

BC1 - Compartimentation cellulaire

PLAN

Introduction

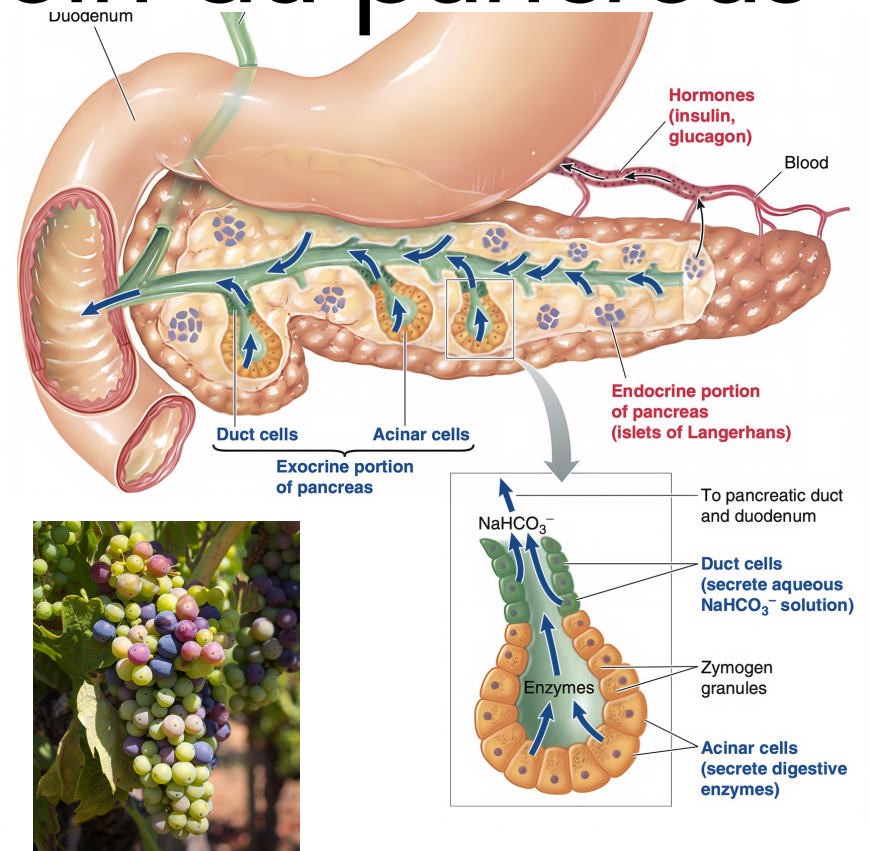
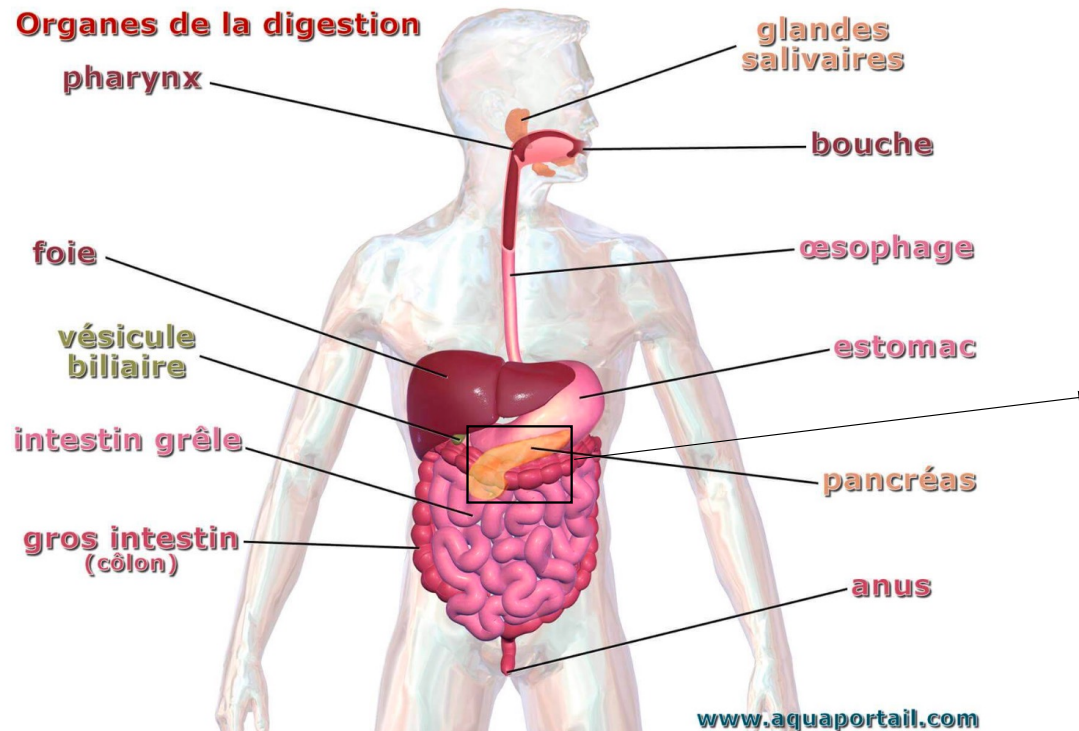
- I. Ultrastructure des cellules eucaryotes des organismes pluricellulaires
 - A. Une cellule au sein du pancréas
 - B. Une cellule au sein de la feuille
 - C. Des cellules richement équipées en organites
- II. Les organites et leurs fonctions
 - A. Les organites ubiquitaires
 - B. Des organites exclusifs aux végétaux
 - C. Des organites intermitants
- III. Coopération entre organites et flux de matière
 - A. L'expérience historique de Palade
 - B. Les flux de matière dans la cellule
 - C. Le déplacement des organites
- IV. Théorie endosymbiotique, origine de la compartimentation
 - A. Une origine microbienne aux organites à membrane
 - B. Arguments en faveur de la théorie
 - C. Phylogénie du vivant

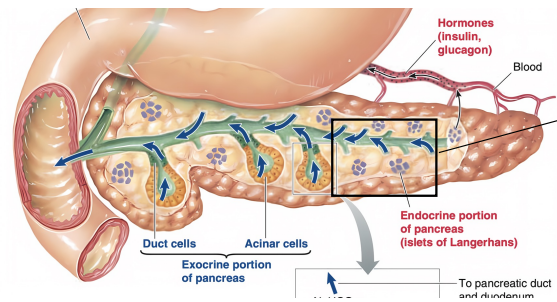
LEXIQUE

Eucaryotes	Euchromatine / hétérochromatine	Thylacoïdes
Organites	Hyaloplasme	Granum
Hétérotrophes	Réticulum endoplasmique granuleux	Lumen
Épithélium	Ribosomes	Photosynthèse
Acinus	Traduction	Cycle de Calvin
Proenzymes	ARN	Rubisco
Autotrophes	Réticulum endoplasmique lisse	Vacuole
Endocrine / exocrine	Dictyosome / golgi	Tonoplaste
Homéostasie	Saccule cis, media et trans	Centrosome
Duodénum	Zymogène	Microtubule
Cytosquelette	Exocytose	MTOC
Matrice extracellulaire	Lysosomes	Centriole
Stomates	Endocytose	Pulse-Chase
Métabolisme	Endosome	Protéines motrices
Plasmodesmes	Mitochondrie	Cyclose
Symplasme	Crête mitochondriale	Endosymbiose
Noyau	Sphères pédonculées	Phylogénie
Adn	Cycle de Krebs	Archées
Interphase	Vésicules	Bactéries
Chromatine	Péroxyosome	Luca
Nucléoplasme	Chloroplaste	

Introduction

I.A - Une cellule au sein du pancréas





©Sherwood, 2th

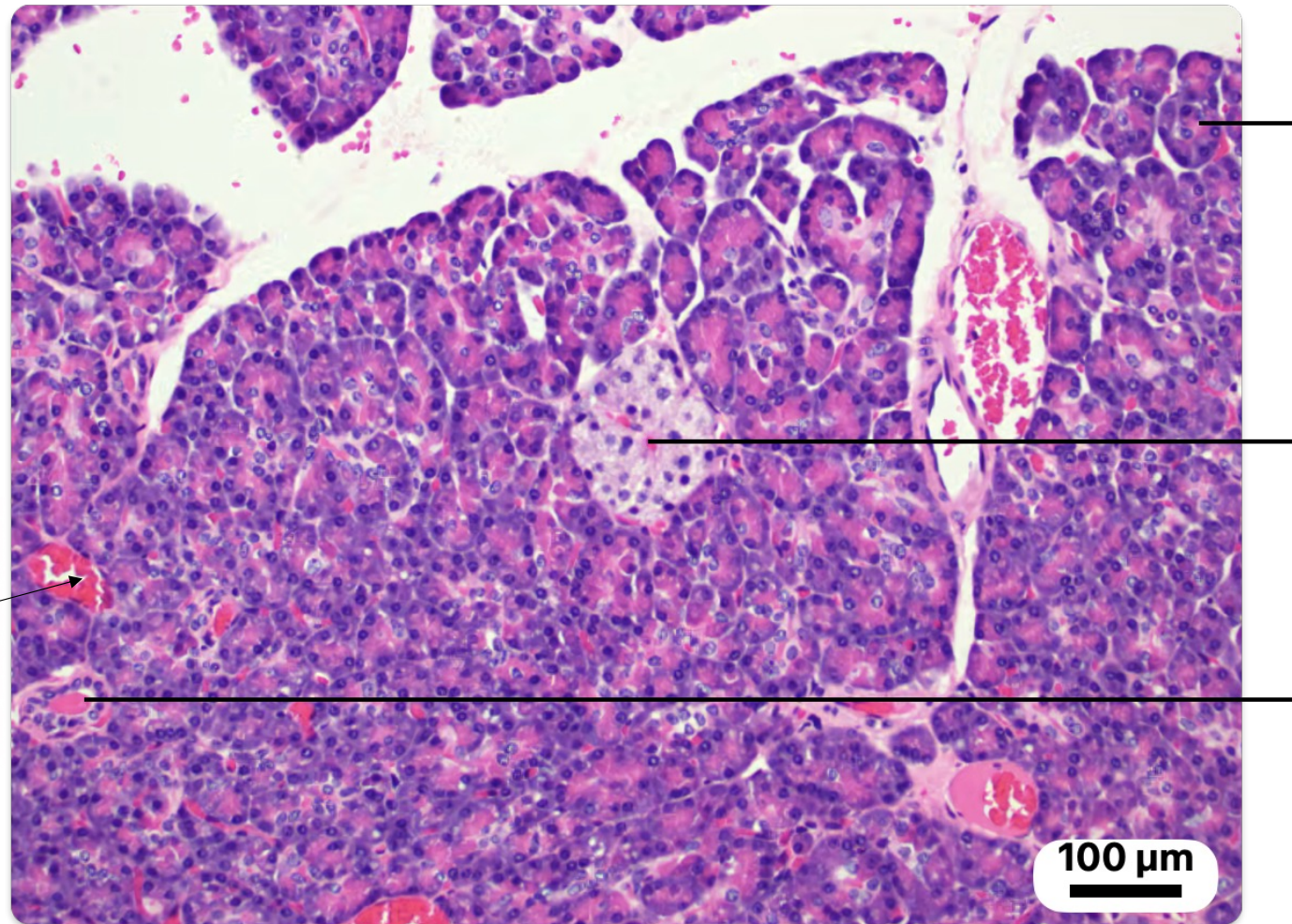
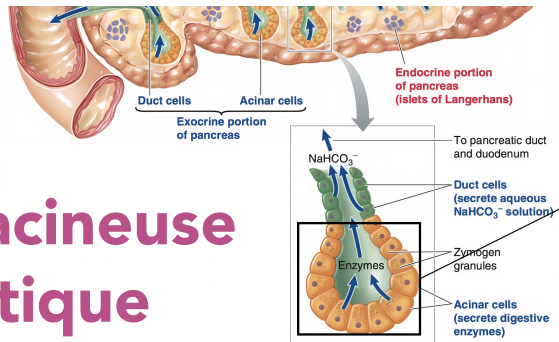


