

BIOLOGIE CELLULAIRE – BCEL1 – BCL1 (LAS)

Chapitre 6 :
Vésicules et endosomes

Pr. Michel SEVE

Vésicules et Endosomes

Plan du cours

1. Définition et structures
2. Quelques éléments fonctionnels des vésicules
 1. Sécrétion constitutive et régulée
 2. Fusion et polarité
3. Vésicules d'endocytose
4. Lysosomes et peroxysomes
5. L'endosome
6. La phagocytose
7. La transcytose
8. L'autophagie

1. Différents type de vésicules

Vésicules entourées de protéines:

CopI: *cis*-Golgi et *cisternae* vers REG

CopII: REG vers *cis*-Golgi

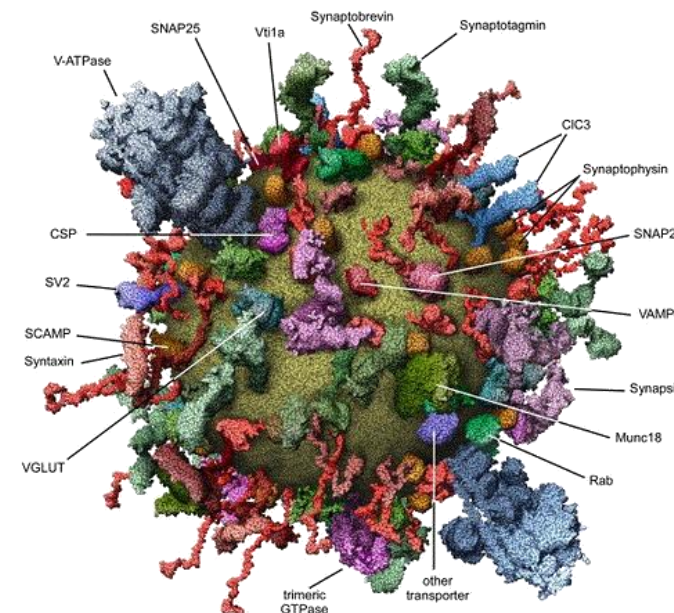
Clathrine: mb plasmique et trans-Golgi (voie sélective)

