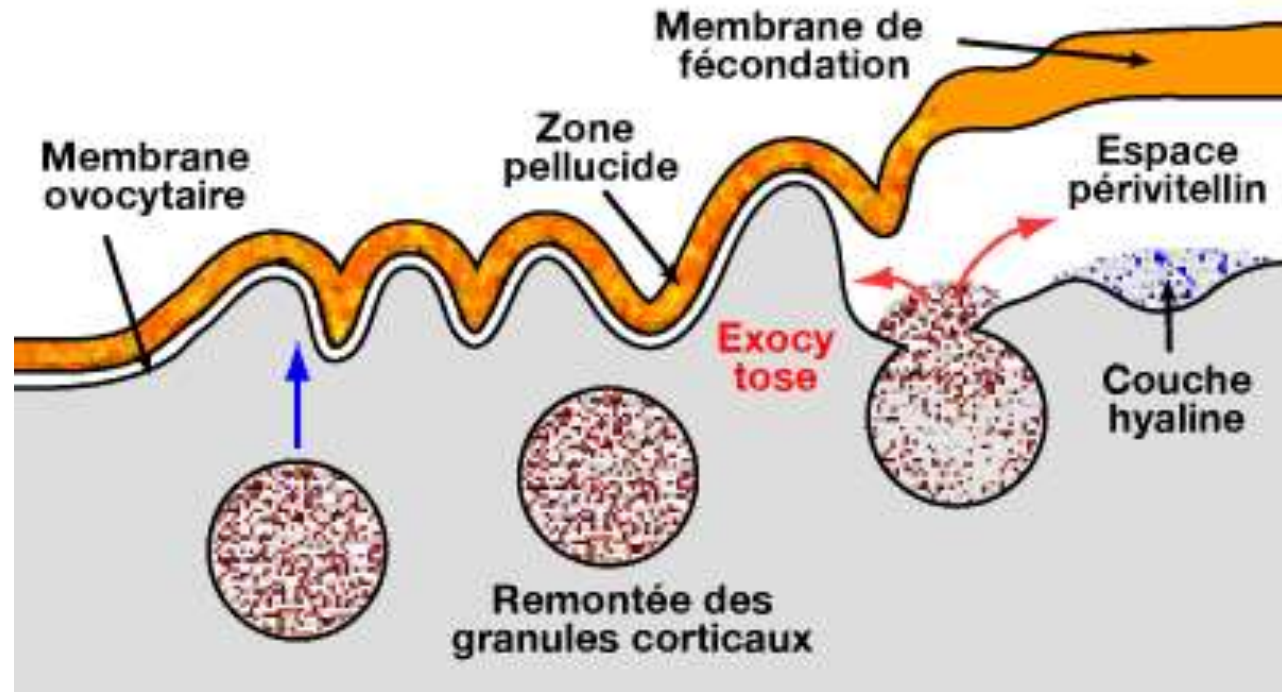
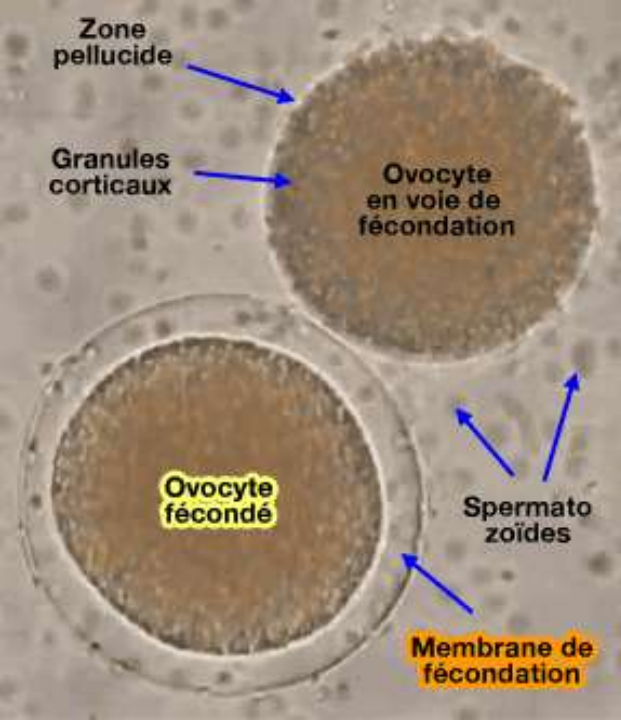
Reconnaissance et fusion des membranes des gamètes





