



Reproduction de la plante : entre vie fixée et mobilité

Fleurs de
chrysanthèmes
(*Chrysanthemum
grandiflorum*)

Terminale spécialité SVT – chapitre 11

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur



I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur

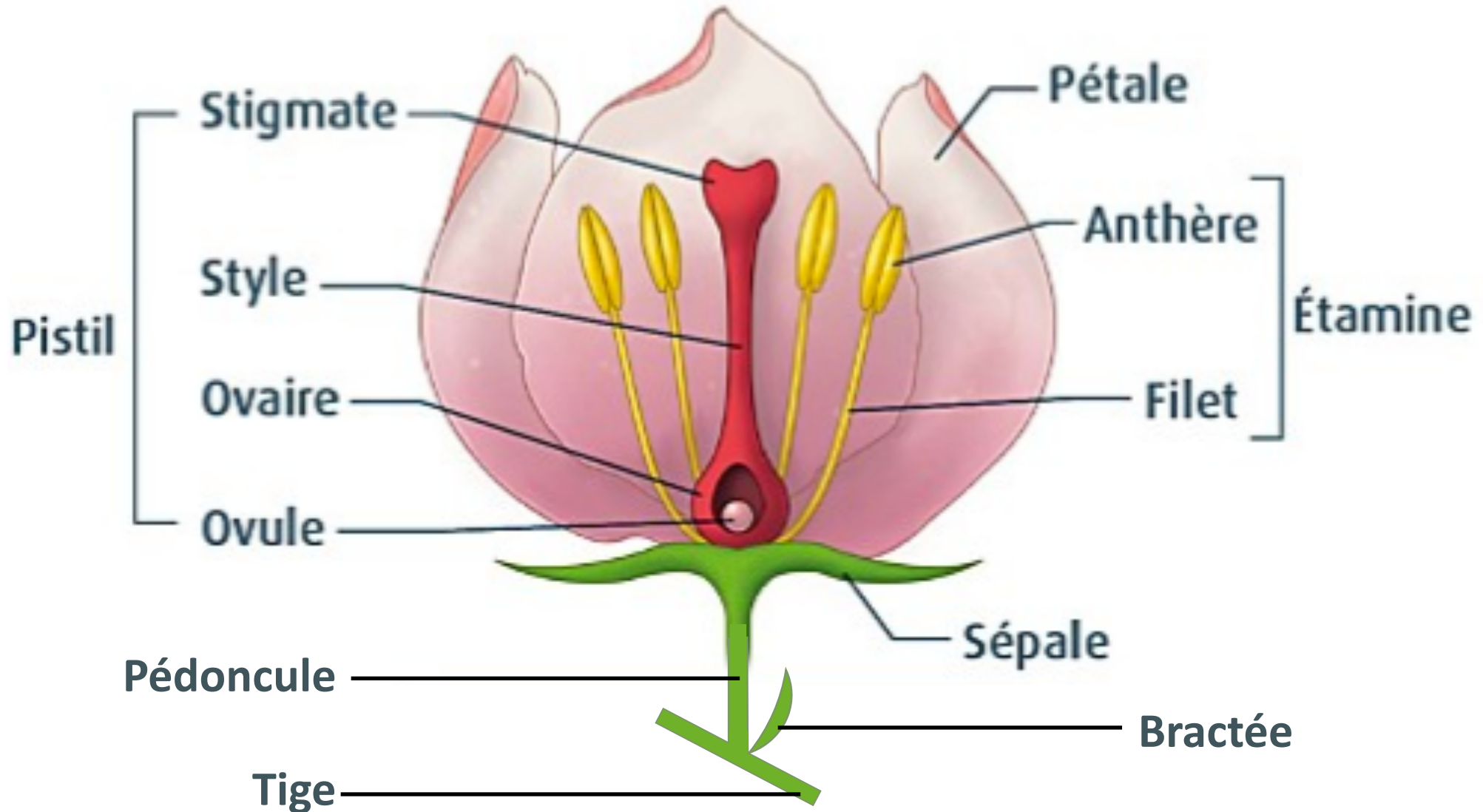


I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur

http://beaussier.mayans.free.fr/IMG/pdf/TP_11_.pdf

Coupe longitudinale d'une fleur



I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur



Inflorescence de jacinthe

© photo Sana H., janvier 2021

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur



I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur



Thingvellir, Islande © P.Baly

Cette « fleur » est une **inflorescence** (de type ombelle), c'est-à-dire un regroupement de fleurs ; l'ensemble mime une fleur.

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur



I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

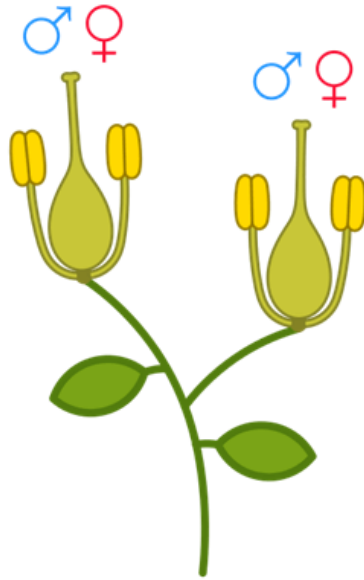
A) Présentation de l'appareil reproducteur



I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

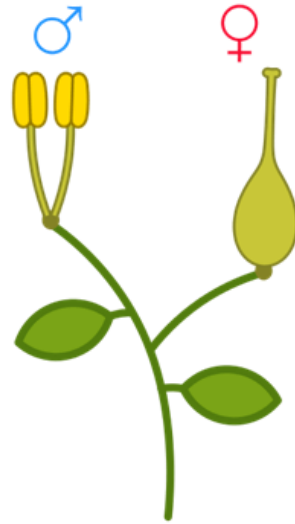
A) Présentation de l'appareil reproducteur

Plante hermaphrodite



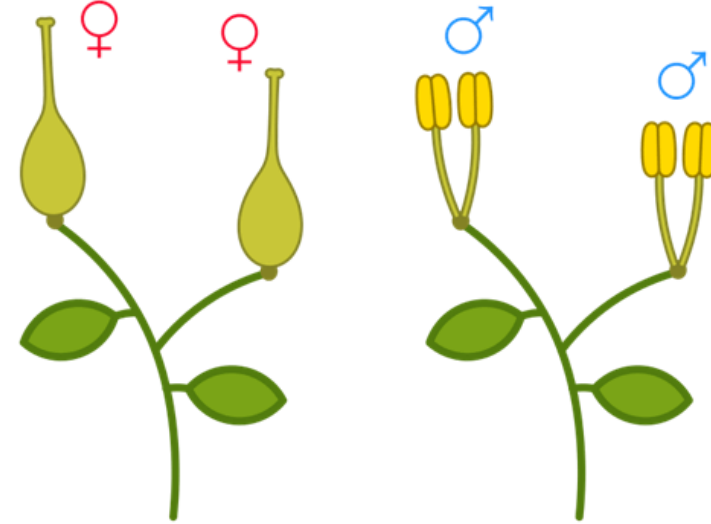
Exemples: lilas,
tussilage, primevère
officinale, sorbier des
oiseleurs

Plante monoïque



Exemples: épicéa,
mélèze, pin sylvestre,
sapin blanc, bouleaux,
noisetier, hêtre

Plante dioïque



Exemples: saules, ortie
commune, houx, etc.

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur

Fleur femelle de Lys (*Lilium longiflorum*)



Fleur femelle de pommier (*Malus domestica*)



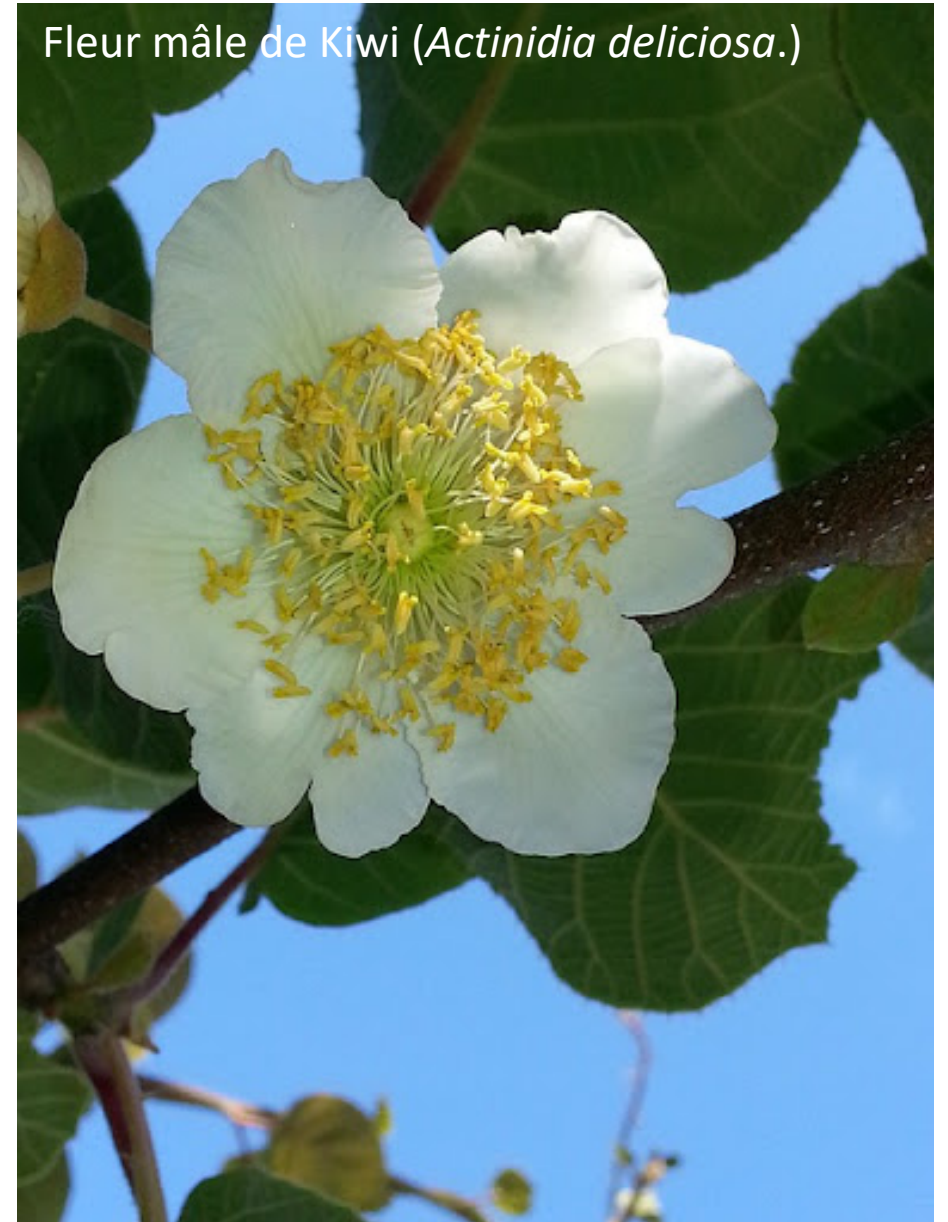
Plantes hermaphrodites

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur



Fleur femelle de Kiwi (*Actinidia deliciosa*.)
Pistils blanc avec étamines stériles



Fleur mâle de Kiwi (*Actinidia deliciosa*.)