Vésicules de sécrétion des voies constitutive et régulée

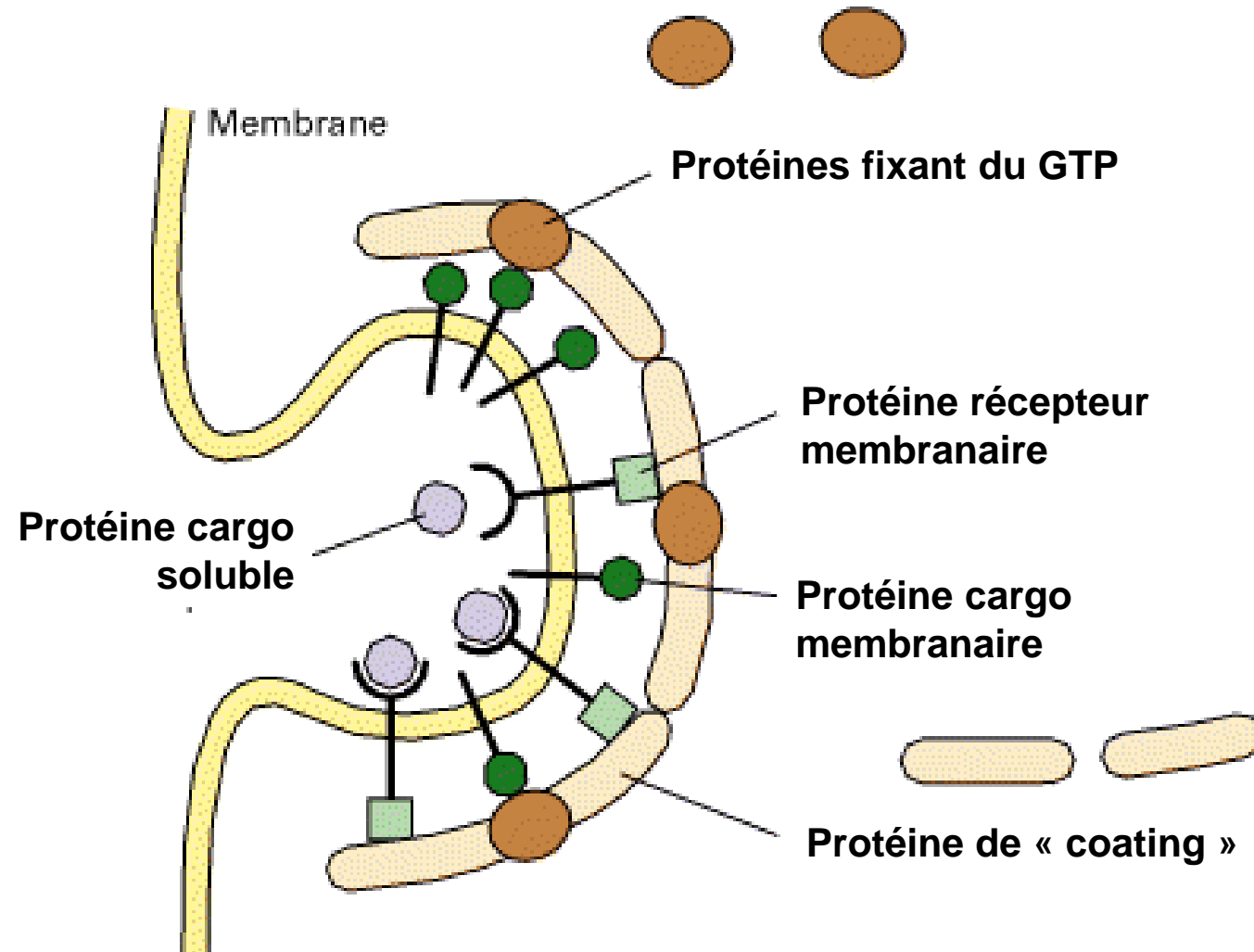
Endosomes

Lysosomes

peroxysomes



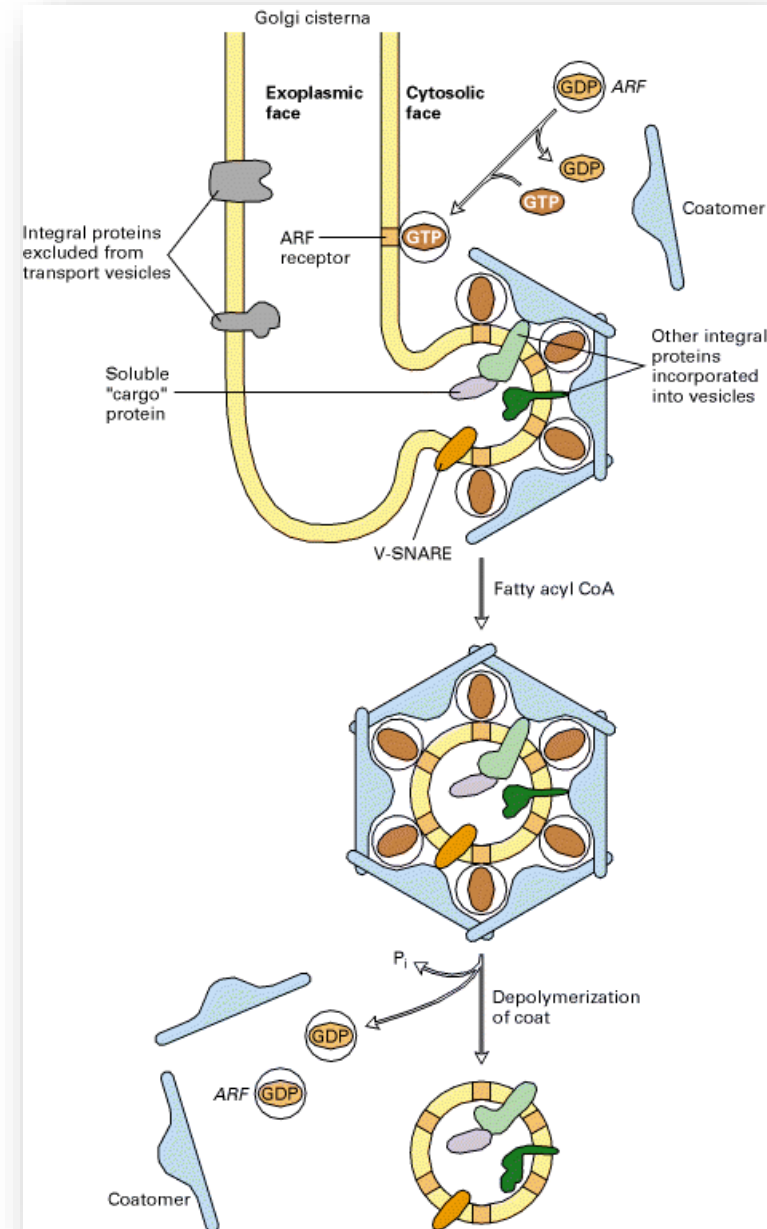
Formation d'une vésicule



