

Lumière

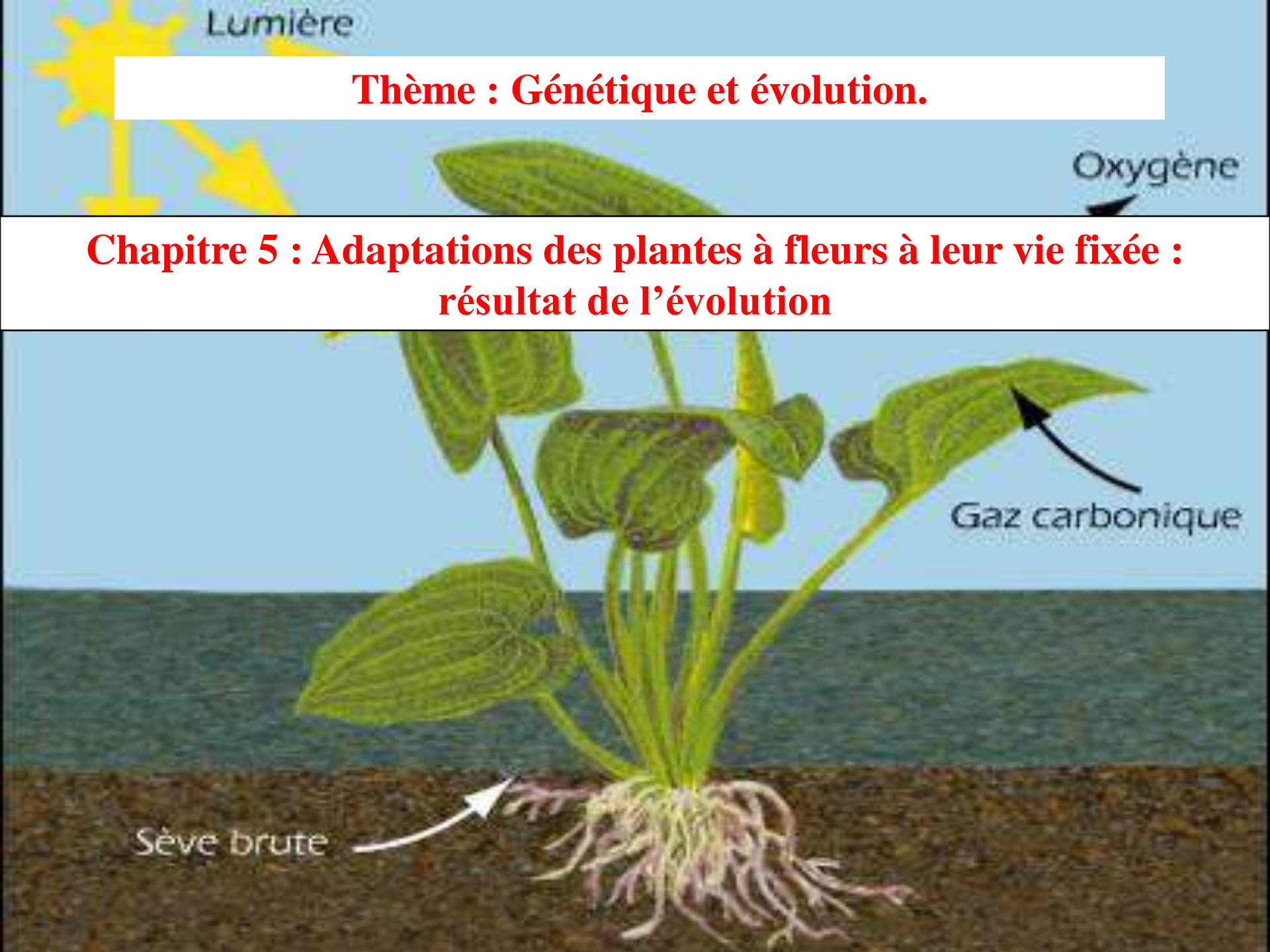
Thème : Génétique et évolution.

Oxygène

Chapitre 5 : Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

Gaz carbonique

Sève brute



Thème : Génétique et évolution.

Chapitre 5 : Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

Introduction

Organisation d'une plante à fleurs

Partie aérienne

Tiges

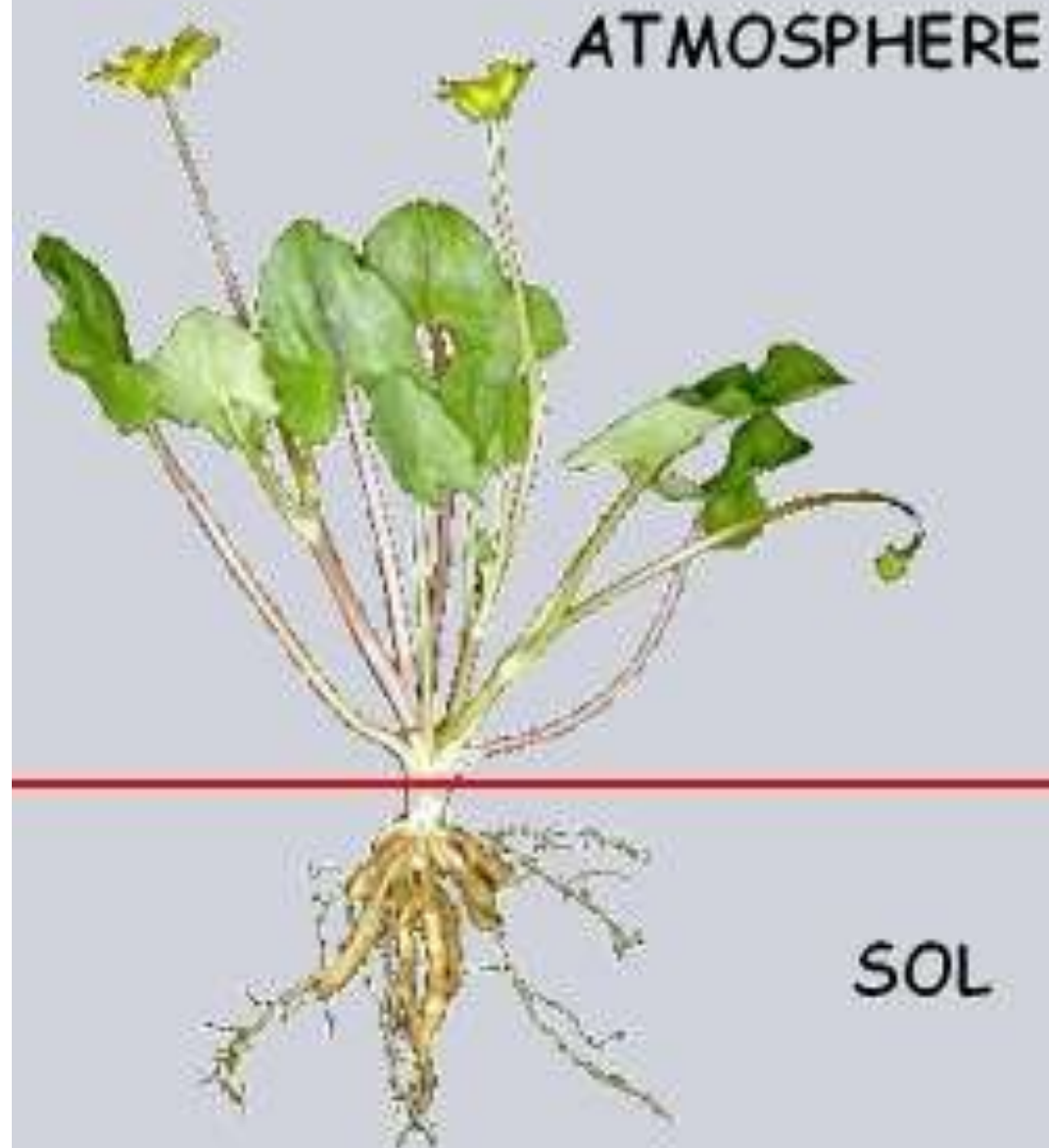
Feuilles

Fleurs

Fruits

Partie souterraine

Racine



Thème : Génétique et évolution.

Chapitre 4 : Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

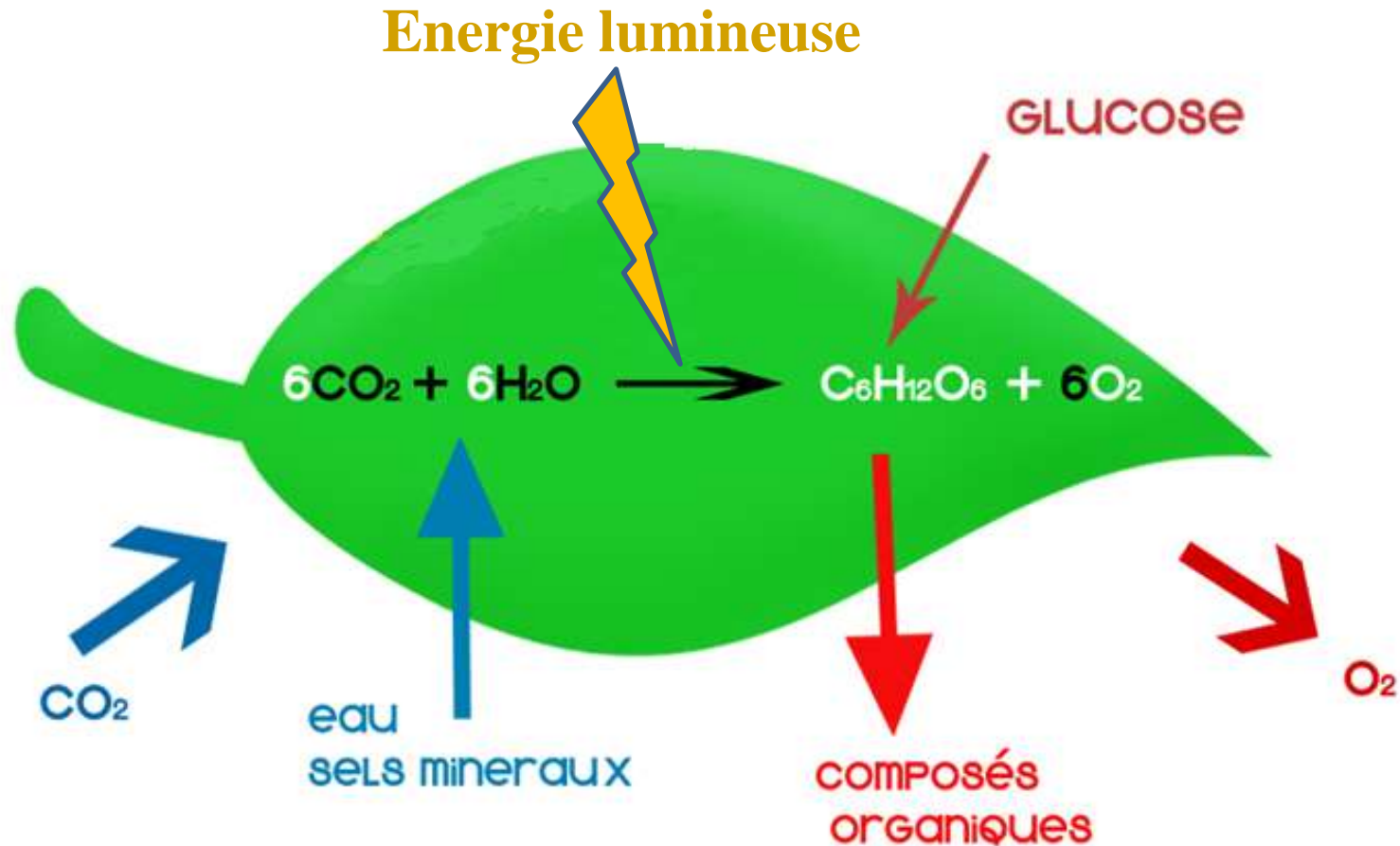
Introduction

I°) Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur

A°) Les besoins alimentaires d'une plante à fleurs

Les plantes à fleurs sont des organismes autotrophes

La photosynthèse



Les végétaux ont besoin d'eau, d'ions minéraux, de CO₂, et de lumière

Thème : Génétique et évolution.

Chapitre 4 : Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

Introduction

I°) Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur

A°) Les besoins alimentaires d'une plante à fleurs

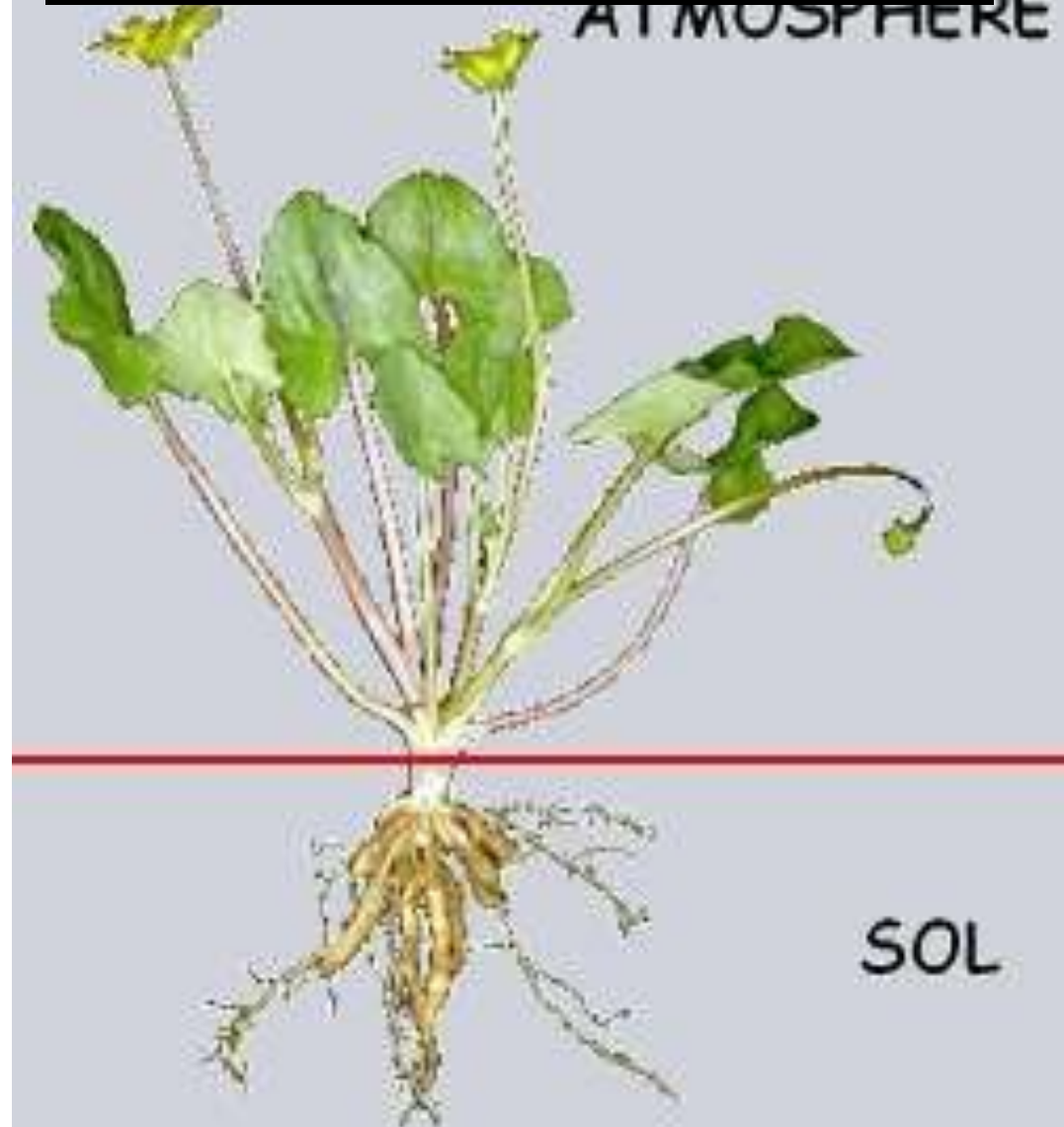
B°) Organisation de la plante et approvisionnement de la feuille en éléments indispensables à la photosynthèse.

Organisation d'une plante à fleurs

L'appareil aérien

L'appareil racinaire

capte la lumière,
Approvisionne en CO₂.



absorbe l'eau et les ions minéraux

Thème : Génétique et évolution.

Chapitre 4 : Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

Introduction

I°) Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur

A°) Les besoins alimentaires d'une plante à fleurs

B°) Organisation de la plante et approvisionnement de la feuille

en éléments indispensables à la photosynthèse.