Fusion de membranes et exocytose de granules corticaux

Réaction corticale et membrane de fécondation

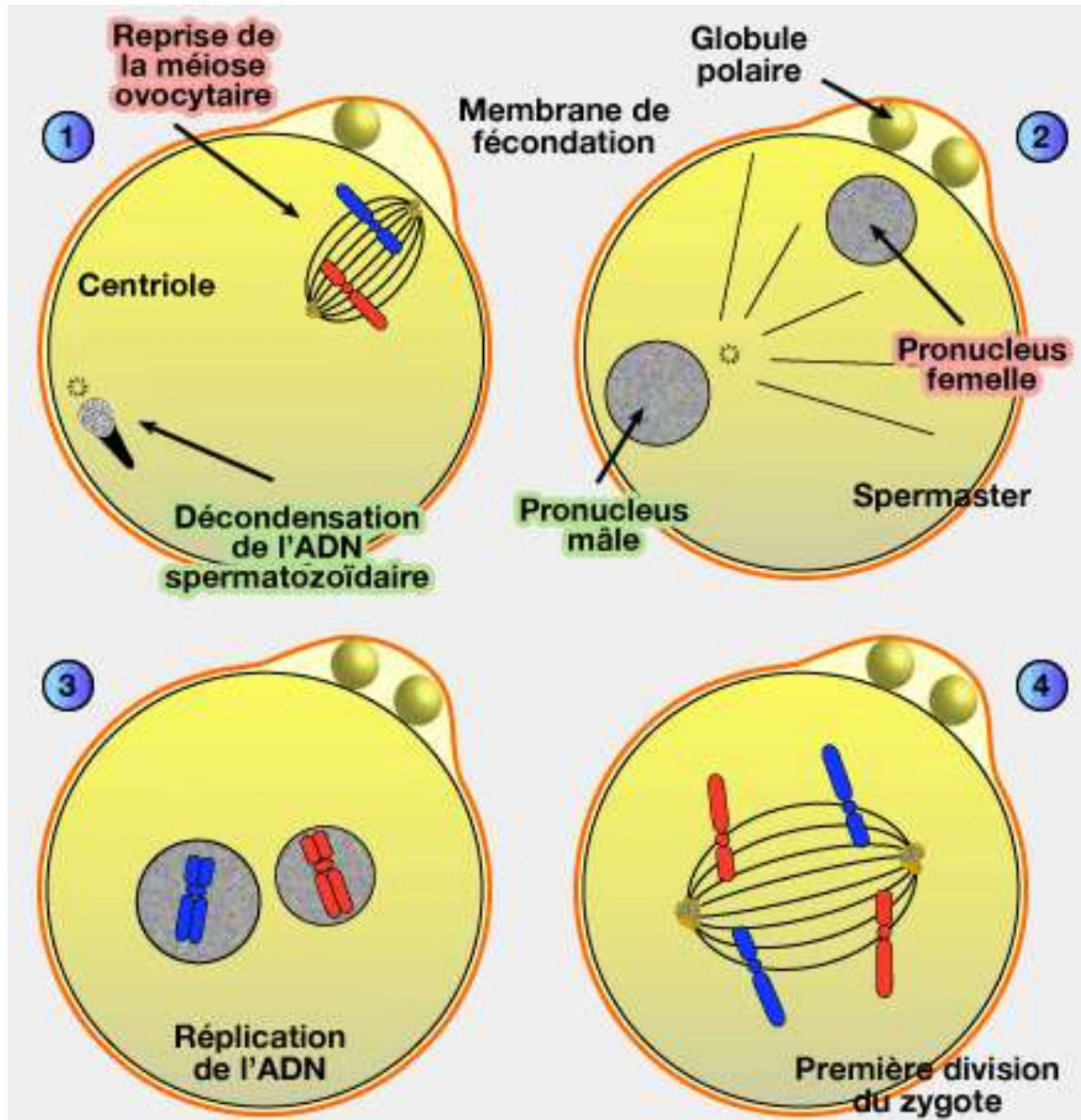


Réaction corticale et membrane de fécondation

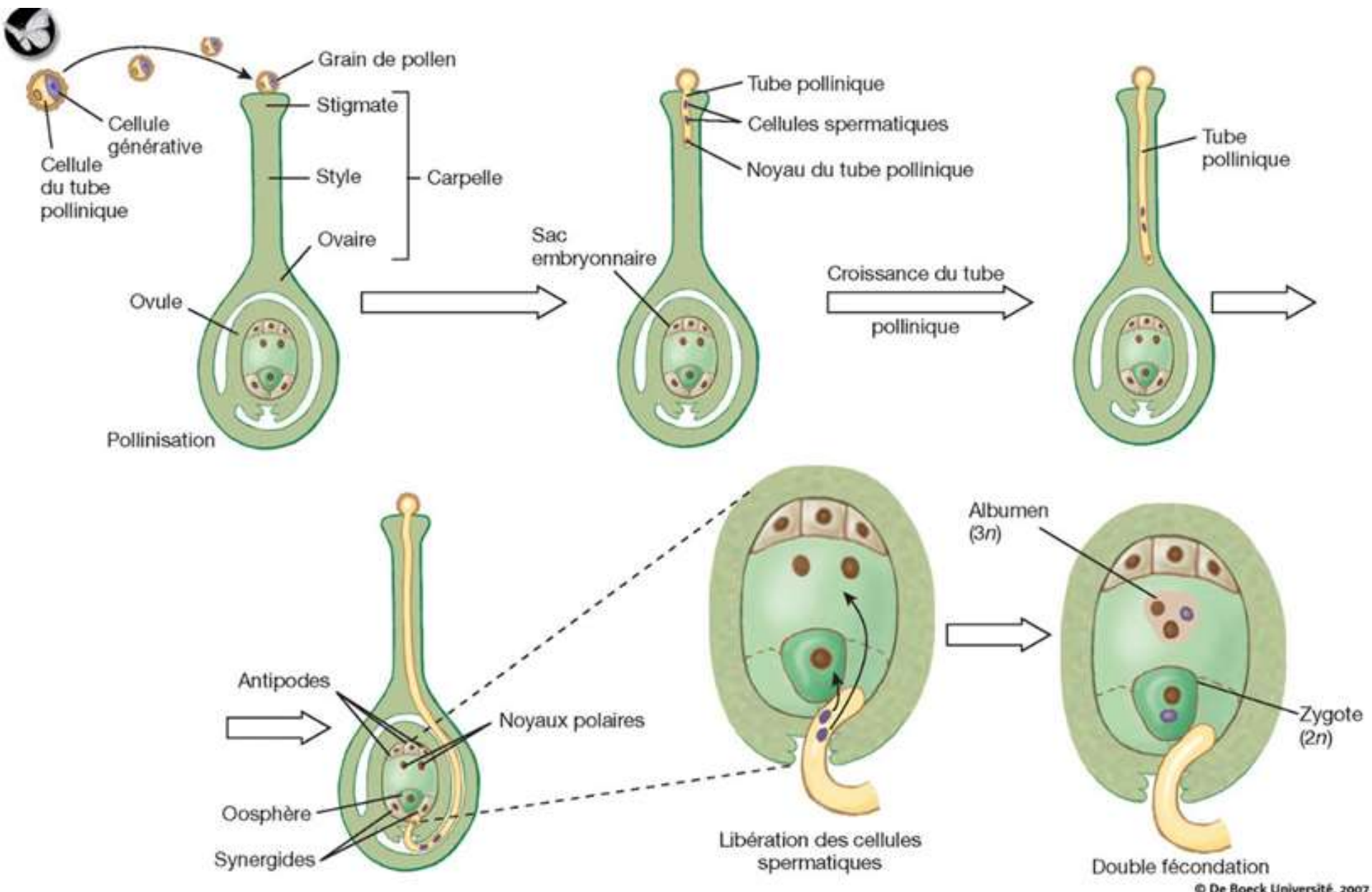
(© vetopsy.fr)

Reprise de la méiose II ovocytaire

(Figure : © vetopsy.fr)



La double fécondation chez les Angiospermes



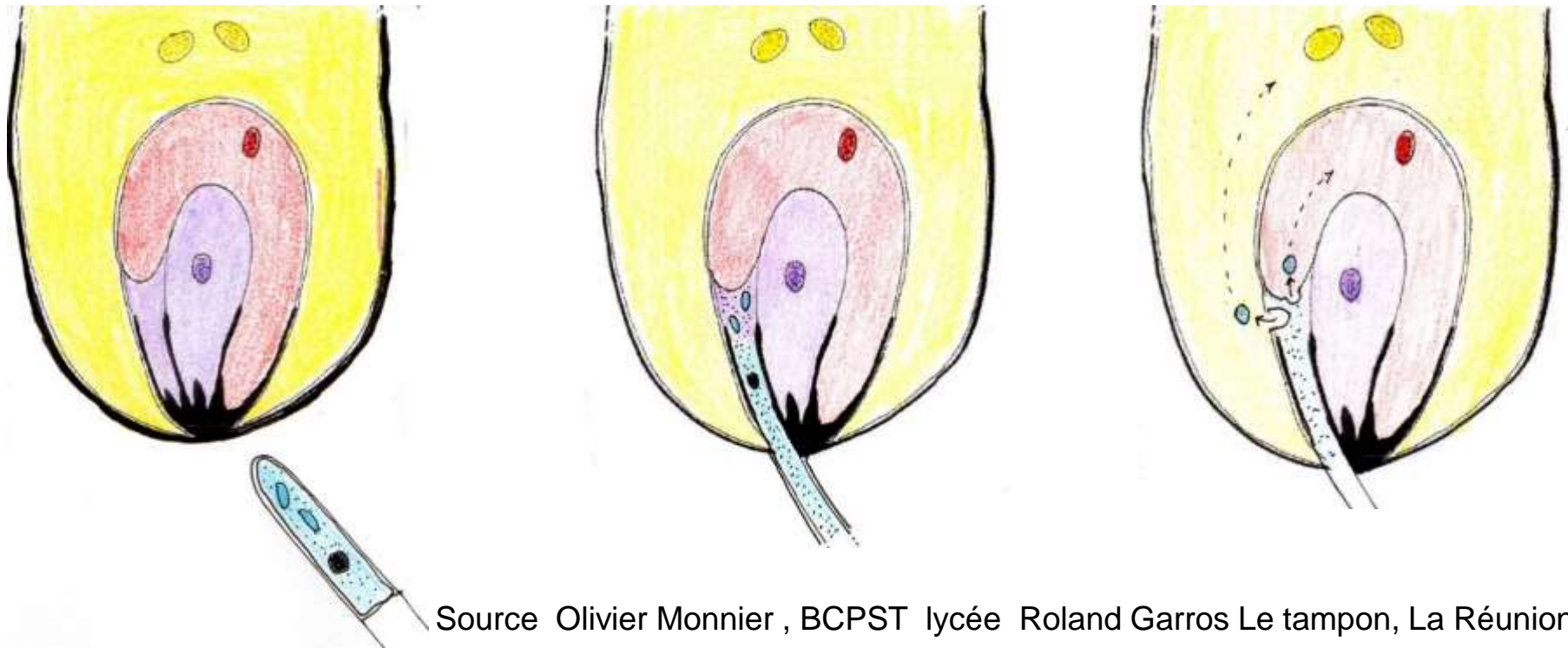
© De Boeck Université, 2007

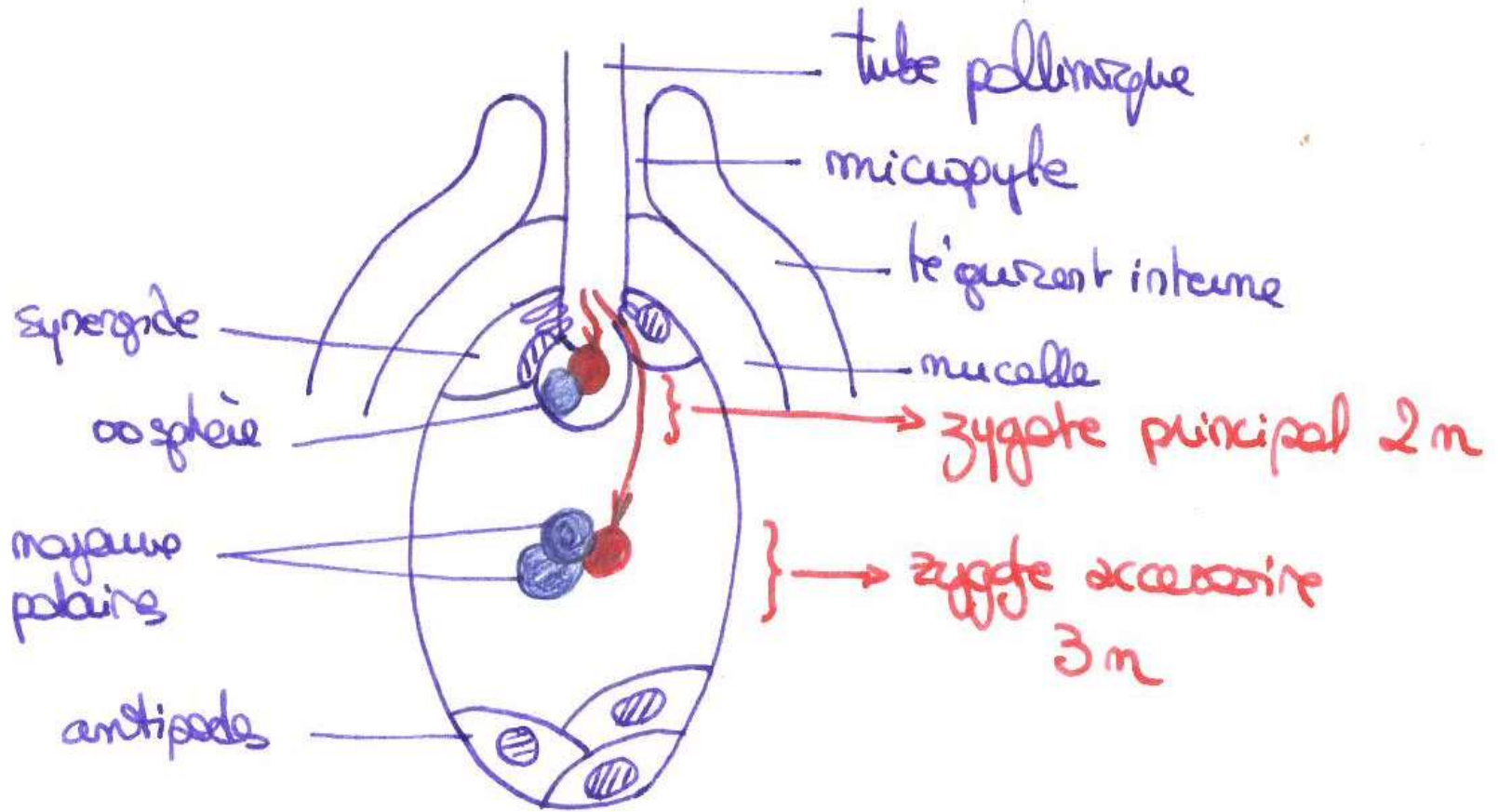
Configuration réelle du complexe gamétique