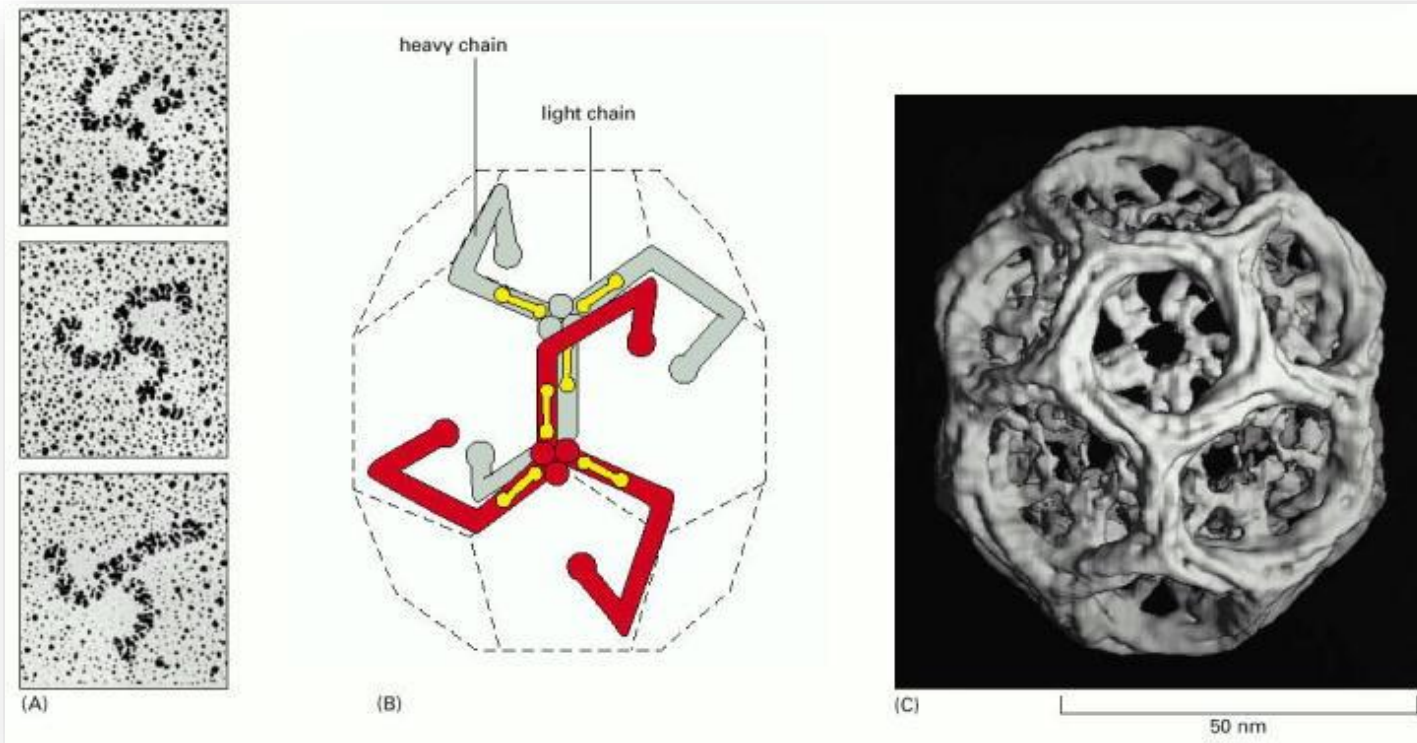
Les Vésicules CopI

Coat Protein I *Cis*-Golgi vers REG

- Mécanisme identique pour
- CopII
 - REG vers *cis*-Golgi
 - Clathrine



Les vésicules à clathrine