1°) de vastes surfaces d'échanges entre la plante et son

milieu

a°) adaptation du système racinaire

Le système racinaire



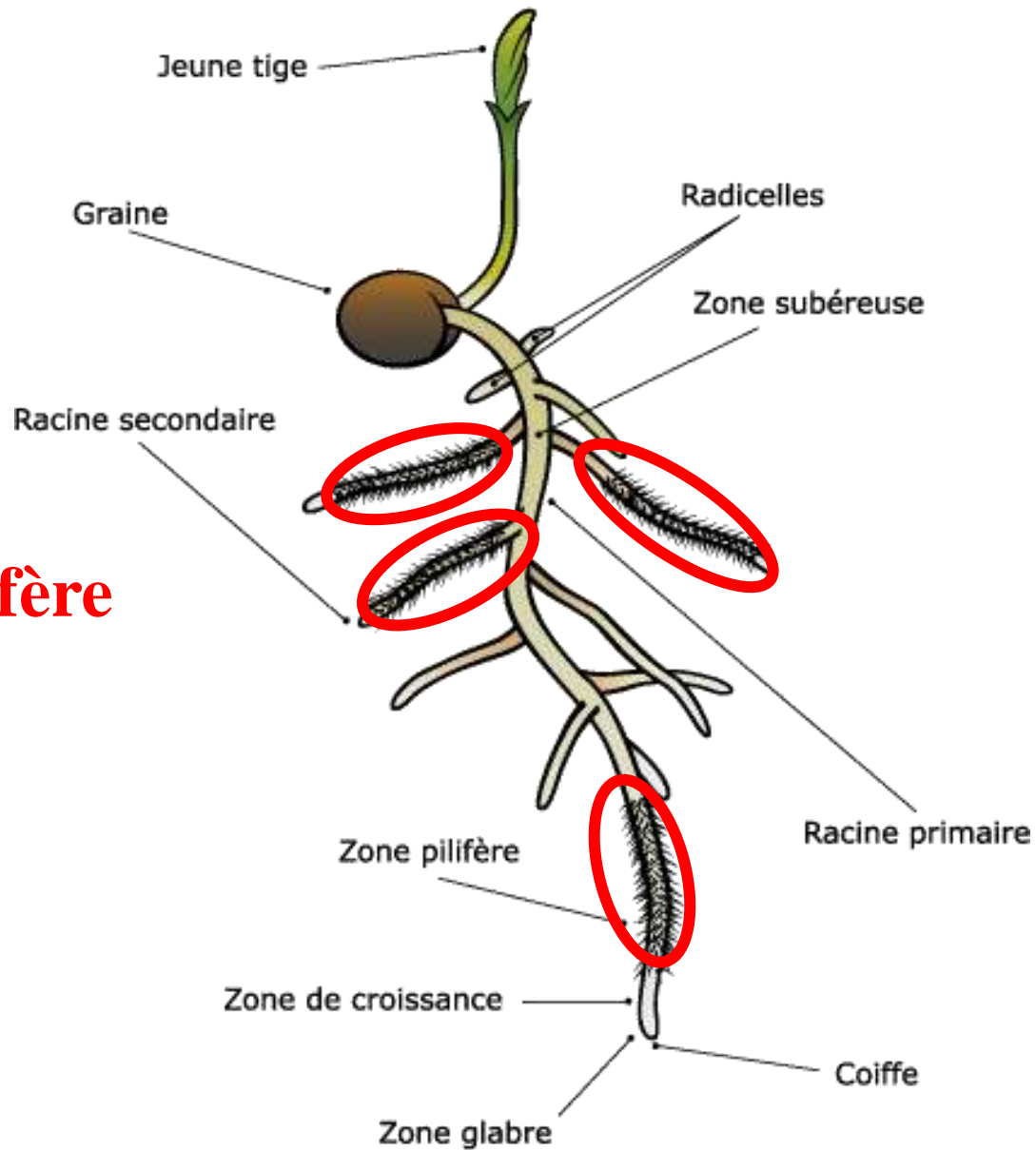
**longues
fines
ramifiées**

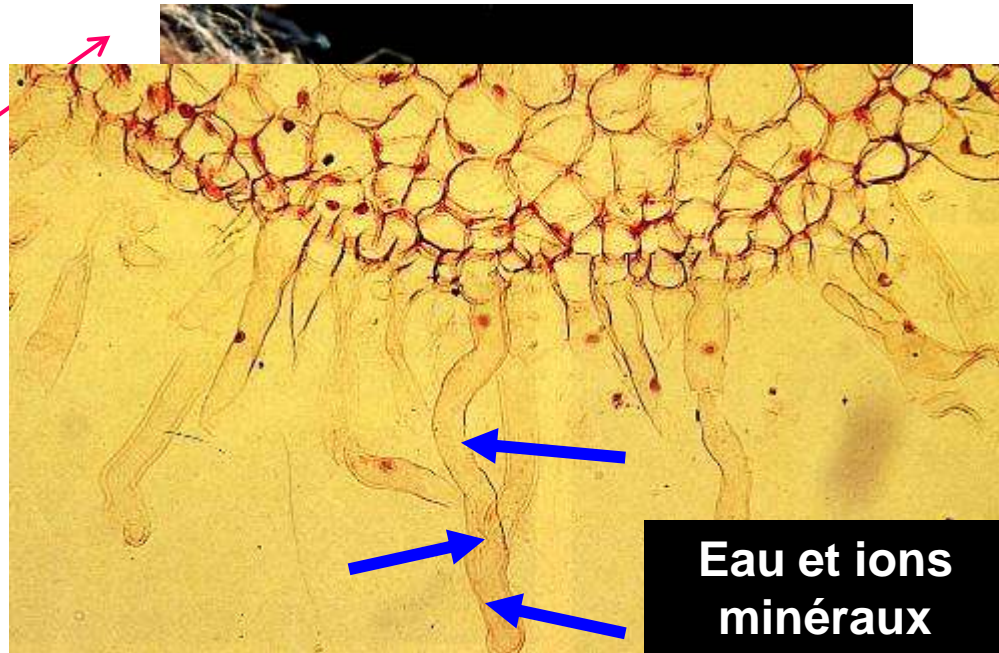
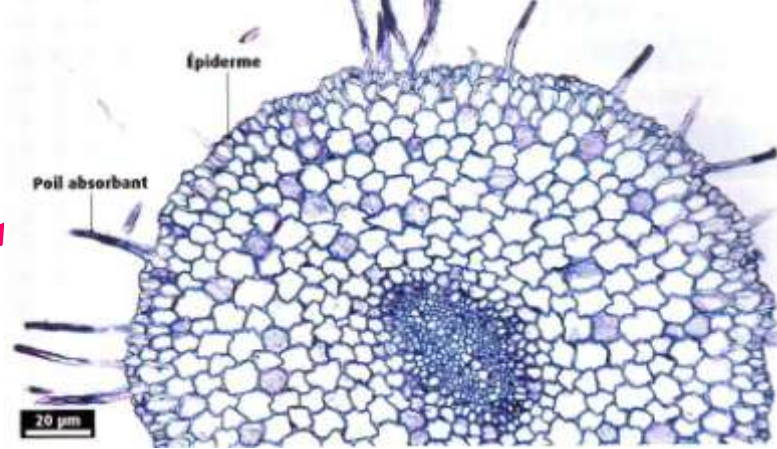
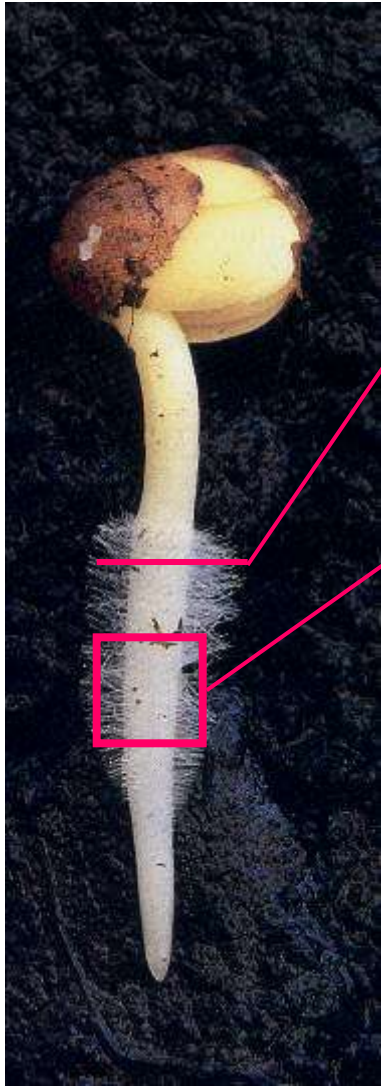


**grande surface de
contact avec le sol**

La zone pilifère : une surface d'échange

Zone pilifère

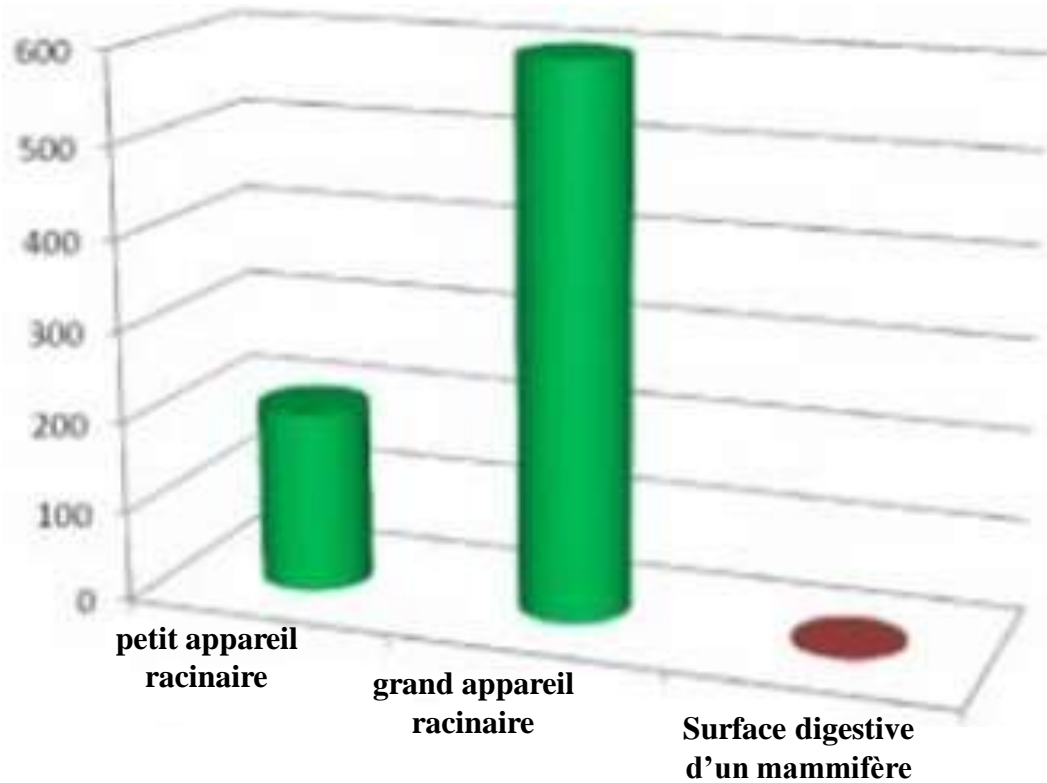




**Poils absorbants nombreux, longs et fins =
surface de contacts très importante avec le sol**

Surface d'absorption (m²/kg) comparée/plante animal

Surface d'absorption
(m²/kg)



Très grande surface d'échange par rapport à la masse de la plante

Thème :Génétique et évolution.

Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

I°) Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur.

A°) Les besoins alimentaires d'une plante à fleurs.

B °) Organisation de la plante et approvisionnement de la feuille en éléments indispensables à la photosynthèse.

1°) De vastes surfaces d'échanges permettent l'approvisionnement en substances nutritives et la captation de lumière.

a°) Adaptations du système racinaire.

b°) Adaptations des feuilles.

La surface foliaire

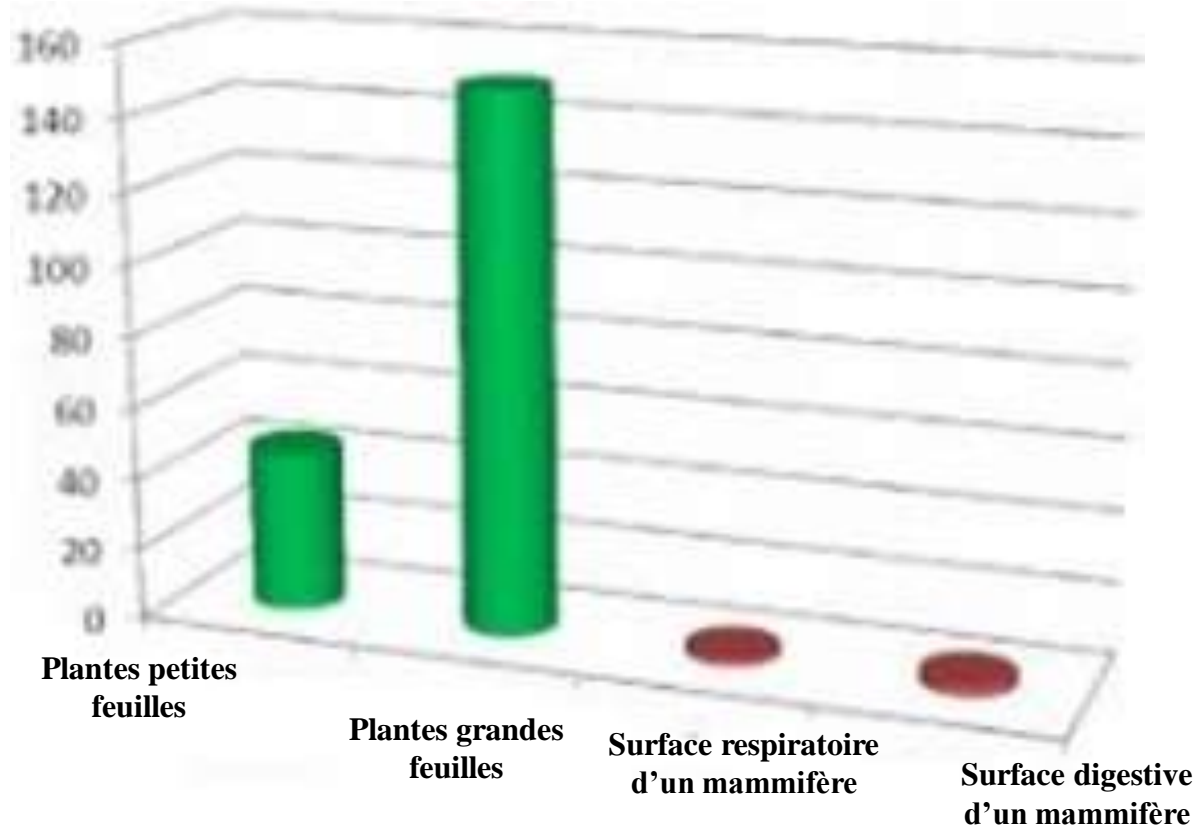


Les feuilles sont plates

Très grande surface exposée aux rayons solaires.