Fig. 1 : Pancréas au microscope optique (©medicine.nus.edu.sg)

Cellule acineuse pancréatique



©Sherwood, 2th

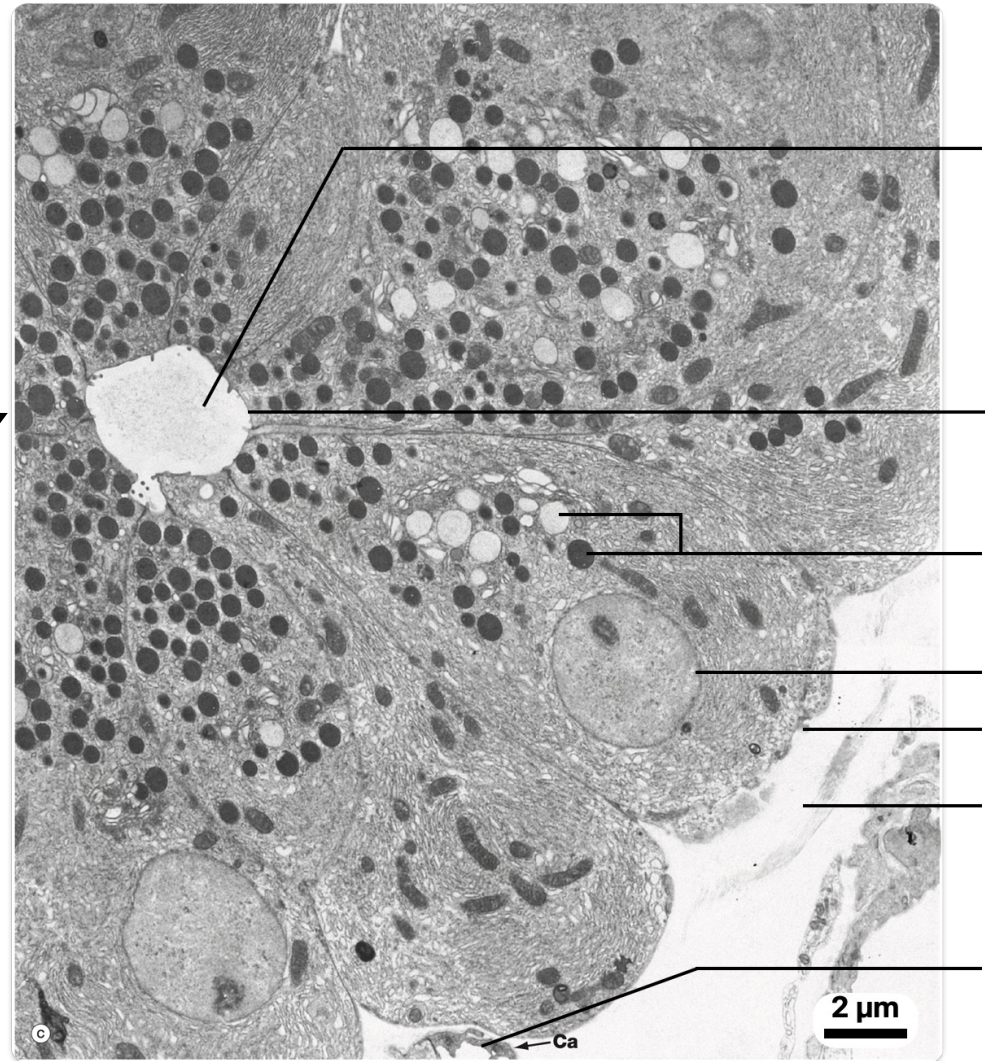
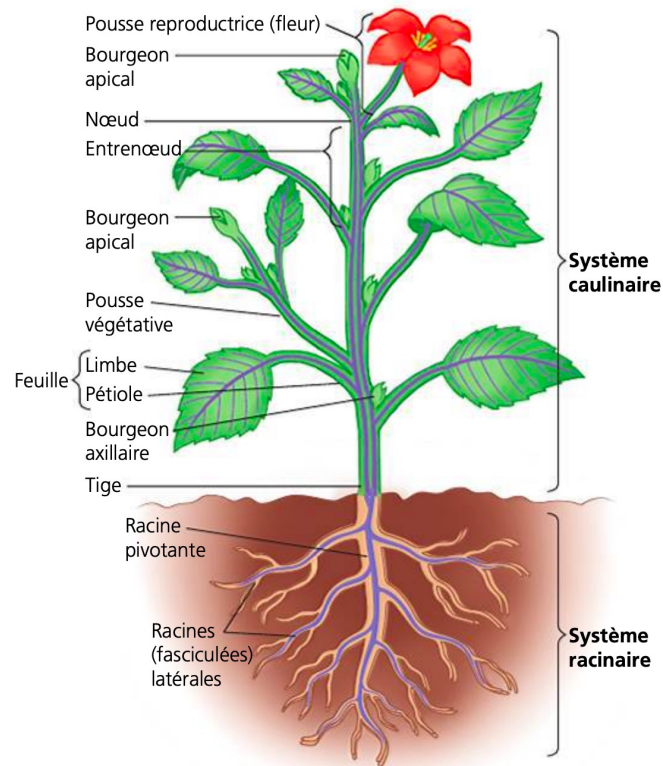


Fig. 1 : Pancréas au microscope optique (©medicine.nus.edu.sg)

I.B - Une cellule au sein de la feuille



Feuille simple

Une feuille simple possède un limbe unique et continu. Certaines feuilles simples ont des lobes très marqués, comme la feuille illustrée ici.

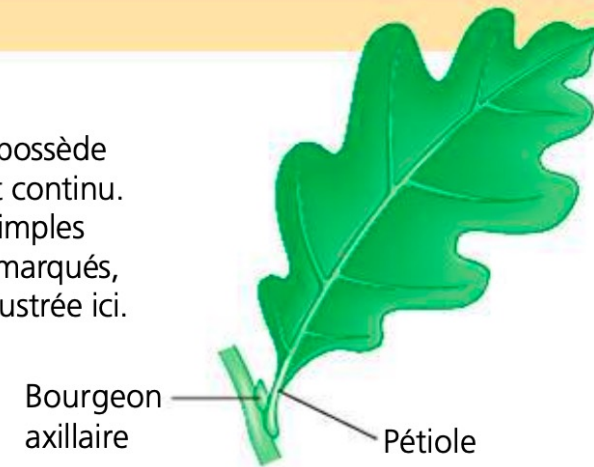


Schéma de plante (©Campbell, 4th)

Feuille simple

Une feuille simple possède un limbe unique et continu. Certaines feuilles simples ont des lobes très marqués, comme la feuille illustrée ici.