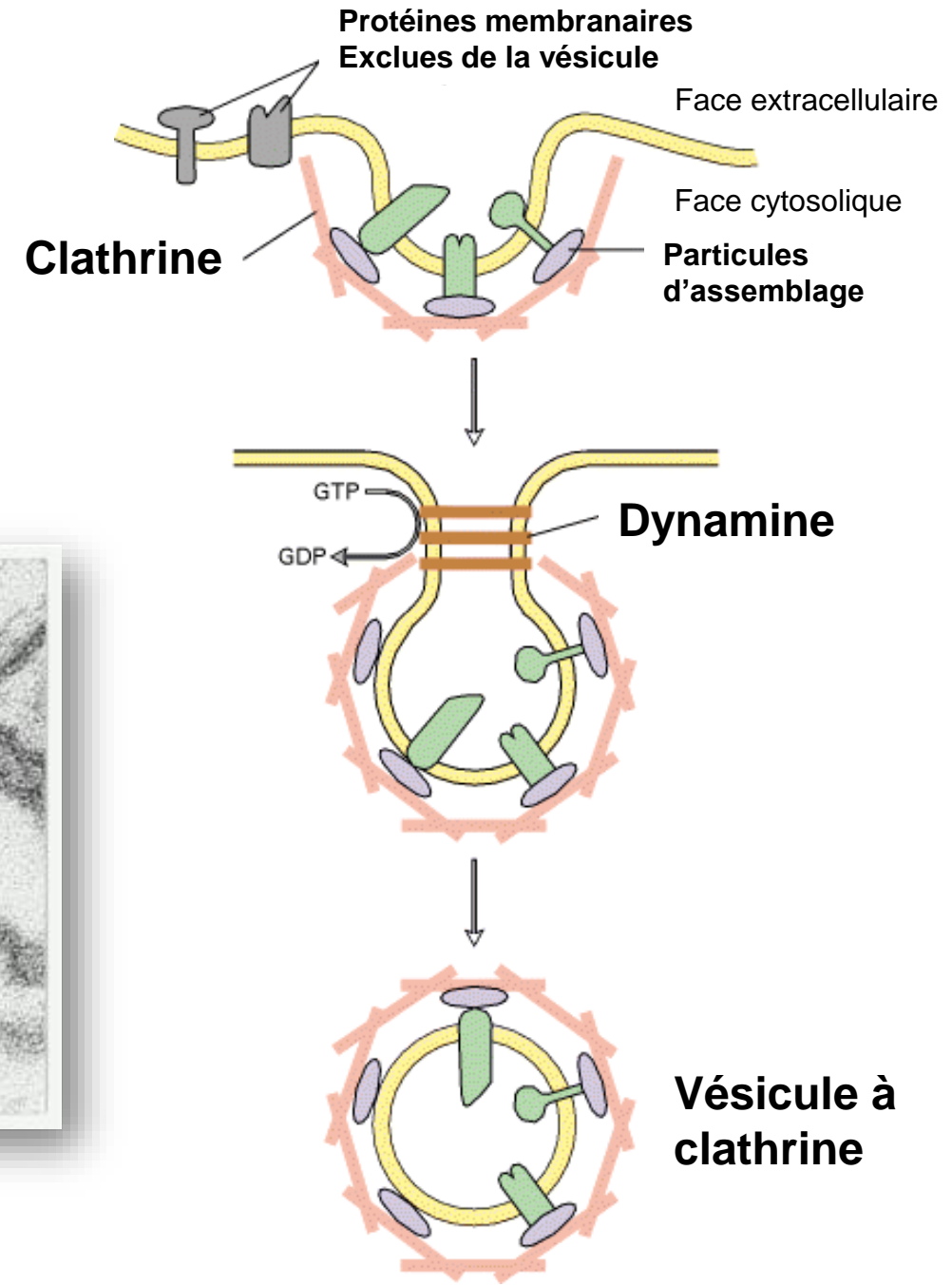
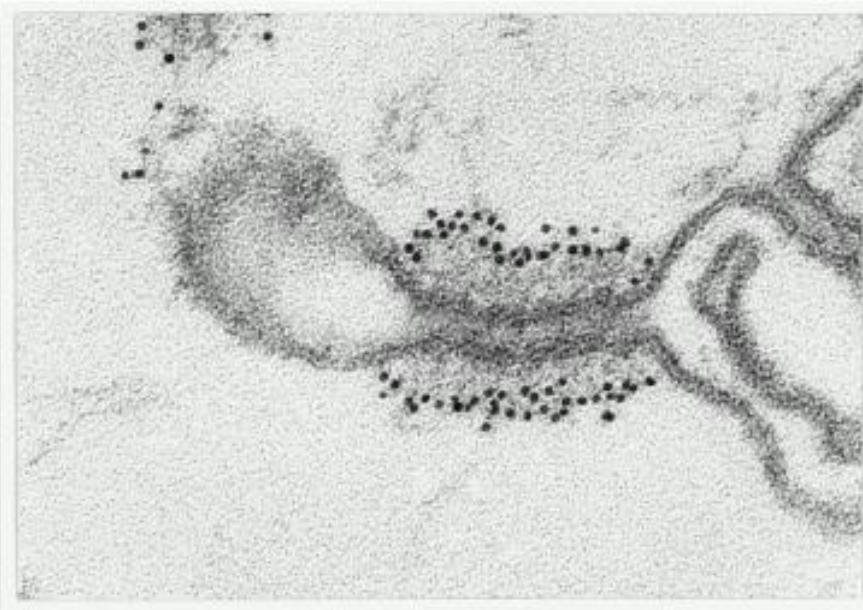
La clathrine: Protéine fibreuse

Les molécules de clathrine sont aussi appelées *triskelions* (grec: trois jambes)