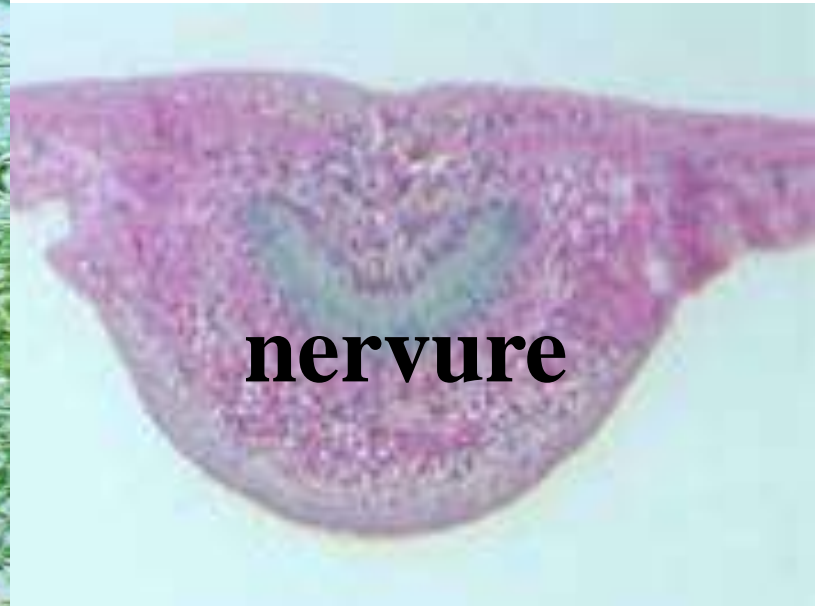
Surface d'absorption (m²/kg) comparée/plante animal

Surface d'absorption
(m²/kg)



Surface d'absorption 20 à 70 fois supérieure aux mammifères

Coupe transversale de feuille



Les feuilles sont fines

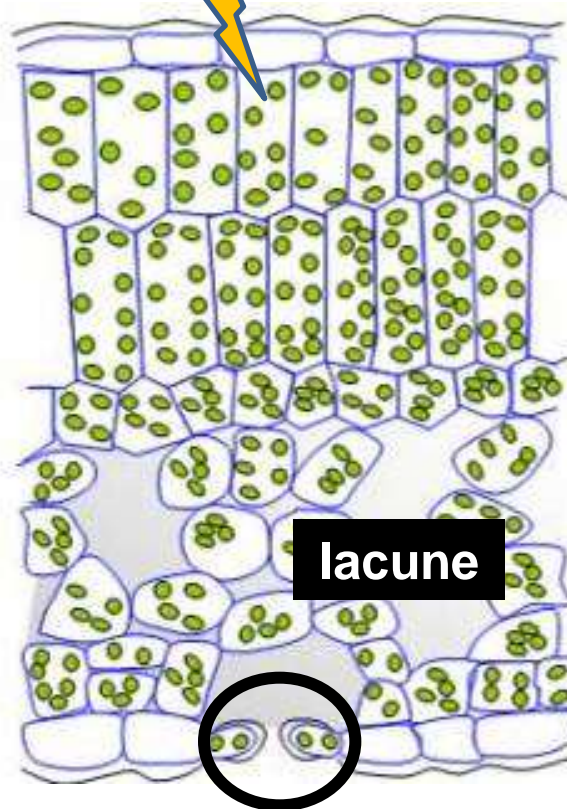
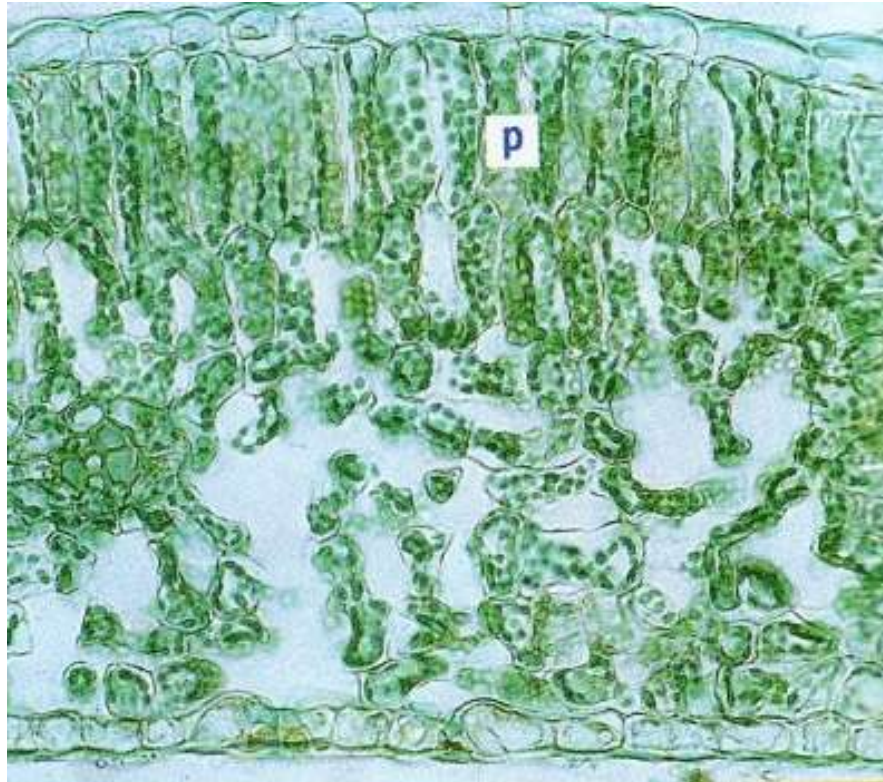
La lumière parvient à toutes les cellules.

L'organisation de la feuille favorise l'approvisionnement en CO_2 et la captation de la lumière

Énergie
lumineuse



transparent



cuticule
Épiderme >

Parenchyme
palissadique

Photosynthèse

Parenchyme
lacuneux

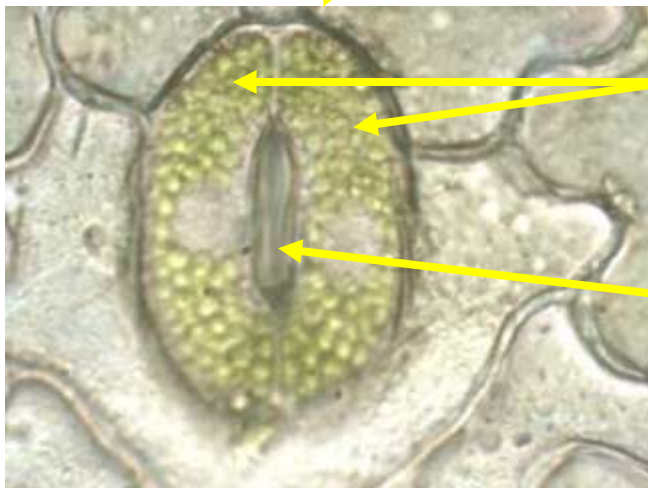
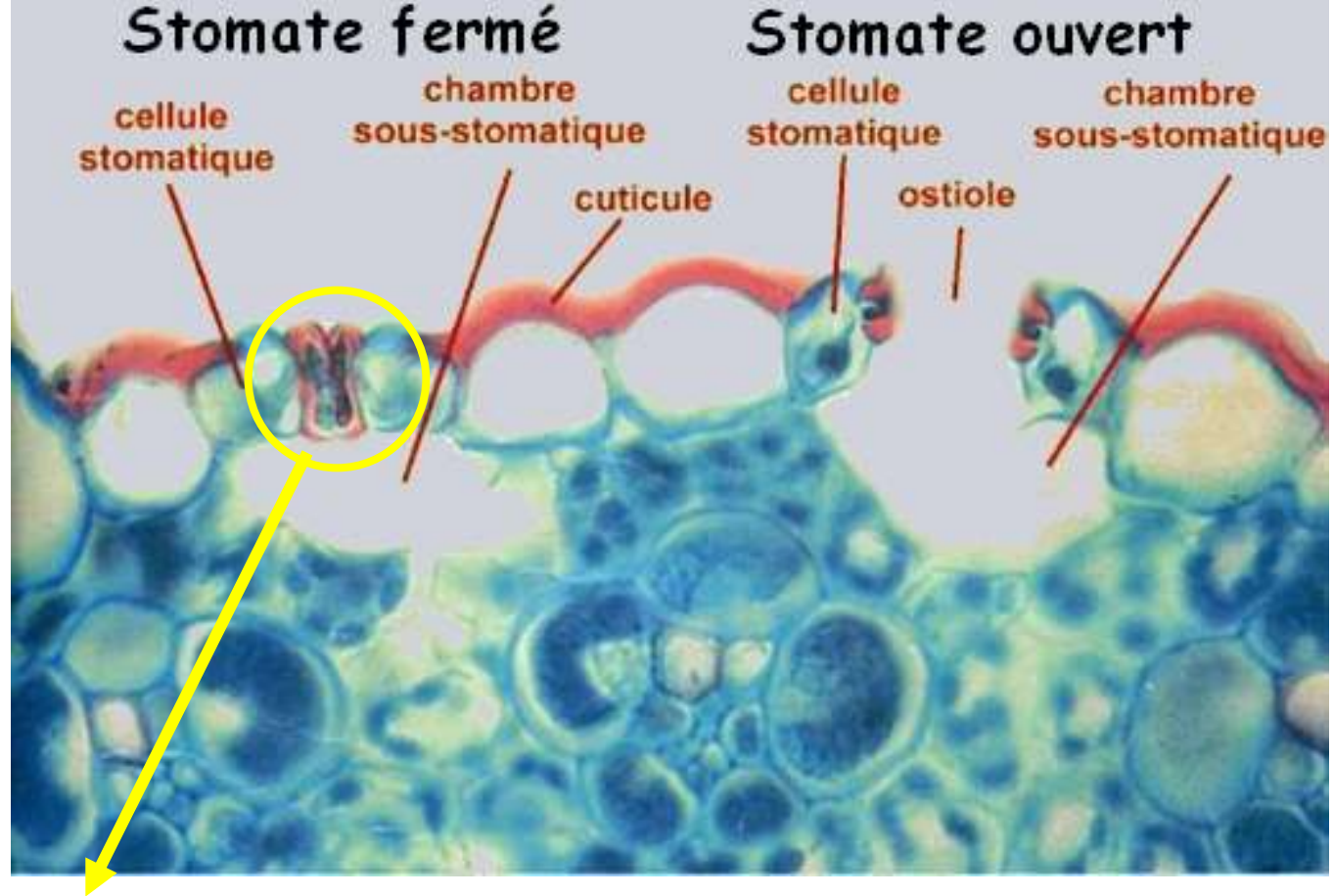
Circulation
des gaz

Épiderme <
cuticule

lacune

stomate

Pénétration du CO_2



deux cellules stomatiques

l'ostiole

Thème :Génétique et évolution.

Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

1°) Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur.

A °) Les besoins alimentaires d'une plante à fleurs.

B °) Organisation de la plante et approvisionnement de la feuille en éléments indispensables à la photosynthèse.

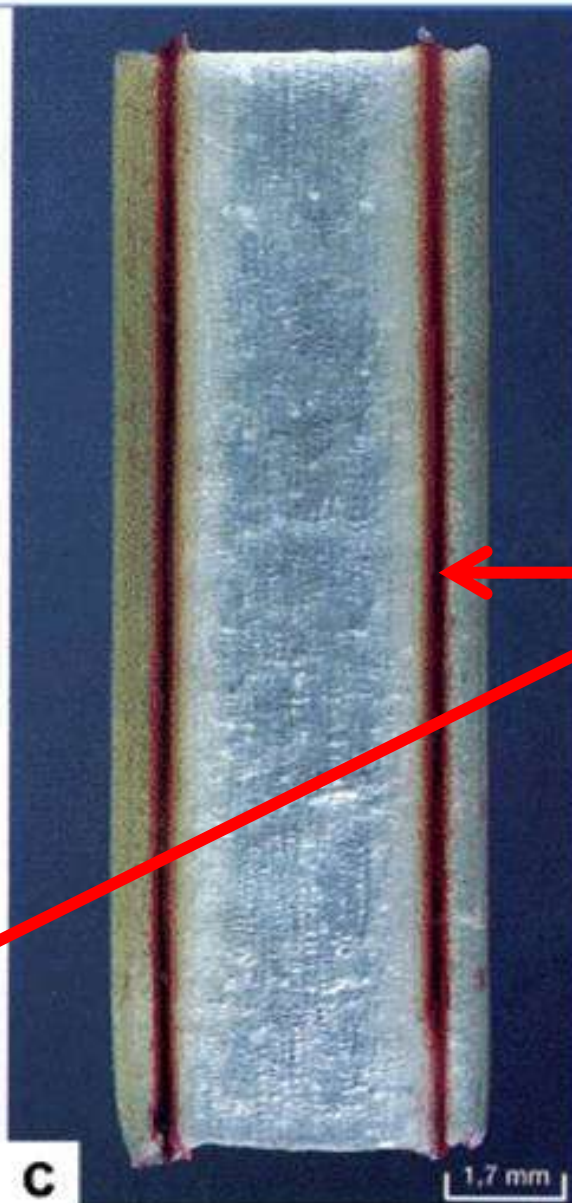
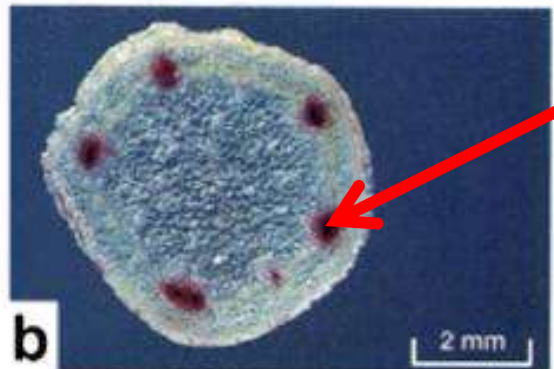
1°) De vastes surfaces d'échanges permettent l'approvisionnement en substances nutritives et la captation de lumière.

a°) Le système racinaire.

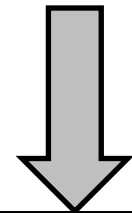
b °) Les feuilles.

2°) La circulation de matières entre les parties aériennes et souterraines.

Acheminement de l'eau et des ions minéraux vers les feuilles

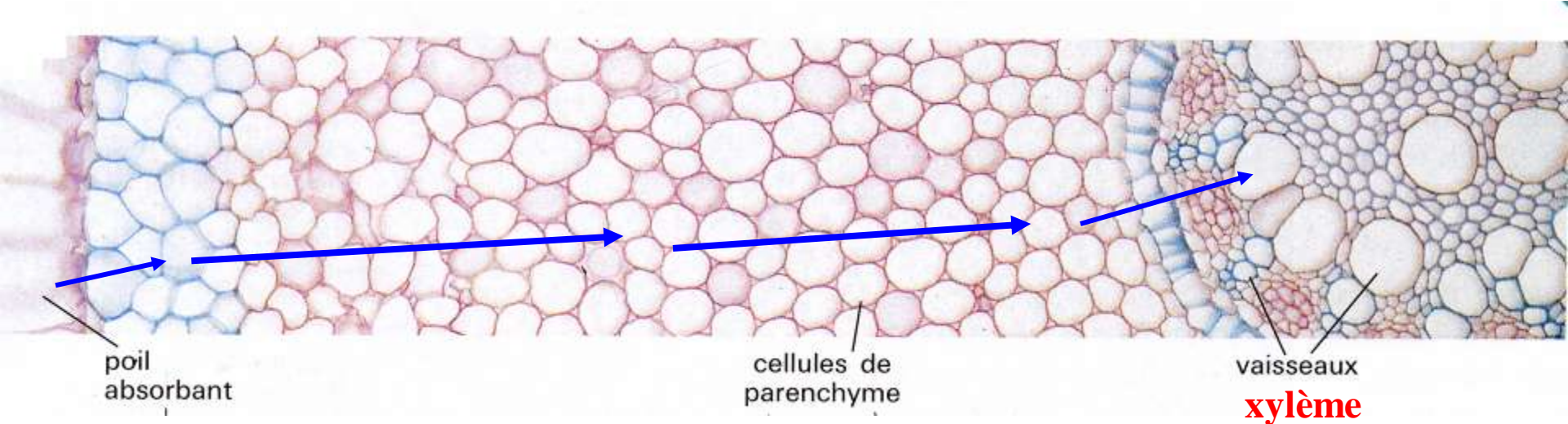


**Vaisseau du
xylème**



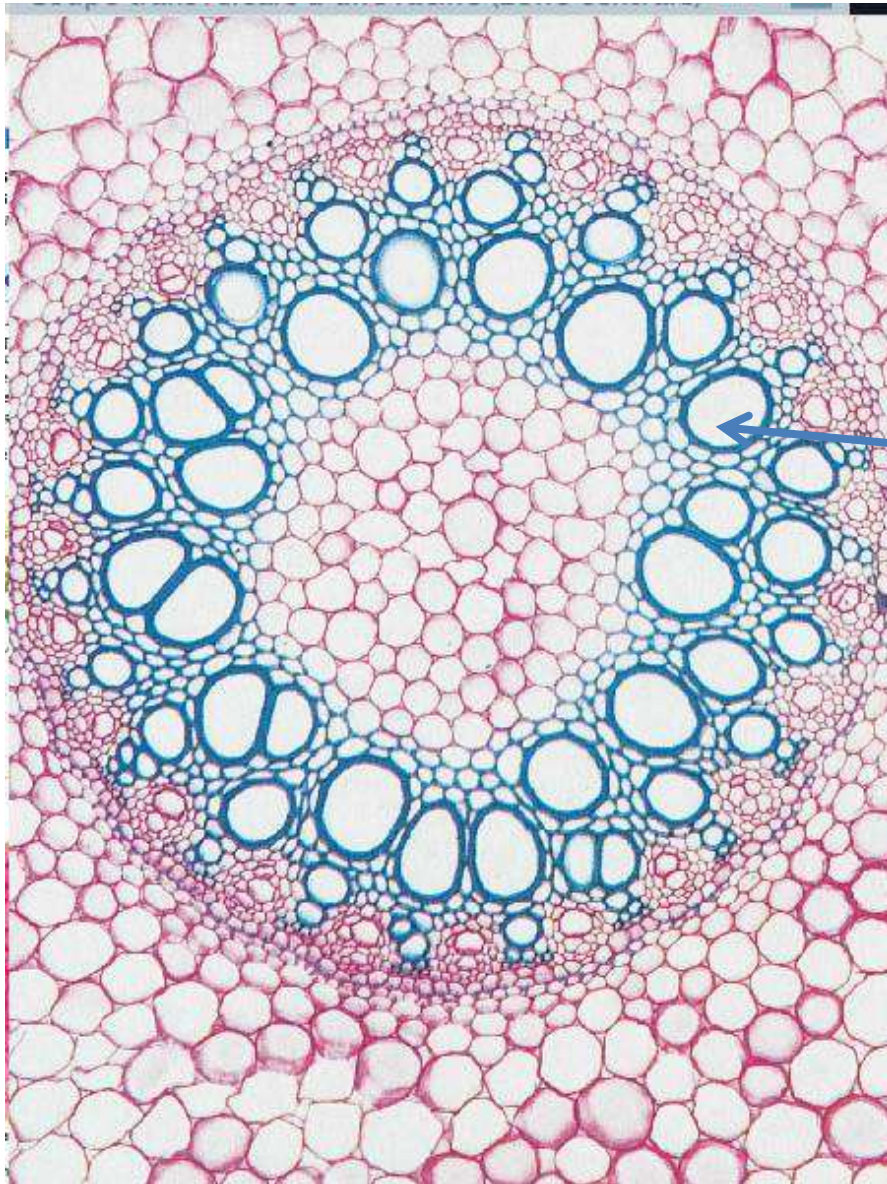
**Transport de
l'eau et des ions
minéraux vers
les feuilles**