Les étapes de la double fécondation chez les Angiospermes

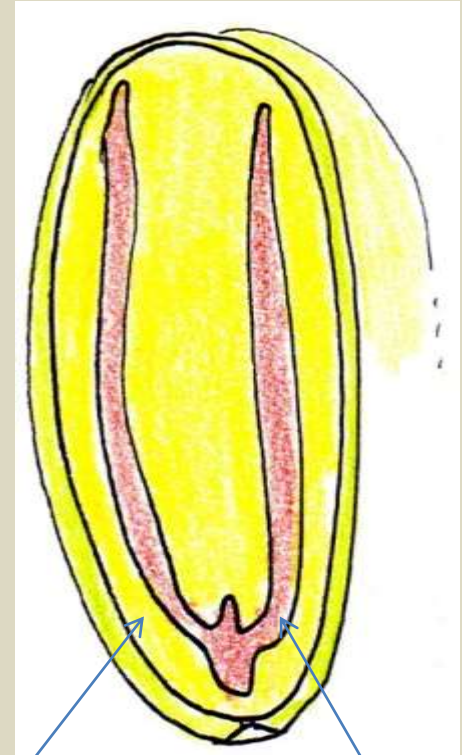
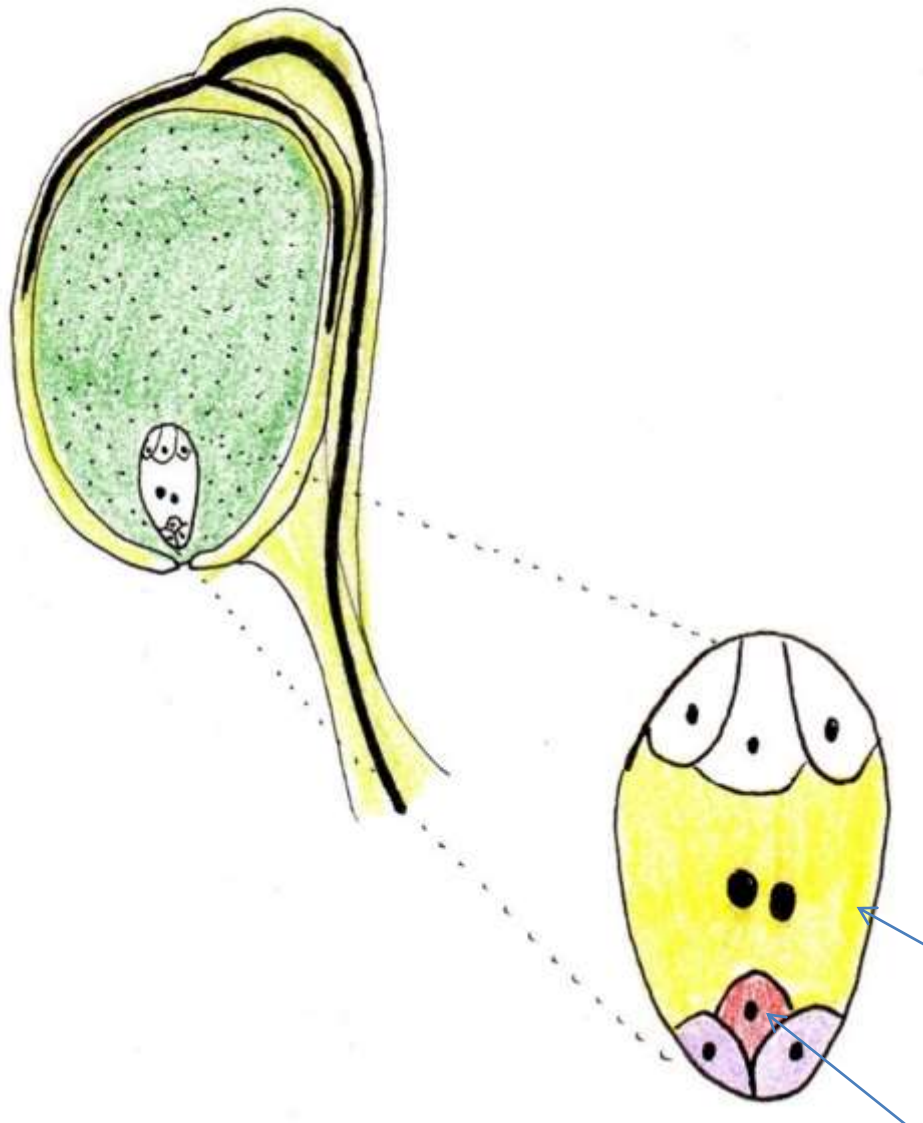


VUE DE FACE VUE DE PROFIL





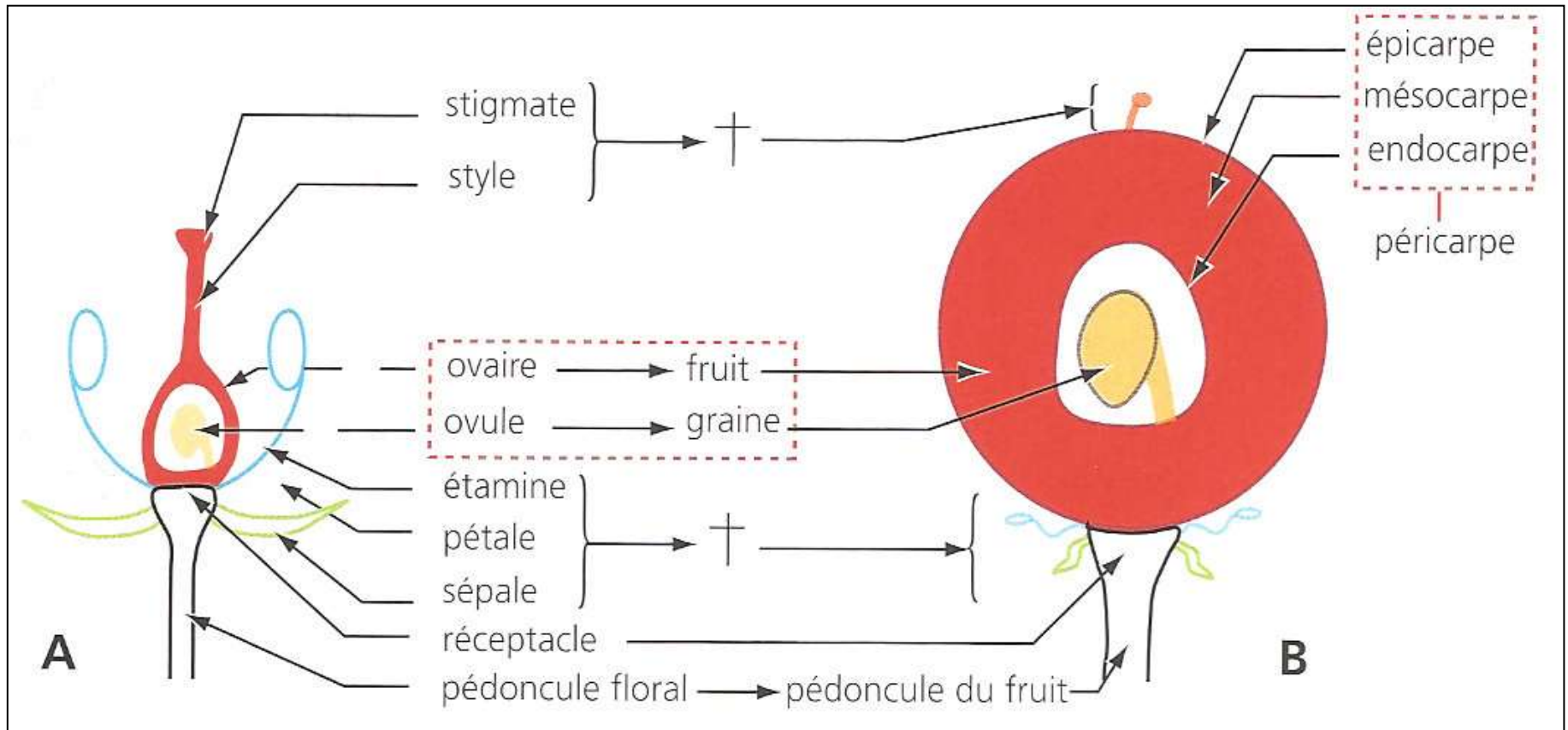
La double fécondation chez les Angiospermes



albumen
zygote accessoire (3n)