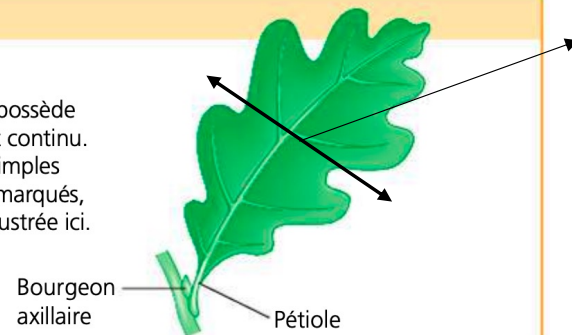


Schéma de feuille ©Campbell, 4th

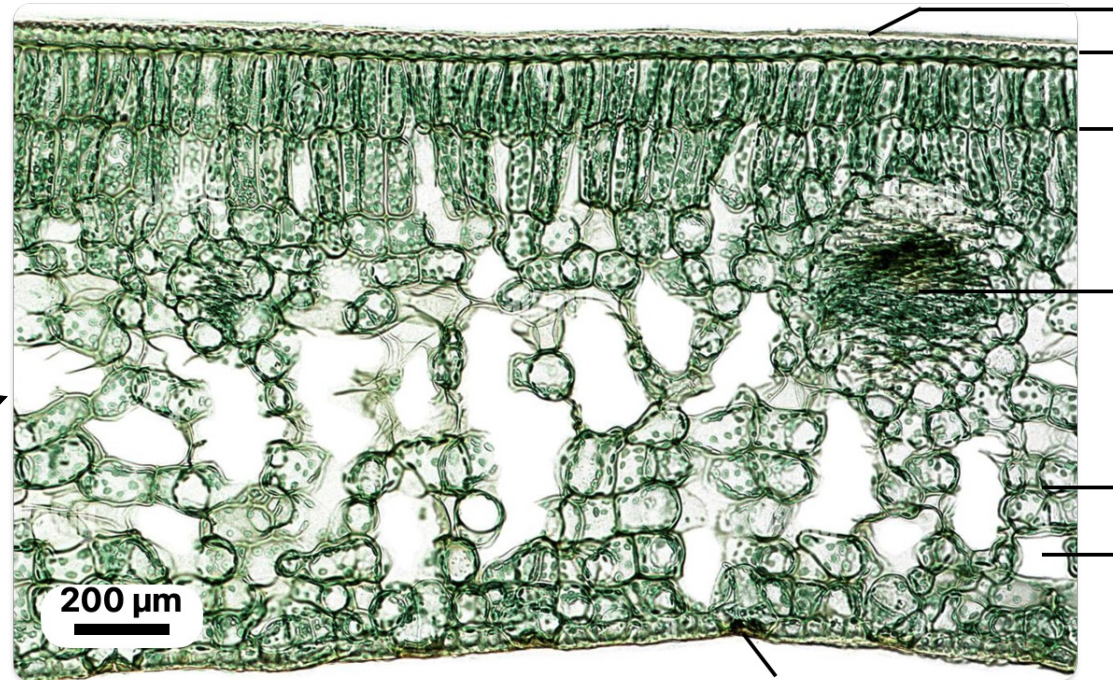
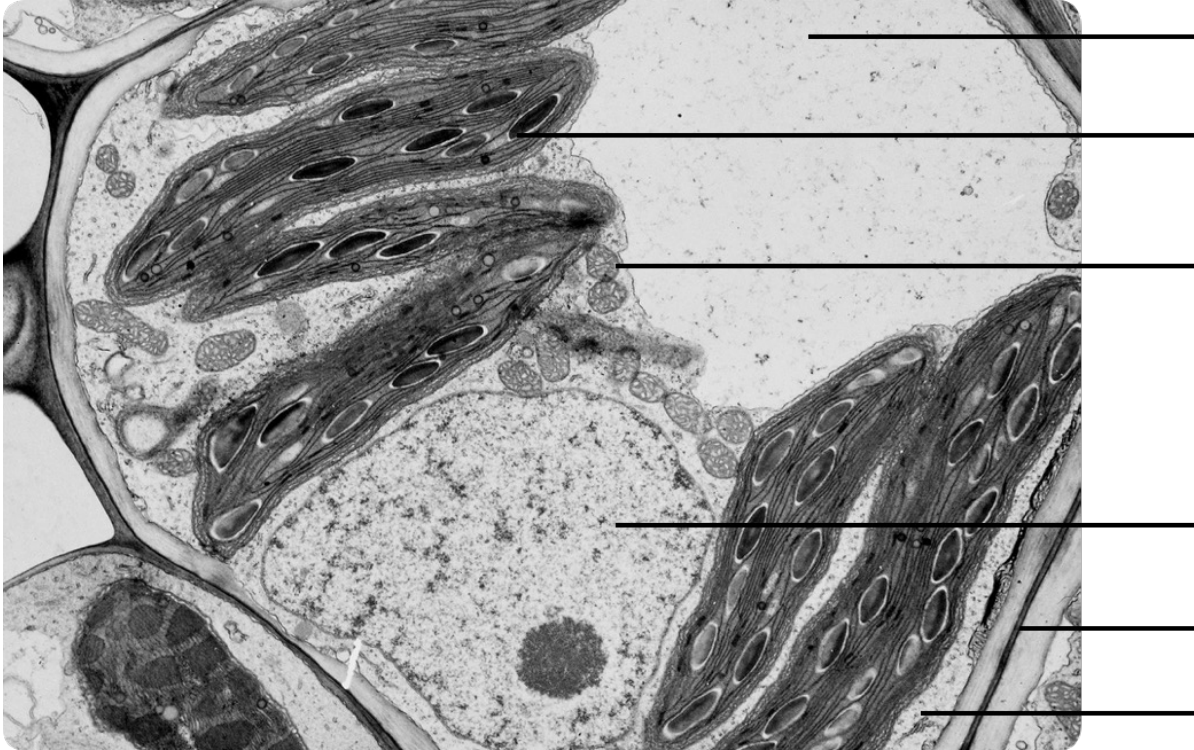
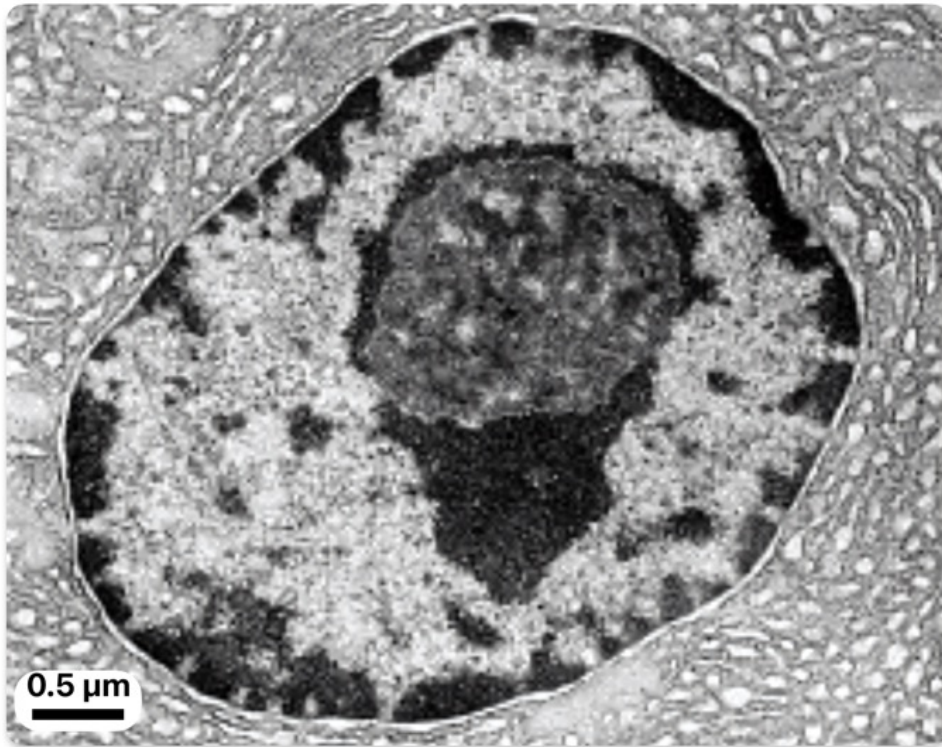


Fig. 2 : Limbe foliaire de camélia au microscope optique (©Biopro)



C - Cellule de Parenchyme observée au MET (©Board of Regents of the University of Wisconsin System)

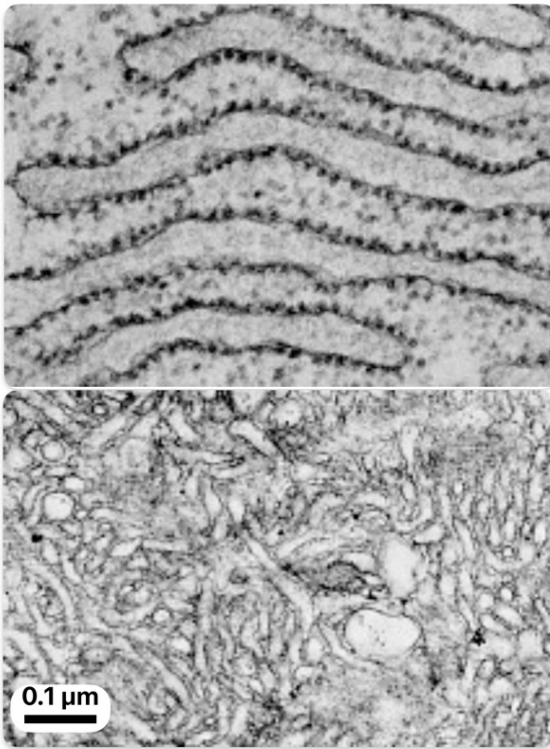
II.A – Les organites ubiquitaires



A - Observation au MET de noyau de CAP (©J-C Callen, Dunod)



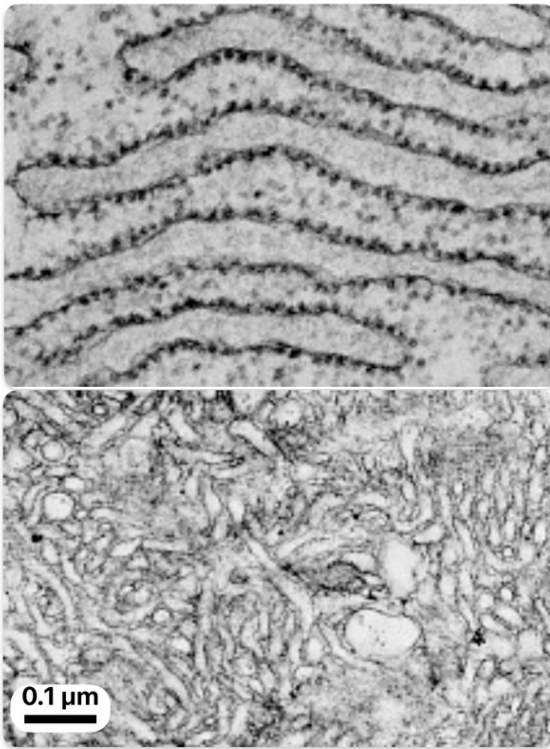
II.A – Les organites ubiquitaires



A - Micrographie de RR (haut) et RL (bas) de cellule hépatique de cobaye (©J-C Callen, Dunod)