Plantes dioïques

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur



Plantes monoïque

Plan du chapitre

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur

B) Localisation des gamètes

1) Les gamètes mâles

2) Les gamètes femelles

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

B) Localisation des gamètes

1) Les gamètes mâles



Grains de pollen de lisianthus
dans une goutte d'eau

© photo Asmaa N., janvier 2021

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

B) Localisation des gamètes

1) Les gamètes mâles



Photo © Sana H., janvier 2021

Observation microscopique d'une coupe transversale d'anthère de Lys (G x 400)

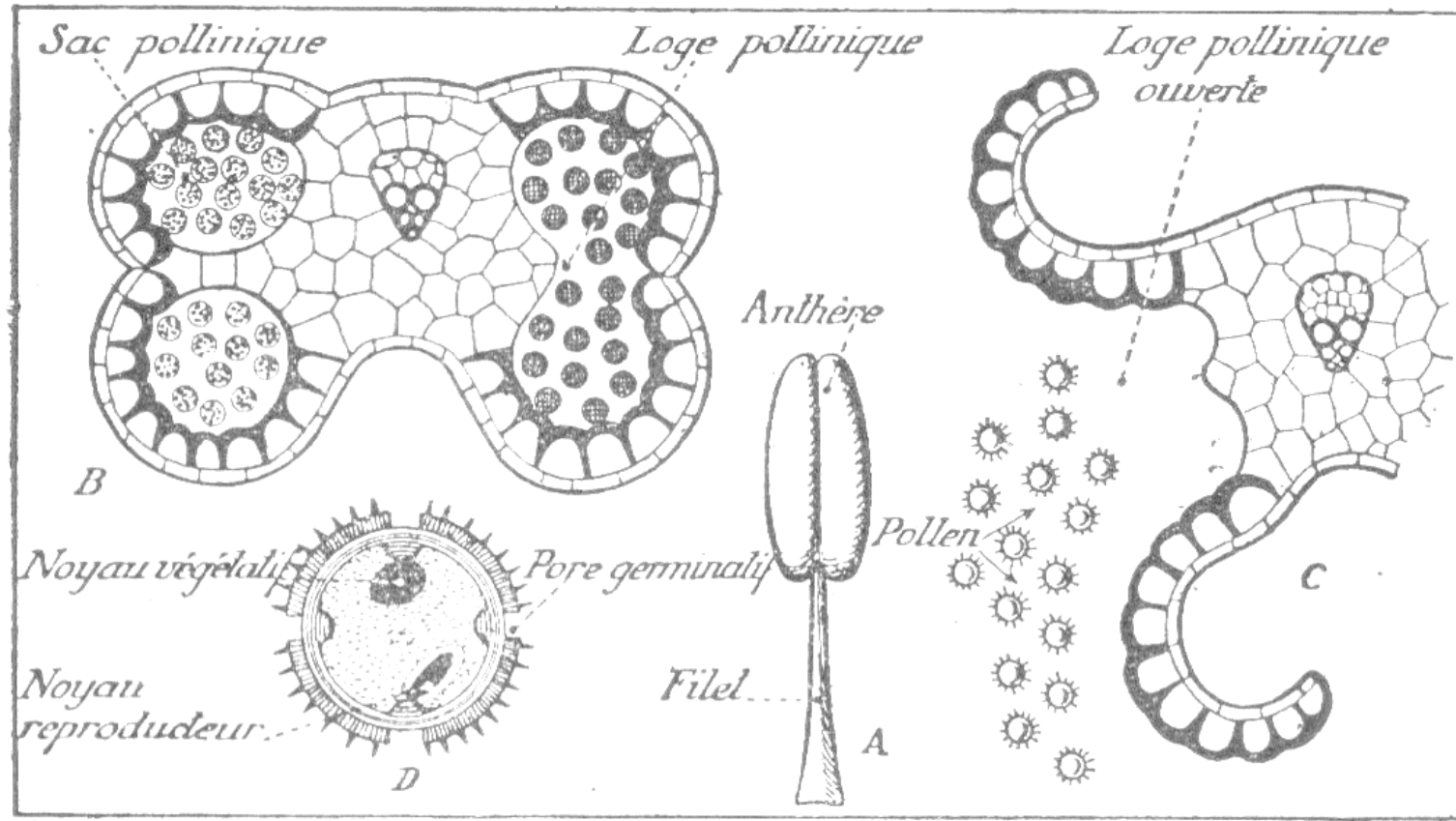


Photo © Yassine F., janvier 2021

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

B) Localisation des gamètes

1) Les gamètes mâles



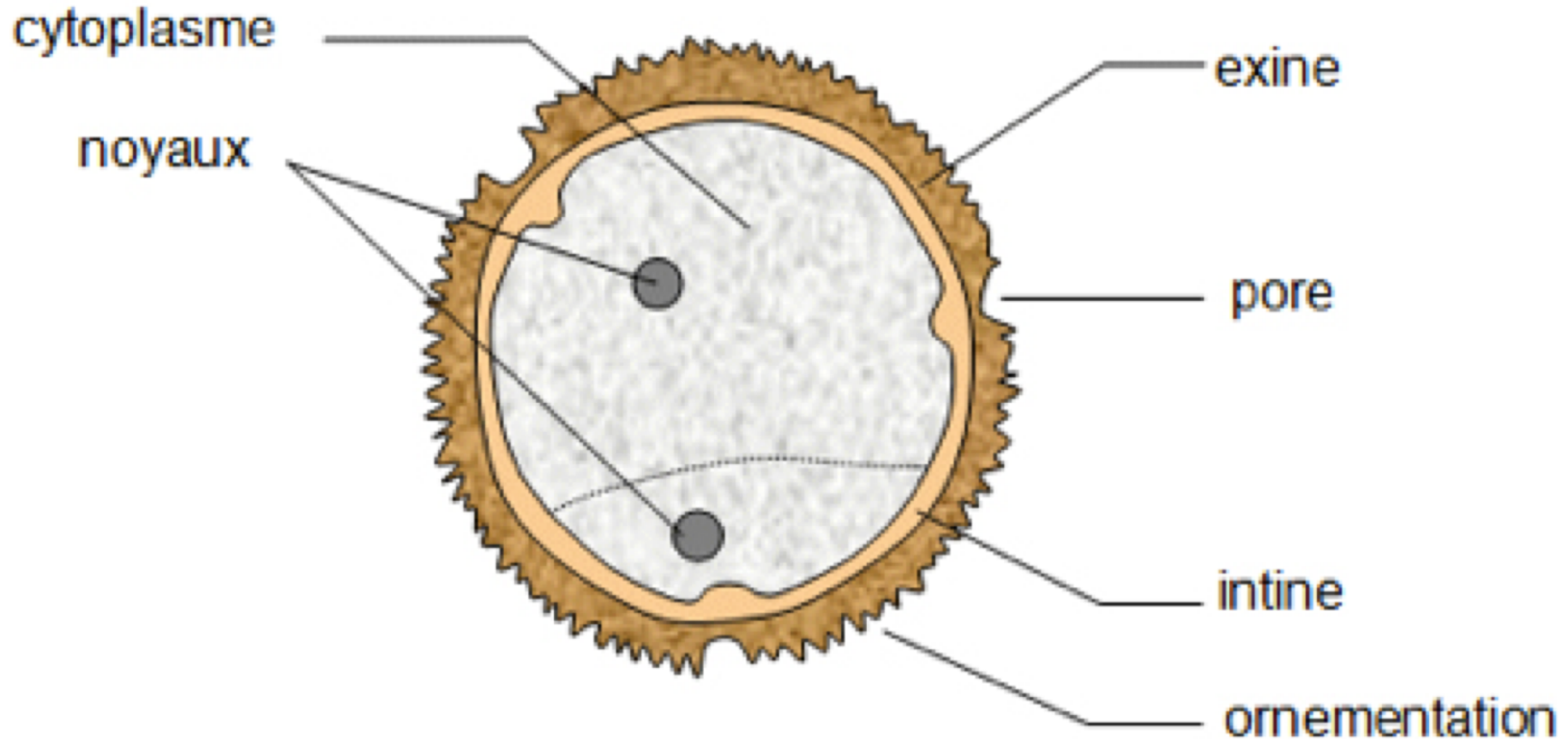
Étamine et pollen.

A, une étamine; B, coupe à travers l'anthère; C, ouverture de l'anthère;
D, coupe à travers un grain de pollen. (Grossi 200 fois.)

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

B) Localisation des gamètes

1) Les gamètes mâles



Structure d'un grain de pollen

Plan du chapitre

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

A) Présentation de l'appareil reproducteur

B) Localisation des gamètes

1) Les gamètes mâles

2) Les gamètes femelles

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

B) Localisation des gamètes

2) Les gamètes femelles



© photo Asmaa N., janvier 2021

Observation à la loupe d'une coupe transversale de carpelle de lys (*Lilium longiflorum*, L.)

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

B) Localisation des gamètes

2) Les gamètes femelles



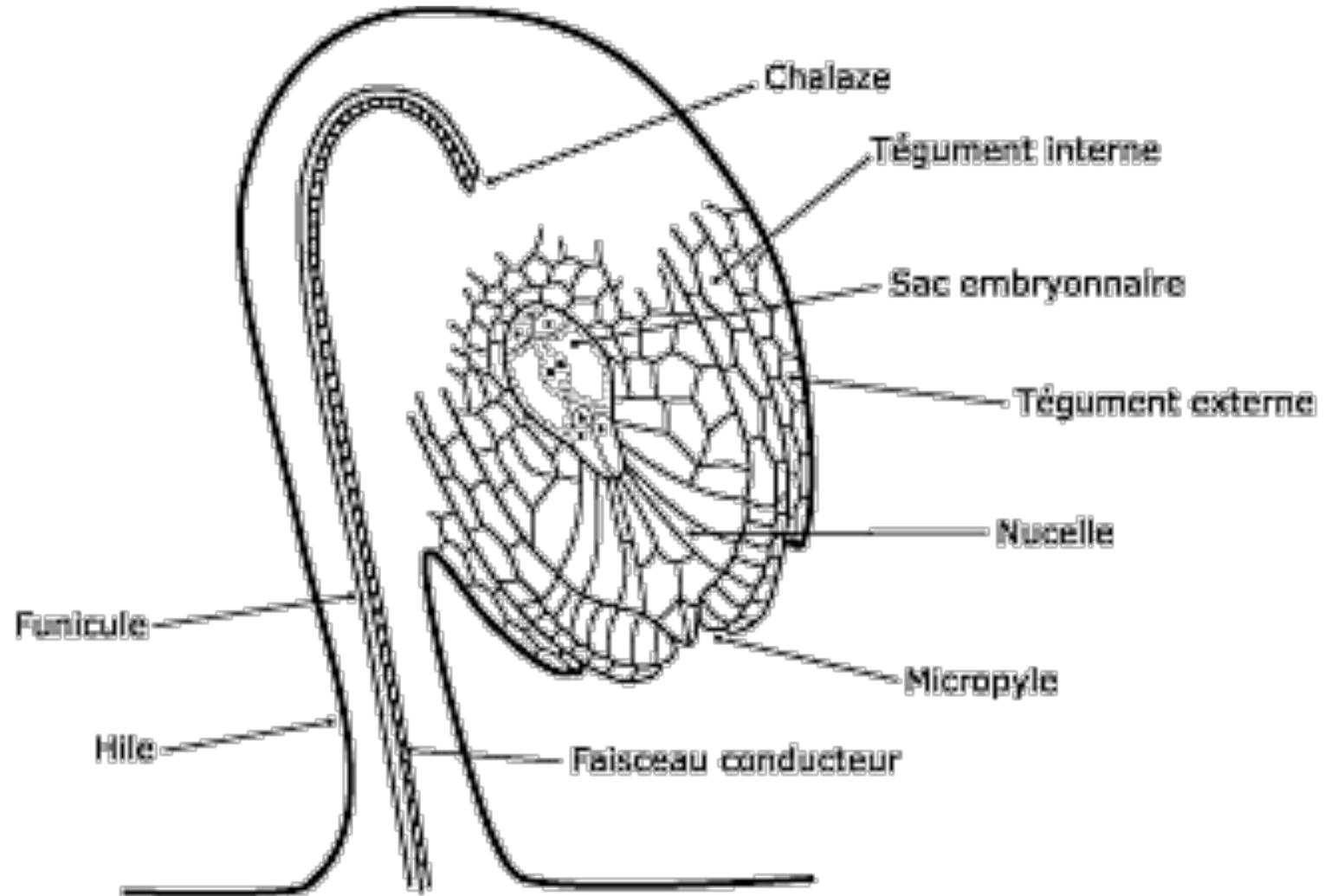
Observation à la loupe et au microscope d'ovules de Lys (*Lilium longiflorum*, L.) à gauche et de lisianthus à droite

I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

B) Localisation des gamètes

2) Les gamètes femelles

Structure d'un ovule



I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes

B) Localisation des gamètes

2) Les gamètes femelles



Anémone (*Anemone sp.*, L) et détail des n pistils

© photo Sana H., janvier 2021

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - 1) L'anémogamie : autant en emporte le vent
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

1) L'anémogamie : autant en emporte le vent



Photos © P.Baly



I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

1) L'anémogamie : autant en emporte le vent



I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

1) L'anémogamie : autant en emporte le vent



Japon © P.Baly



Fruits du riz (*Oryza sativa* L.)