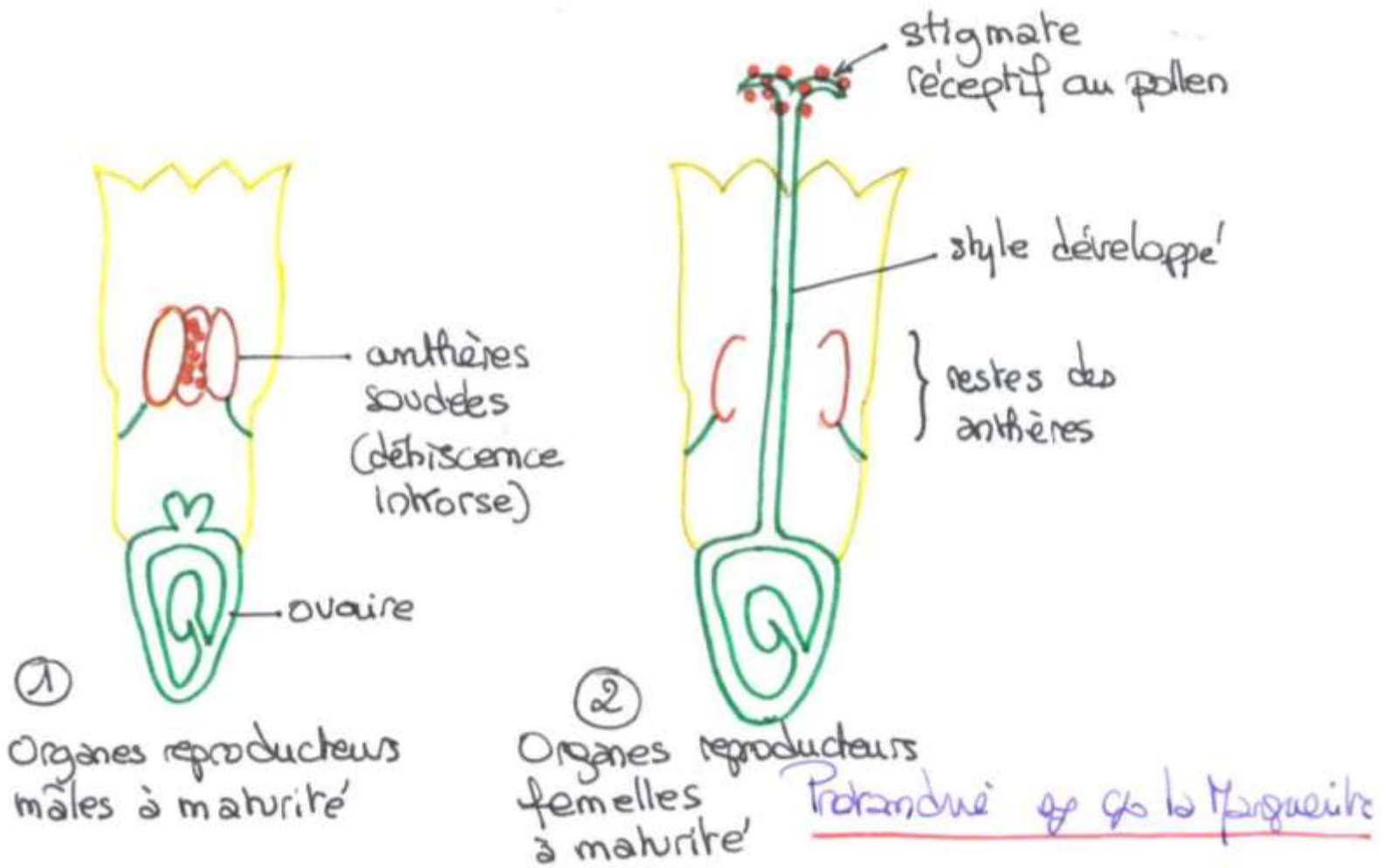
embryon
zygote principal (2n)

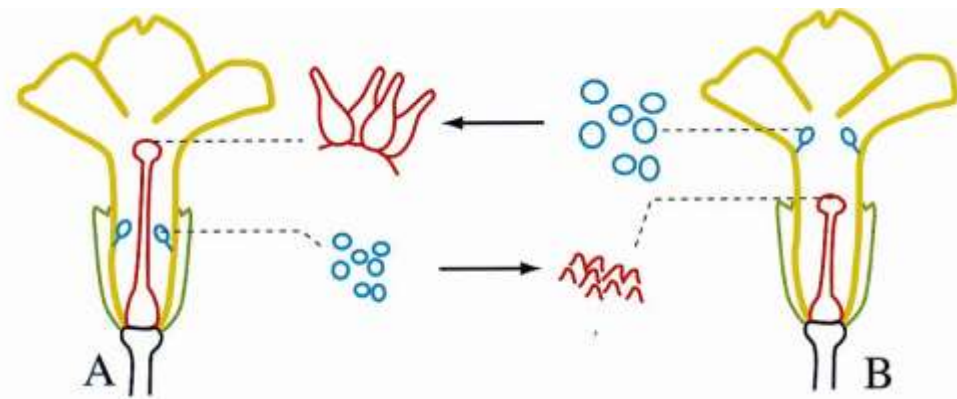
Devenir des zygotes



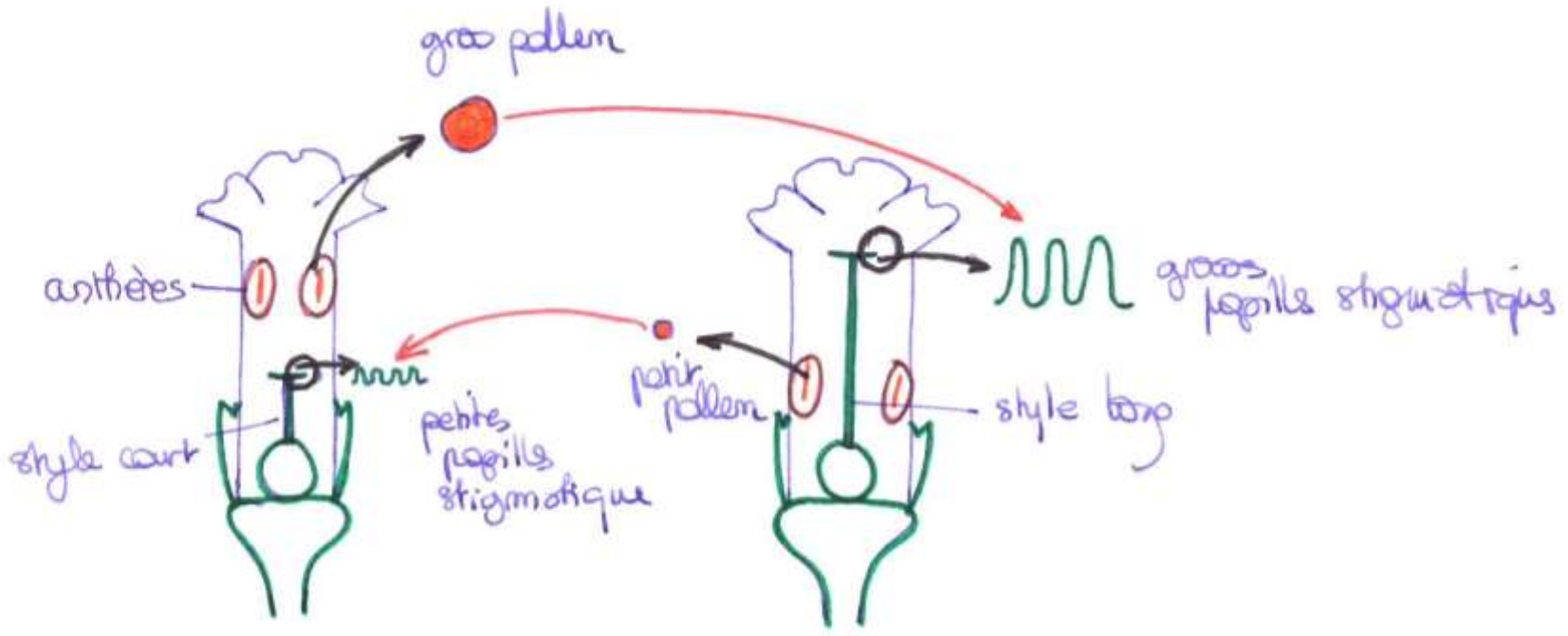
Document 16. Transformation des structures de la fleur (A) en fruit (B).

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

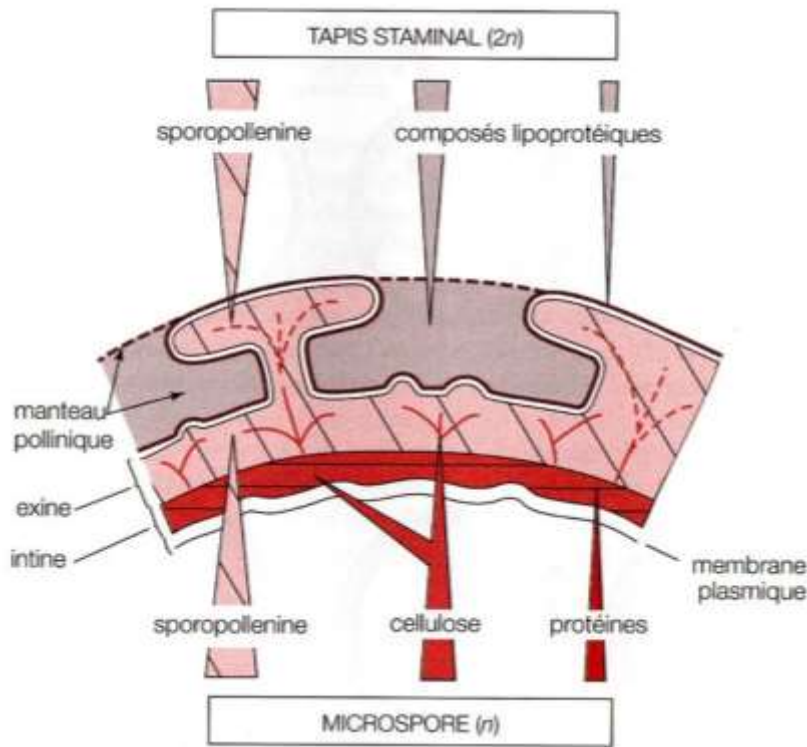




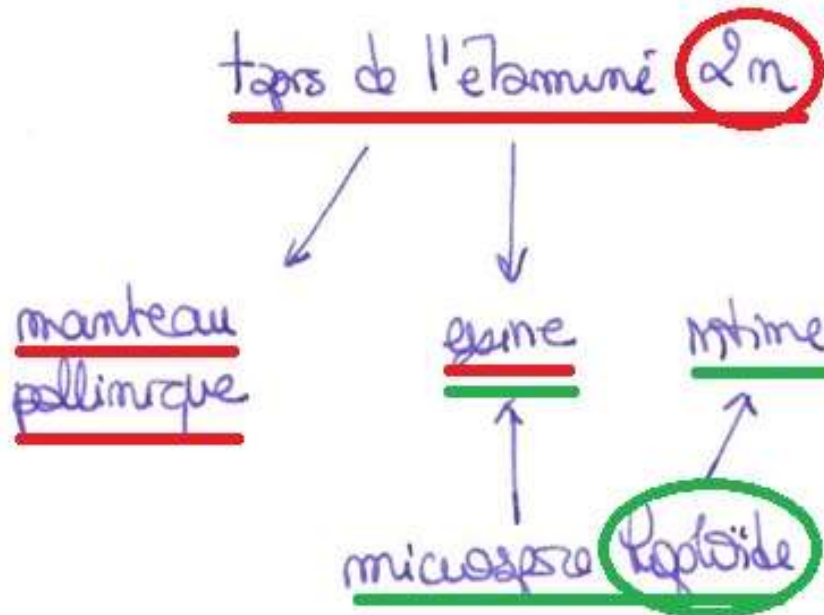
Hétérostylie chez la Primevère :
 - Fleur longistylée à gauche
 - Fleur brévistylée à droite