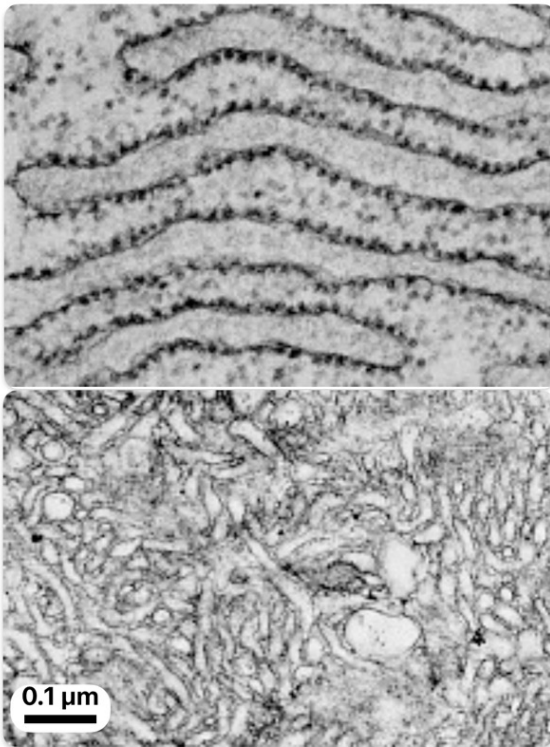
II.A – Les organites ubiquitaires



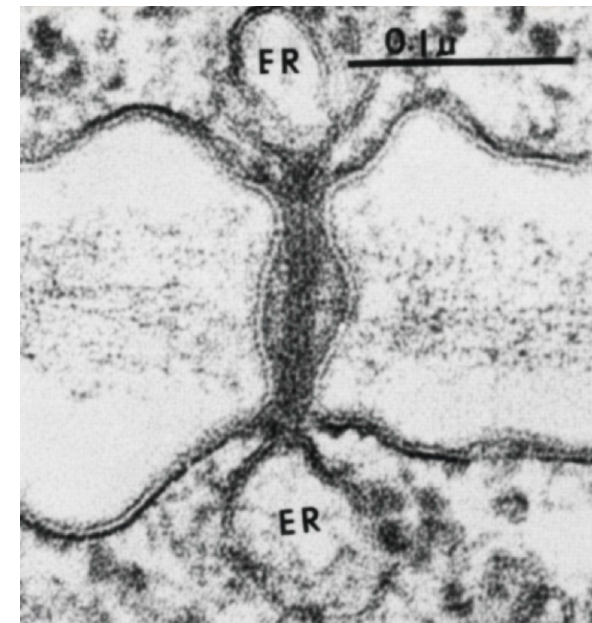
A - Micrographie de RR (haut) et RL (bas) de cellule hépatique de cobaye (©J-C Callen, Dunod)



II.A – Les organites ubiquitaires

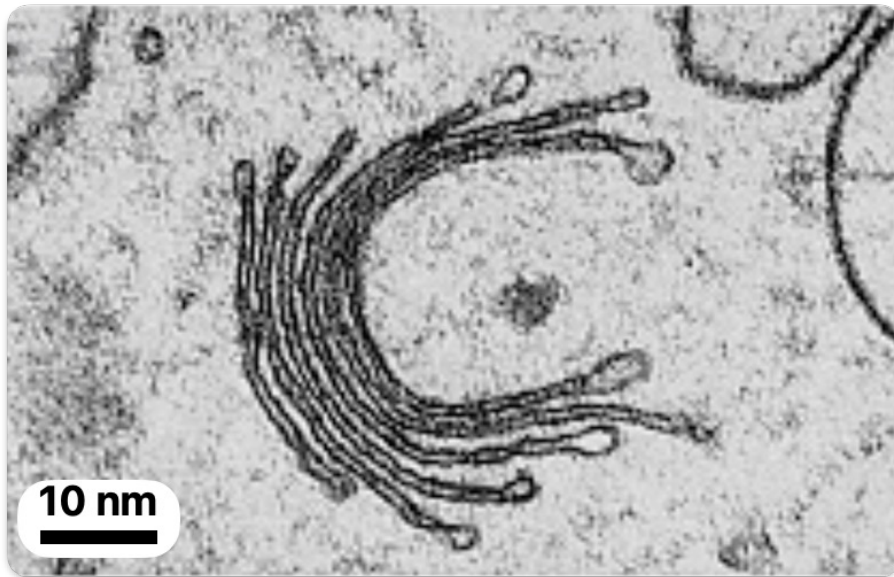


A - Micrographie de RR (haut) et RL (bas) de cellule hépatique de cobaye (©J-C Callen, Dunod)



« The Structure of Plasmodesmata as Revealed by Plasmolysis, Detergent Extraction, and Protease Digestion »
Tilney et al., 1991

II.A – Les organites ubiquitaires



A - Micrographie de dictyosome de cellule végétale (©J-C Callen, Dunod)



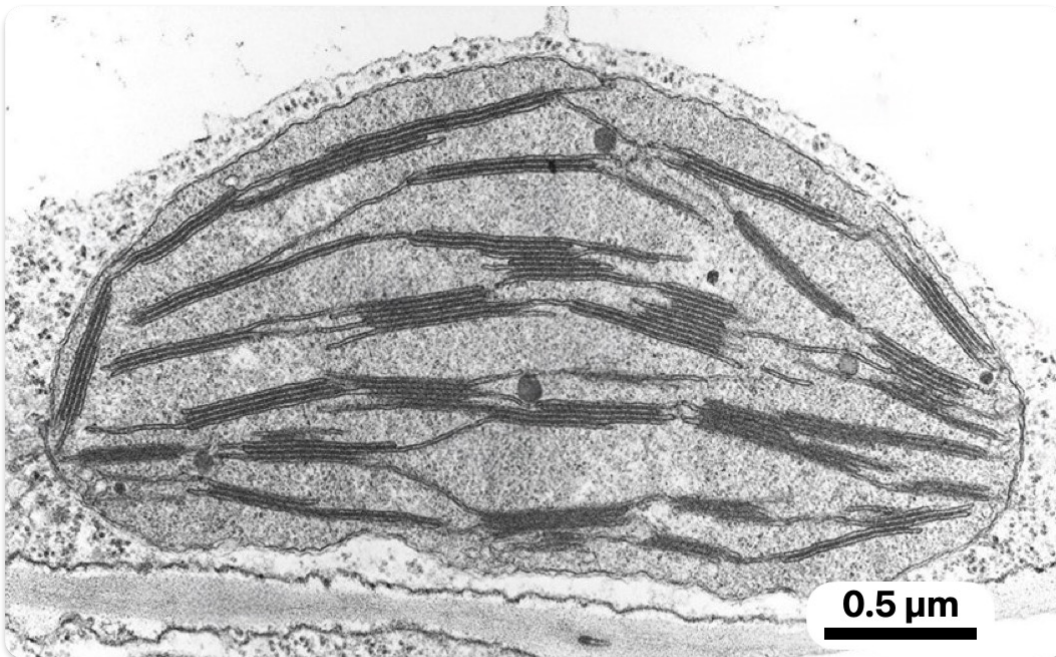
II.A – Les organites ubiquitaires



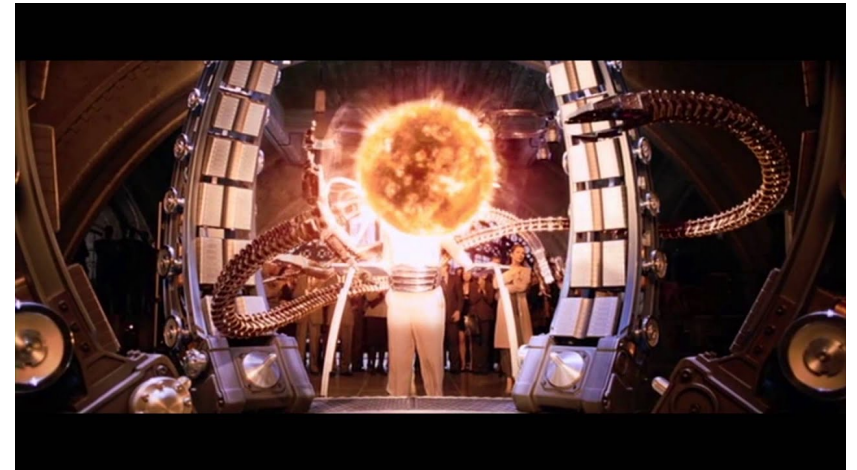
A - Observation au MET de mitochondrie de CAP (©Lodish, 9th)



II.B - Des organites exclusifs aux végétaux



A - Observation au MET de chloroplaste de feuille de tabac
(©Staehelin & Paolillo, 2020)

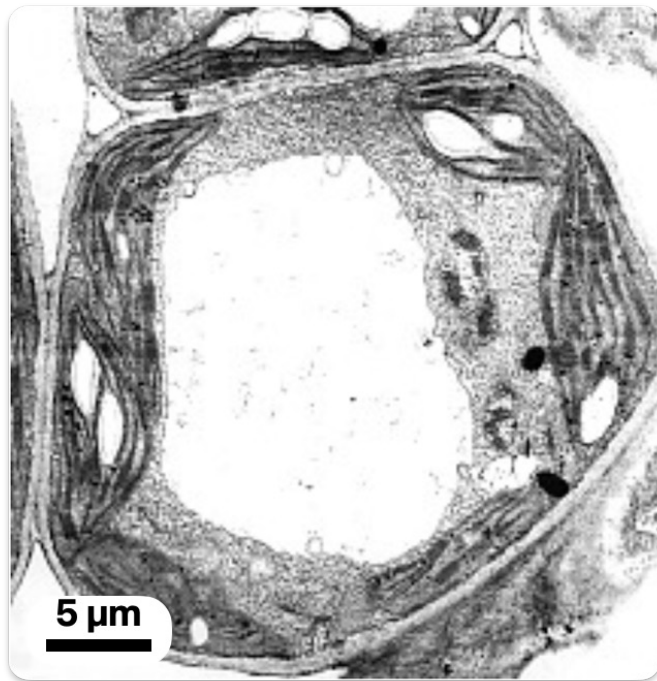


« The power of the sun in the palm of my hand »