L'eau et les ions minéraux (sève brute) gagnent les vaisseaux du xylème au niveau des racines



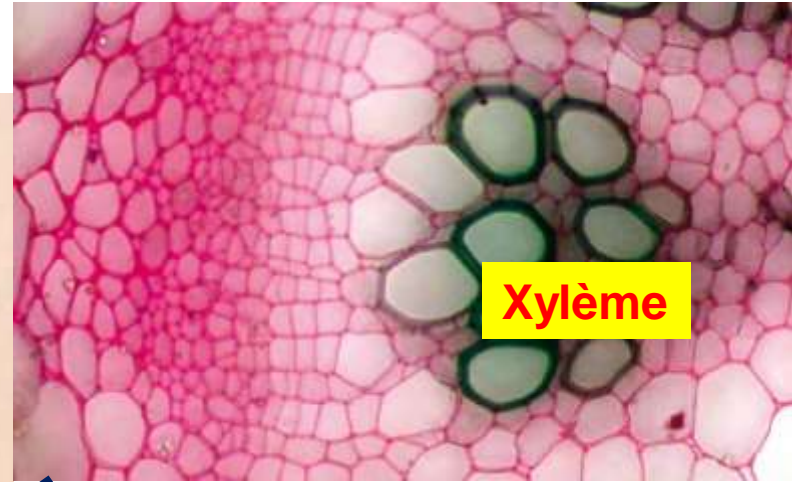
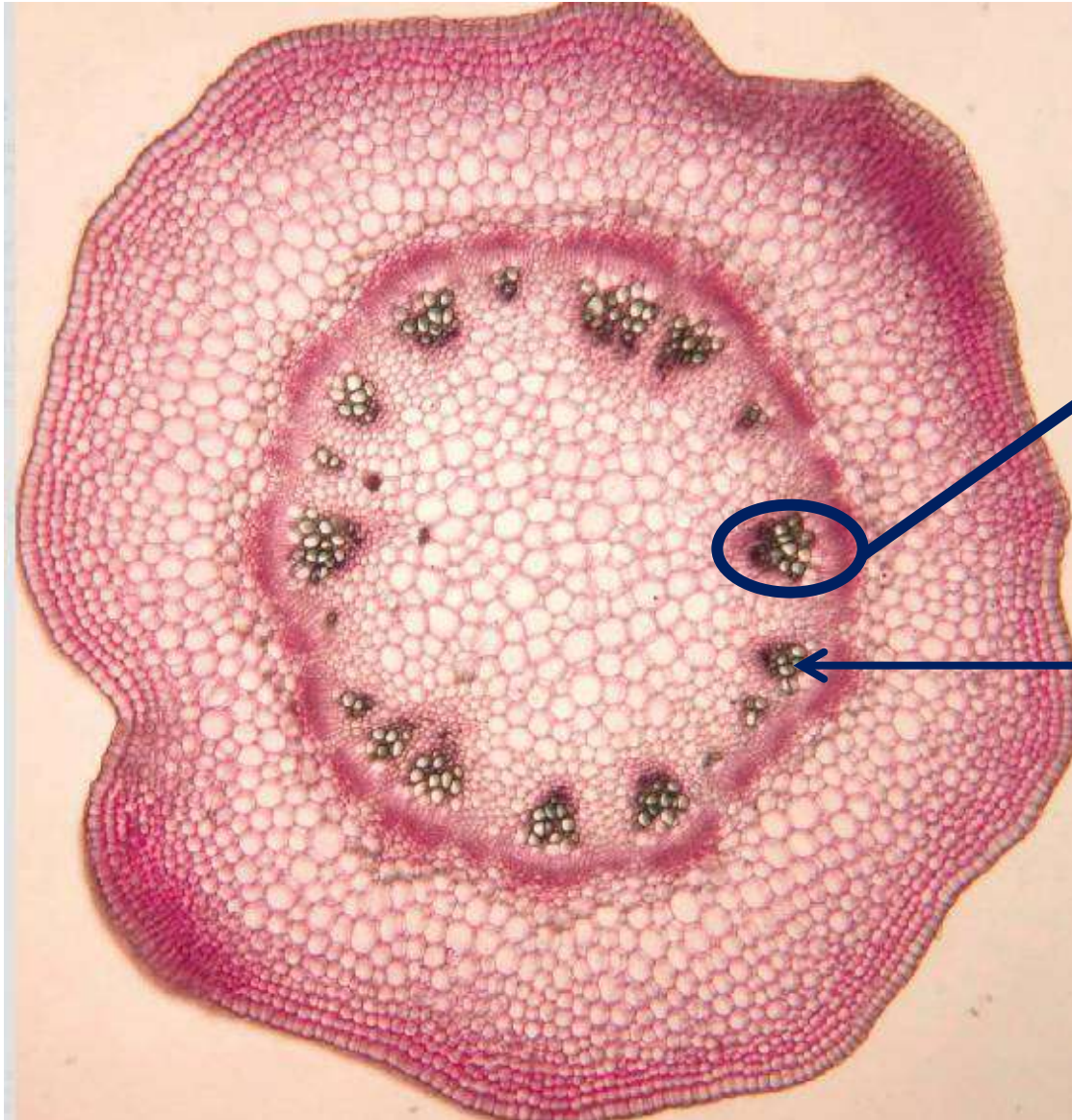
Circulation de l'eau et des ions minéraux = sève brute