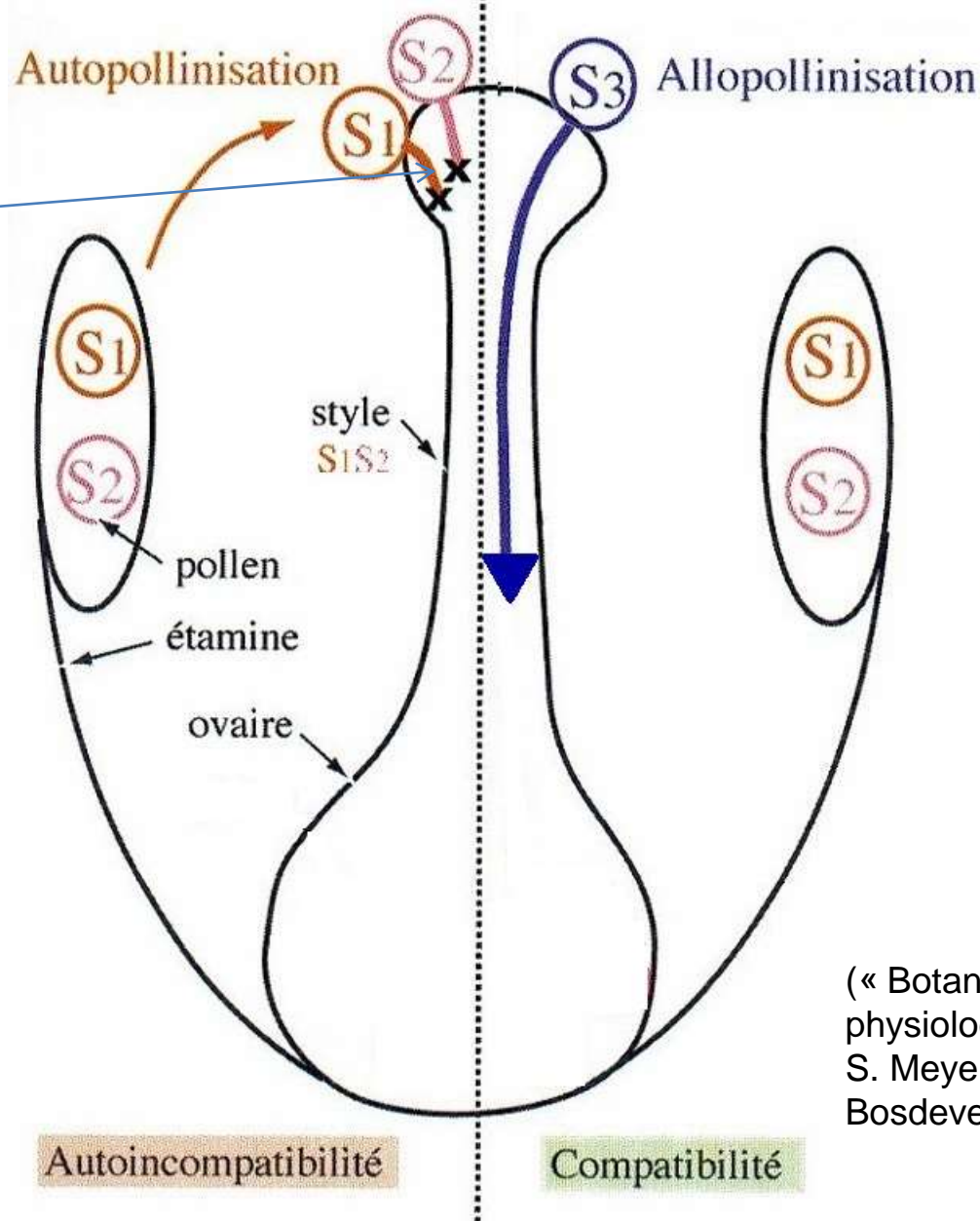
Métérostylie et obligance de la Perce-neige



Document 8. L'origine mixte de la paroi du grain de pollen.



Origine des protéines de la paroi du grain de pollen

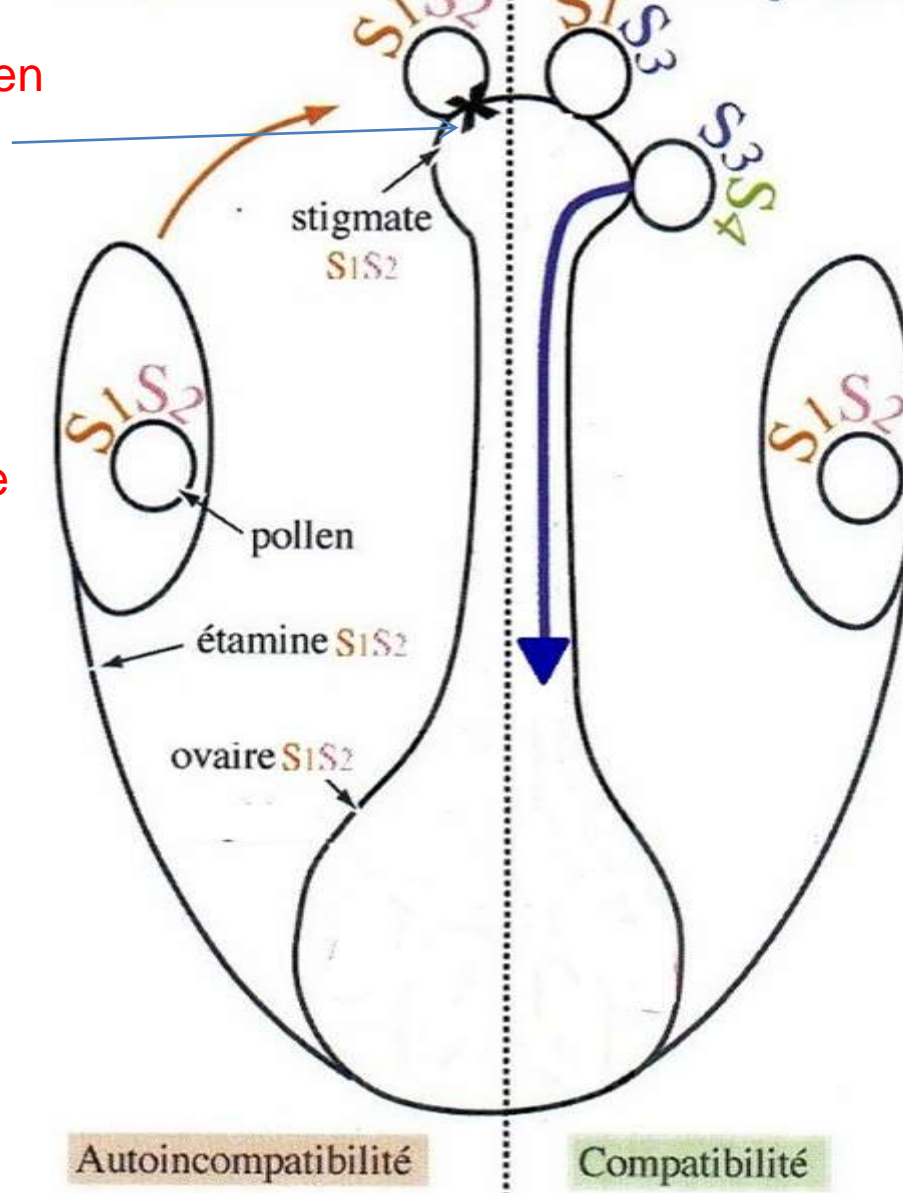


(« Botanique, Biologie et physiologie végétale » 2^e éd., S. Meyer, C. Reeb, R. Bosdeveix, Maloine Ed., 2008)

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

Document 17. Autoincompatibilité gamétophytique.