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - 1) L'anémogamie : autant en emporte le vent
 - 2) La zoogamie ou le recours à un organismes divers
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

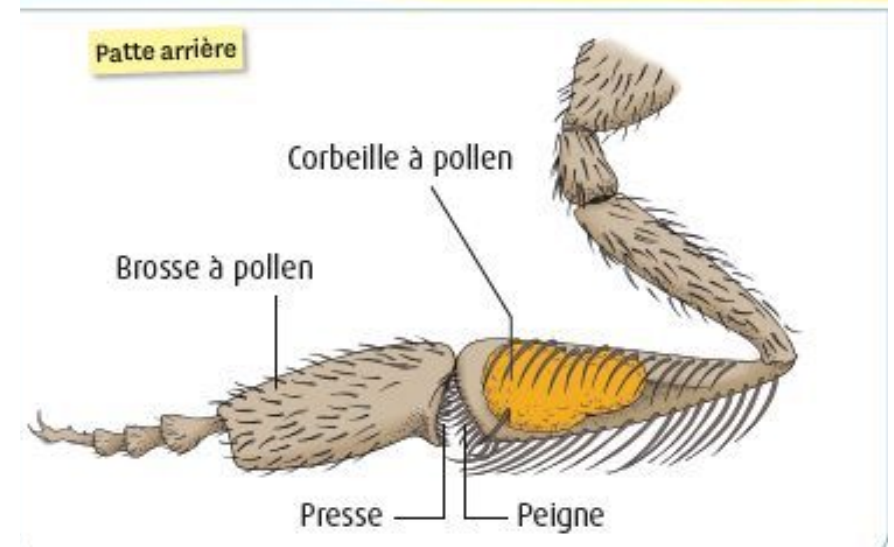
2) La zoogamie ou le recours à un organismes divers



I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

2) La zoogamie ou le recours à un organismes divers



D'après Manuel de Terminale spécialité SVT, Belin, 2020, page 250

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

2) La zoogamie ou le recours à un organismes divers



Flambé (*Iphiclides podalirius*, L) butinant des fleurs de lantana (*Lantana camara*, L.)

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

2) La zoogamie ou le recours à un organismes divers





Abeille (*Apis mellifera* L.) sur fleur de germandrée (*Teucrium* sp., L.).

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

2) La zoogamie ou le recours à un organismes divers

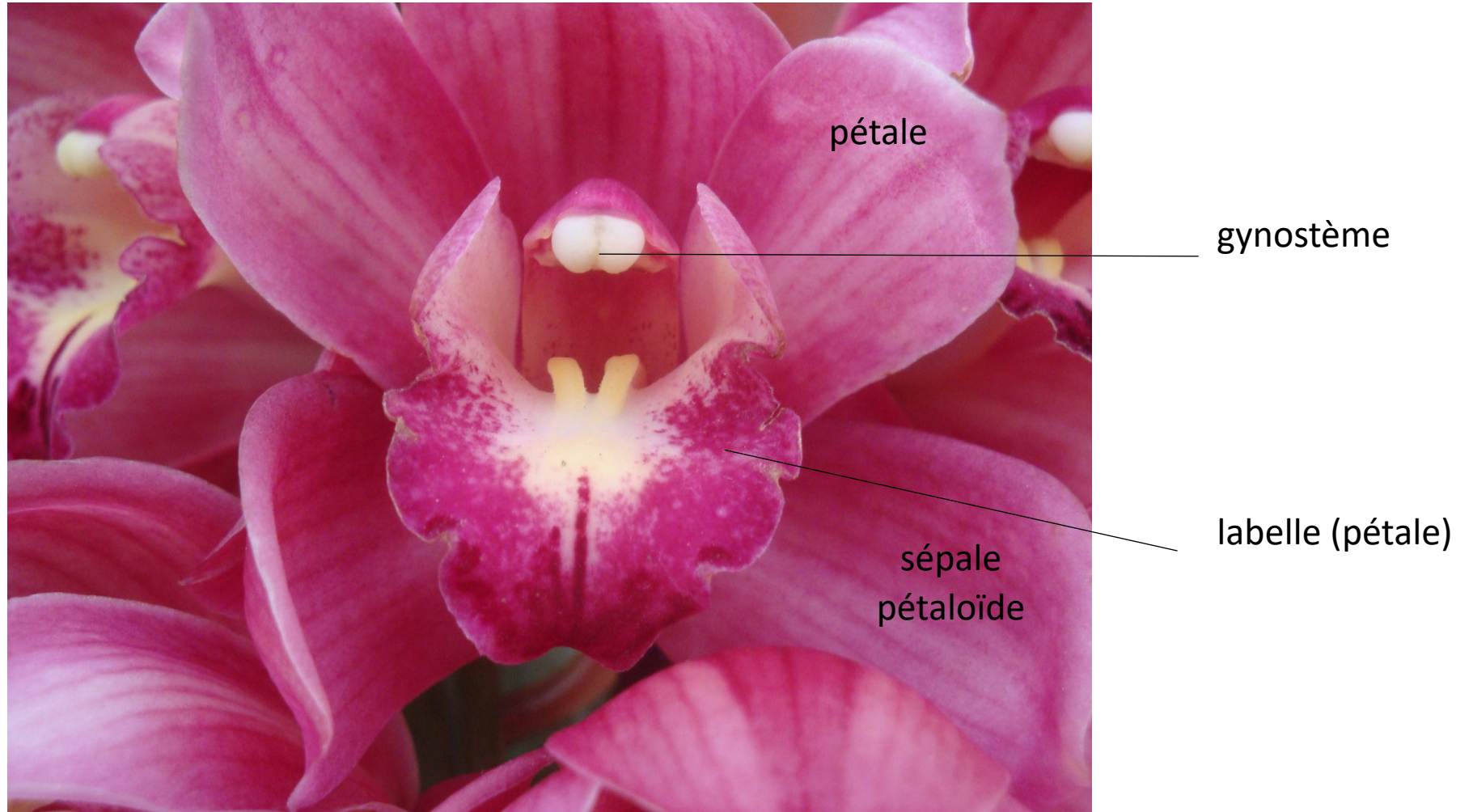


Une orchidée tropicale asiatique (*Cymbidium* sp.)

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité

2) La zoogamie ou le recours à un organismes divers



Une orchidée tropicale asiatique (*Cymbidium* sp.)

Photo © P.Baly

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

B) L'autogamie ou l'allogamie



Un cas d'évitement « simple » : la **diécie** (plantes dioïques).

Fleurs mâles de Bryone (avec seulement des étamines)

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

B) L'autogamie ou l'allogamie



https://fr.wikipedia.org/wiki/Ophrys_abeille#/media/Fichier:Ophrys_apifera_Bienen-Ragwurz_2014.jpg



https://fr.wikipedia.org/wiki/Autopollinisation#/media/Fichier:Ophrys_apifera_flower2-der.jpg

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

B) L'autogamie ou l'allogamie

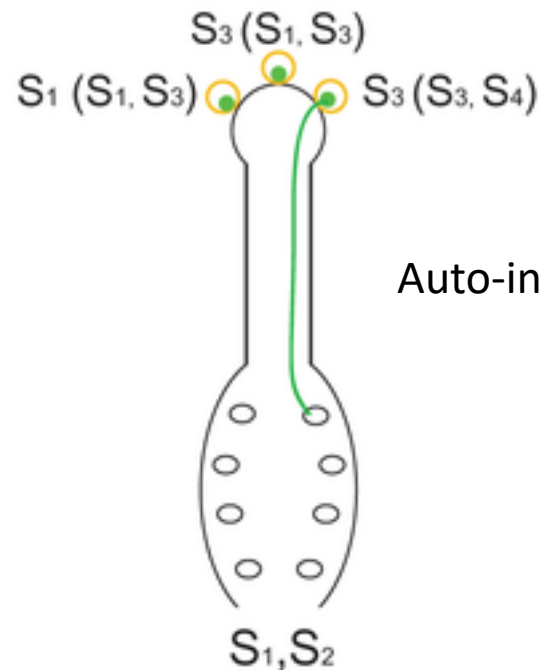


I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

B) L'autogamie ou l'allogamie

1) L'incompatibilité génétique

Ce processus est le plus fréquent pour empêcher l'autogamie ; si le grain de pollen qui se dépose sur le stigmate présente trop de similitudes génétiques, il ne peut germer (par non hydratation par le stigmate), ou le tube pollinique ne peut progresser dans le stigmate.



I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

B) L'autogamie ou l'allogamie

2) La maturité différenciée



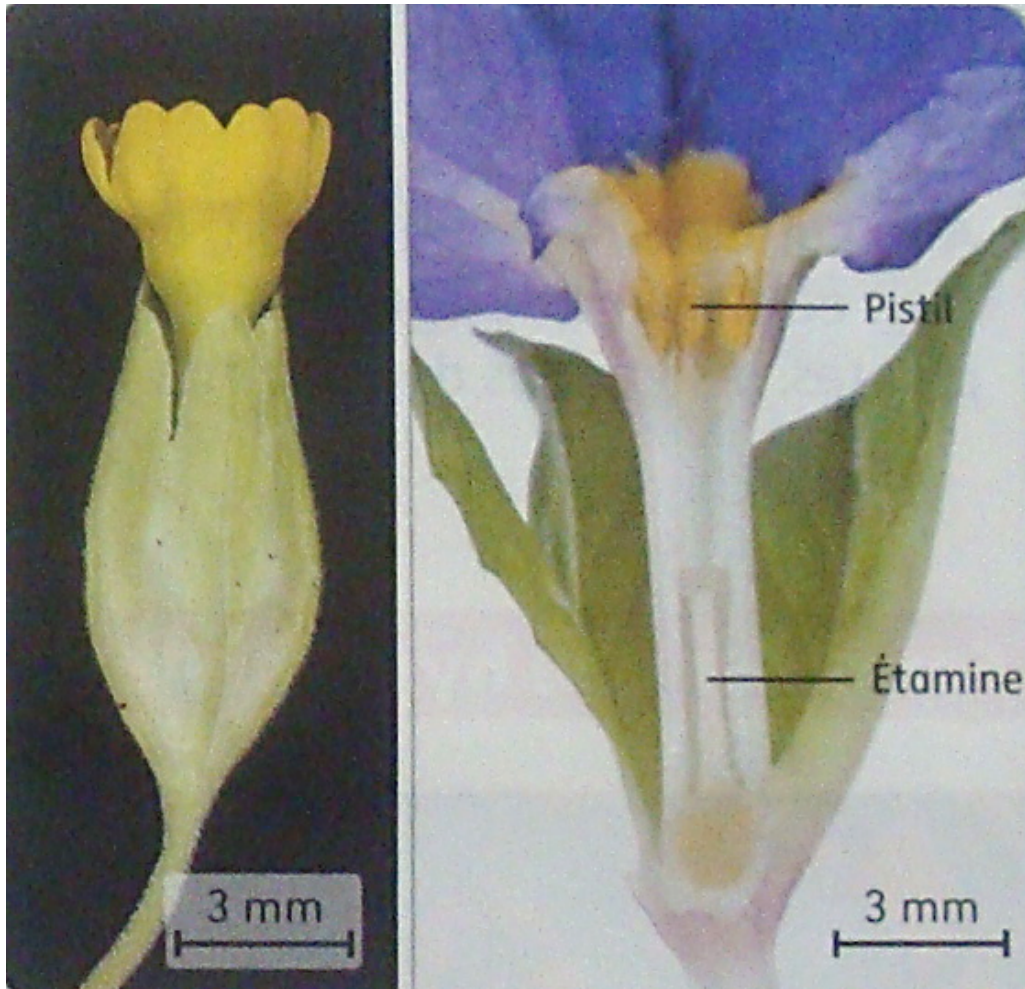
Alpes-Maritimes © P.Baly

Fleurs femelles de noisetier (*Corylus avellana*, L.)

I. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

B) L'autogamie ou l'allogamie

3) Une morphologie en opposition des pièces fertiles



© P.Baly

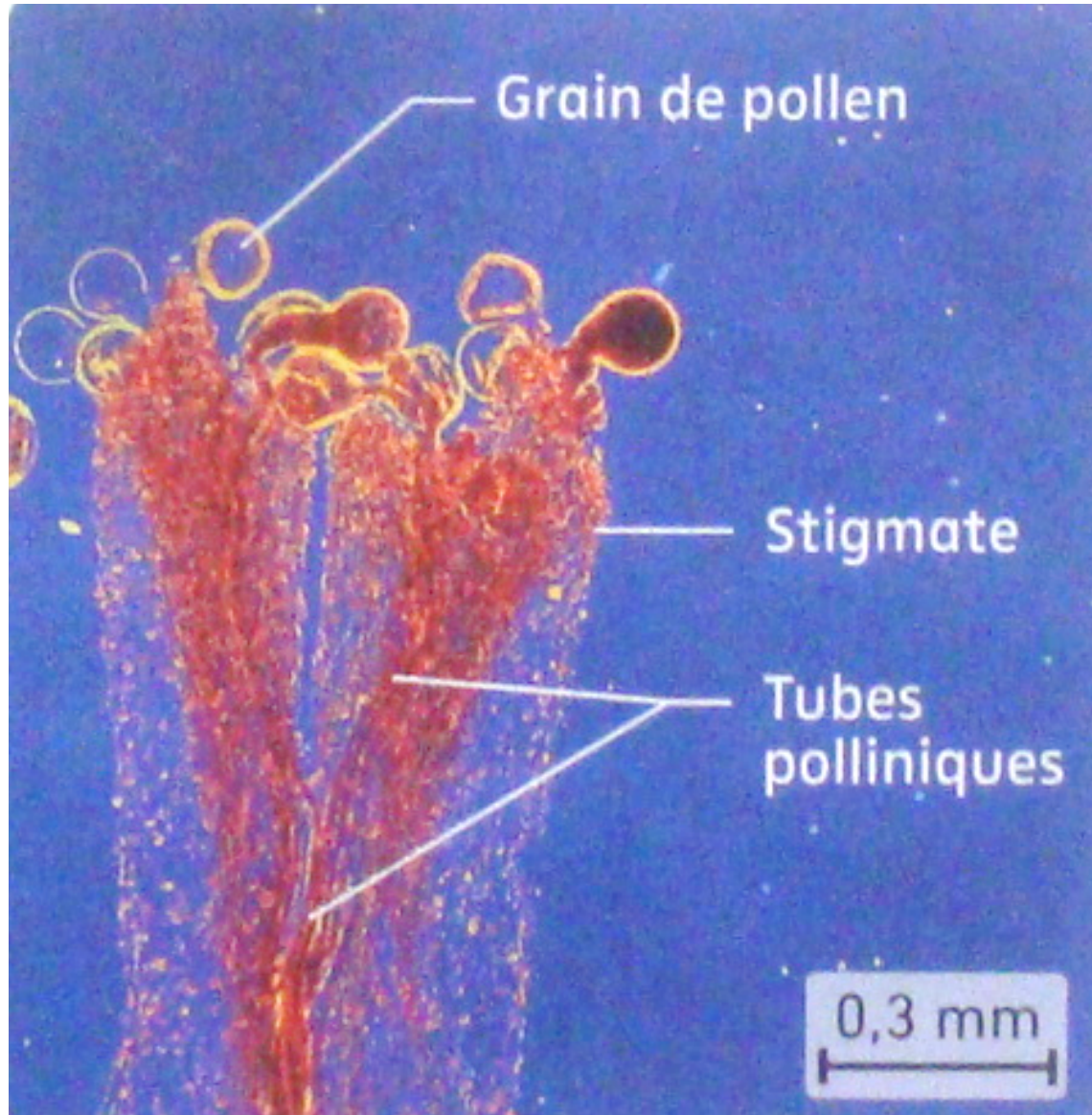
Les primevères peuvent présenter deux types de fleurs, brévistylées (photo ci-contre) ou longistylées.

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

C) Les modalités de la fécondation



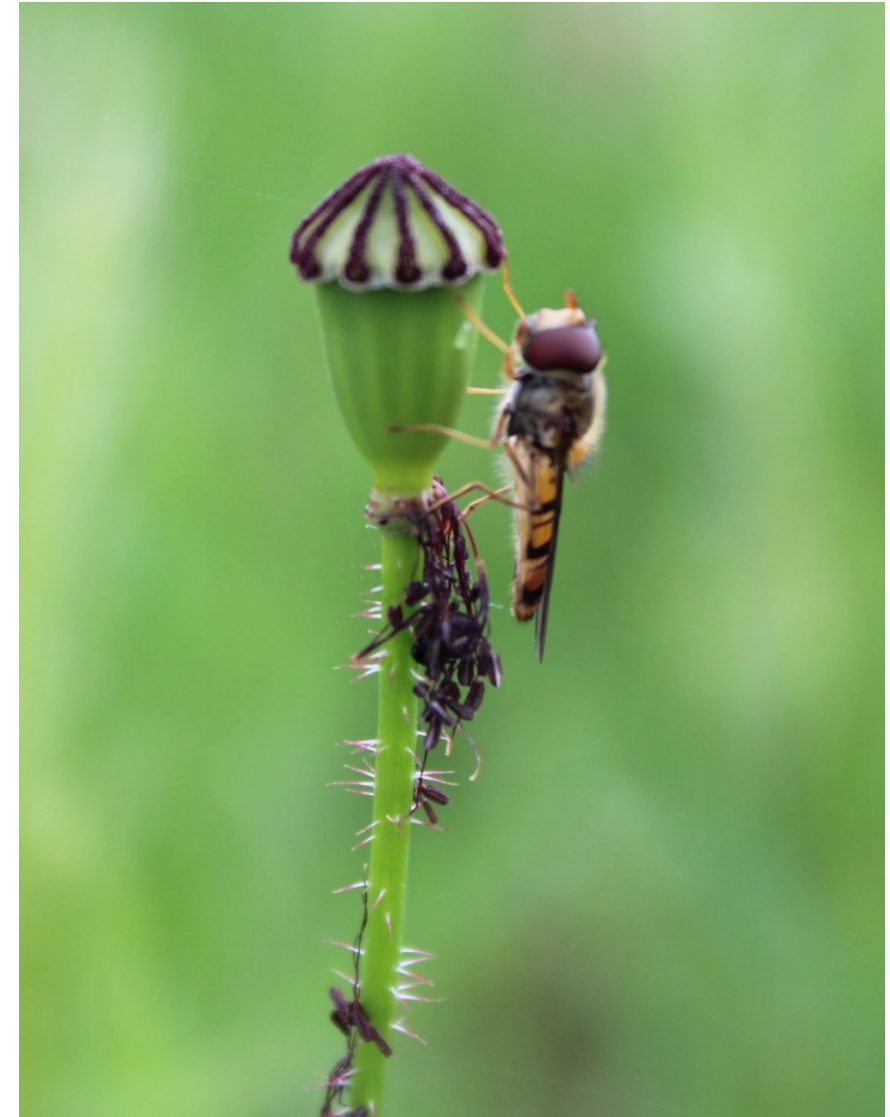
Germination de grains de pollen à la surface du stigmate du pistil.

II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

C) Les modalités de la fécondation



Isles-les-Meldeuses, Seine et Marne © P.Baly



II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

C) Les modalités de la fécondation

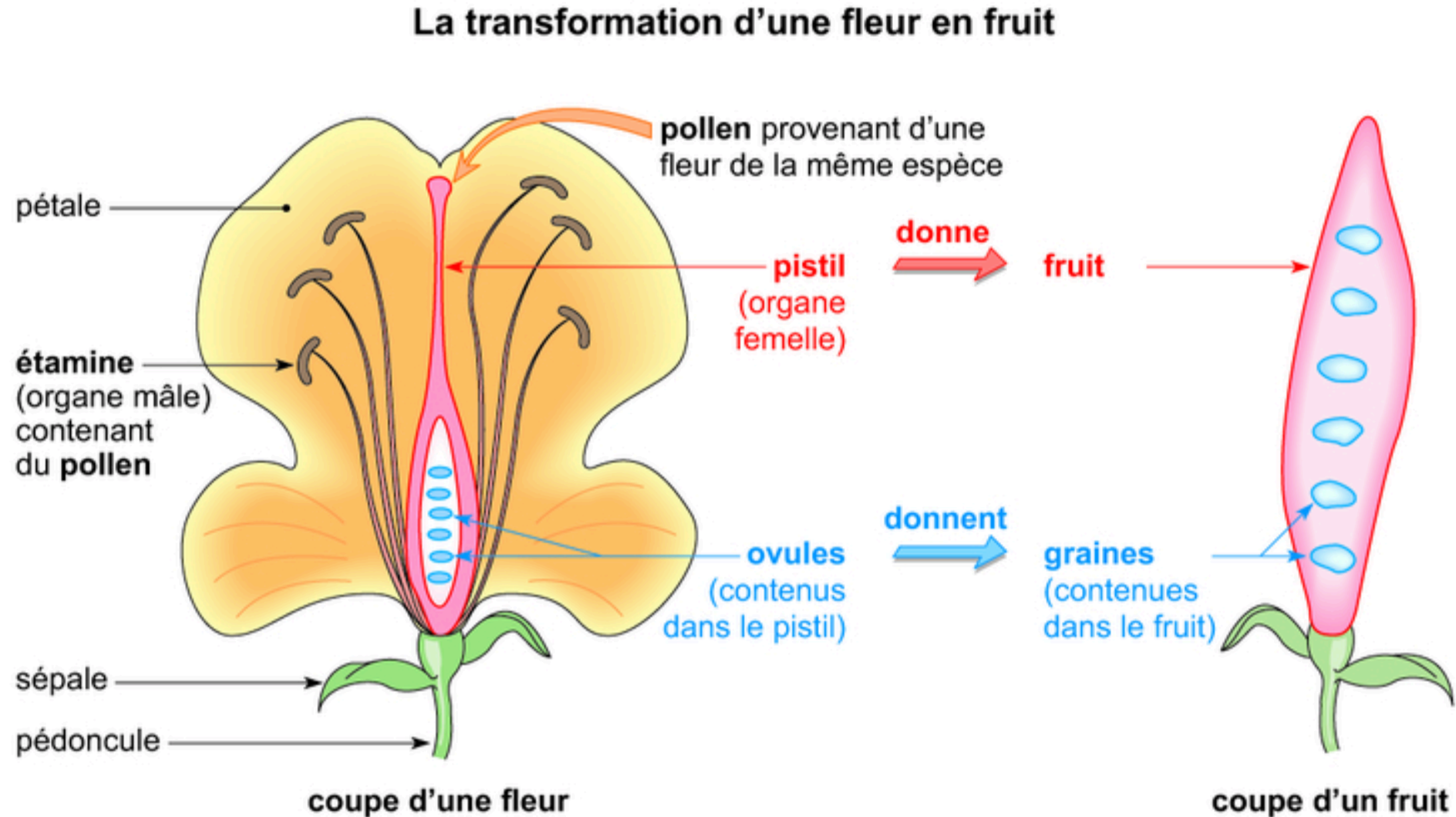


Ovule  Graine

Ovaire  Fruit

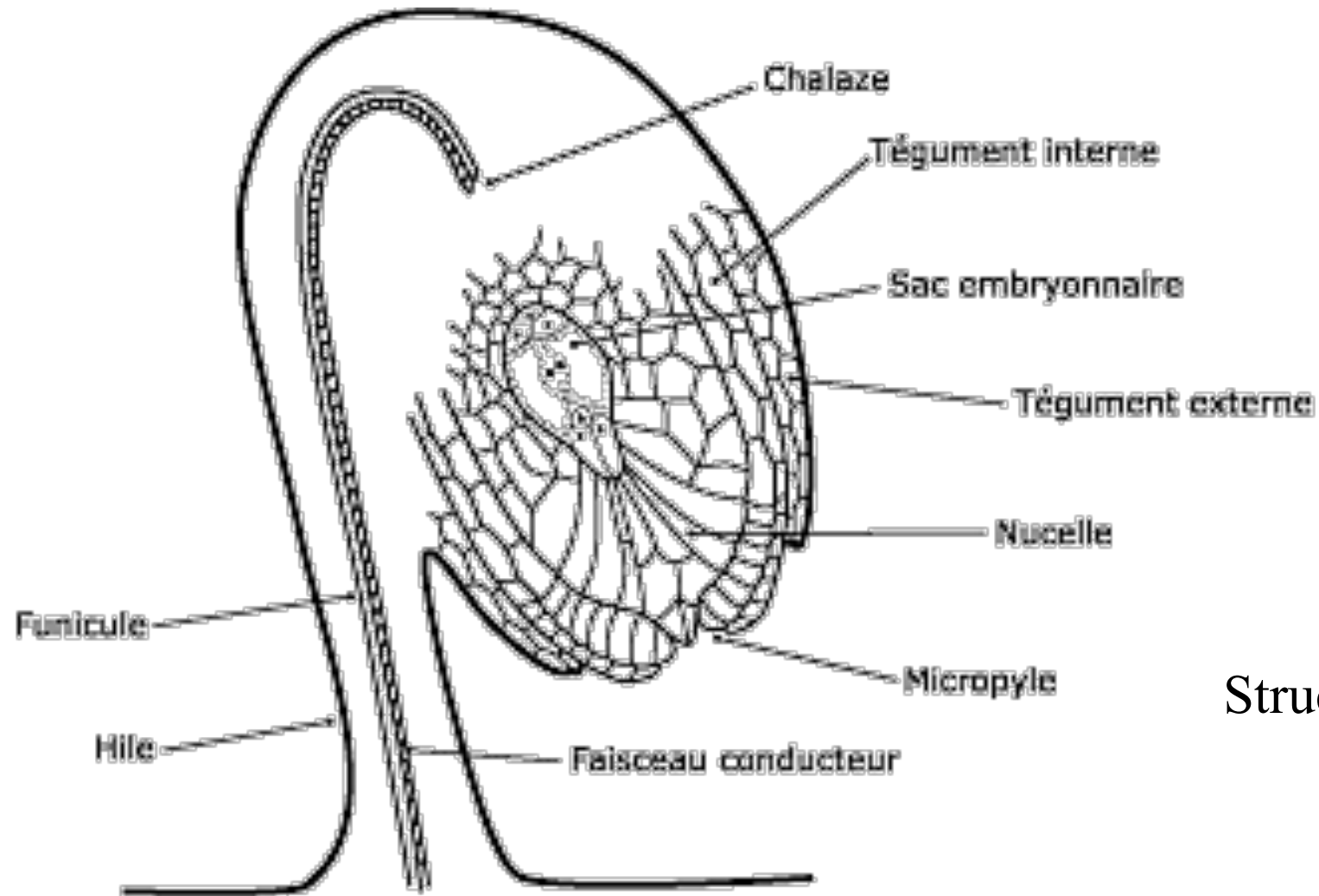
II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