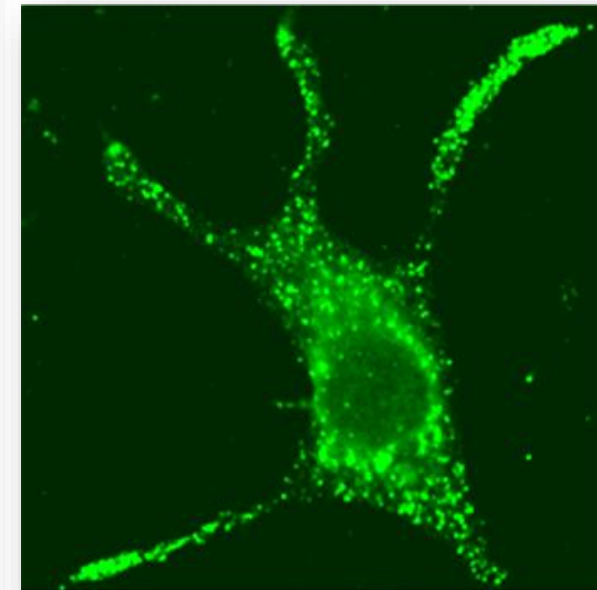
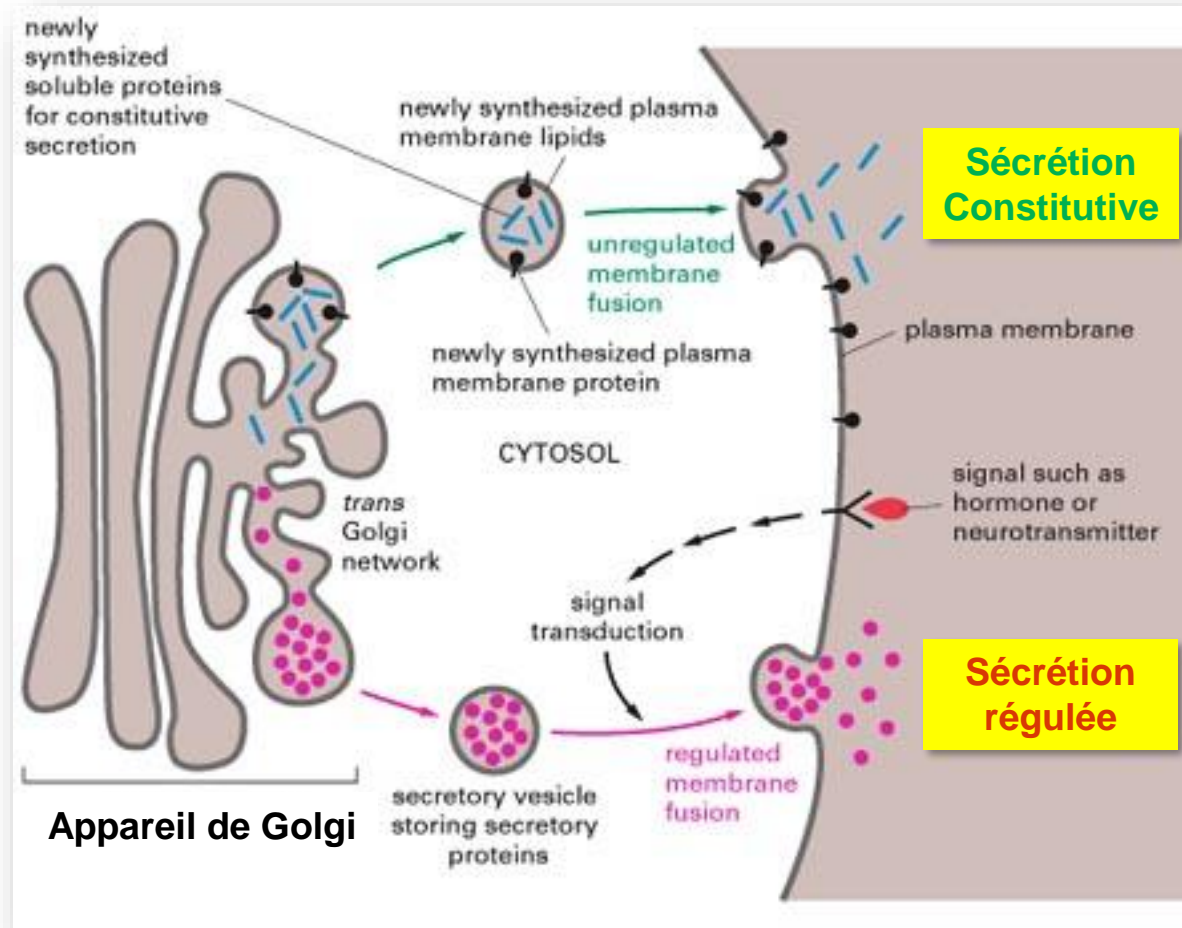
Polymerisation spontanée pour former des structures « cage »