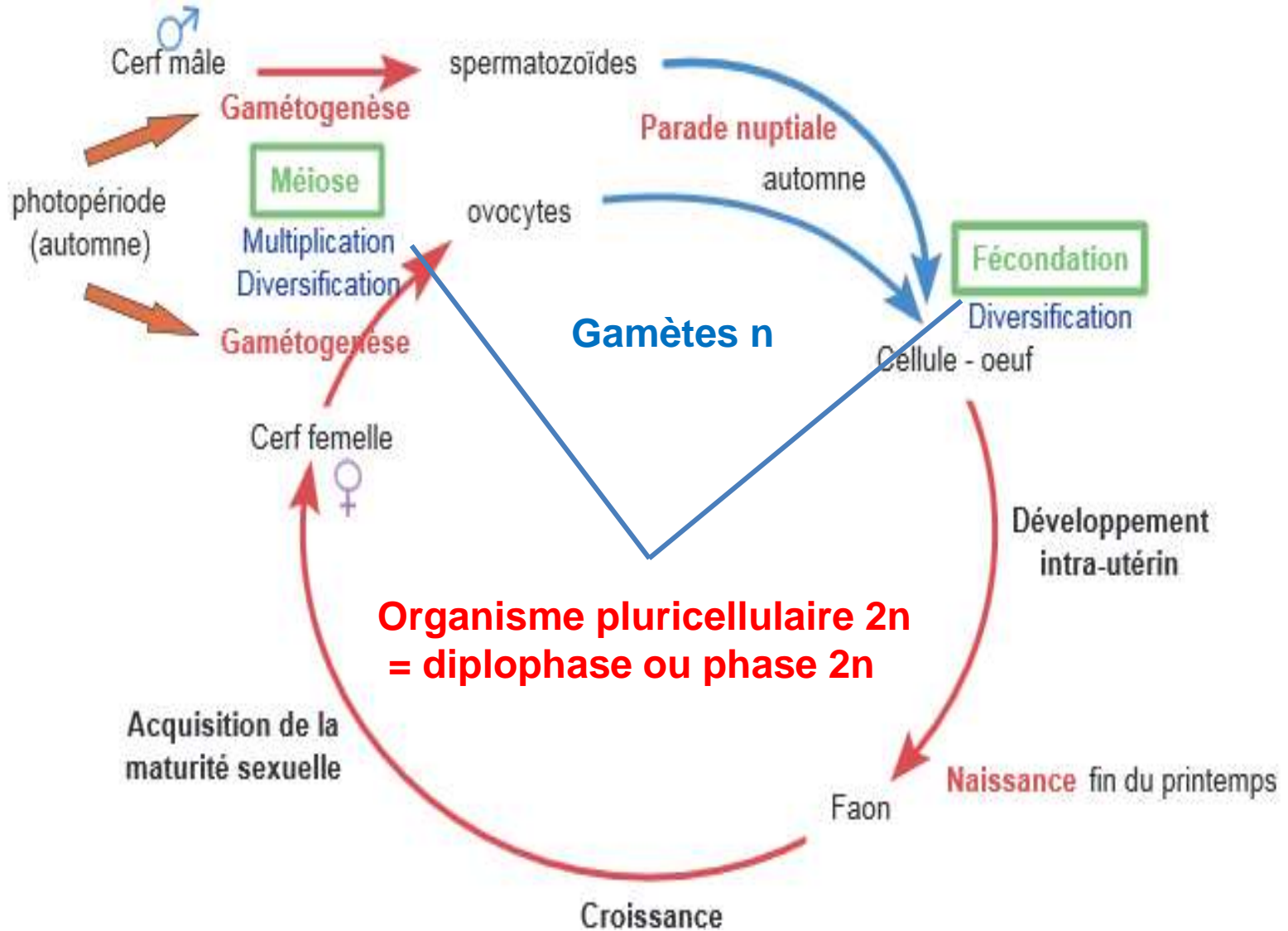
Autopollinisation Allopollinisation



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 » 2^e éd., S. Meyer, C. Reeb, R. Bosdeveix, Maloine Ed., 2008)

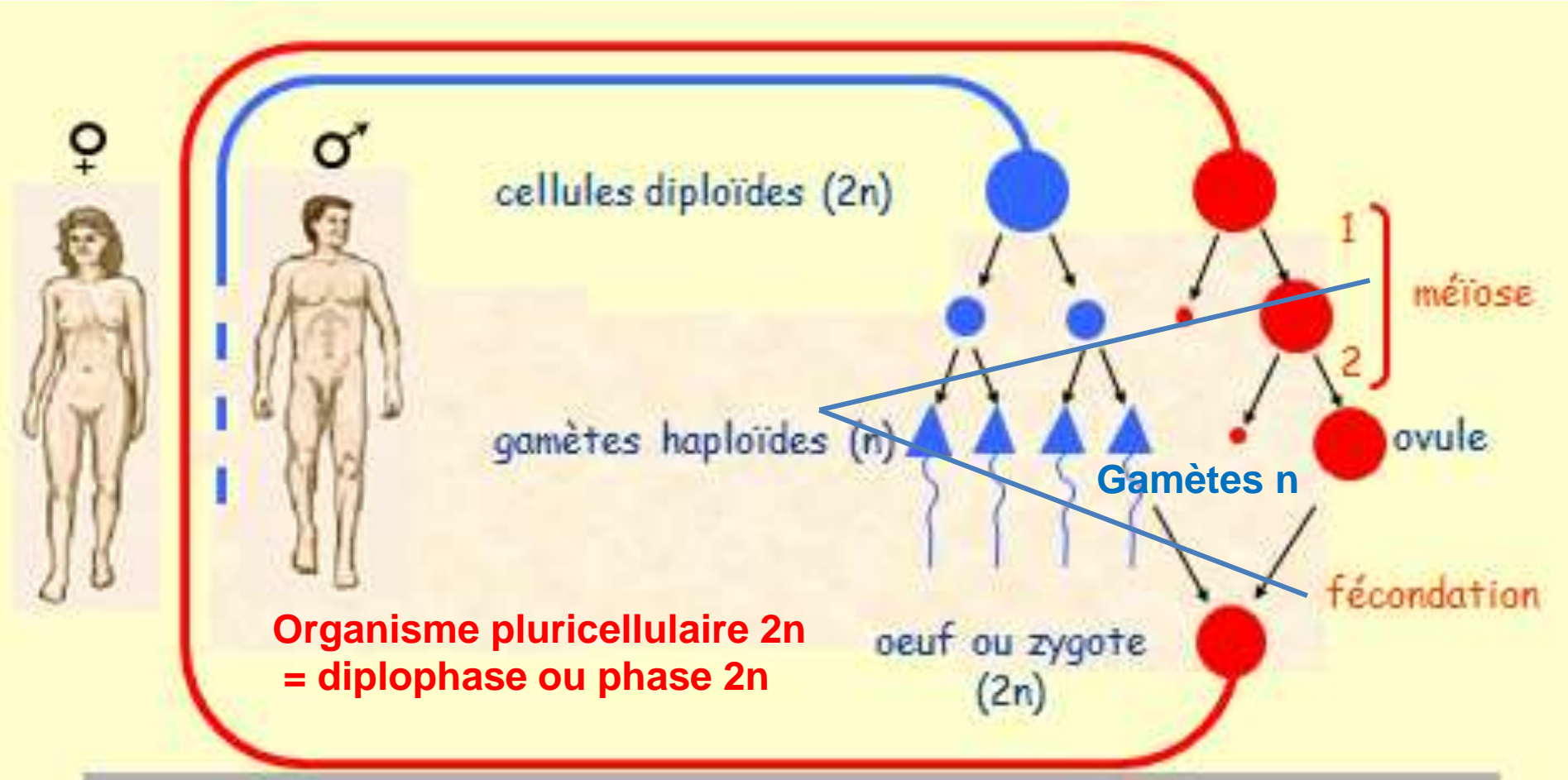
Document 17. Autoincompatibilité sporophytique.



- Un seul organisme pluricellulaire au cours du cycle → **monogénétique**
- Cet organisme est diploïde → **diplophasique**

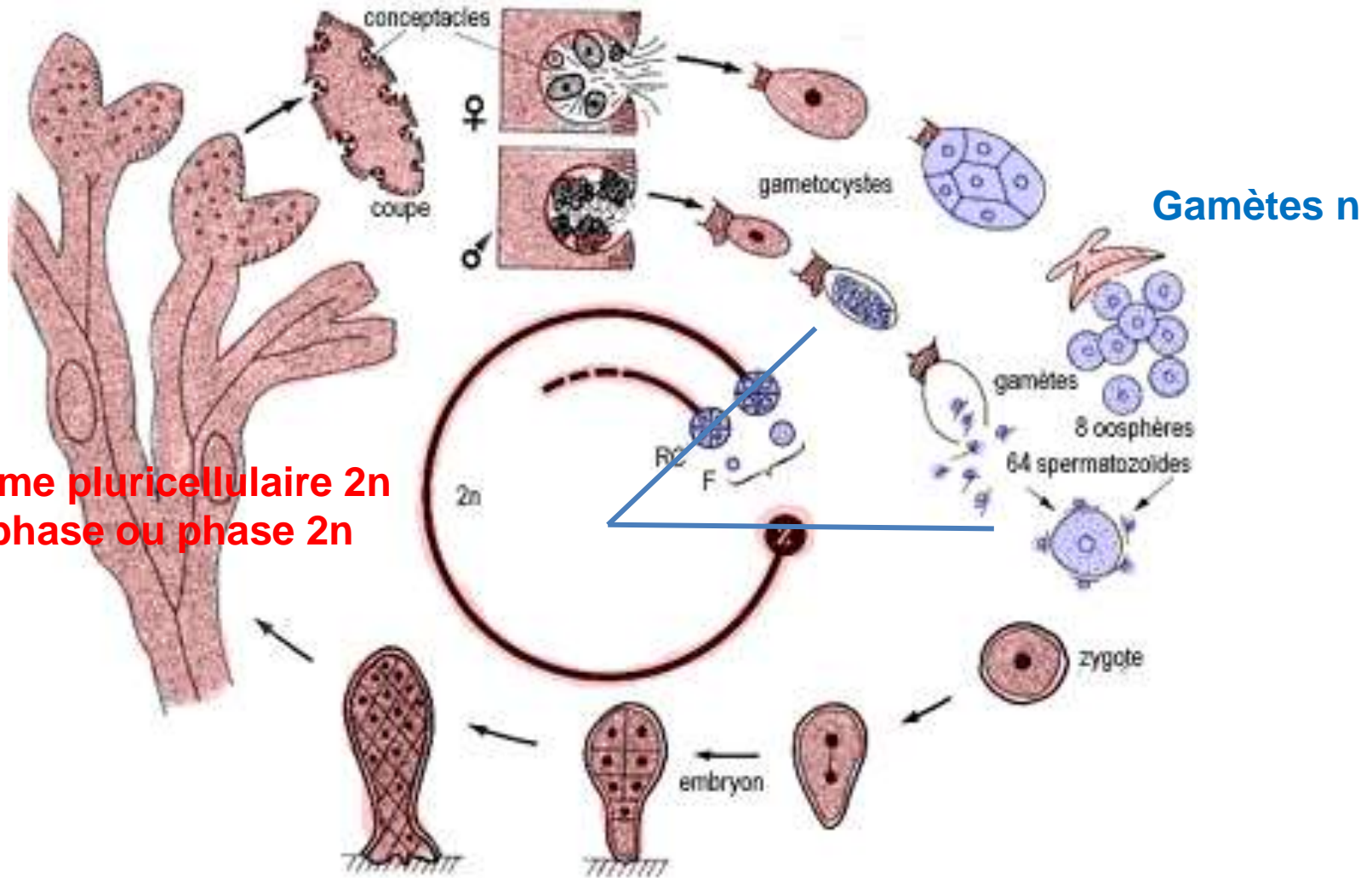
Document 18. Un cycle de reproduction monogénétique diplophasique : le cycle du Cerf.