Coupe transversale de racine



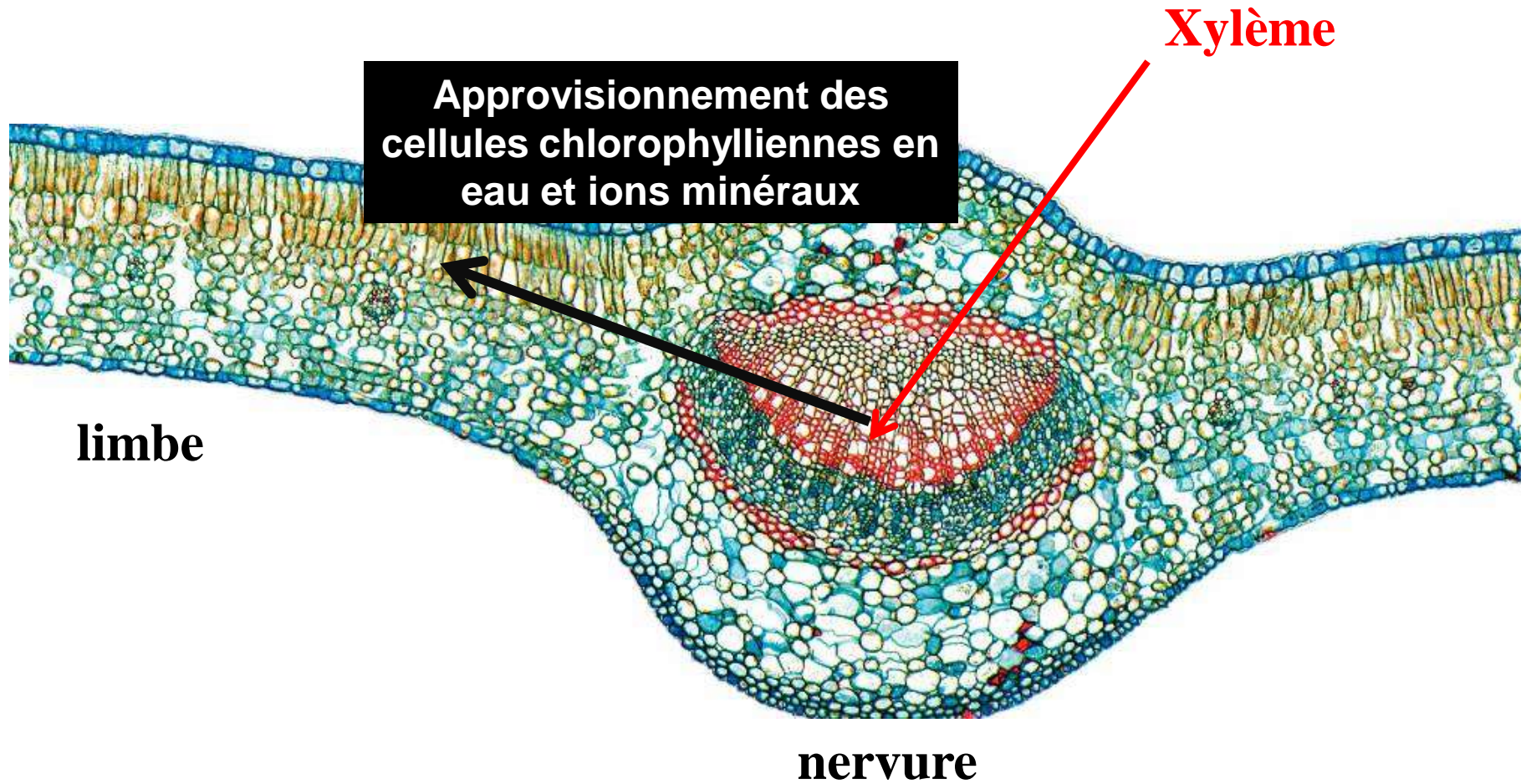
Xylème

Coupe transversale de tige

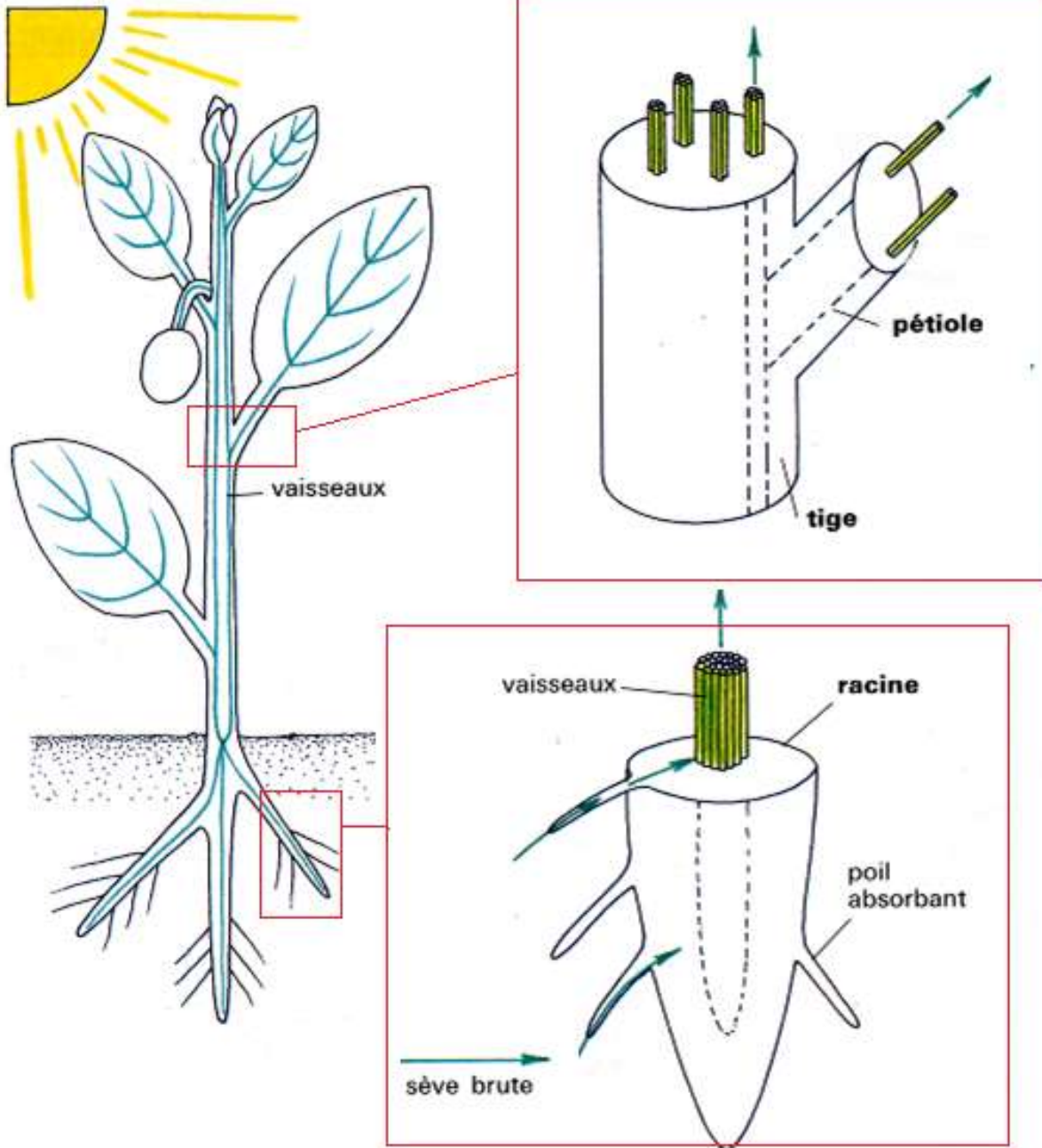


Xylème

Coupe transversale de feuille



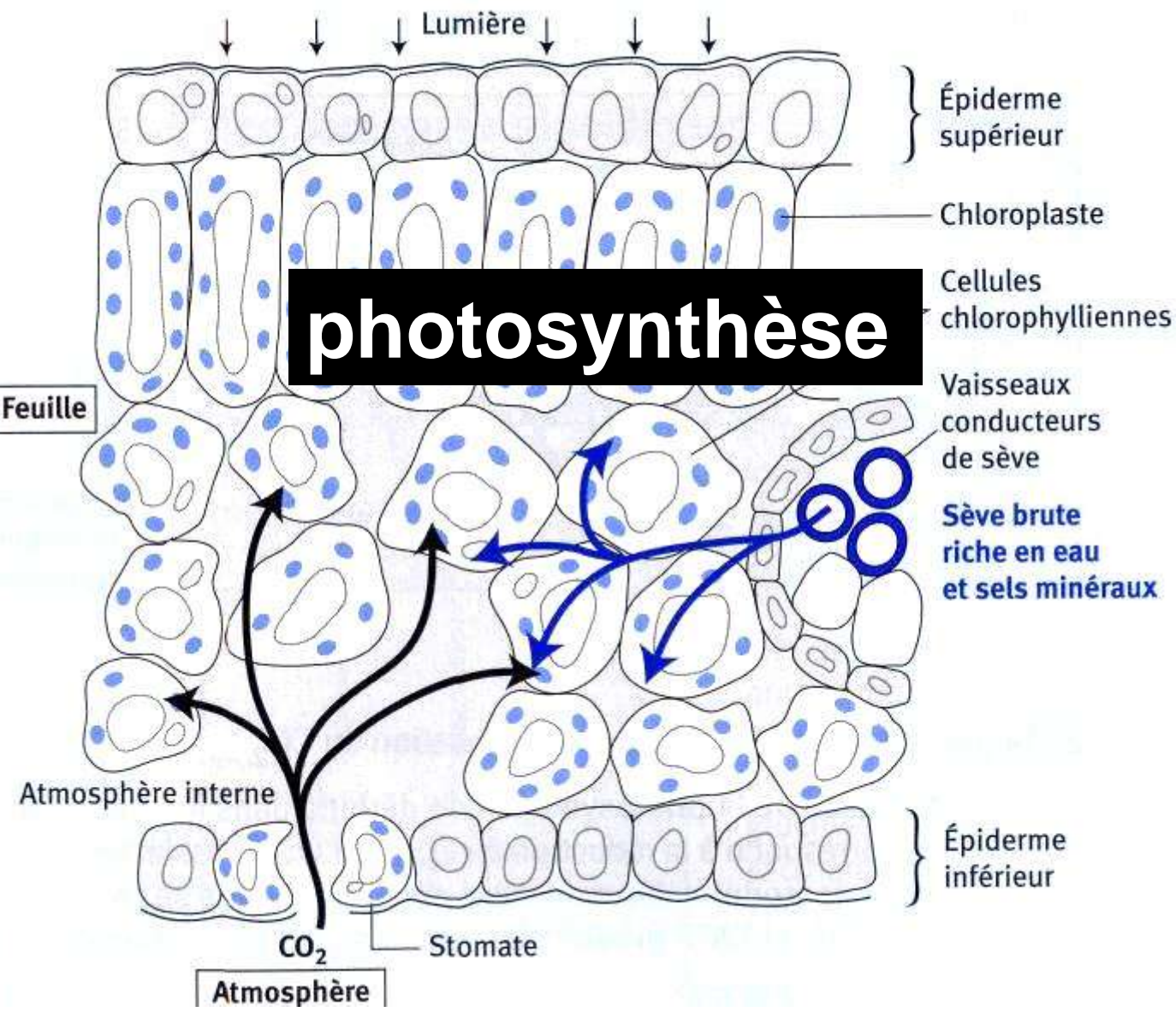
Circulation continue de la sève brute



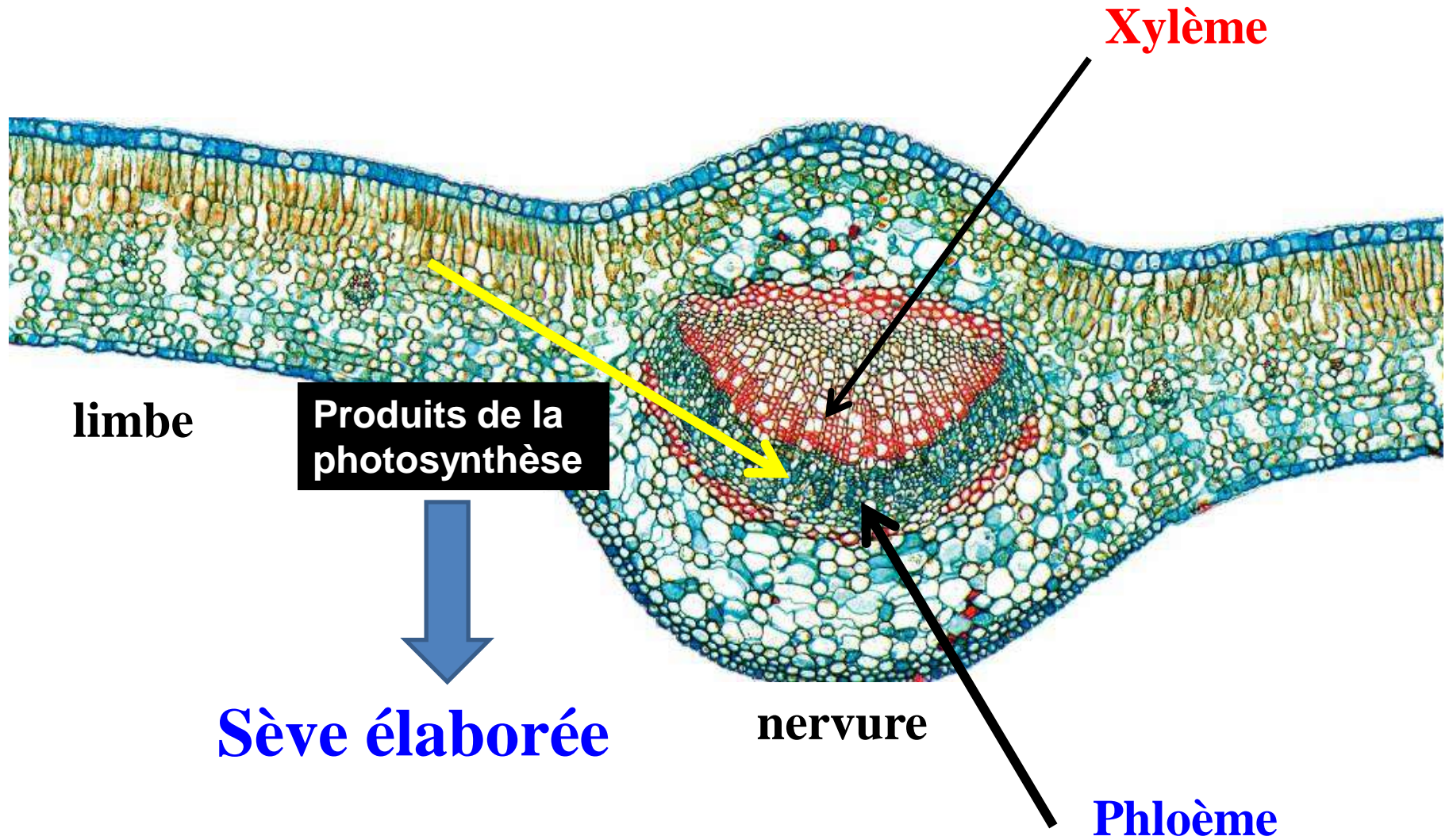
**Les vaisseaux
forment un réseau
continu des
racines jusqu'aux
feuilles**

Approvisionnement de la feuille en eau, ions minéraux et CO₂

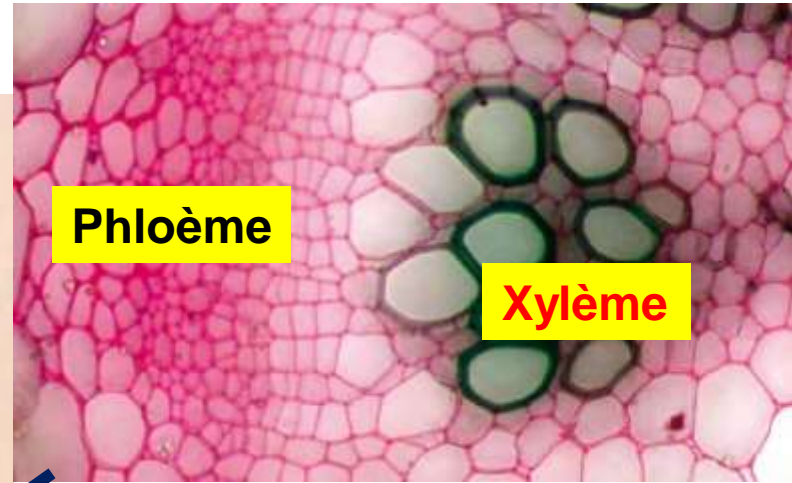
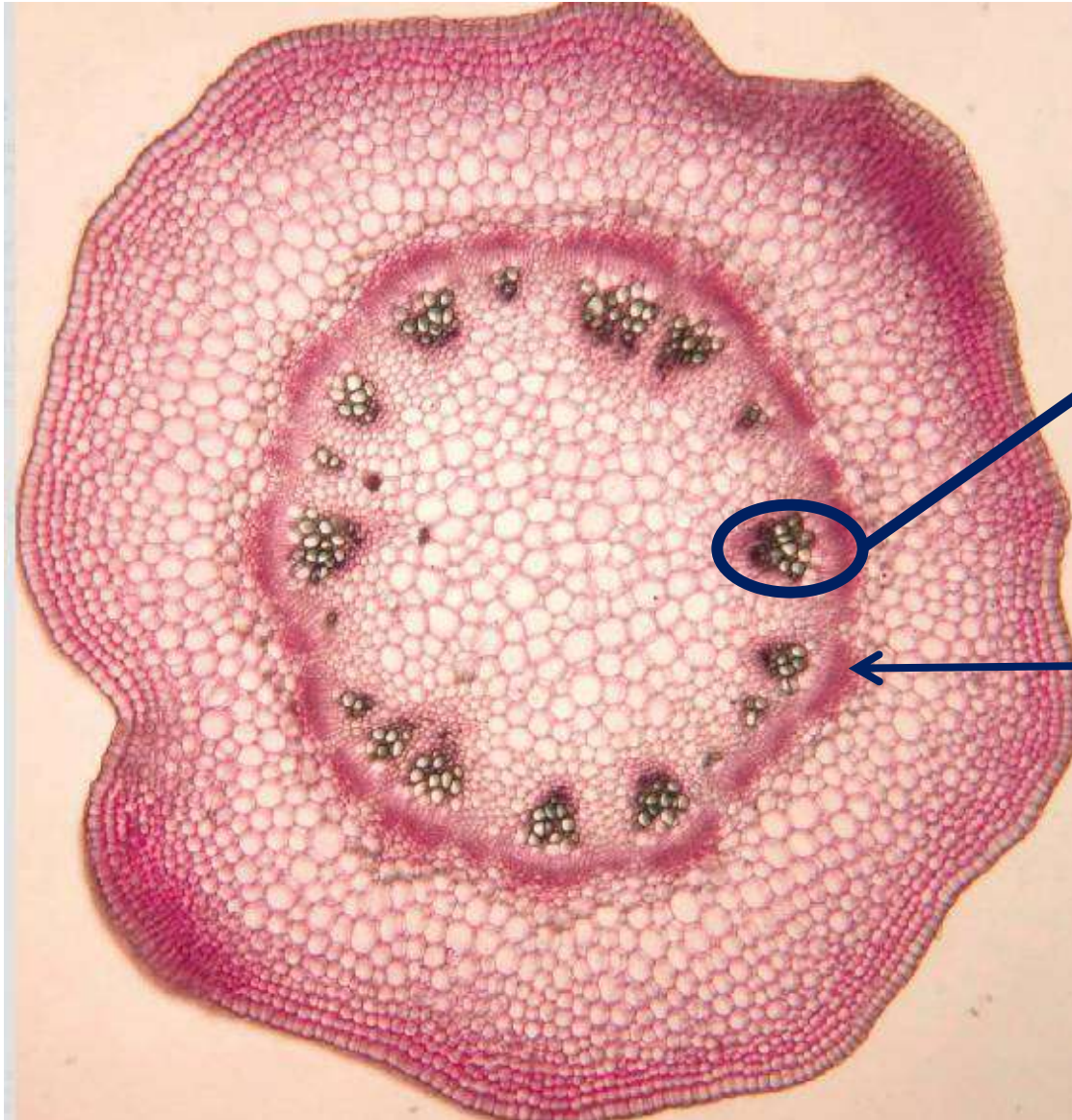
photosynthèse



Coupe transversale de feuille



Coupe transversale de tige

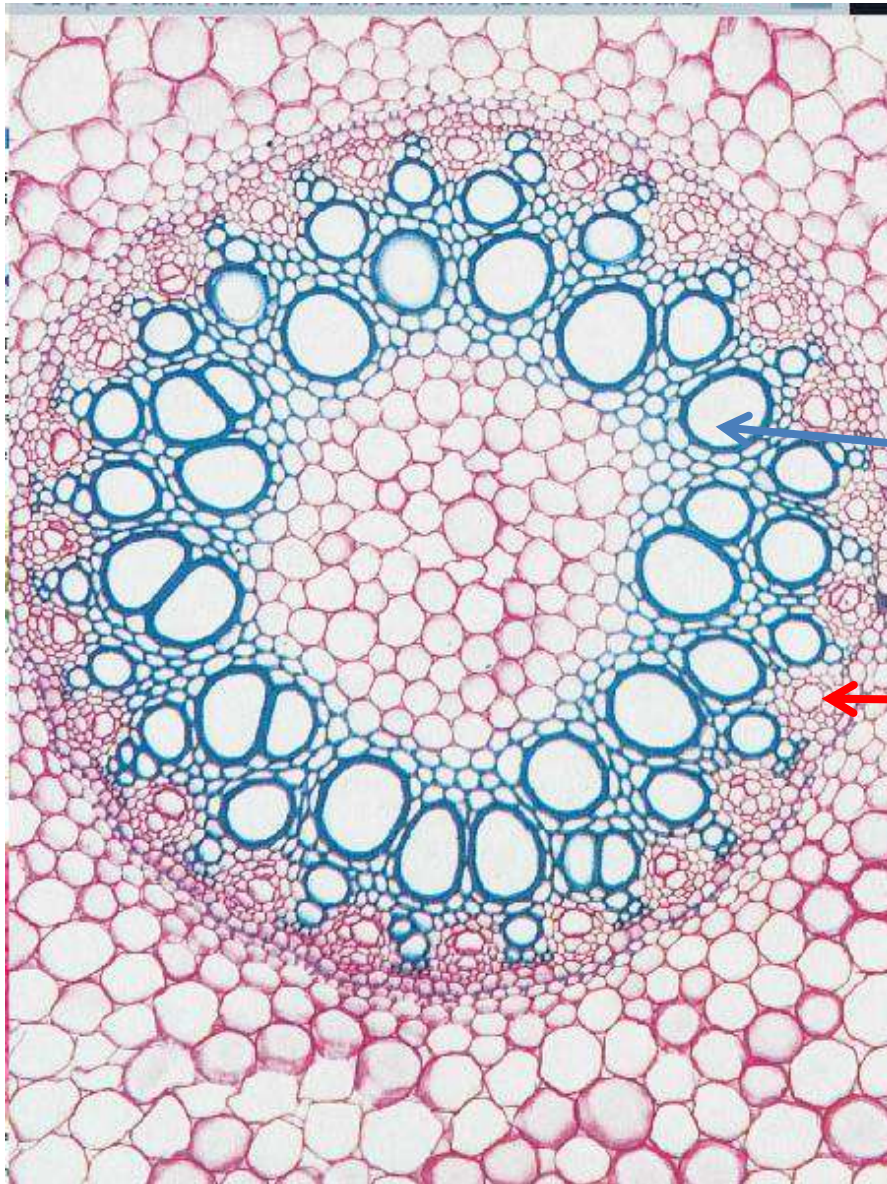


Phloème

Xylème

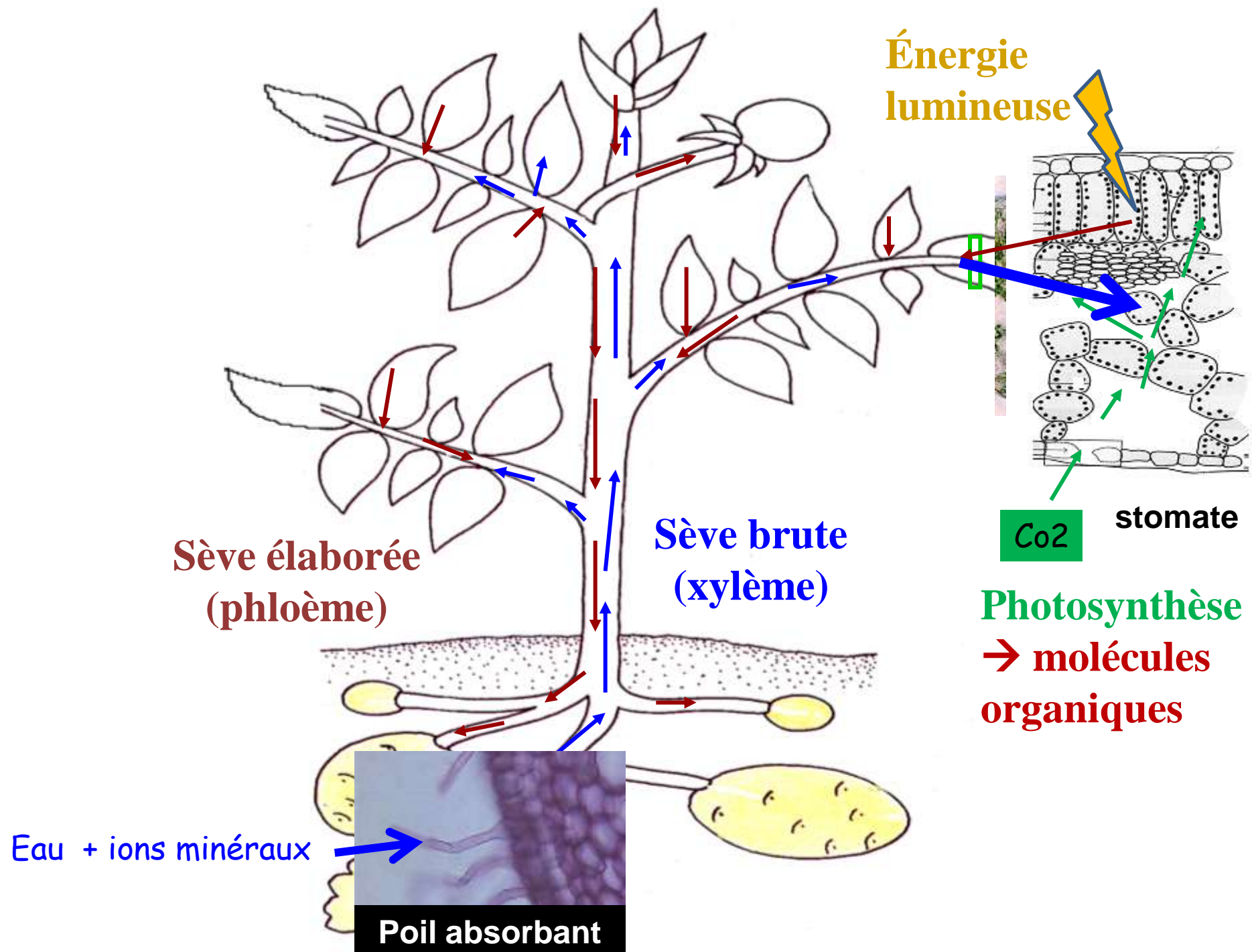
phloème

Coupe transversale de racine



Xylème

Phloème



Thème :Génétique et évolution.

Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

I °) Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur.

II °) Vie fixée et protection contre les agressions extérieures.

A °) La protection contre les agressions physiques du milieu.

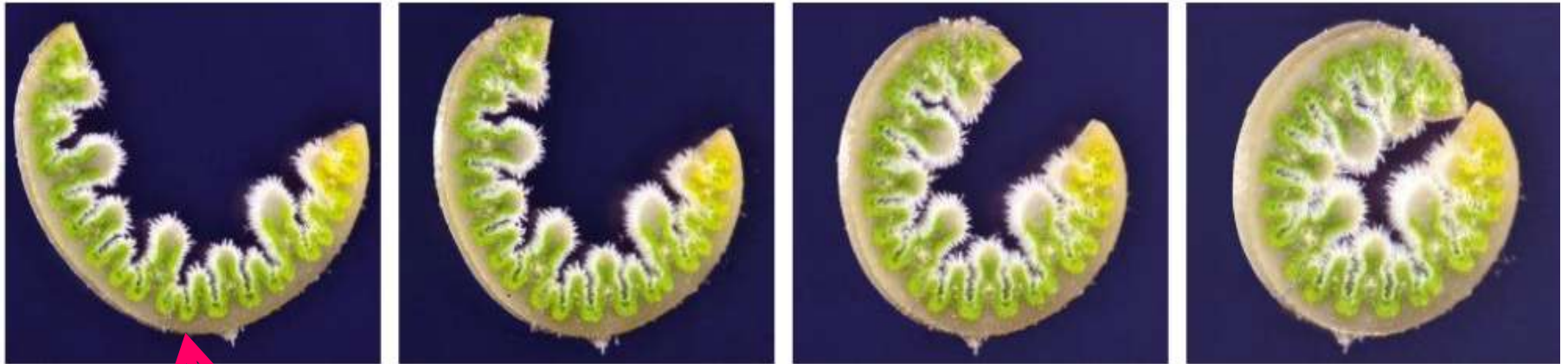
→ Protection contre la déshydratation

Adaptation à la lutte contre la déshydratation



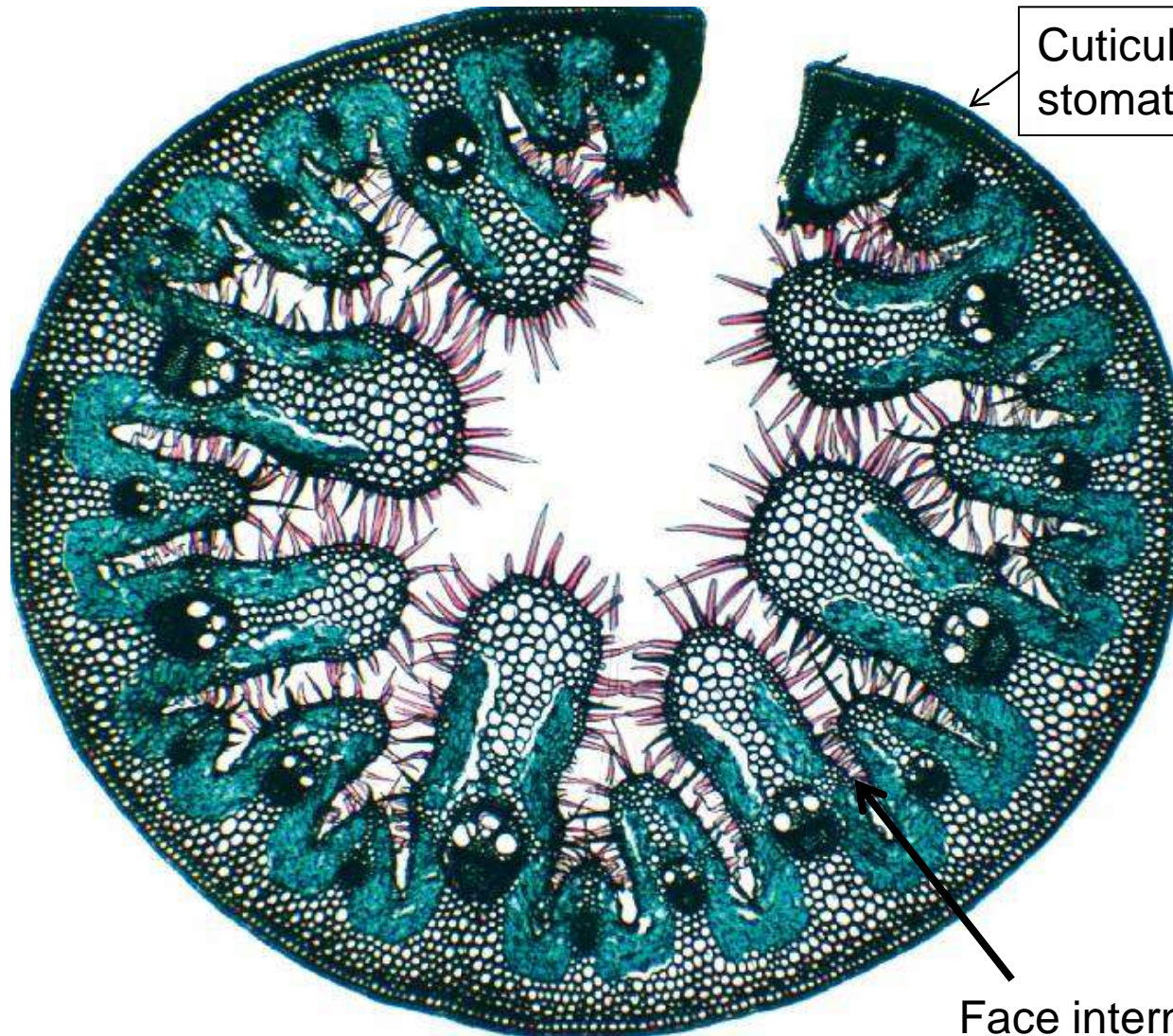
Oyat des dunes

Atmosphère de plus en plus sèche



Atmosphère humide : feuille étalée
Les cellules chlorophylliennes
peuvent échanger

Adaptation à la lutte contre la déshydratation



Cuticule imperméable peu de stomates et lisse

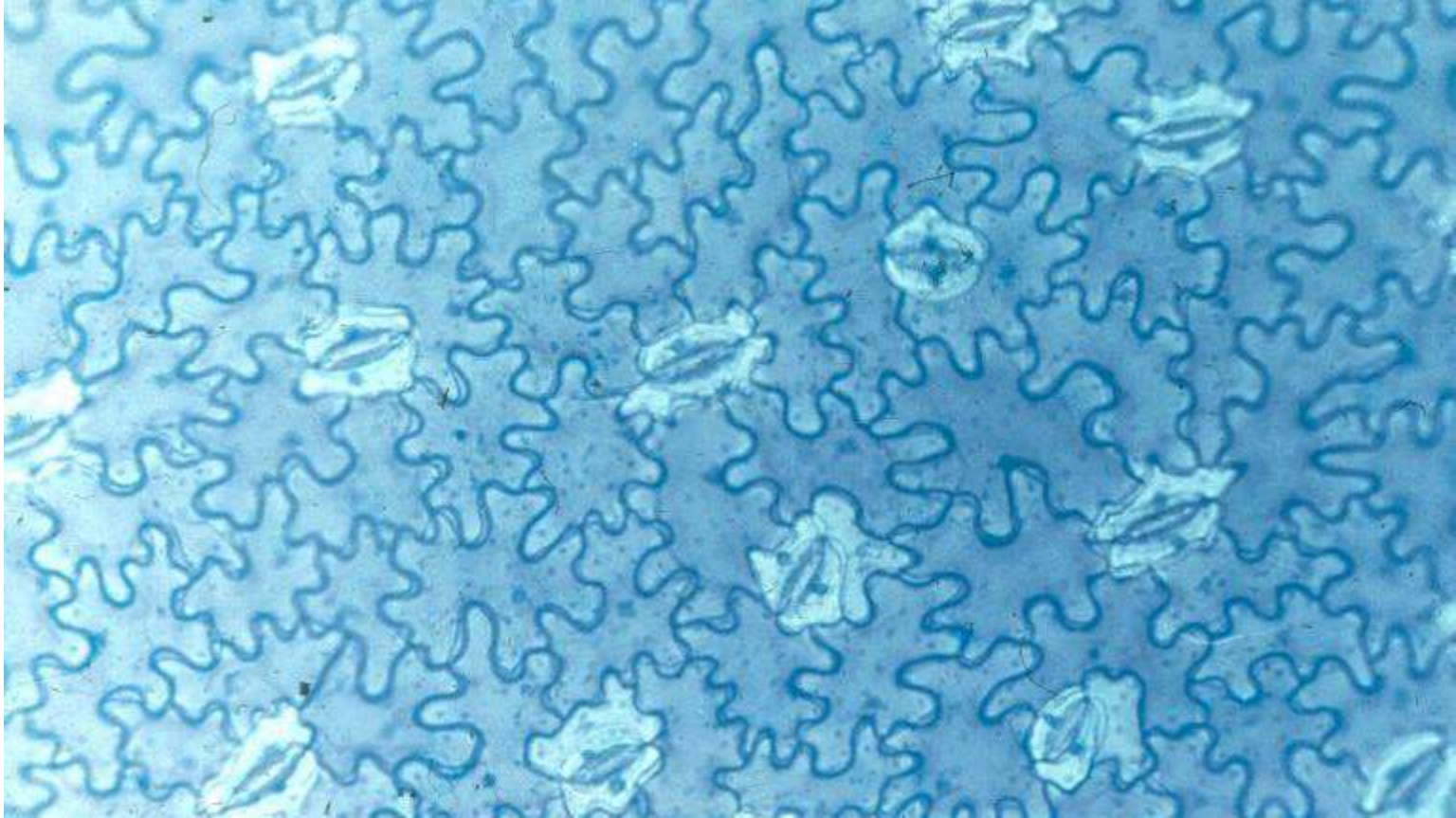
Pertes d'eau faibles

Réduisent la vitesse du vent

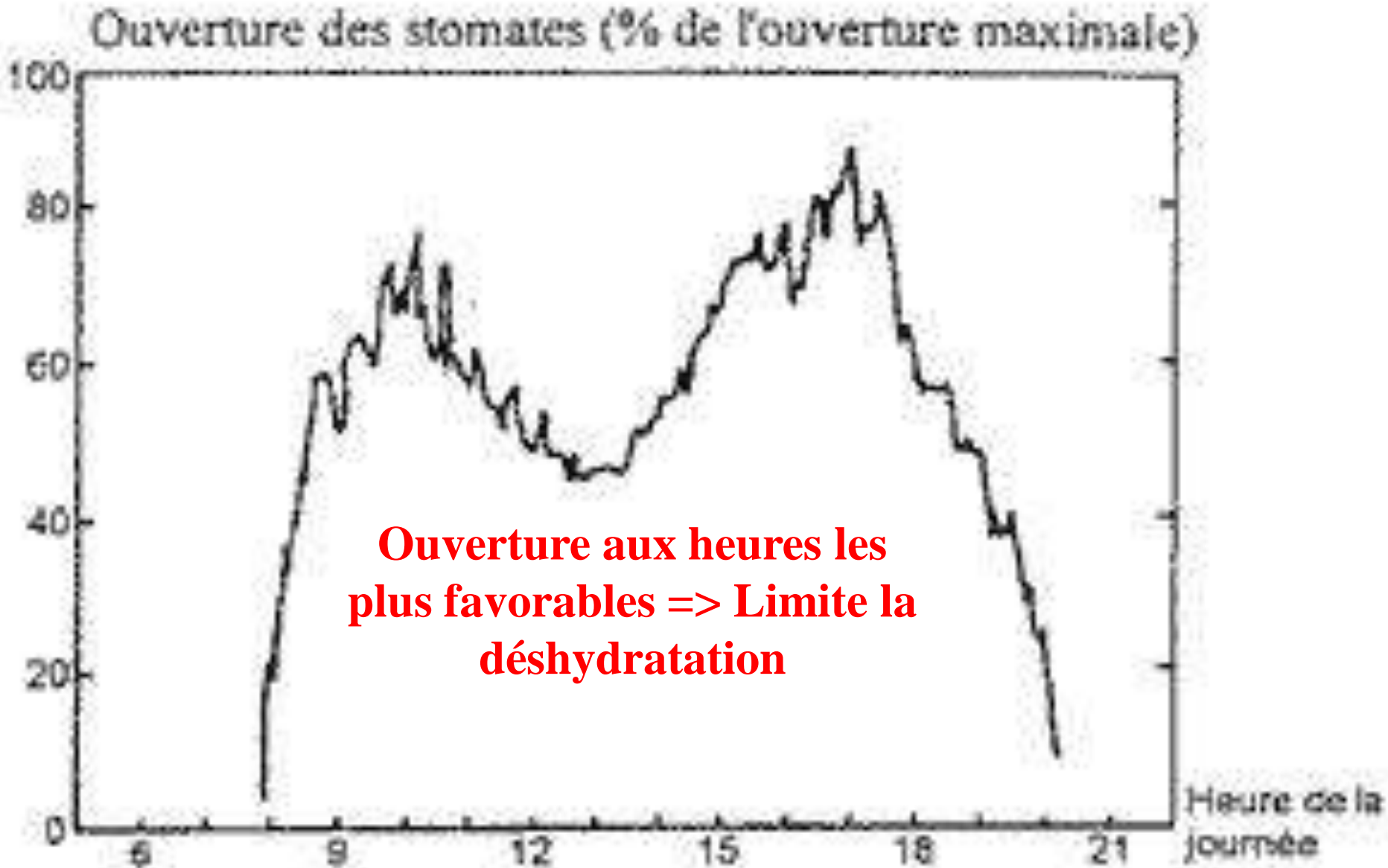
Face interne :
-Replis
-poils

maintiennent une atmosphère plus humide que l'air ambiant

Les stomates sont principalement répartis sur la face inférieure des feuilles



L'ouverture des stomates varie au cours de la journée



Thème :Génétique et évolution.

Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

I °) Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur.

II °) Vie fixée et protection contre les agressions extérieures.

A °) La protection contre les agressions physiques du milieu.

→Protection contre la déshydratation

→Protection contre les variations saisonnières de température

Perte des feuilles



Présence de bourgeons



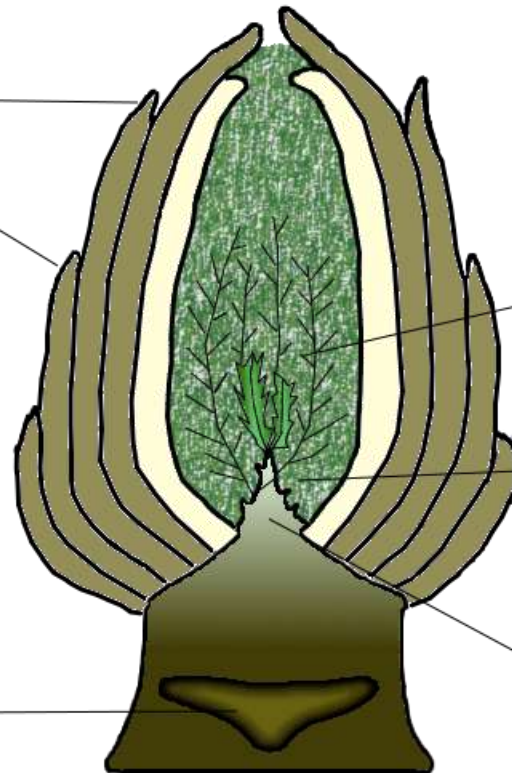
Ecailles

Jeune feuilles

Boure

Cicatrice de feuille

Ebauche de rameau



Thème :Génétique et évolution.

Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

I. Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur.

II. Vie fixée et protection contre les agressions extérieures.

A. La protection contre les agressions physiques du milieu.

B. La protection contre les autres êtres vivants.

Présence d'épines protectrices



Production de molécules répulsives ou toxiques



Les tanins de l'écorce et des feuilles provoquent la précipitation des enzymes digestives qui sont moins efficaces pour la digestion.

Les acacias broutés libèrent **de l'éthylène**: un signal pour les autres arbres qui fabriquent plus de tanins.

Association symbiotique entre une fourmi et un acacia



Thème : Génétique et évolution.

Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

I. Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur.