II.B - Des organites exclusifs aux végétaux



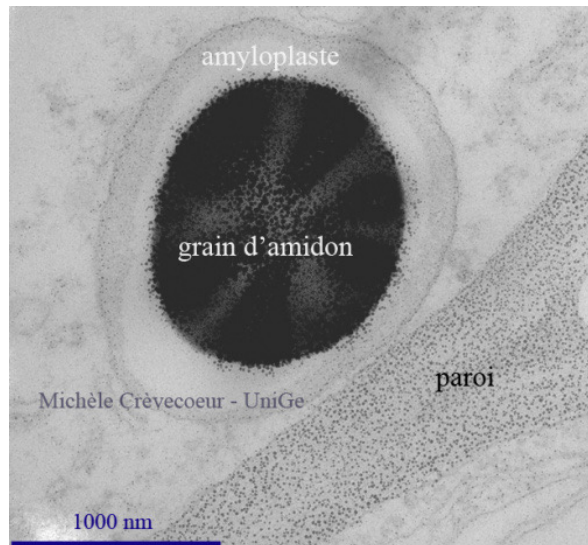
II.B - Des organites exclusifs aux végétaux



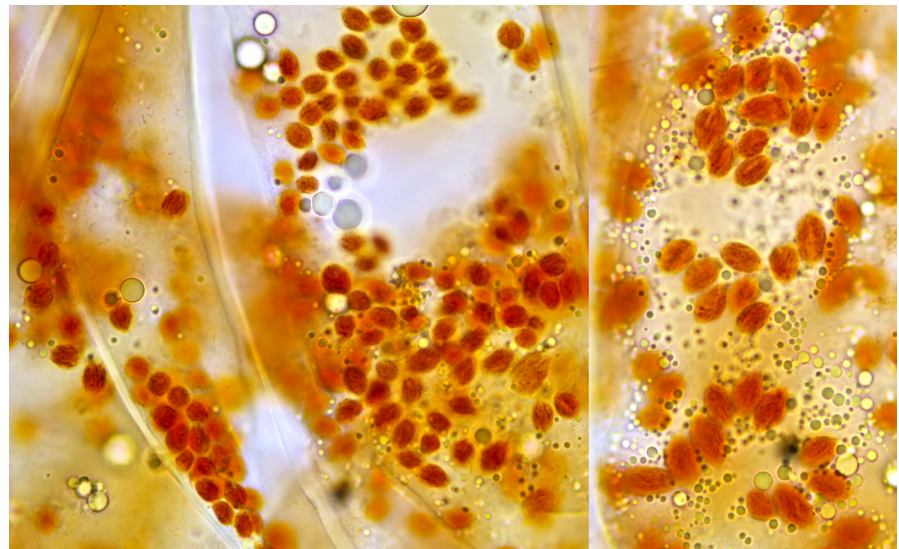
A - Observation au MET de cellule de parenchyme de feuille d'euphorbe (©Dunod)



II.B - Des organites exclusifs aux végétaux



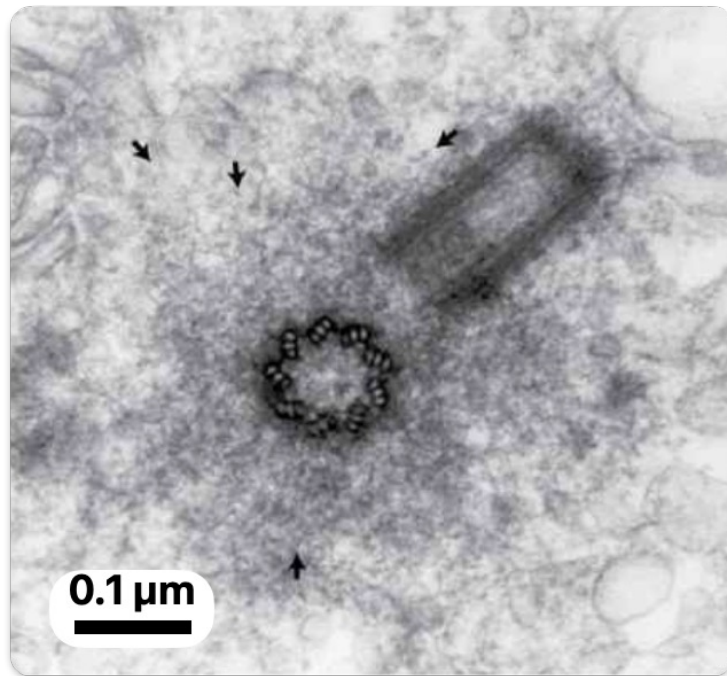
Amyloplaste de maïs (*Zea mays*)



Chromoplaste de paprika (*Capsicum anuum*)

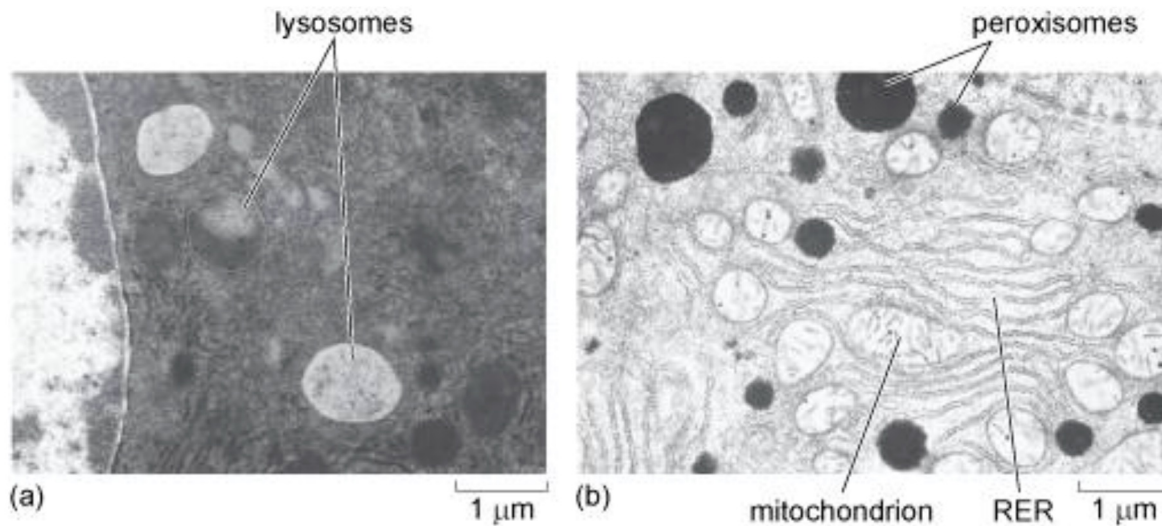
©Microscopy of Nature, Rolf Vossen

II.C - Des organites intermittents



A - Observation au MET centrosome dans une cellule animale
(©Lodish, 9th)

II.C - Des organites intermittents



III.A – L'expérience historique de Palade

©The Lancet
George Palade
1912-2008

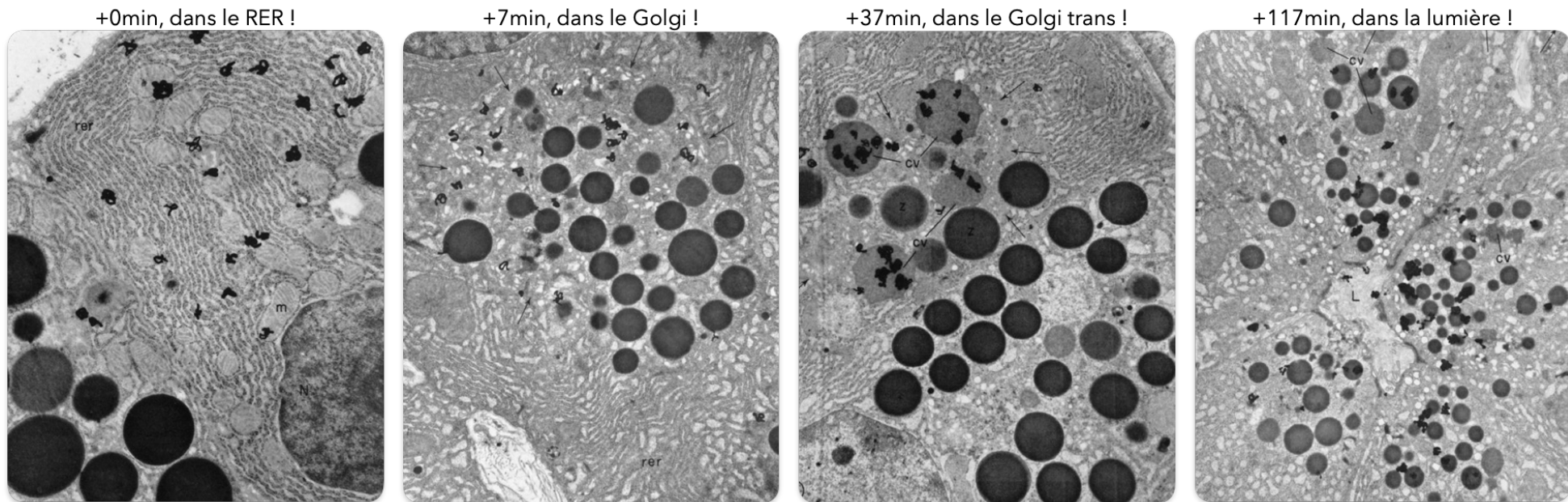
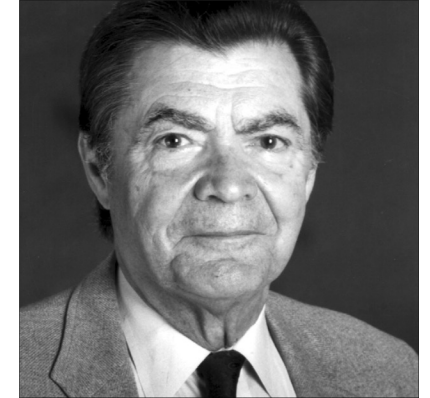


Fig. 12 : Autoradiographie de CAP après pulse à la leucine tritiée (©Jamieson & Palade, 1967)