- Un seul organisme pluricellulaire au cours du cycle → **monogénétique**
- Cet organisme est diploïde → **diplophasique**



Un cycle monogénétique diplophasique :
cas de l'espèce humaine.

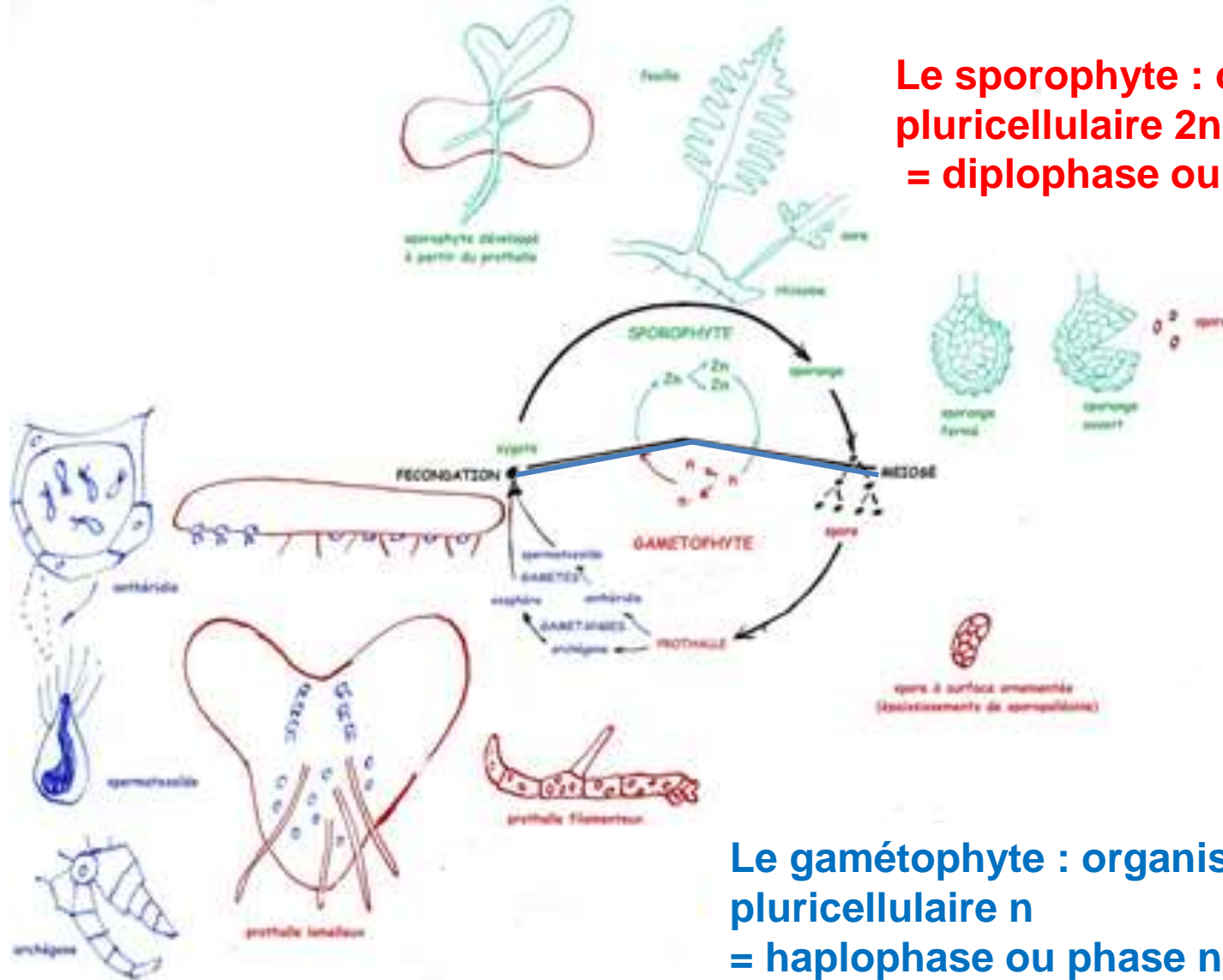
**Organisme pluricellulaire $2n$
= diplophase ou phase $2n$**



- Un seul organisme pluricellulaire au cours du cycle → **monogénétique**
- Cet organisme est diploïde → **diplophasique**

Document 19 : Le cycle de reproduction du Fucus : un cycle monogénétique diplophasique.

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

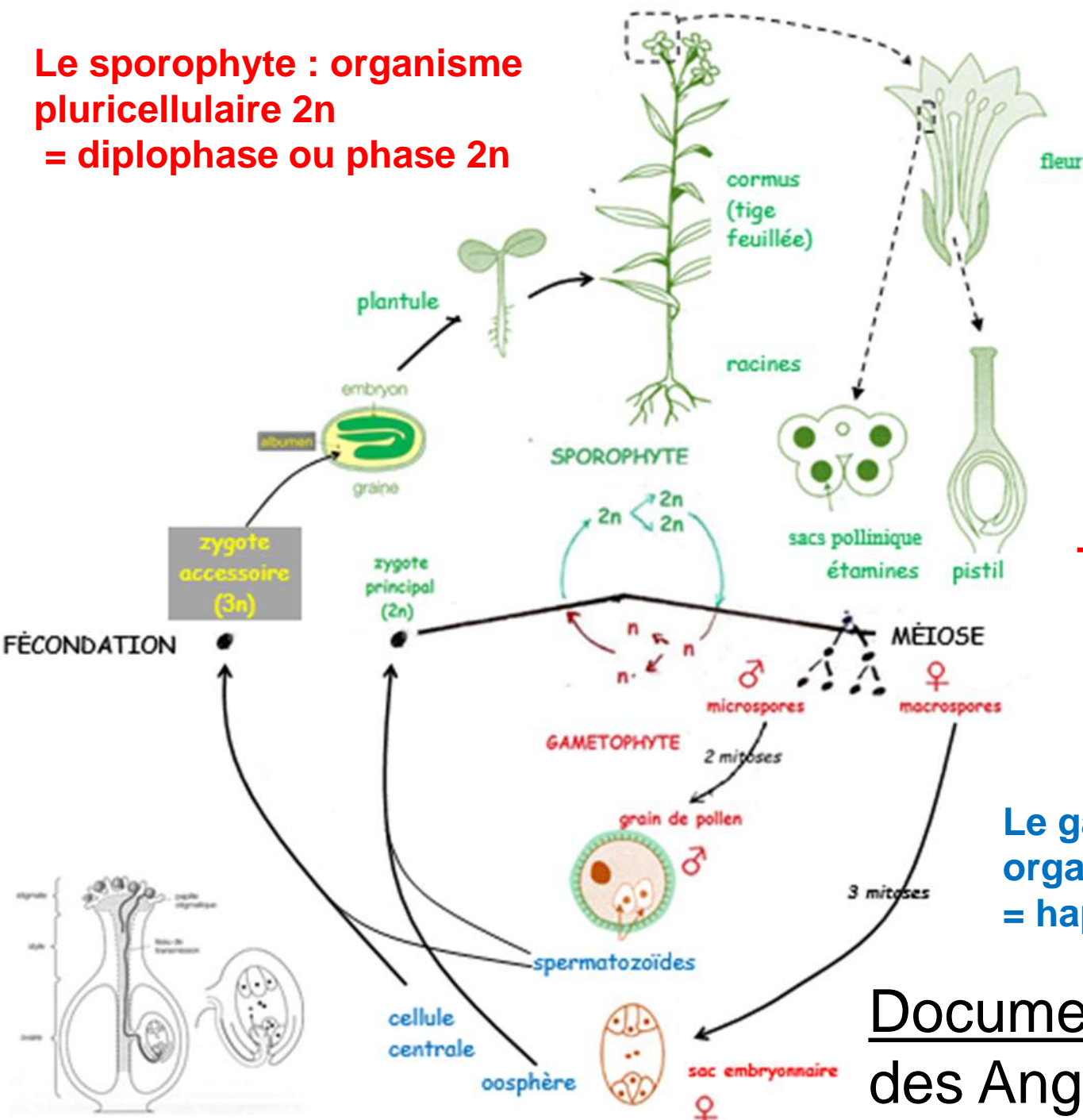


**Le gamétophyte : organisme pluricellulaire n
= haplophase ou phase n**

- Deux organismes pluricellulaires au cours du cycle → **digénétique**
- L'un est haploïde, l'autre est diploïde → **haplodiplophasique**

Document 20. Un cycle de reproduction digénétique haplodiplophasique : le cycle du Polypode

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



• Deux organismes pluricellulaires au cours du cycle

→ digénétique

• L'un est haploïde, l'autre est diploïde

→ haplodiplophasique

**Le gamétophyte : organisme pluricellulaire n
= haplophase ou phase n**

Document 21. Le cycle des Angiospermes

Reproduction asexuée	Reproduction sexuée
Rapide, peu coûteux en énergie, simple	Lent, coûteux en énergie (cellules spécialisées, parade nuptiale, certains stades peuvent être fragiles, aléas des rencontres, complexe)
Repose sur la mitose et sur la dédifférenciation	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 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 Élimination des mutations délétères, capacité de coévolution avec des organismes mutualistes ou pathogènes