La dynamine

Protéine cytosolique de 900 aa

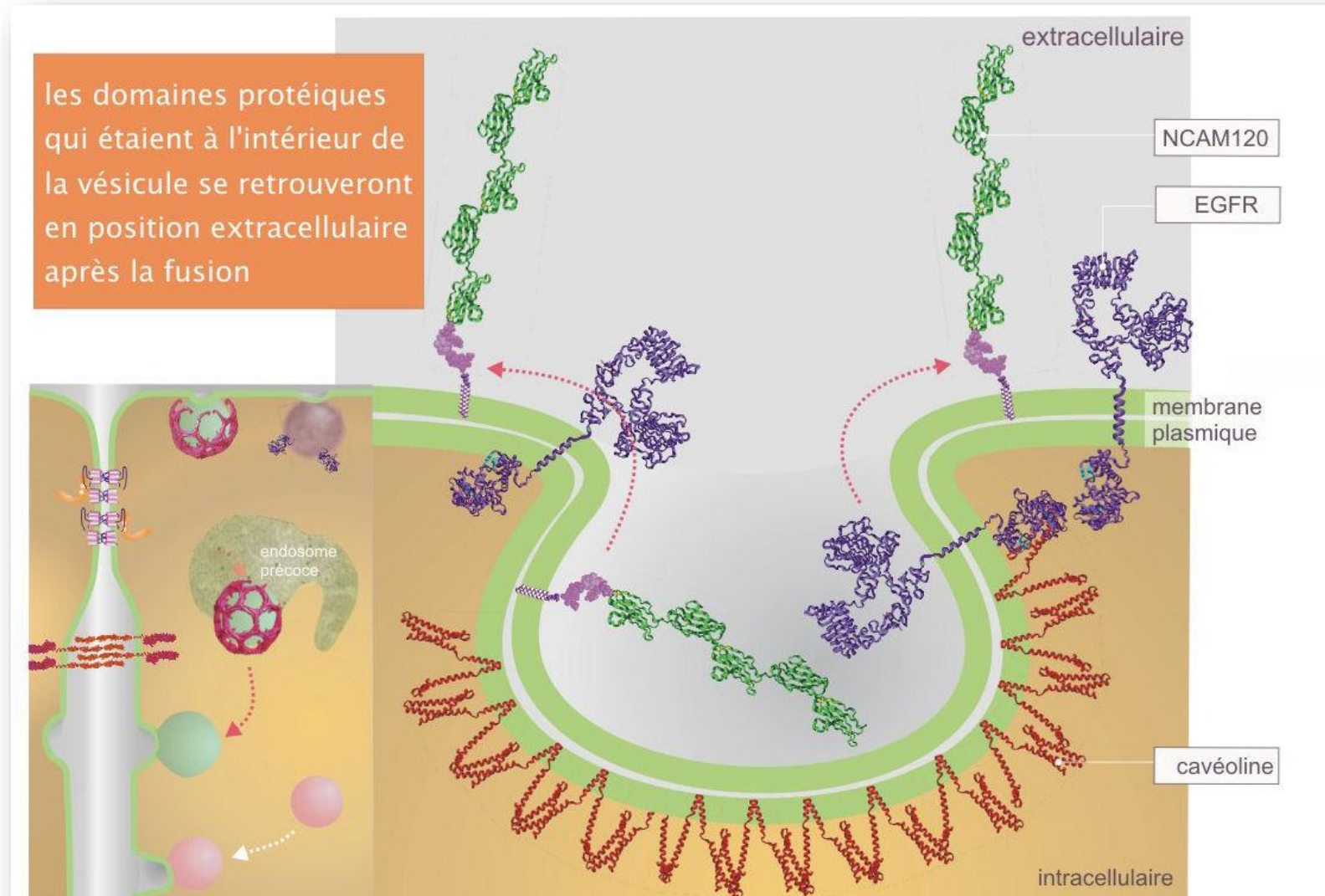


2.1. Les vésicules de sécrétion

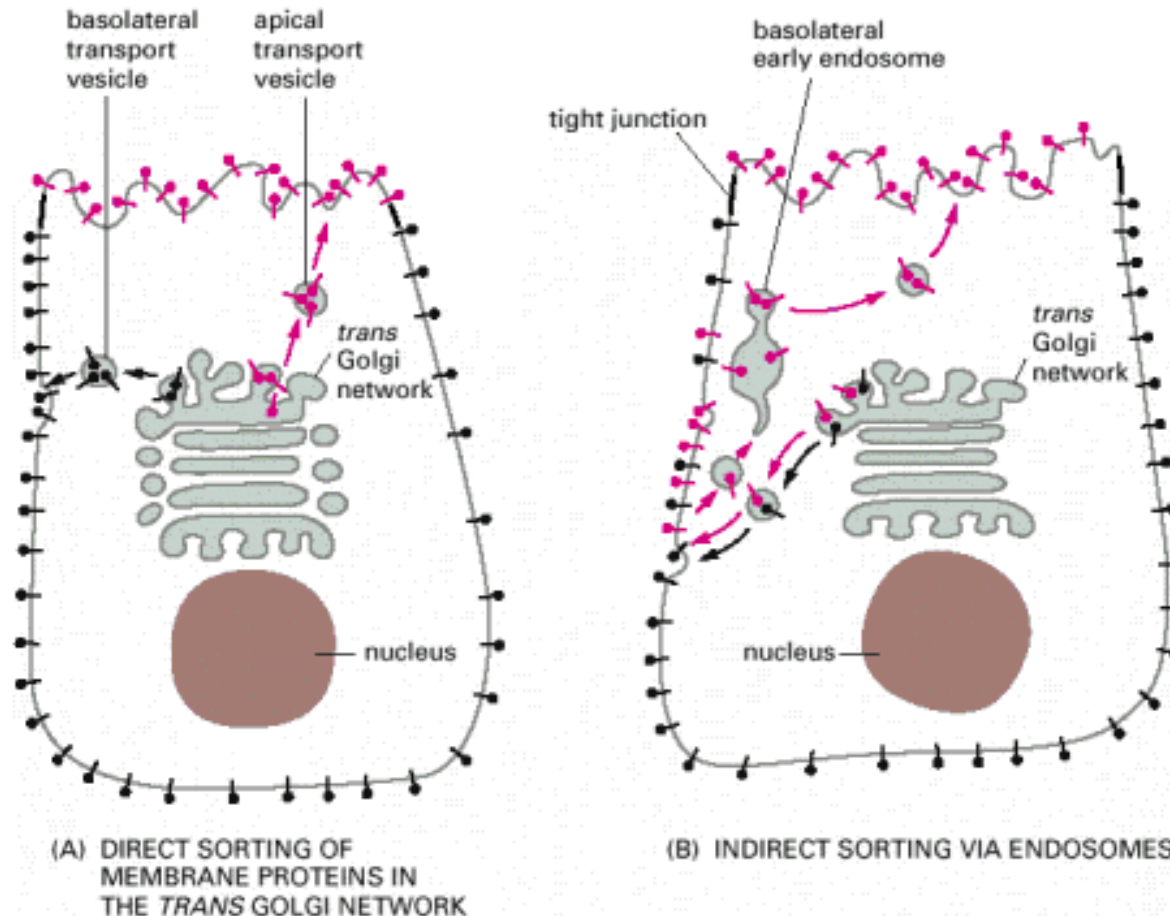


*Vésicules observées en