C) Les modalités de la fécondation



II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

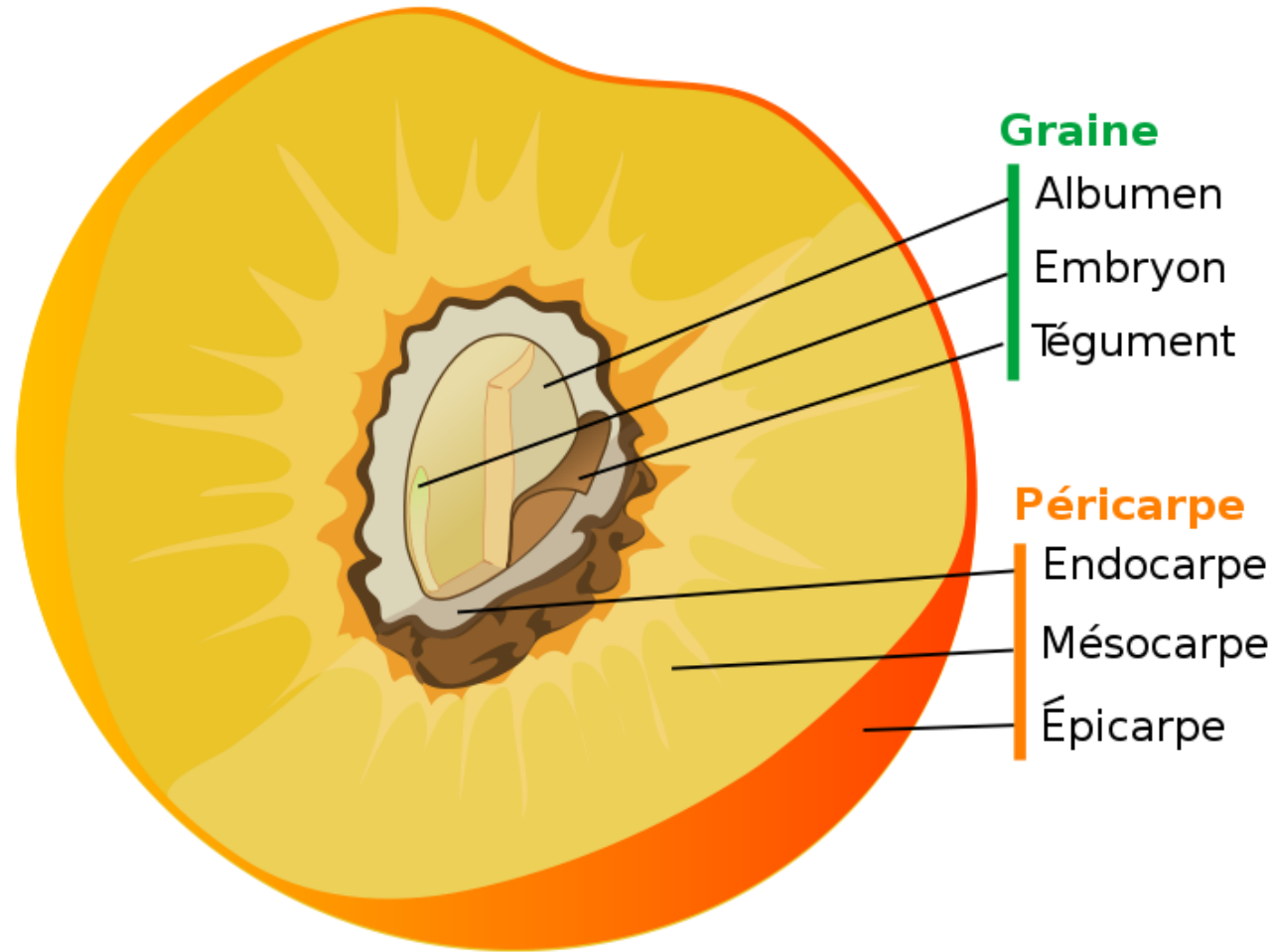
C) Les modalités de la fécondation



Structure d'un ovule

II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction

C) Les modalités de la fécondation



Structure schématique d'une la pêche (fruit charnu) montrant à la fois le fruit et la graine.

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - 1) La barochorie
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - 1) La barochorie
 - 2) L'anémochorie
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

A) Les stratégies de dissémination des graines

2) L'anémochorie



Bord du lac Myvatn, Islande © photo P.Baly

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

A) Les stratégies de dissémination des graines

2) L'anémochorie



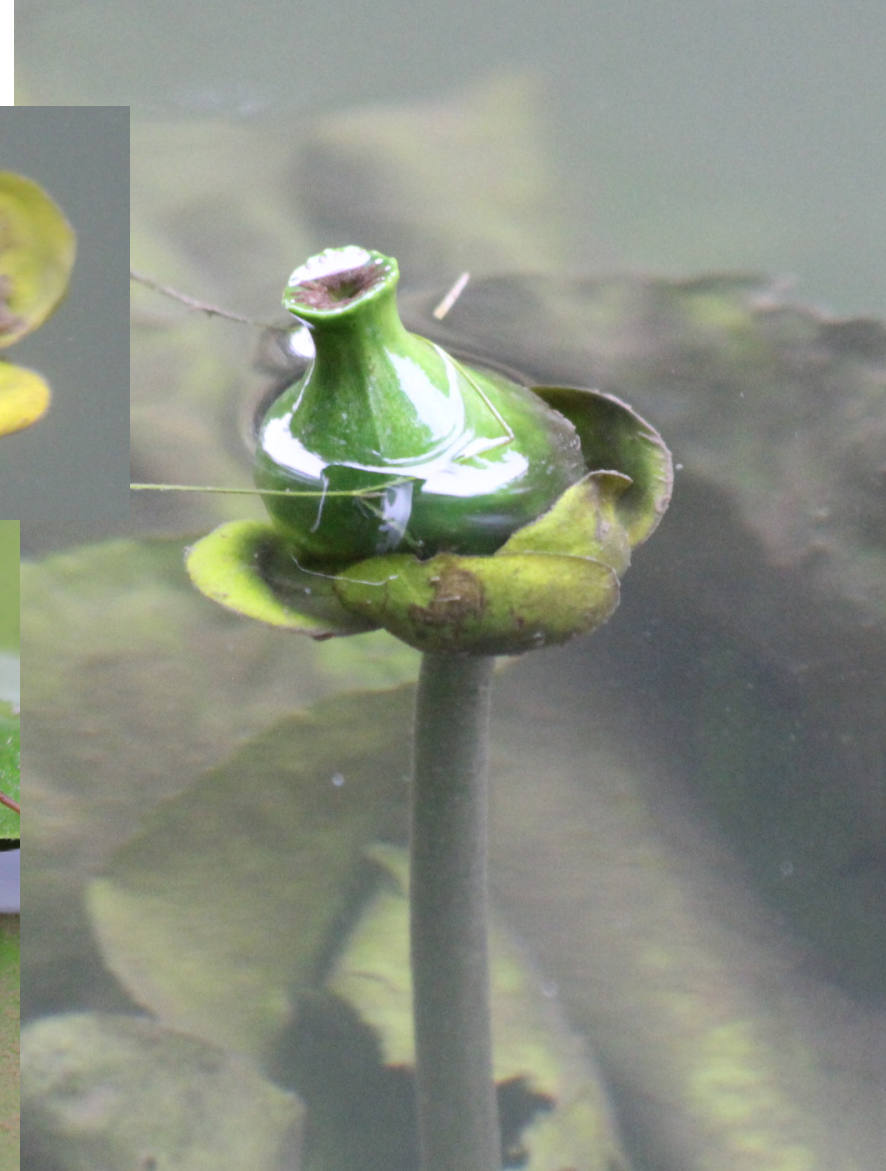
Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - 1) La barochorie
 - 2) L'anémochorie
 - 3) L'hydrochorie
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

A) Les stratégies de dissémination des graines

2) L'hydrochorie



Nuphar lutea, L.

Fruit contenant des graines libérées
au fil de l'eau, mais plus souvent
digérées par des carpes ou des
colverts.

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - 1) La barochorie
 - 2) L'anémochorie
 - 3) L'hydrochorie
 - 4) La zoochorie
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

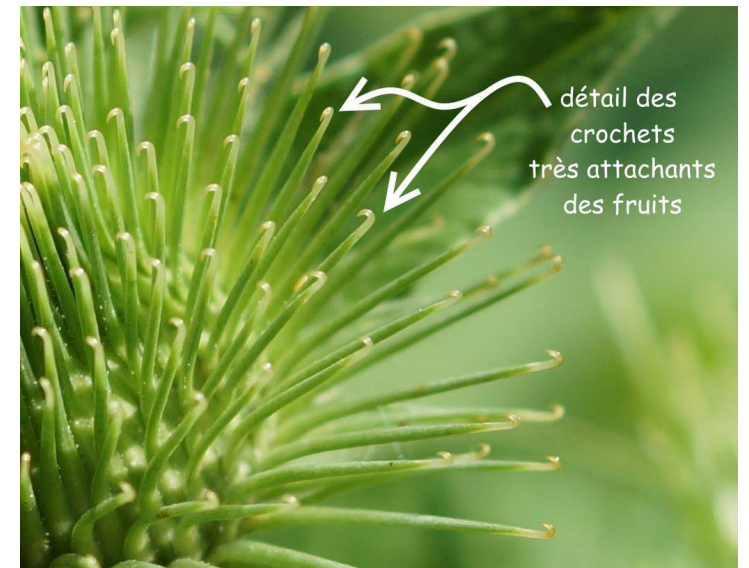
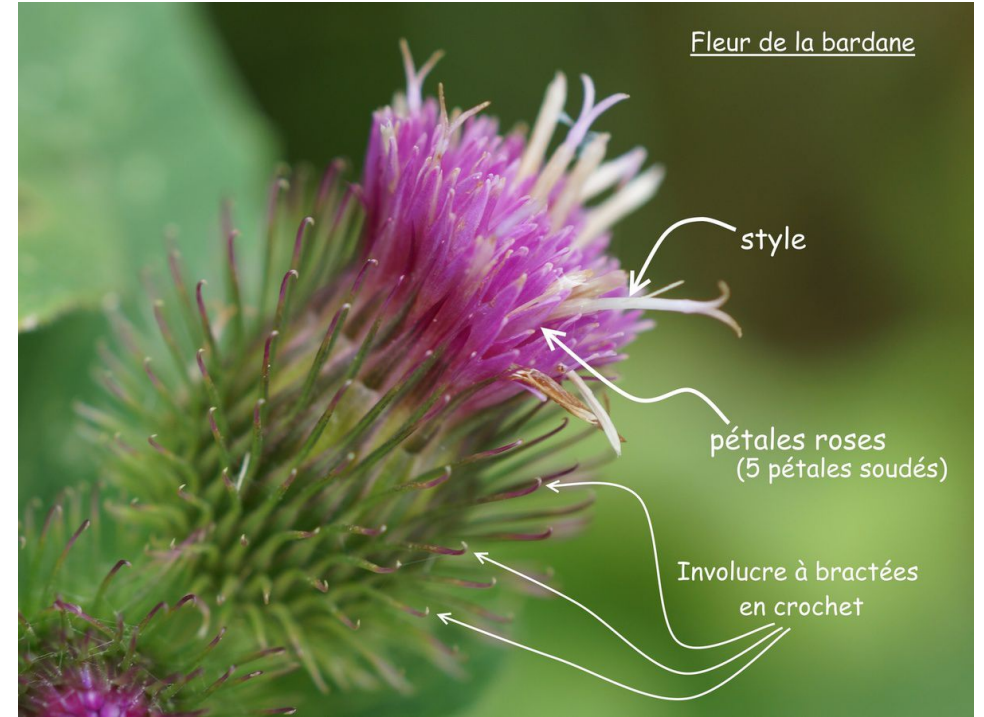
A) Les stratégies de dissémination des graines

4) La zoochorie

a- L'exozoochorie



<https://notesdeterrain.over-blog.com/2014/08/la-grande-bardane.html>



Détail des bractées en forme de crochets sur une infrutescence de bardane
(*Arctium* sp.)