III.A – L'expérience historique de Palade



III.A – L'expérience historique de Palade



III.A – L'expérience historique de Palade



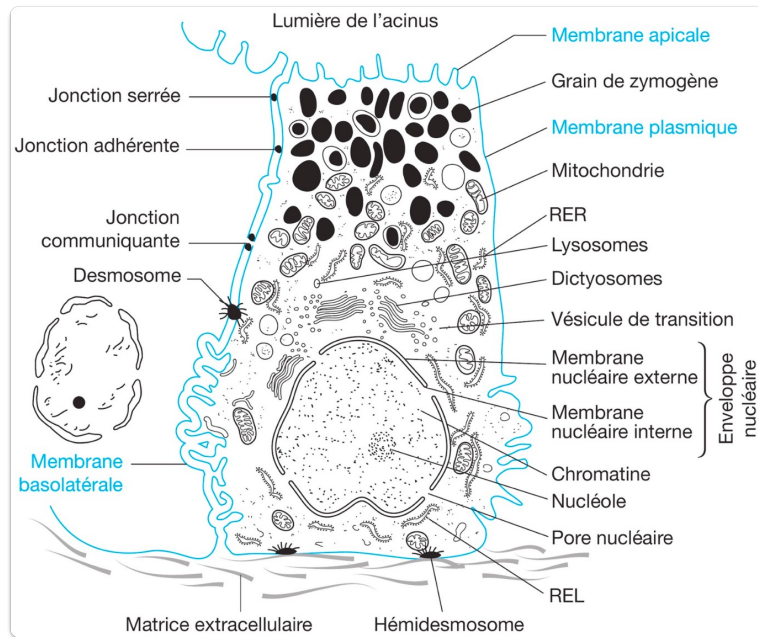
III.A – L'expérience historique de Palade



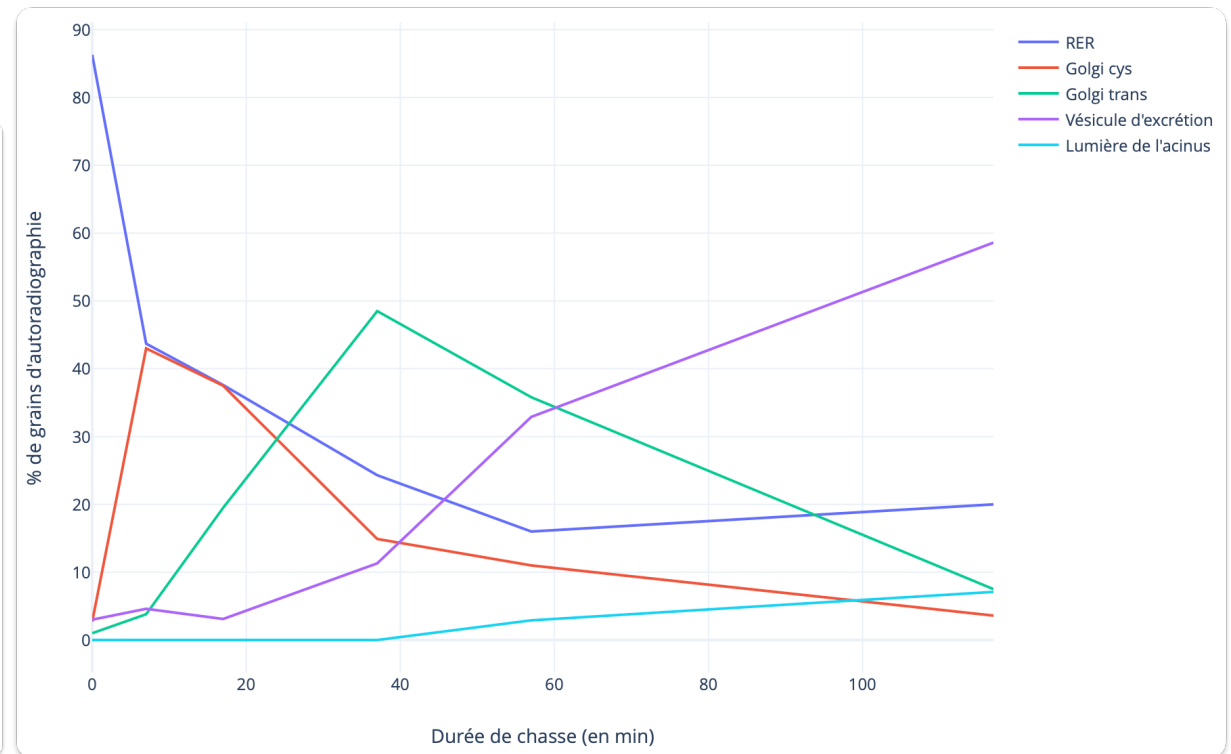
III.A – L'expérience historique de Palade



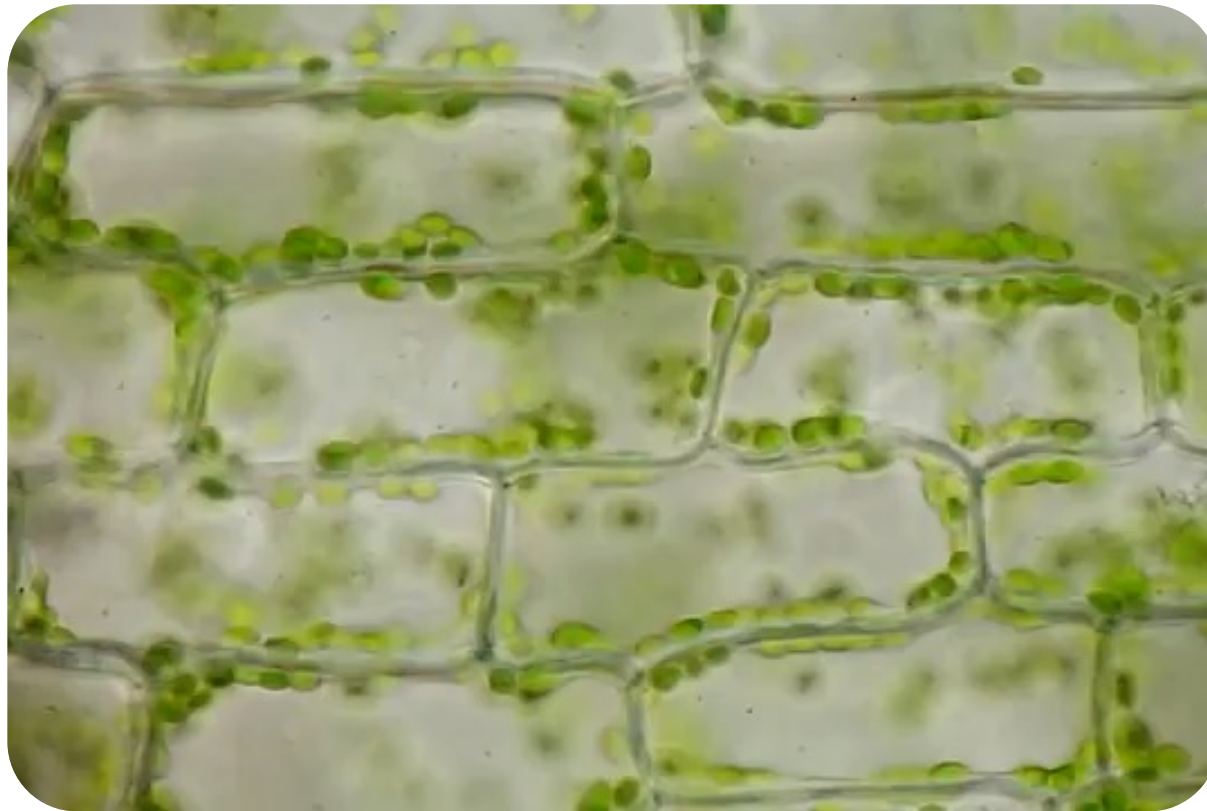
III.A – L'expérience historique de Palade



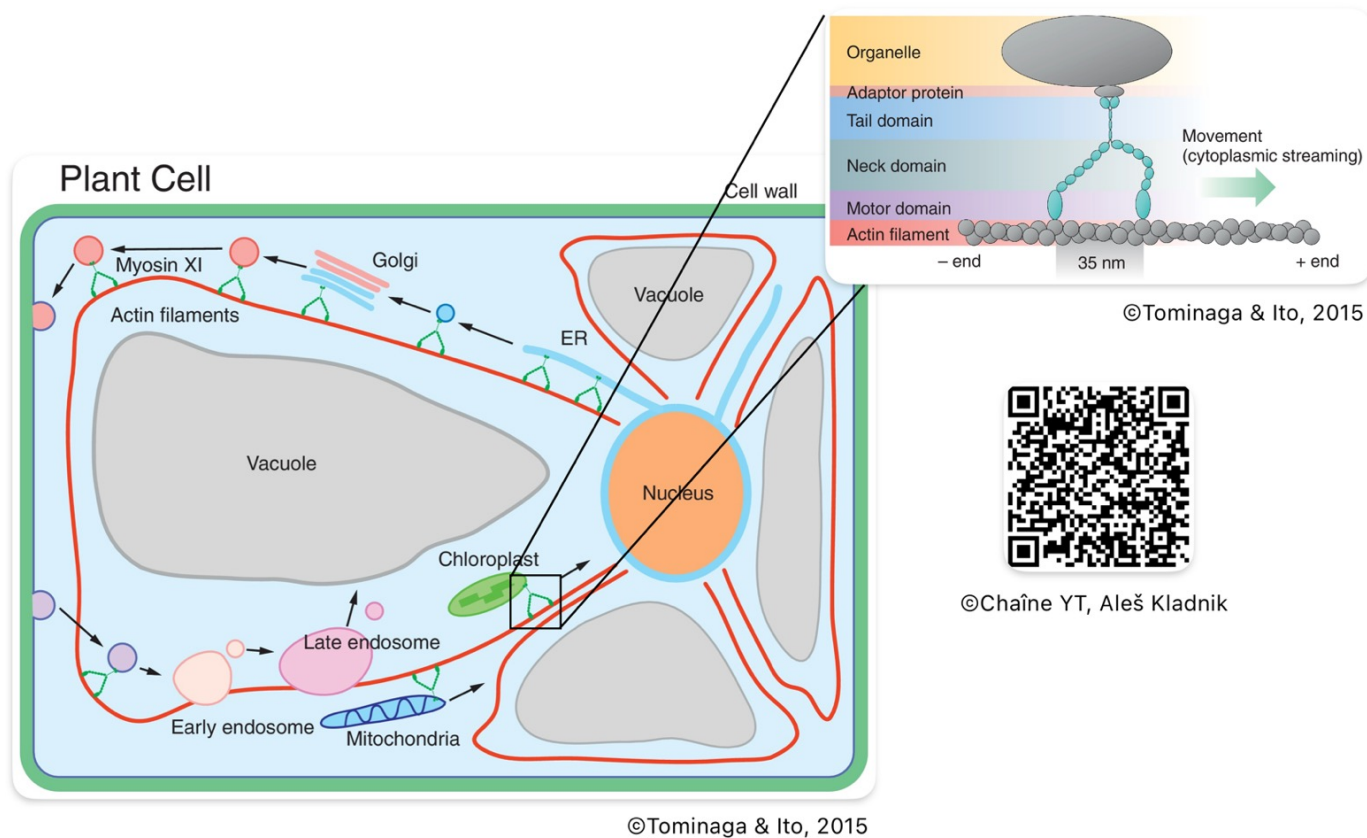
B - Schéma interprétatif de cellule acineuse pancréatique (©Dunod)