microscopie à fluorescence*

2.2. Fusion avec la membrane et polarité du contenu



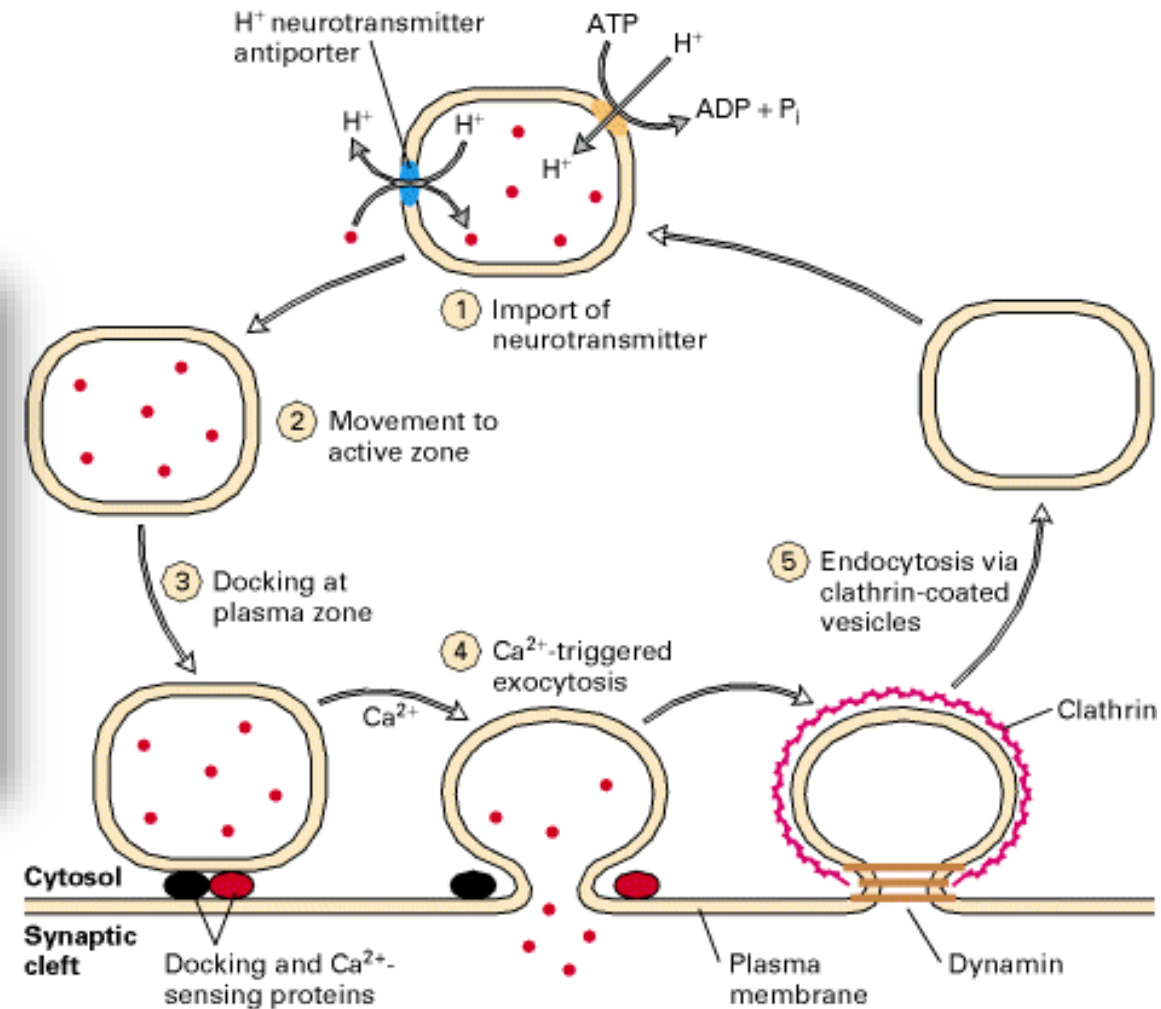
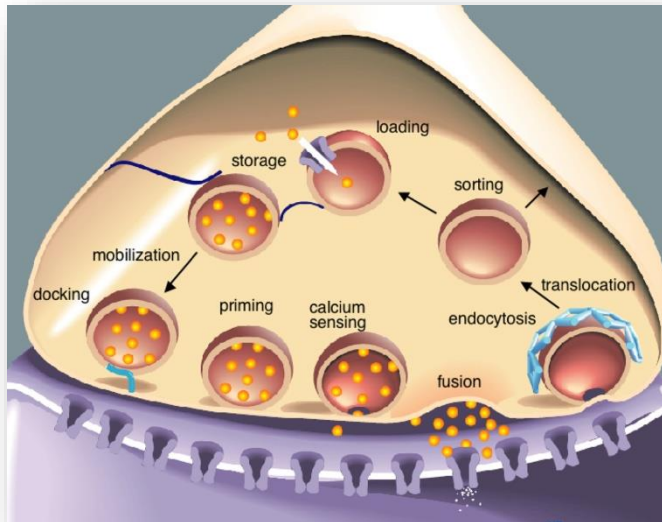
Polarisation des sécrétions