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

A) Les stratégies de dissémination des graines

4) La zoochorie

b- L'endozoochorie



Fruits charnus du gui (*Viscum album*, L.)
mûrs pendant l'hiver.

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

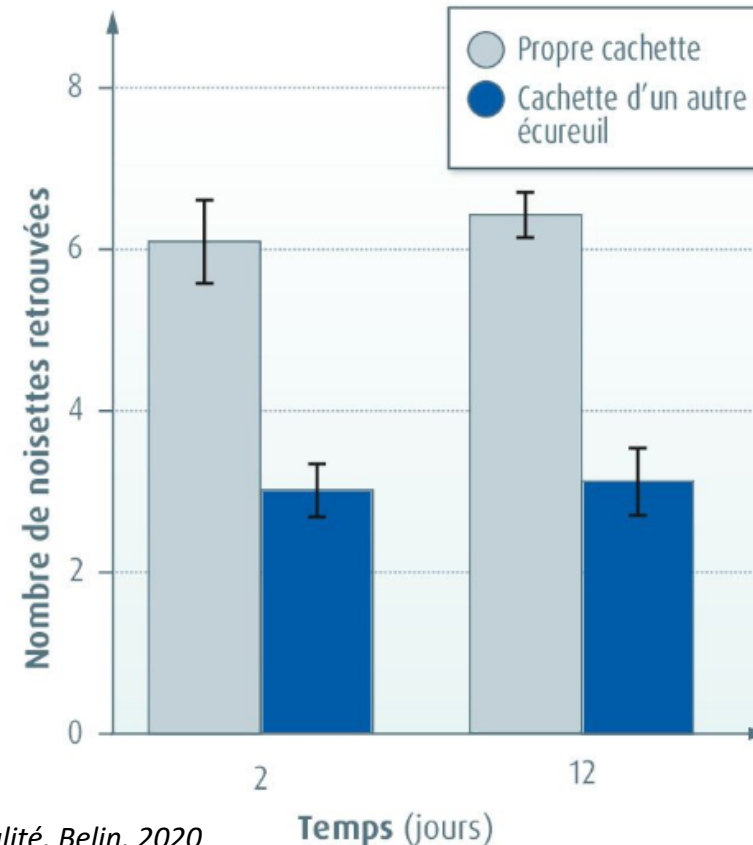
A) Les stratégies de dissémination des graines

4) La zoochorie

c- La synzoochorie

Écureuil et noisette

Le comportement de cache des écureuils permet de disséminer les noisettes pour disposer de réserves lors de la mauvaise saison. Des chercheurs ont laissé des écureuils cacher 10 noisettes dans un environnement naturel délimité. Après 2 puis 12 jours, ils ont compté le nombre de noisettes retrouvées par les écureuils.



D'après Manuel de SVT, Terminale spécialité, Belin, 2020

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - 1) La barochorie
 - 2) L'anémochorie
 - 3) L'hydrochorie
 - 4) La zoochorie
 - 5) L'autochorie
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

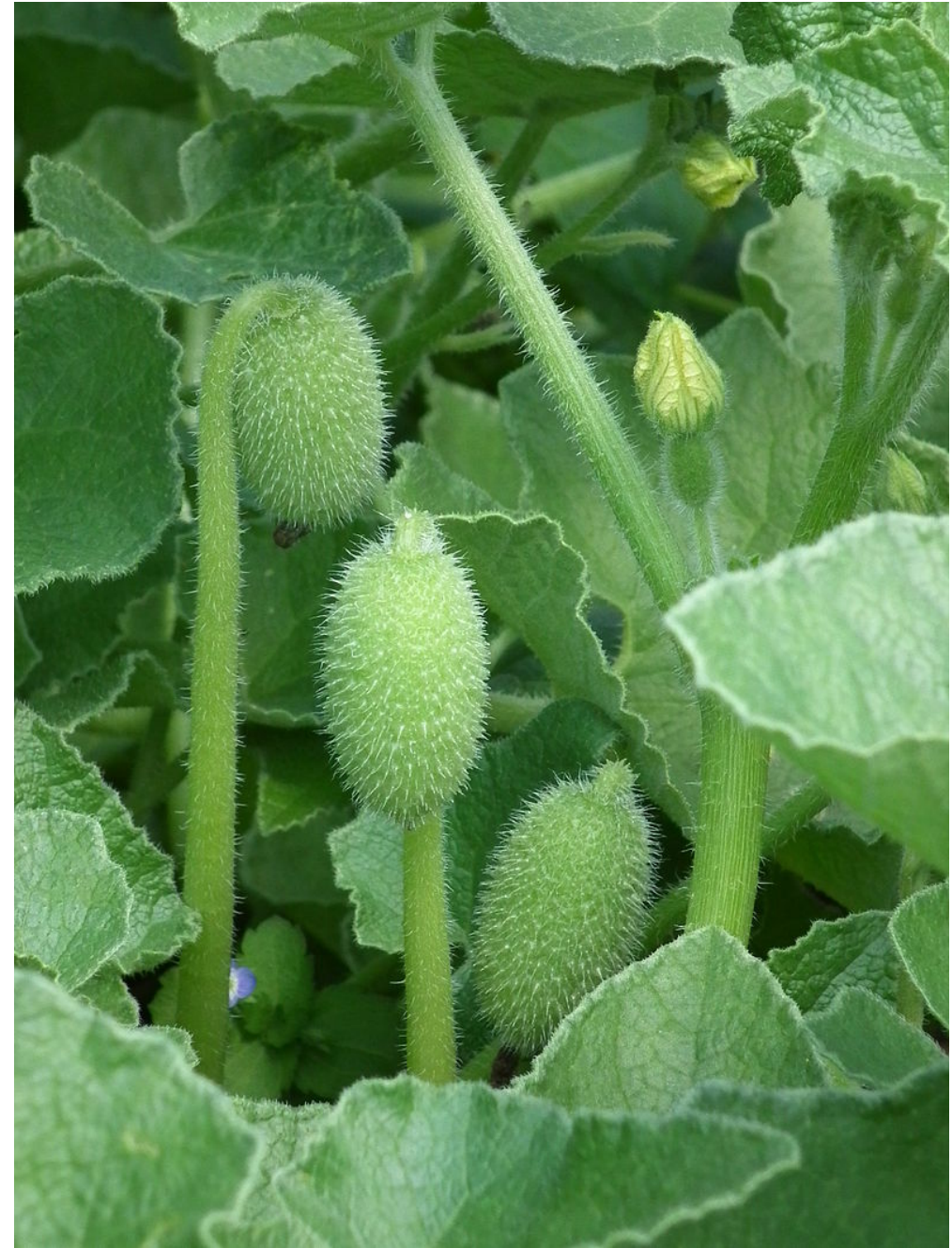
A) Les stratégies de dissémination des graines

5) L'autochorie

Le concombre d'âne (*Ecballium elaterium*, L.),
de la famille des Cucurbitacées



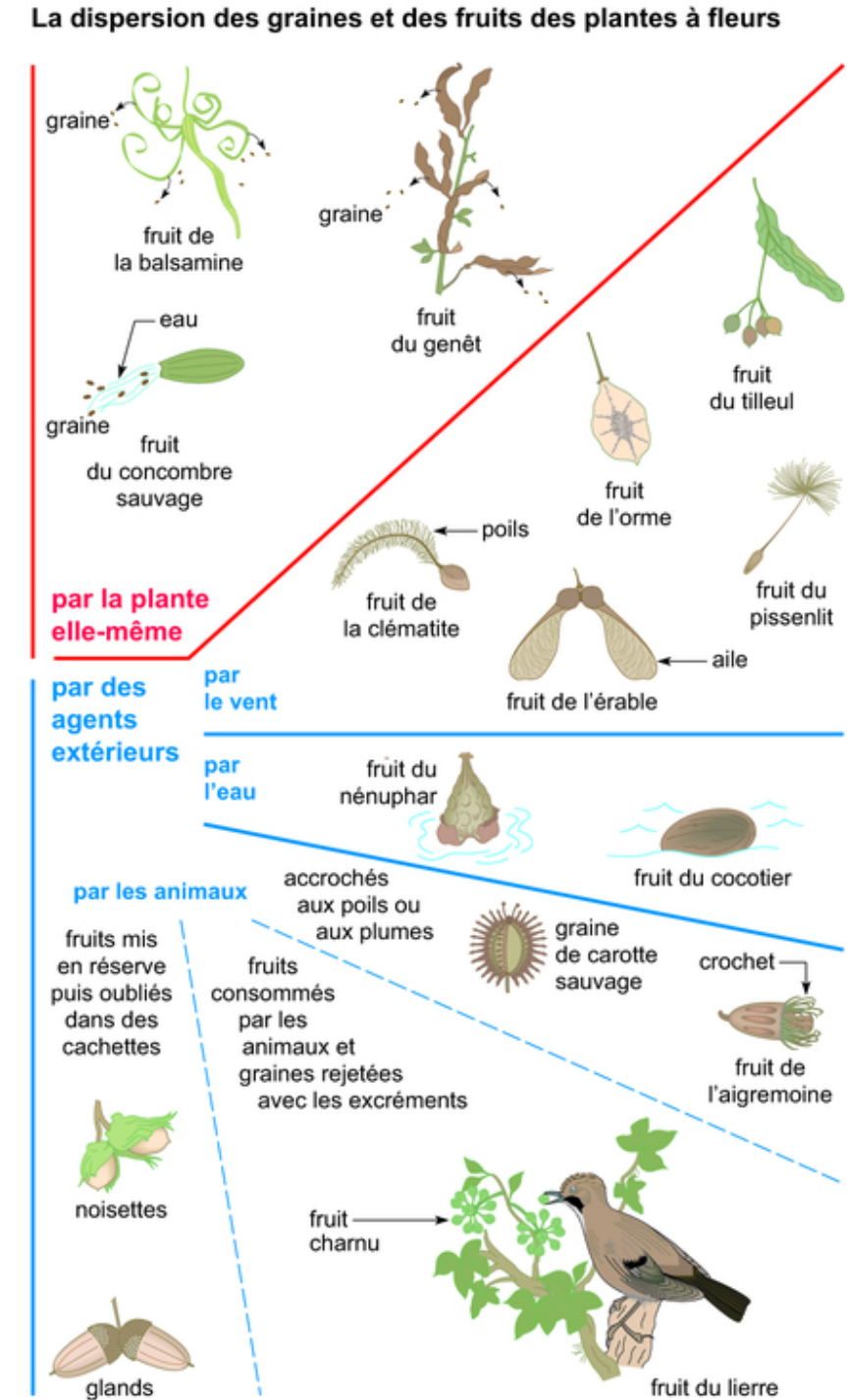
https://fr.wikipedia.org/wiki/Ecballium_elaterium