III.C – Le déplacement d'organites

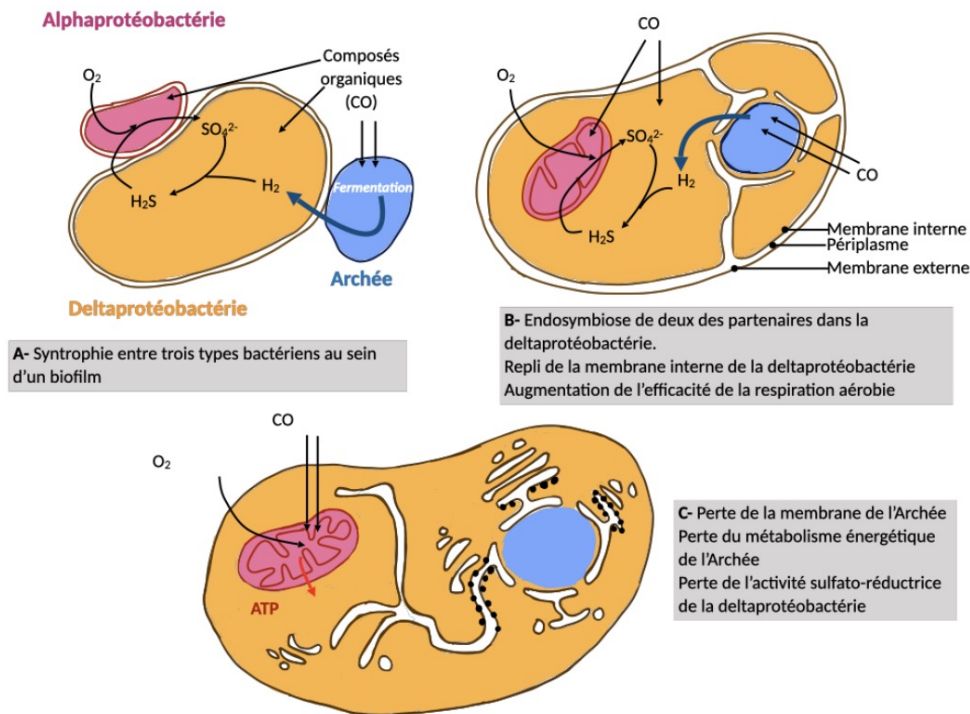


III.C – Le déplacement d'organites



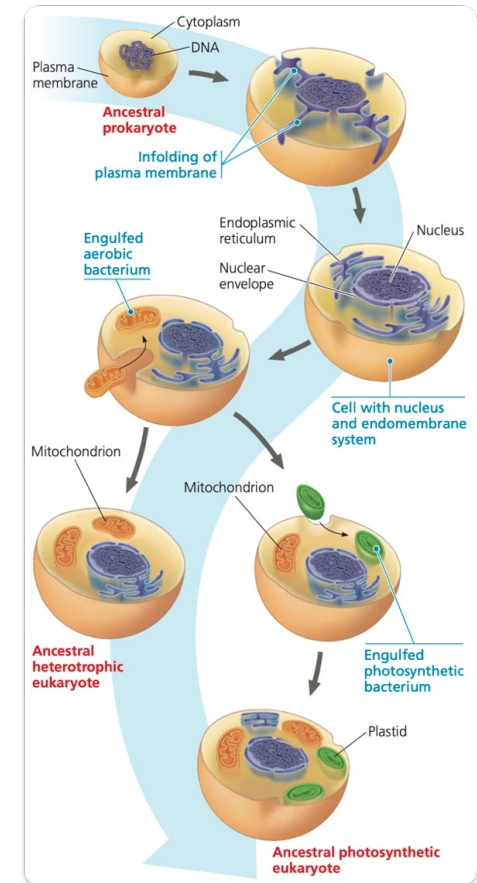
©Chaîne YT, Aleš Kladnik

IV.A – Une origine microbienne aux organites à membrane



Lynn Margulis
1938-2011

©Wikimedia



©Campbell, 10th

Fig. 15

IV.B – Arguments en faveur de la théorie

Exemple actuel !

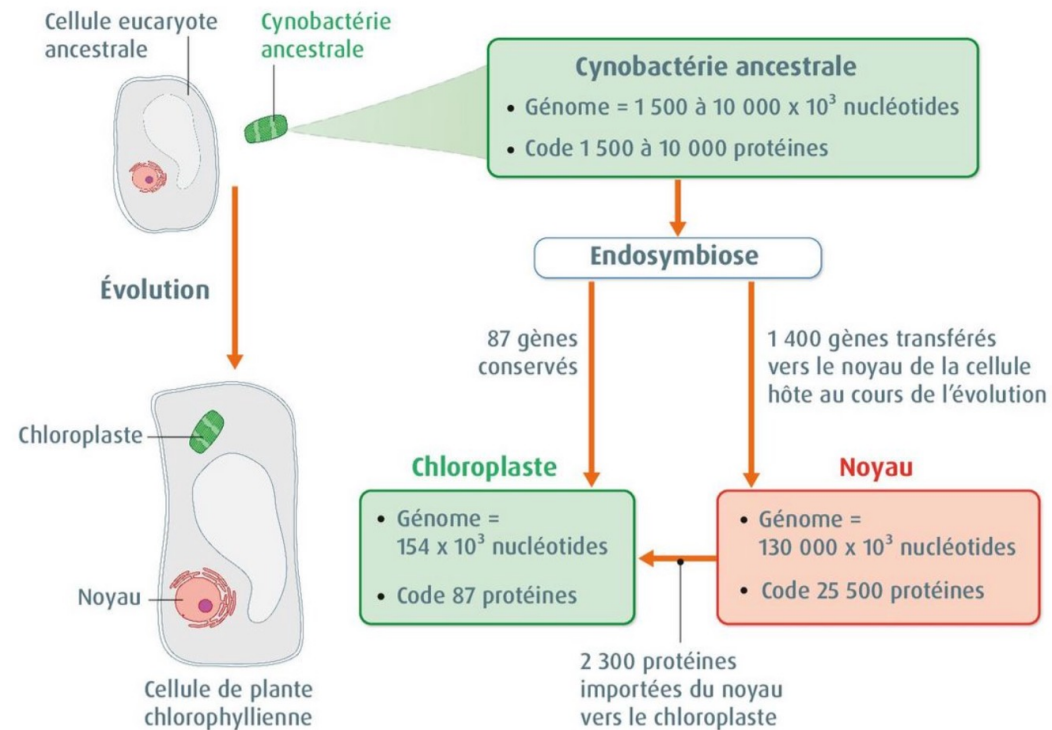
Arguments structuraux	Arguments génétiques	Arguments fonctionnels
-Crêtes mitochondriale comme des replis mbaire chez des bactéries aérobies	-génomés plastidiaux similaires aux cyanobactéries	-Production de protéines de manière autonome
-Thylakoïdes plastidiaux comme ceux de cyanobactéries	-génomés mitochondrie similaires aux protéobactéries	-Division par scissiparité
-Composition mb		



©Wikimedia

Fig. 16

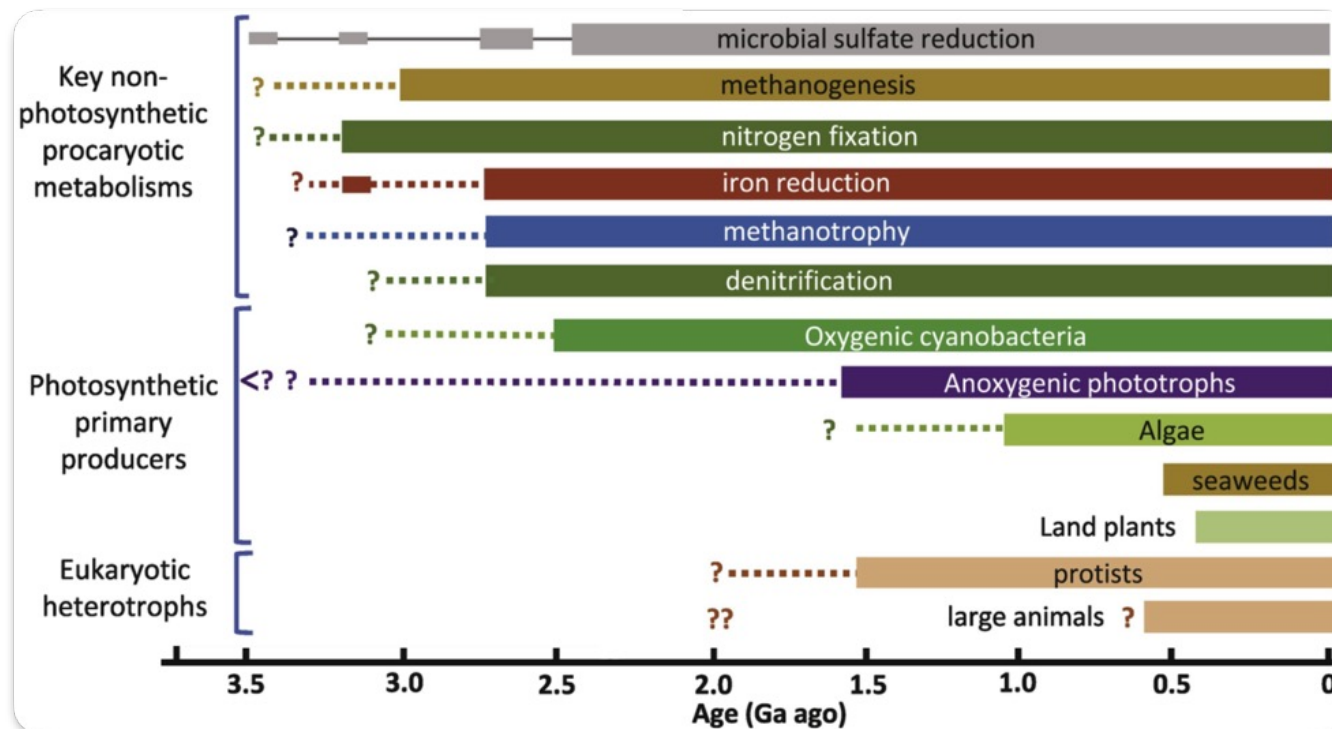
IV.B – Arguments en faveur de la théorie