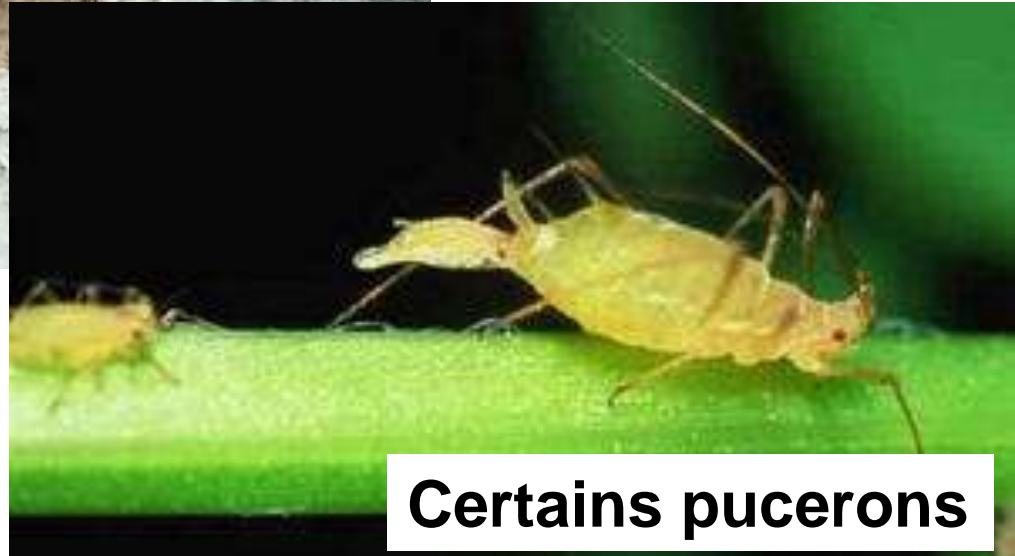
Un bilan comparé des deux modes de reproduction

Des parthénogenèses ne produisant que des femelles



Certains lézards

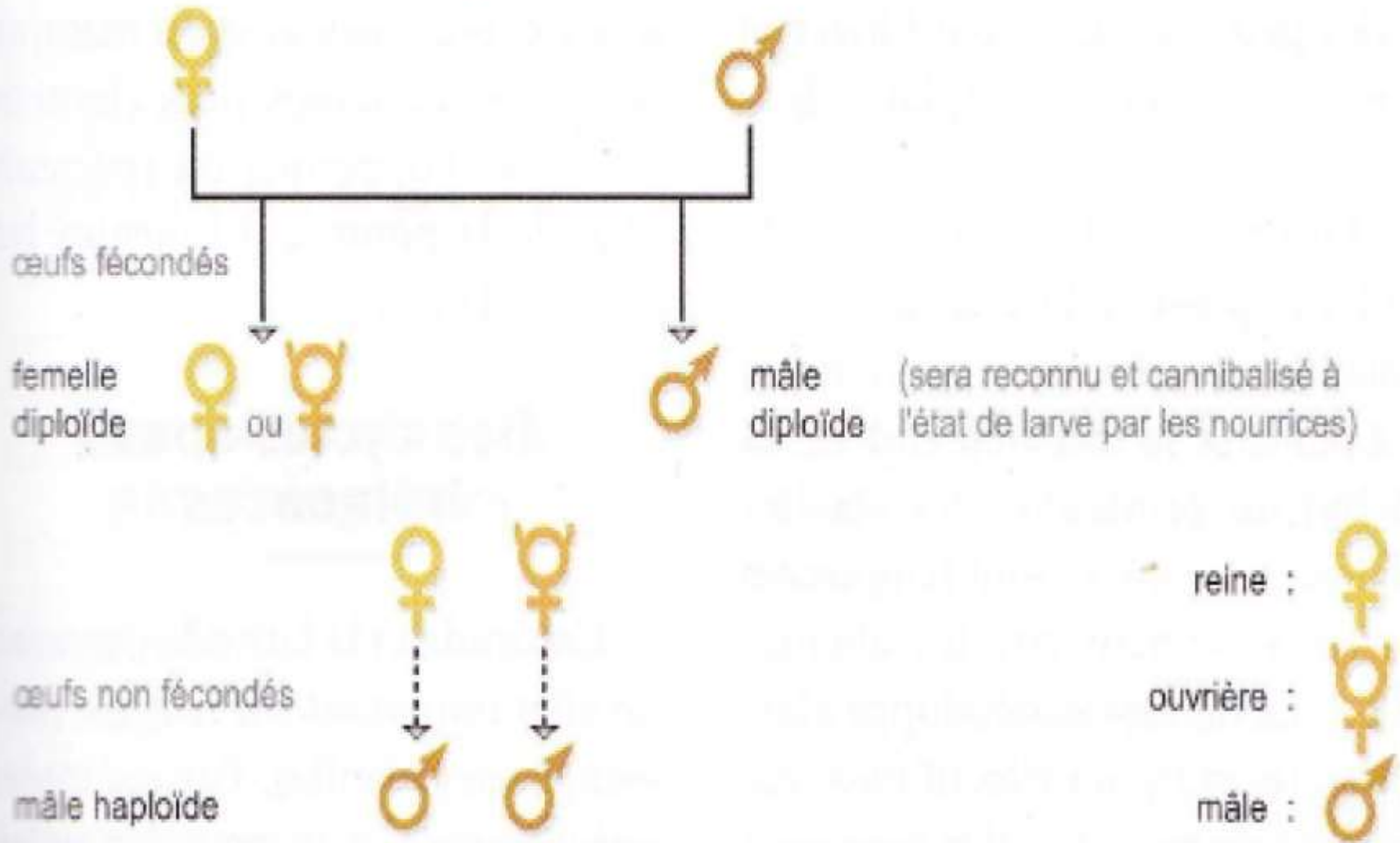
*N'existe pas chez Mollusques
et Mammifères*



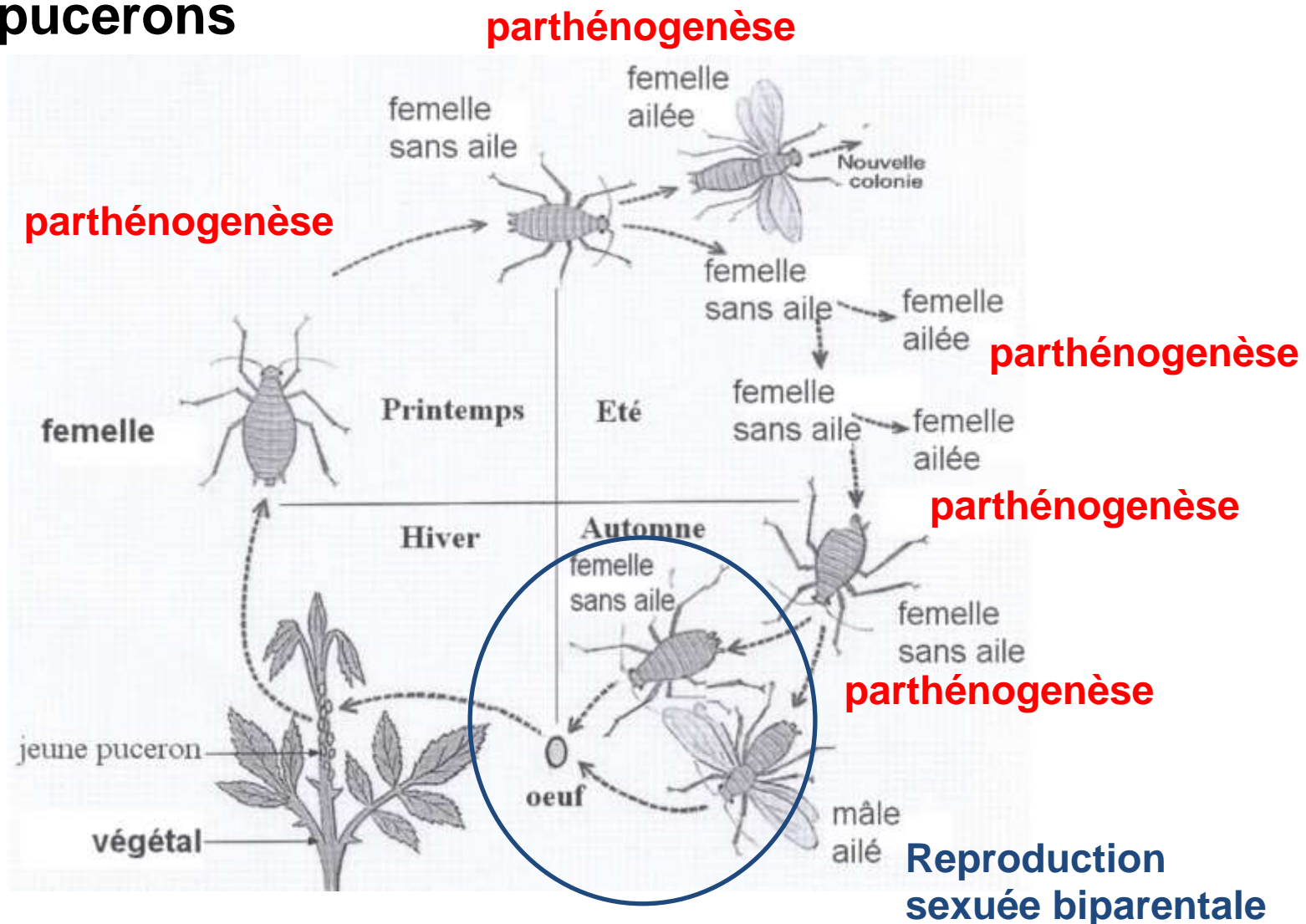
Certains pucerons

Des parthénogenèses ne produisant que des mâles

La reproduction des abeilles



Certains pucerons



Des parthénogenèses produisant en alternance :

- Des femelles uniquement
- Des mâles et des femelles