II. Vie fixée et protection contre les agressions extérieures.

A. La protection contre les agressions physiques du milieu.

B. La protection contre les autres êtres vivants.

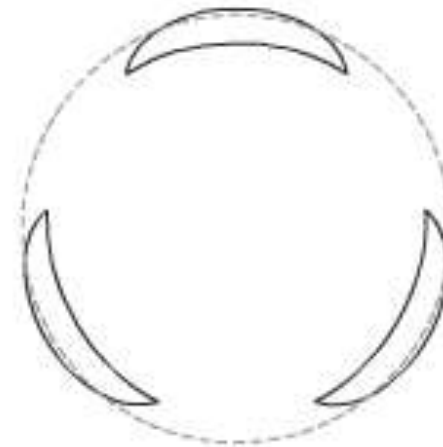
III. Vie fixée et reproduction des plantes à fleurs.

A. Organisation de la fleur.

Les sépales



Mise en évidence du calice sur une fleur de tulipe



Les pétales



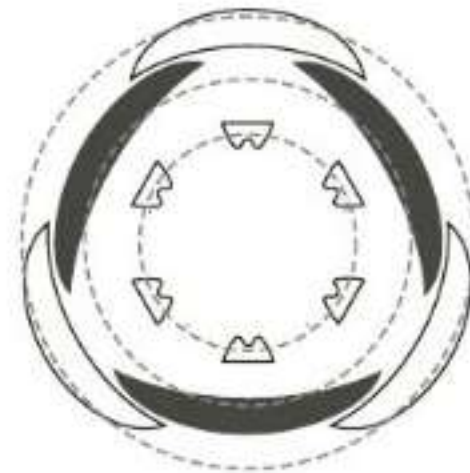
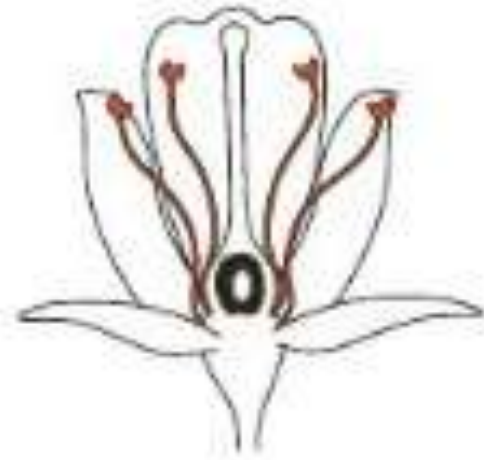
Mise en évidence de la corolle sur une fleur de tulipe



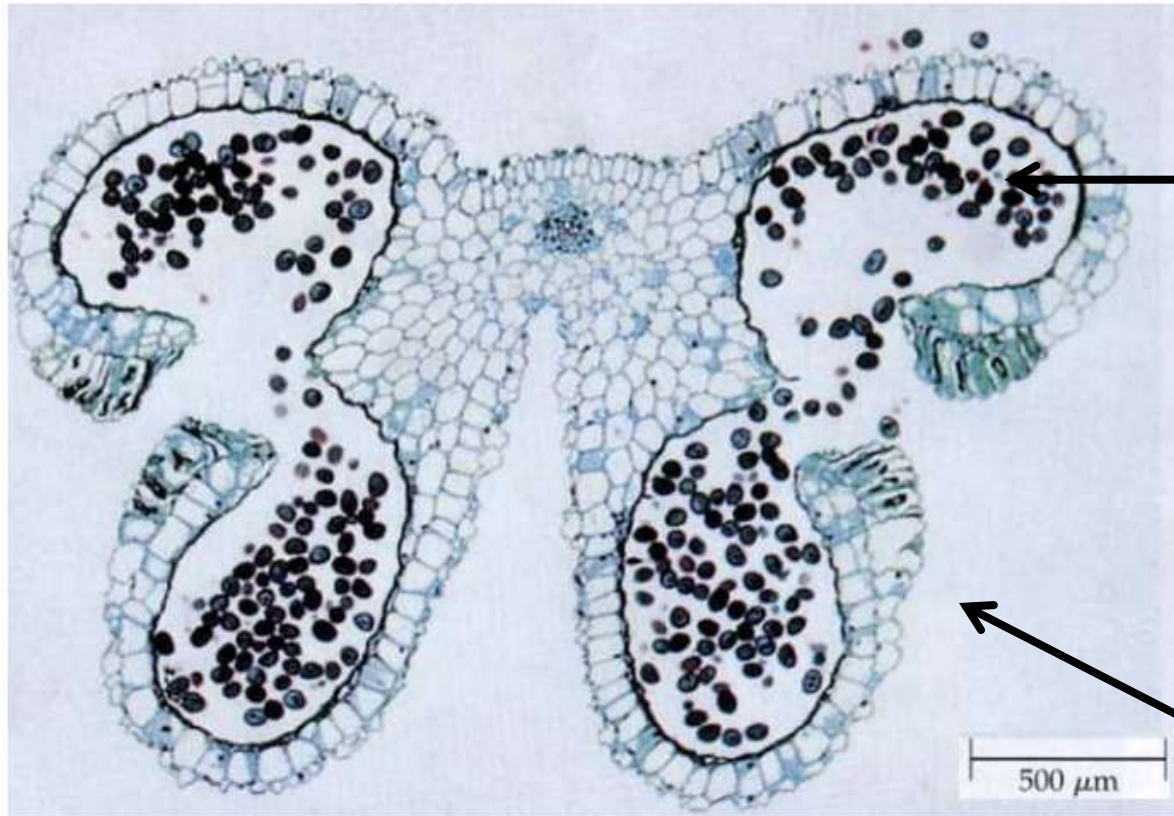
La partie mâle : les étamines



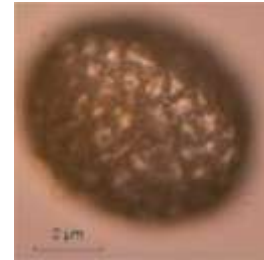
Mise en évidence de l'androcée sur une fleur de tulipe



La partie mâle : les étamines



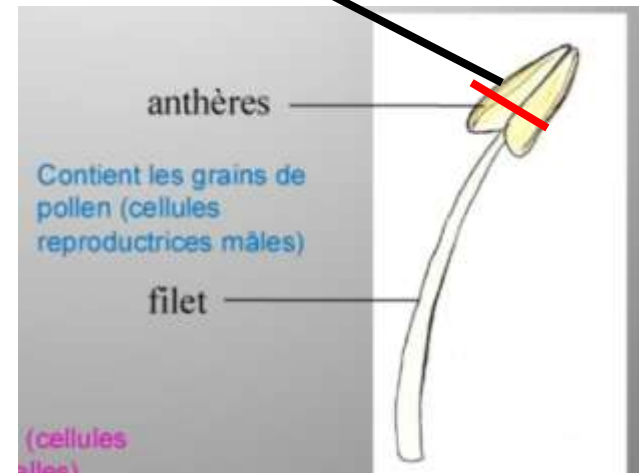
Grains de pollens



Coupe transversale

Figure 1.1b : Coupe transversale d'anthere

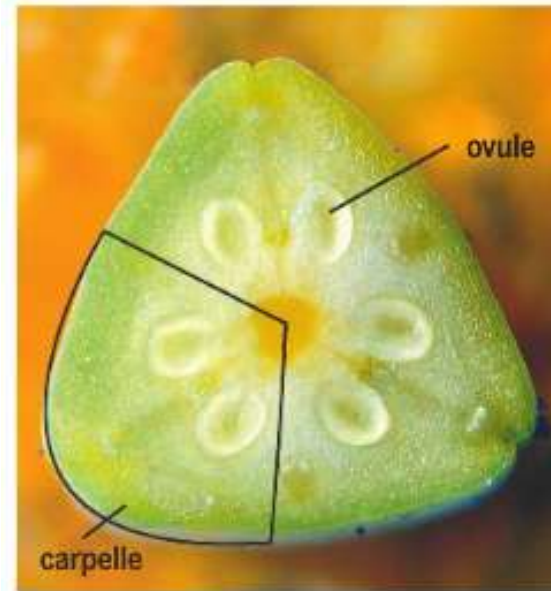
In Biologie végétale, Raven, Dunod



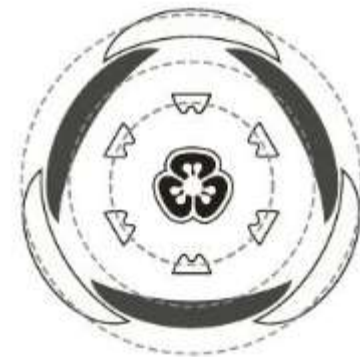
La partie femelle : le gynécée



Mise en évidence du gynécée sur une fleur de tulipe



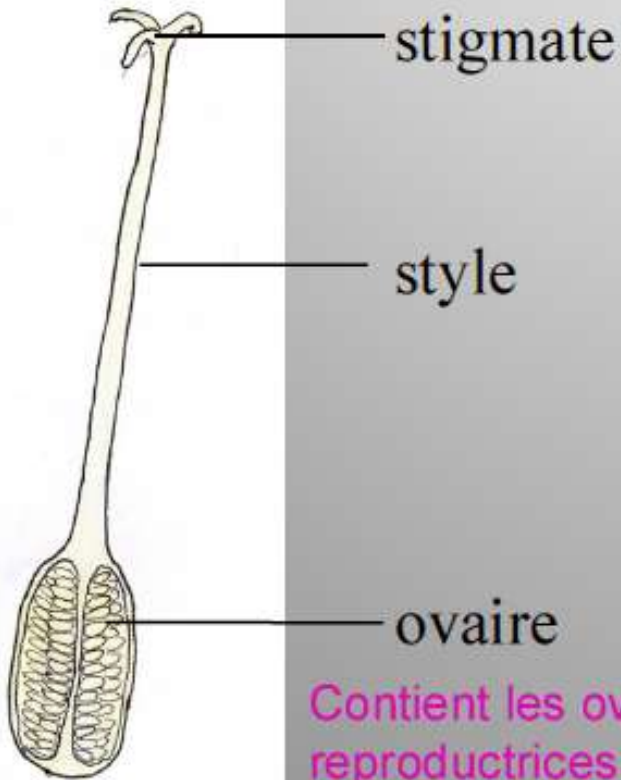
Coupe transversale réalisée dans un ovaire de tulipe



Comparaison gynécée - androcée

PISTIL (organe femelle)

ETAMINE (organe mâle)



stigmate

style

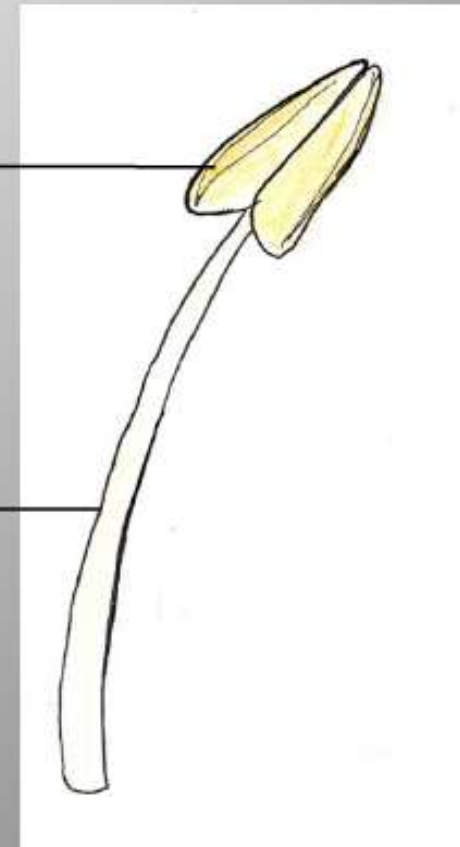
ovaire

Contient les ovules (cellules reproductrices femelles)

anthères

Contient les grains de pollen (cellules reproductrices mâles)

filet



Contrôle génétique homéotique de l'organogénèse florale

extérieur de la fleur

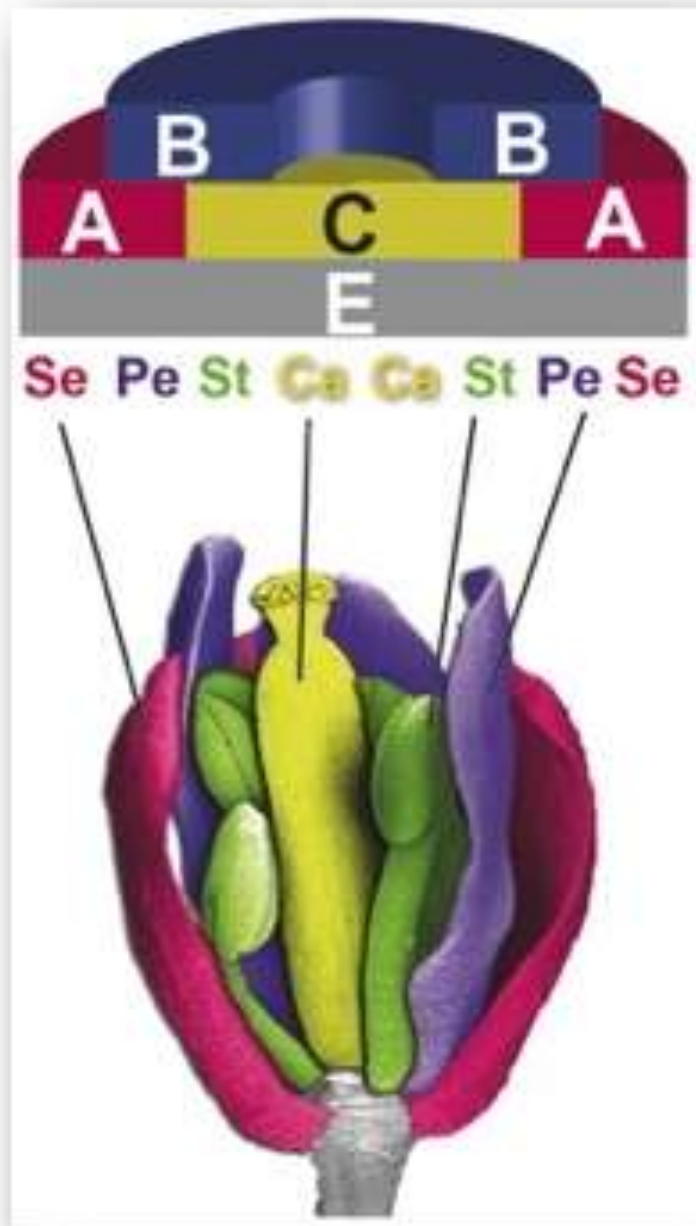


Expression de gènes de classe A



formation
de sépales

Modèle « A B



intérieur de la fleur



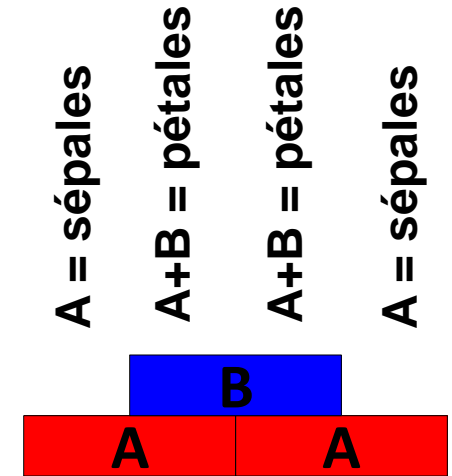
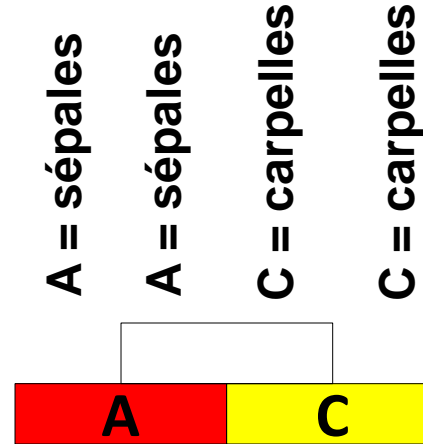
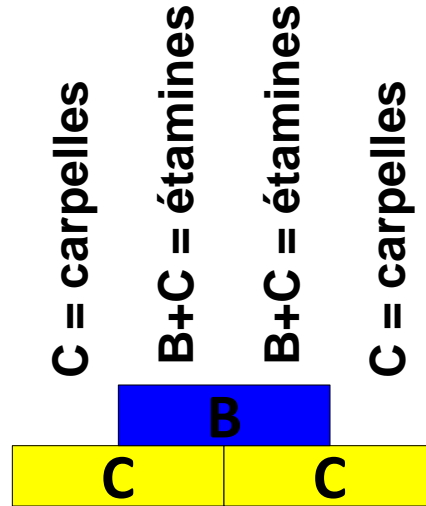
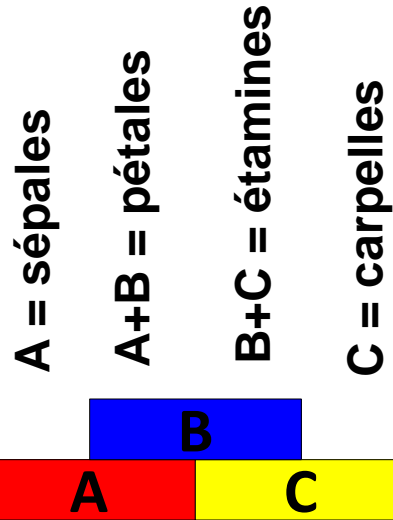
Expression de gènes de classe C