© Belin Éducation/Humensis, 2020 Manuel SVT Terminale spécialité
© Amélie Veaux

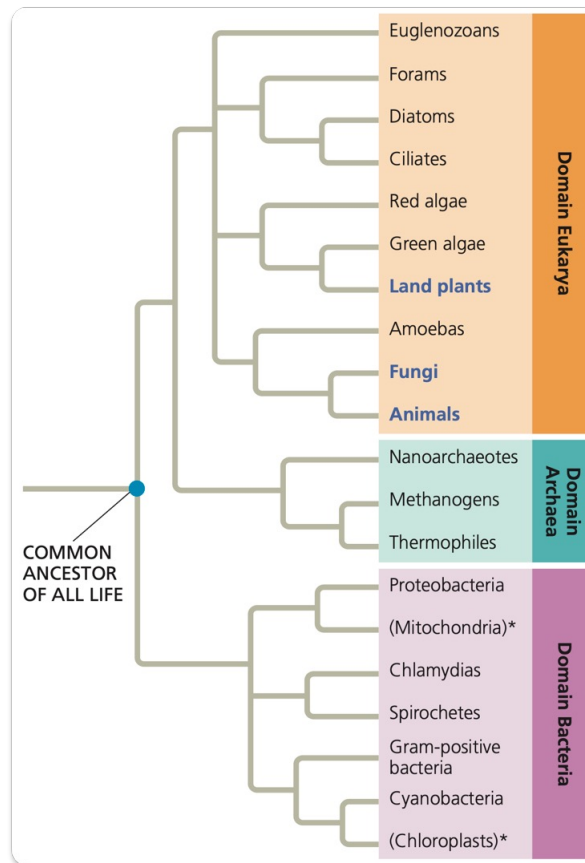
Annexe 6 : Transferts de gènes lors d'une endosymbiose primaire plastidiale

IV.C – Phylogénie du vivant

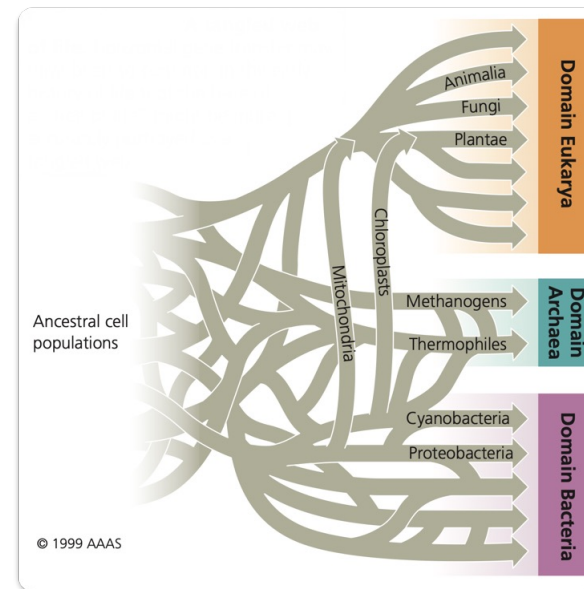


Adapté de ©Lepot, 2020

IV.C – Phylogénie du vivant



A - Arbre phylogénétique classique simplifié du vivant (@Campbell, 10th)



B - Arbre phylogénétique intriqué simplifié du vivant (@Campbell, 10th)

Une parenté entre les organismes

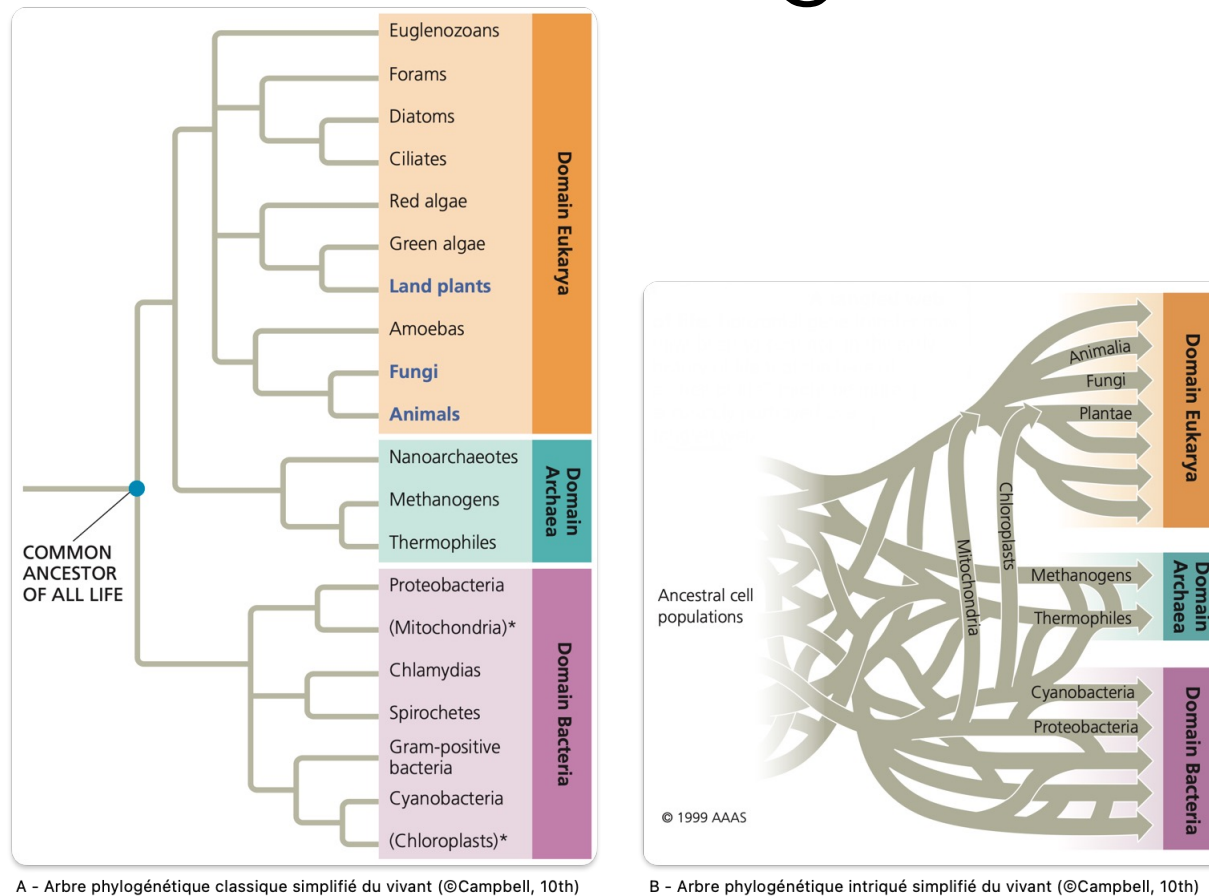
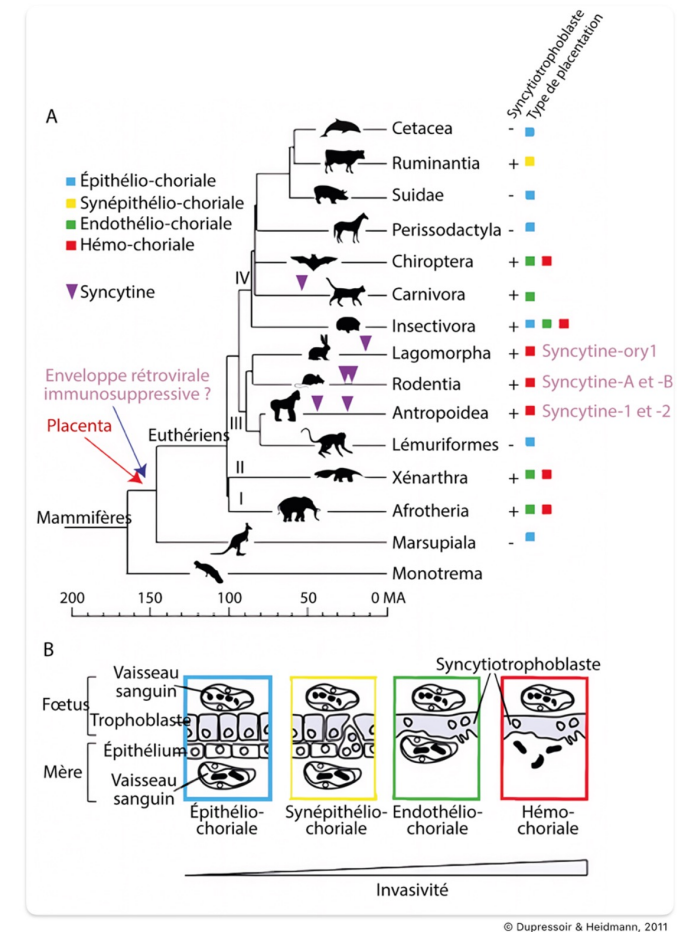


Fig. 18

Les transferts horizontaux



VOUS ÊTES UNE CHIMERE !



Annexe 7 : Phylogénie des mammifères et représentation de transferts horizontaux de gènes de la syncytine