III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

A) Les stratégies de dissémination des graines

5) L'autochorie



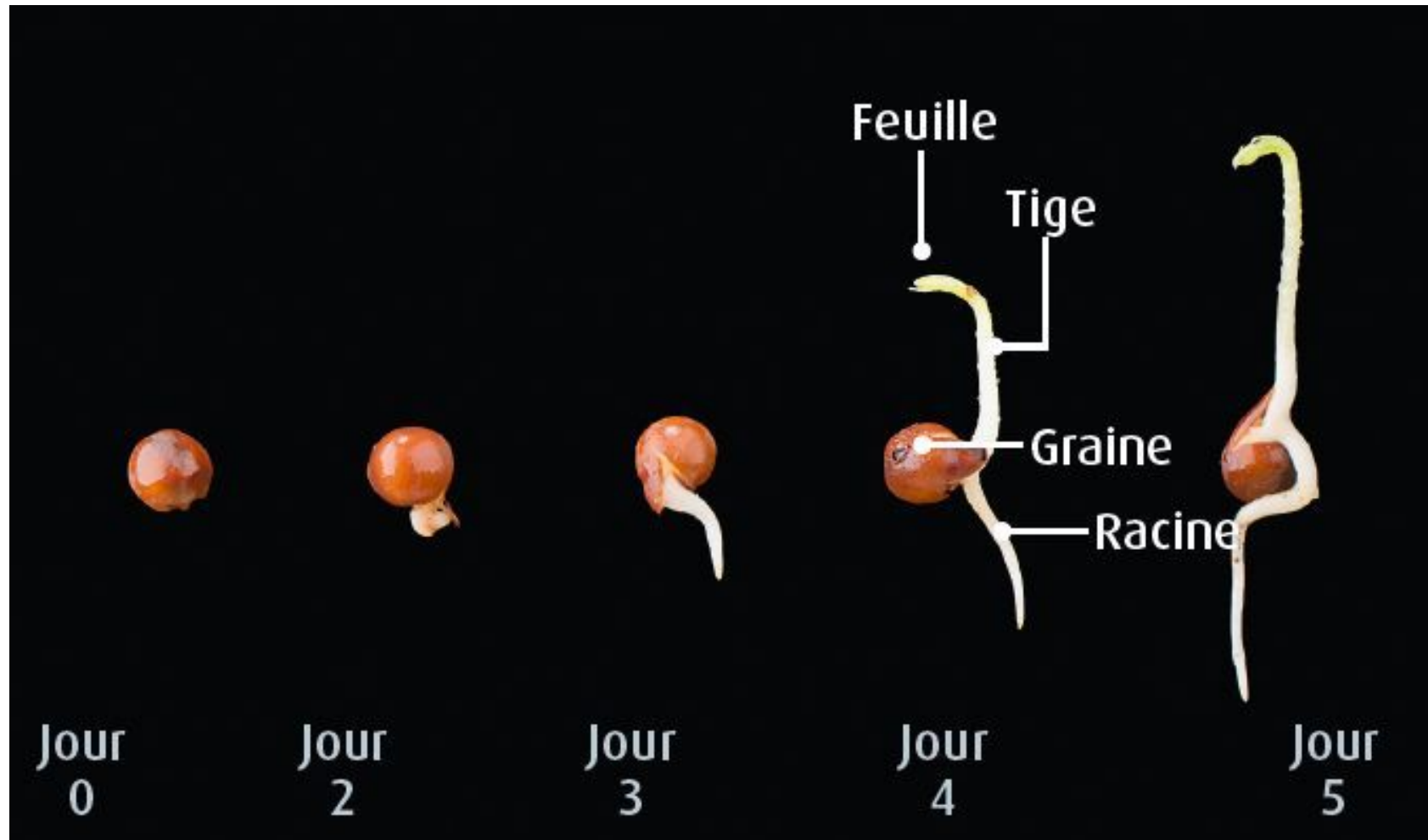
<https://www.assistancescolaire.com/enseignant/elementaire/ressources/base-documentaire-en-sciences/la-dissemination-des-graines-et-des-fruits-des-plantes-a-fleurs-6spm0203>

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - 1) La barochorie
 - 2) L'anémochorie
 - 3) L'hydrochorie
 - 4) La zoochorie
 - 5) L'autochorie
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

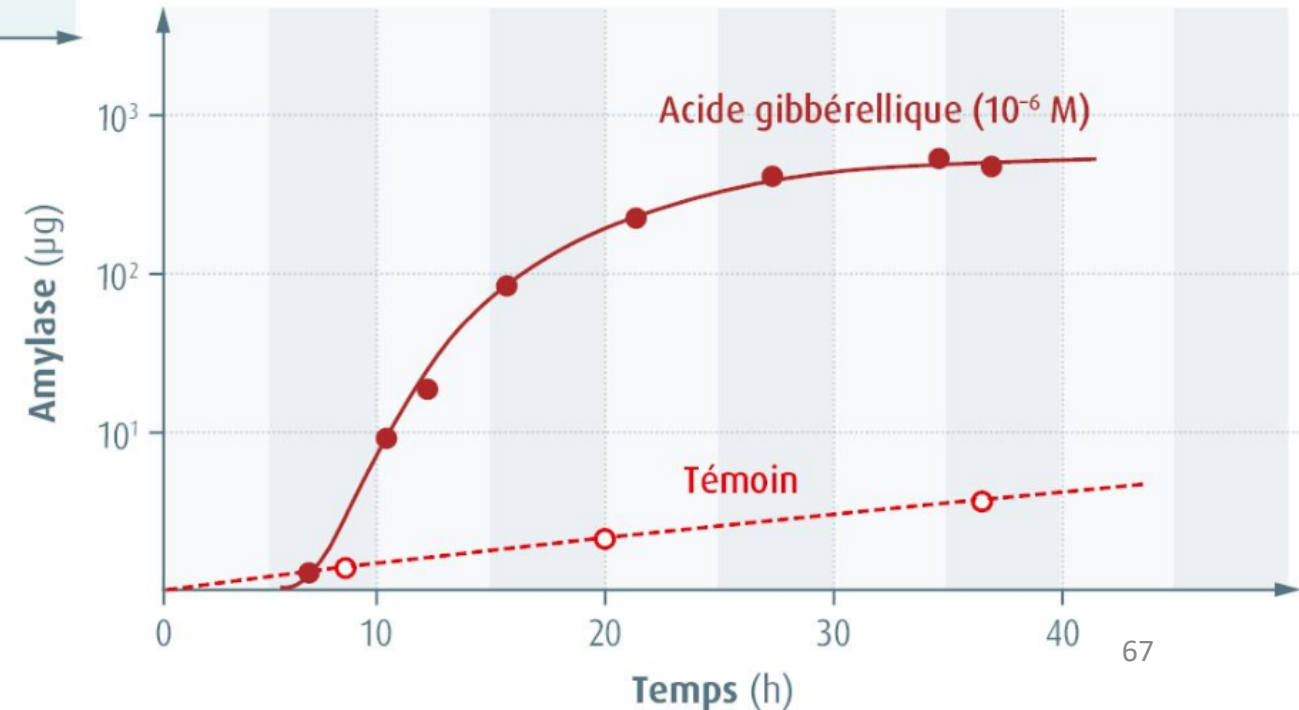
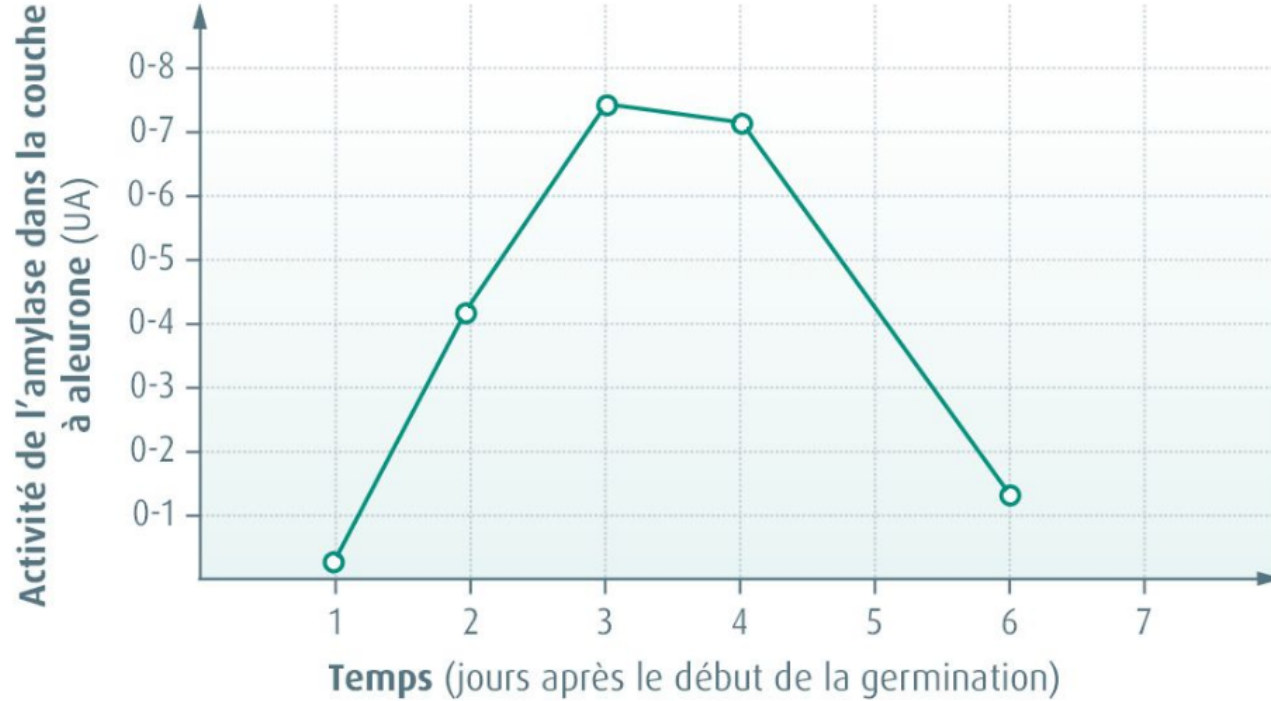
B) Le développement du nouvel individu



D'après Manuel de SVT, Terminale spécialité, Belin, 2020

III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité

B) Le développement du nouvel individu



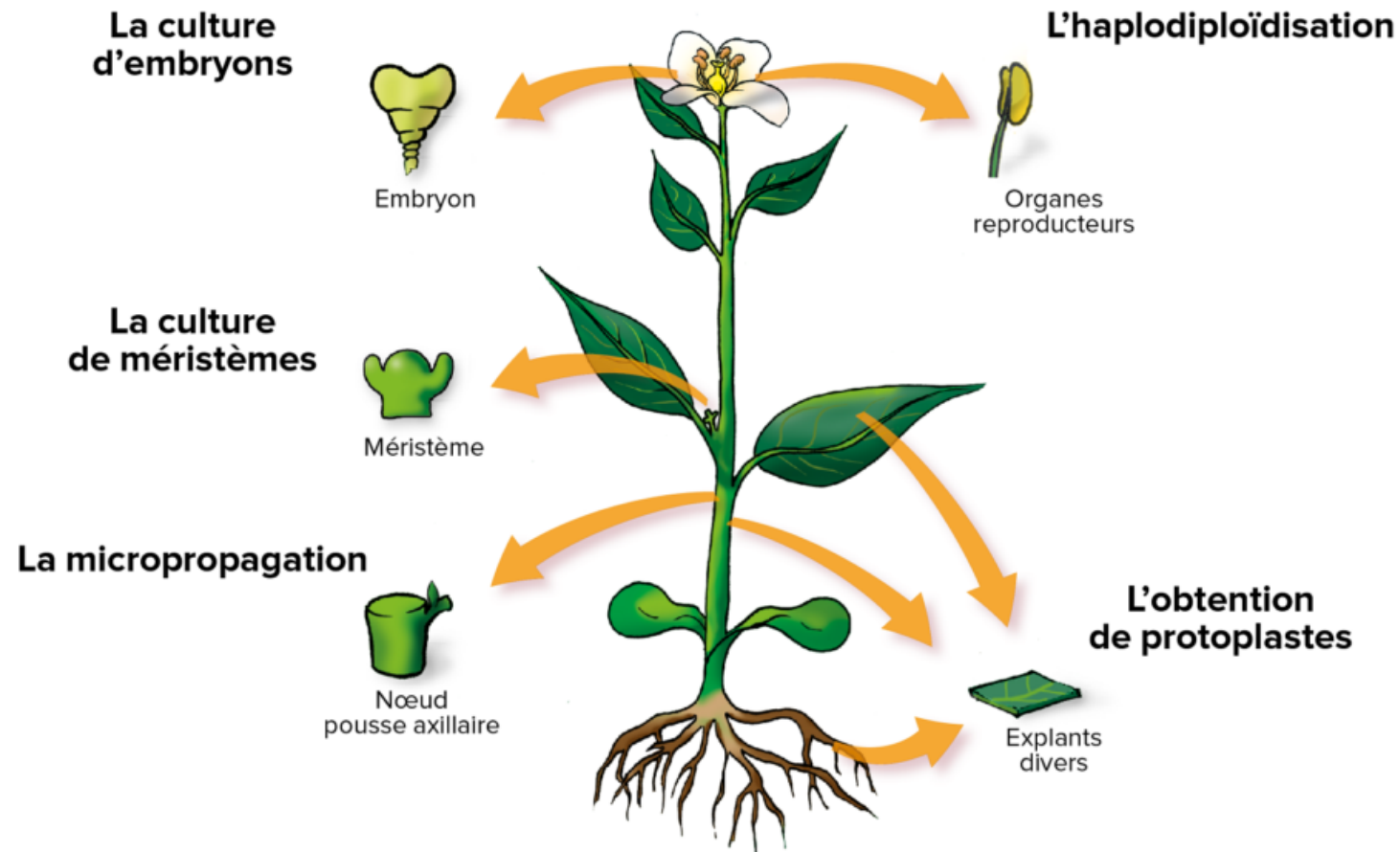
Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale
 - A) Les modalités de la reproduction asexuée
 - B) Une stratégie à double tranchant

IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

A) Les modalités de la reproduction asexuée

Des applications de la culture *in vitro*



IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

A) Les modalités de la reproduction asexuée



<https://magasinsaveve.be/Conseils/Detail/jardin/fruitiers/amenager-des-fruitiers/supprimer-les-stolons-des-fraisiers/7bf09>



<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1588-planter-fraisiers.html>

IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

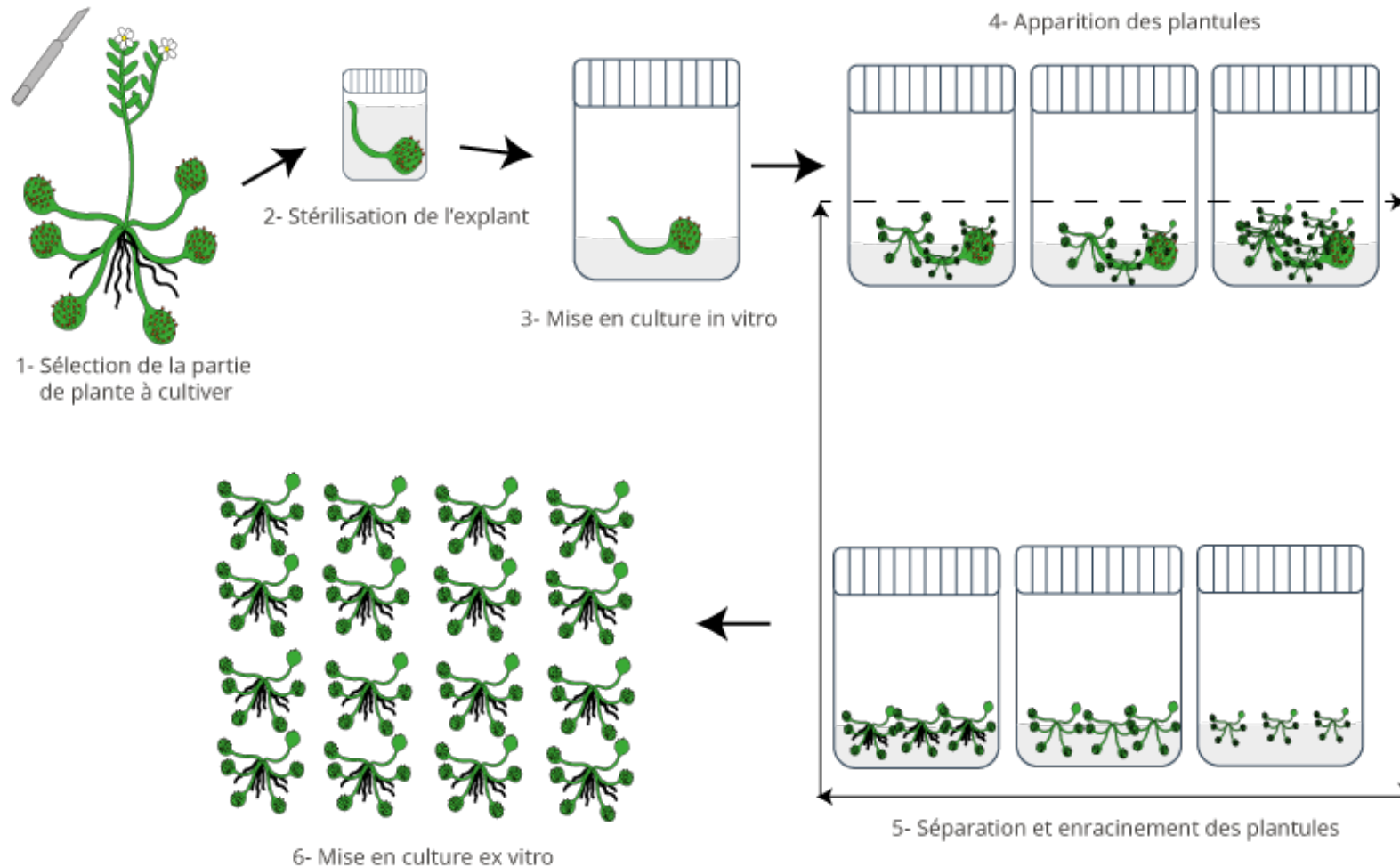
A) Les modalités de la reproduction asexuée



IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

A) Les modalités de la reproduction asexuée

Les différentes étapes du microbouturage *in vitro*



IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

A) Les modalités de la reproduction asexuée

Amas de cellules d'orchidées cultivés *in vitro*



<https://invitrolab.fr/articles.php?lng=fr&pg=254&mnuid=202&tconfig=0#z2>

Plan du chapitre

- I) Les organes de la reproduction chez les Angiospermes
 - A) Présentation de l'appareil reproducteur
 - B) Localisation des gamètes
- II. De la fleur au fruit : le déroulement de la reproduction
 - A) Le rapprochement des gamètes, une phase de mobilité
 - B) L'autogamie ou l'allogamie
 - C) Les modalités de la fécondation
- III) La dissémination des graines, une nouvelle phase de mobilité
 - A) Les stratégies de dissémination des graines
 - B) Le développement du nouvel individu
- IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale
 - A) Les modalités de la reproduction asexuée
 - B) Une stratégie à double tranchant

IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

B) Une stratégie à double tranchant



Bac de récupération des eaux pluviales, serre de SVT du lycée Galilée

IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

B) Une stratégie à double tranchant

La renouée du
Japon (*Fallopia
japonica*, Houtt)



Hokkaido, Japon

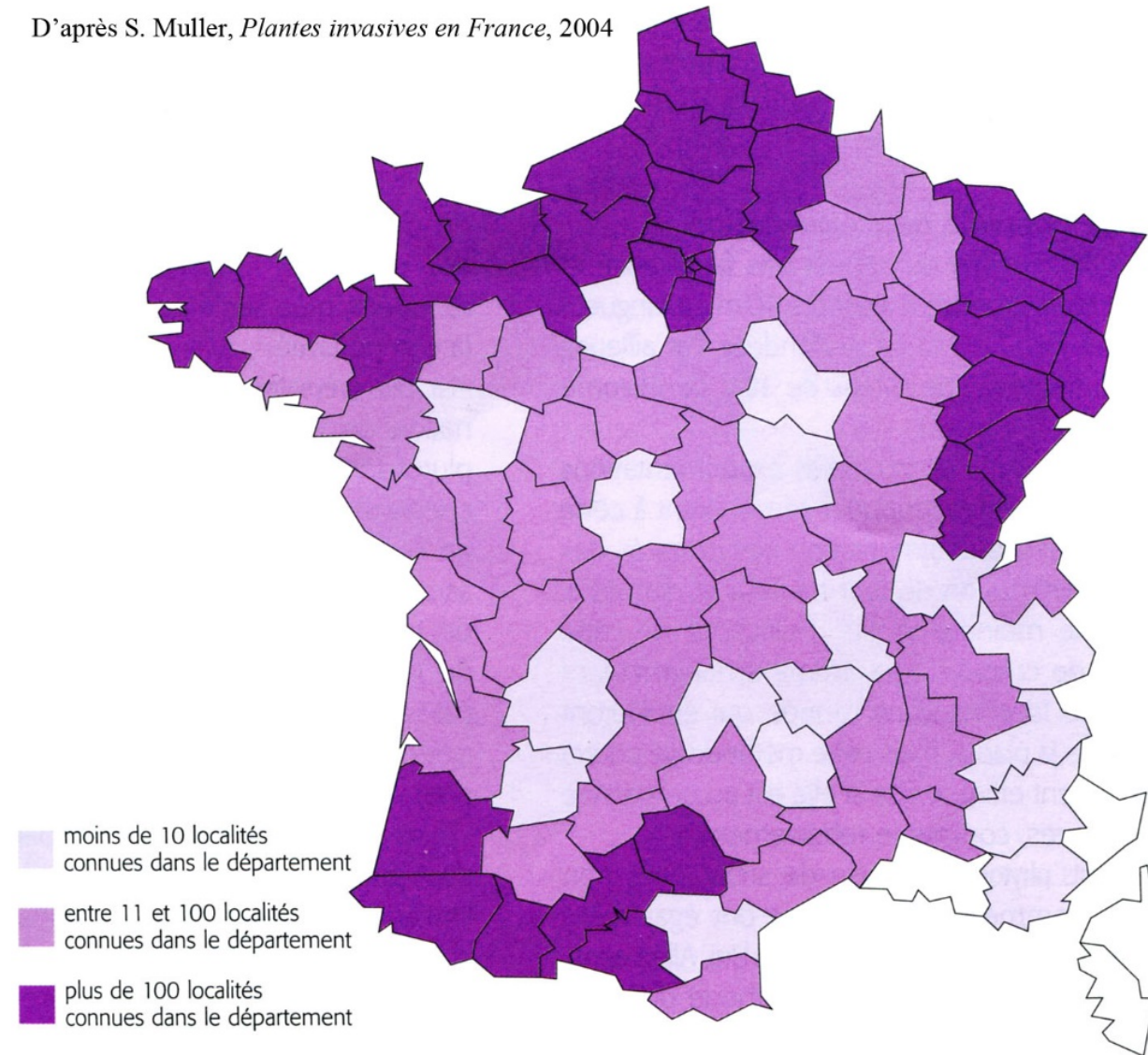
© P.Baly

IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

B) Une stratégie à double tranchant

L'expansion de la renouée
du Japon en France

D'après S. Muller, *Plantes invasives en France*, 2004



IV) La reproduction asexuée, une particularité végétale

B) Une stratégie à double tranchant



Envahissement du terrain limitrophe à l'internat par la renouée du Japon

© P.Baly

Conclusion

La reproduction des Angiospermes est essentiellement sexuée, à l'aide d'organes spécialisés, les fleurs ; elle repose la plupart du temps sur des **interactions** avec d'autres êtres vivants, que ce soit pour la pollinisation ou pour la dispersion des graines, mais ces **deux phases de mobilité** peuvent aussi être réalisées par des agents physiques.

Dans certains cas, l'interaction entre une plante et un animal intervenant dans la dispersion du pollen ou du fruit est tellement étroite, que chaque partenaire a exercé une pression de sélection sur l'autre, aboutissant par exemple à une fécondation réalisée et réalisable que par un seul type d'insecte : cette évolution parallèle a été appelée la **coévolution**, avec l'exemple des orchidées.

La phase de mobilité du pollen apporte un brassage des gamètes en réalisant une fécondation croisée, donc une diversité génétique des graines obtenues ; la phase de mobilité des graines (ou du fruit) permet d'éloigner les descendants de la plante mère, ce qui supprime la compétition du milieu, et permet de coloniser de nouveaux espaces.

Toutefois, la possibilité de **reproduction asexuée**, reposant que les capacités de **totipotence** des végétaux, permet aussi de coloniser de nouveaux territoires plus rapidement que la reproduction sexuée, en conservant un génotype fonctionnel et identique.

Mots-clés : totipotence ; clonage ; fleur : pistil, ovule végétal, étamine, pollen ; fruit ; graine ; pollinisation et dissémination par le vent ou les animaux ; coévolution.