formation
de carpelles

et autres pièces florales

Contrôle génétique homéotique de l'organogénèse florale



fleur normale



fleur apetala2



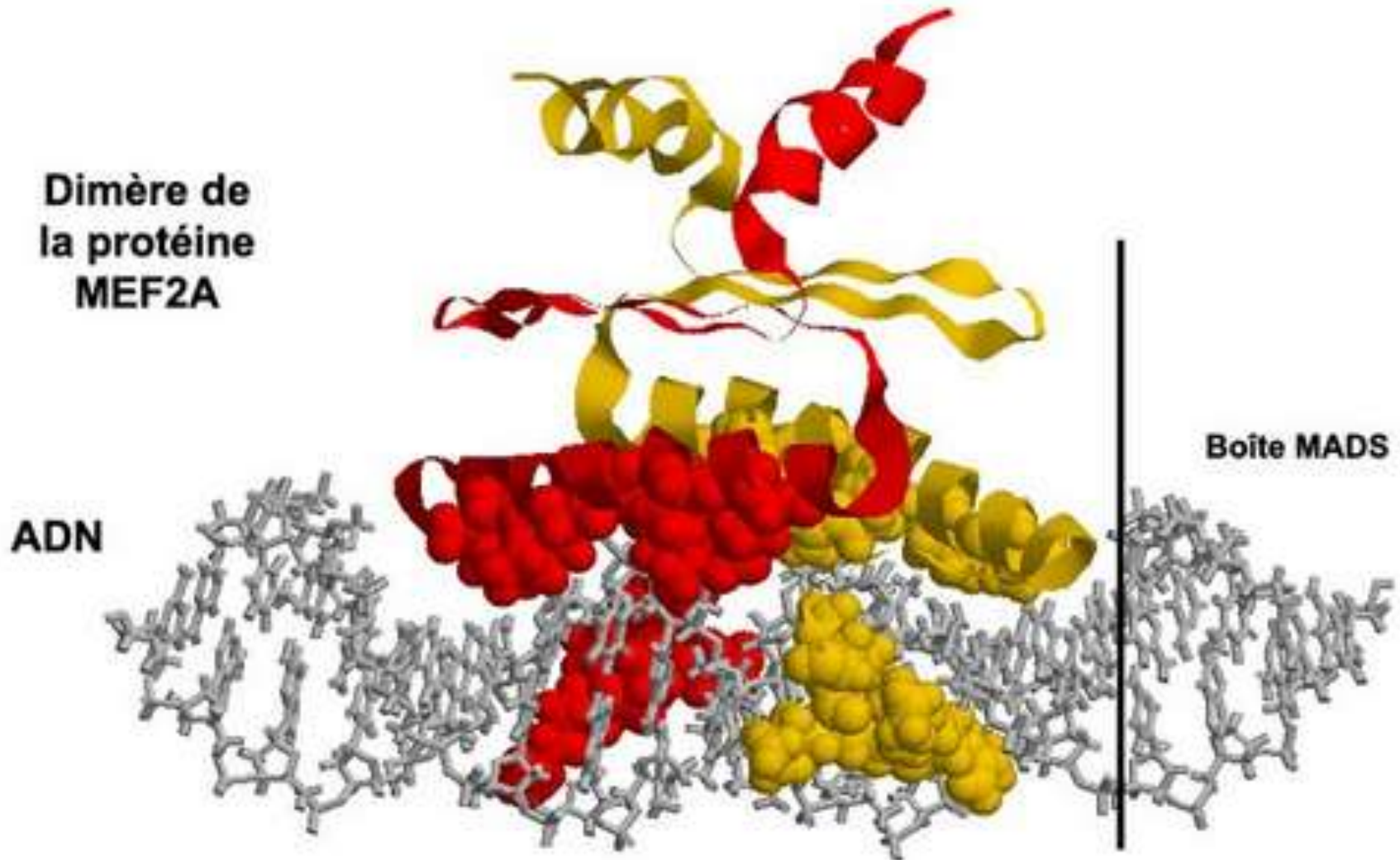
fleur pistillata



fleur agamous

!! À comprendre pas à apprendre !!

Les protéines A,B et C, des facteurs de transcription (Hors Prog.)



Interaction entre le facteur de transcription à boîte MADS MEF2A et l'ADN

Les AA qui interagissent directement avec l'ADN sont représentés en sphères
Ce modèle est obtenu à l'aide du logiciel RASTOP d'après le modèle PDB ID: 1C7U
MEF2A (Myocyte-specific Enhancer Factor 2A) ; protéine humaine

Thème : Génétique et évolution.

Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

I. Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur.

II. Vie fixée et protection contre les agressions extérieures.

A. La protection contre les agressions physiques du milieu.

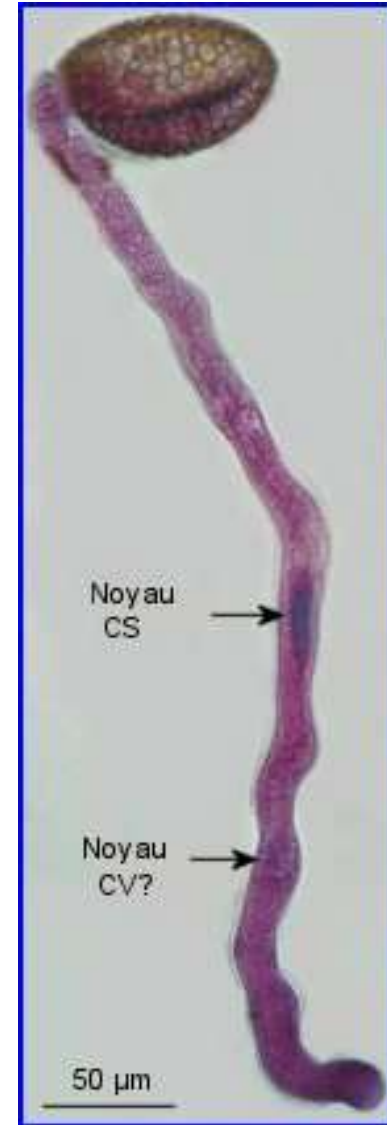
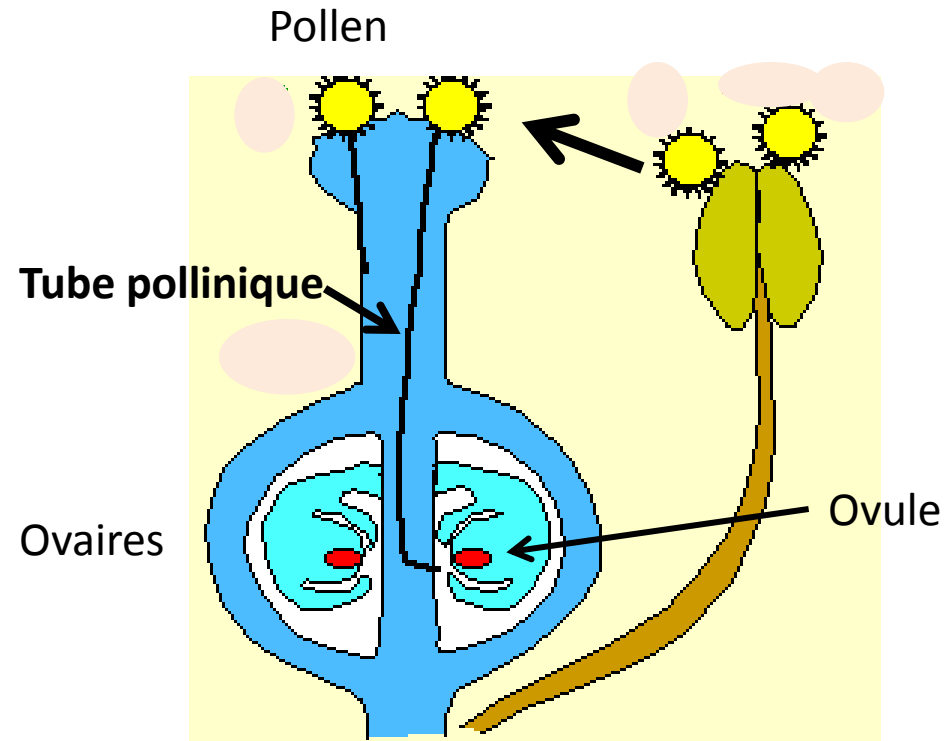
B. La protection contre les autres êtres vivants.

III. Vie fixée et reproduction des plantes à fleurs.

A. Organisation de la fleur.

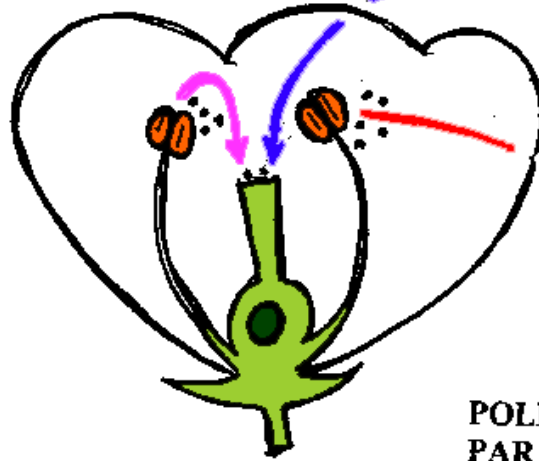
B. La dispersion des cellules reproductrices.

Fécondation entre un grain de pollen et un ovule



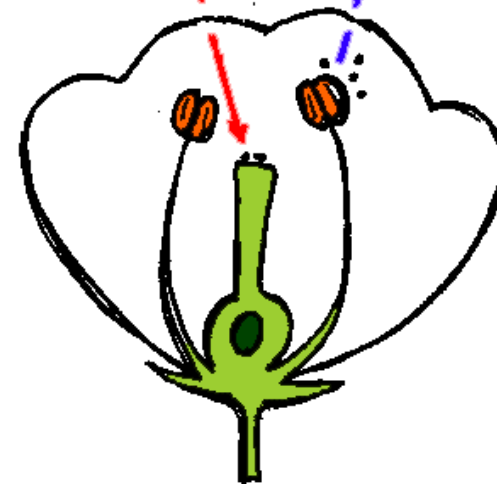
La rencontre des gamètes

AUTOPOLLINISATION

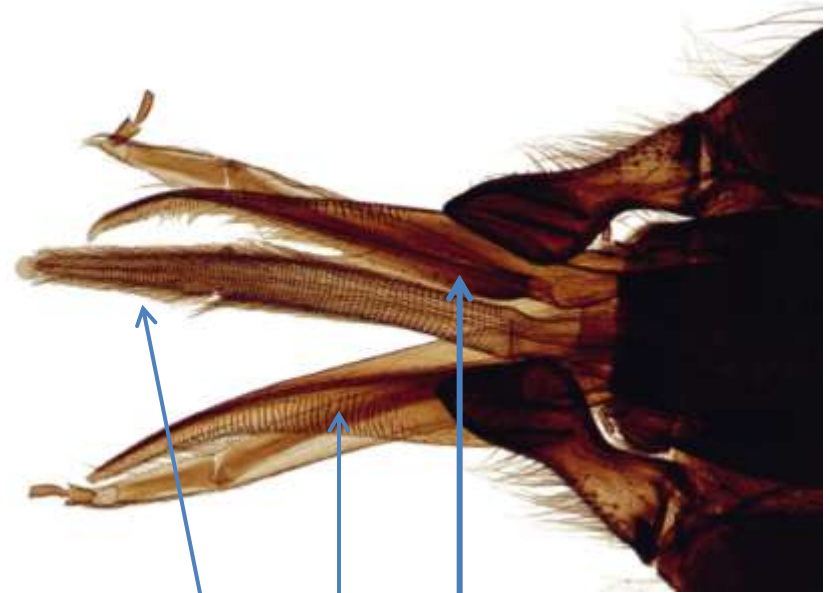


POLLINISATION
PAR LE VENT

POLLINISATION PAR
LES INSECTES



Exemple de coévolution



Exemple de coévolution



Orchidée comète et son papillon sphinx pollinisateur.

Exemple de coévolution



Une musaraigne à trompe et *Whiteheadia bifolia*

Thème : Génétique et évolution.

Adaptations des plantes à fleurs à leur vie fixée : résultat de l'évolution

I. Vie fixée et échanges avec le milieu extérieur.

II. Vie fixée et protection contre les agressions extérieures.

A. La protection contre les agressions physiques du milieu.

B. La protection contre les autres êtres vivants.

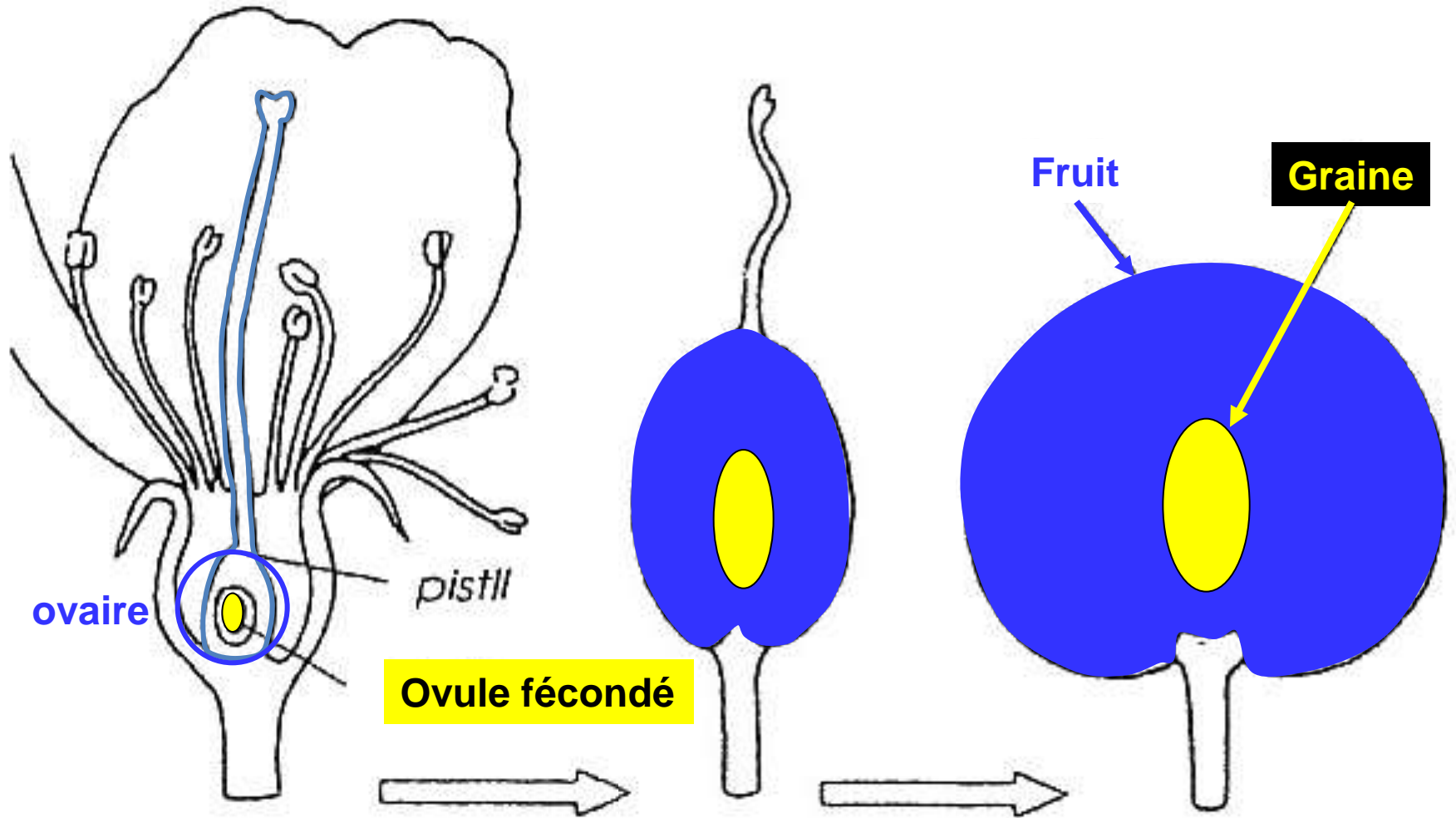
III. Vie fixée et reproduction des plantes à fleurs.

A. Organisation de la fleur.

B. La dispersion des cellules reproductrices.

C. La dispersion des graines.

Devenir de la fleur après fécondation



Ovule fécondé → Graine

Ovaire → Fruit

La dispersion des graines par le vent



Fruit de l'Orme



Fruit de l'Erable



Fruit du Charme



La dispersion des graines par les animaux



La dispersion des graines par les animaux



La dispersion des graines par les animaux



fruits appétants et aux teintes attractives

Coévolution



La dispersion des graines par les animaux