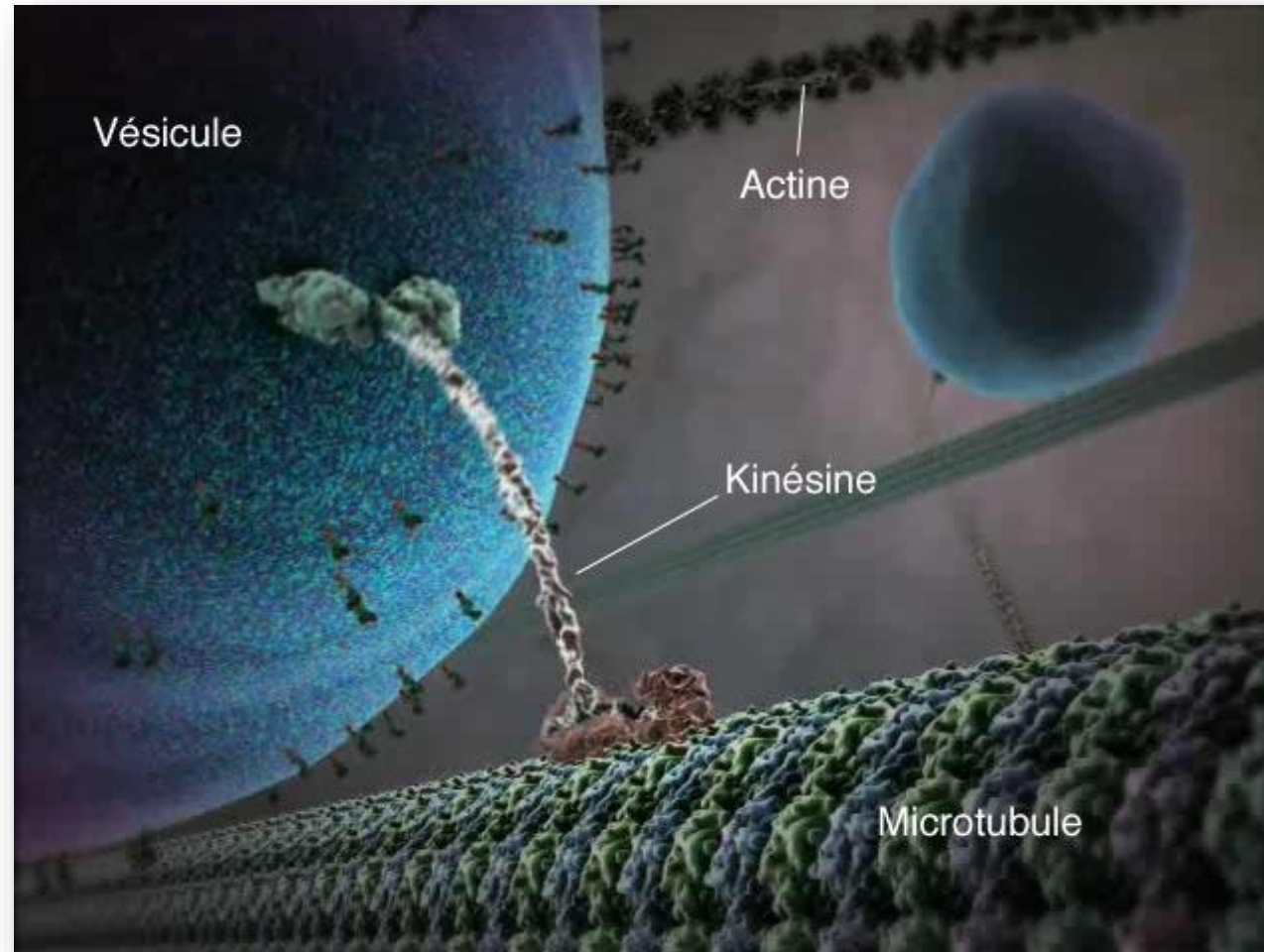
Cellule épithéliale

Exemple: épithélium du tube digestif

Recyclage: exemple des vésicules à neurotransmetteur du SN



Déplacement des vésicules



3. Les vésicules d'endocytose

Phénomène **actif** de captation de matériel extracellulaire
(bactéries, poussière, lipoprotéines, liquides, solutés etc.)

Mécanismes rencontrés dans tous les types cellulaire, sauf les érythrocytes.

Permet aux cellules de se nourrir, se défendre, maintenir leur homéostasie.

- **Phagocytose** (phagein = manger)

Particules de grande taille (bactéries)

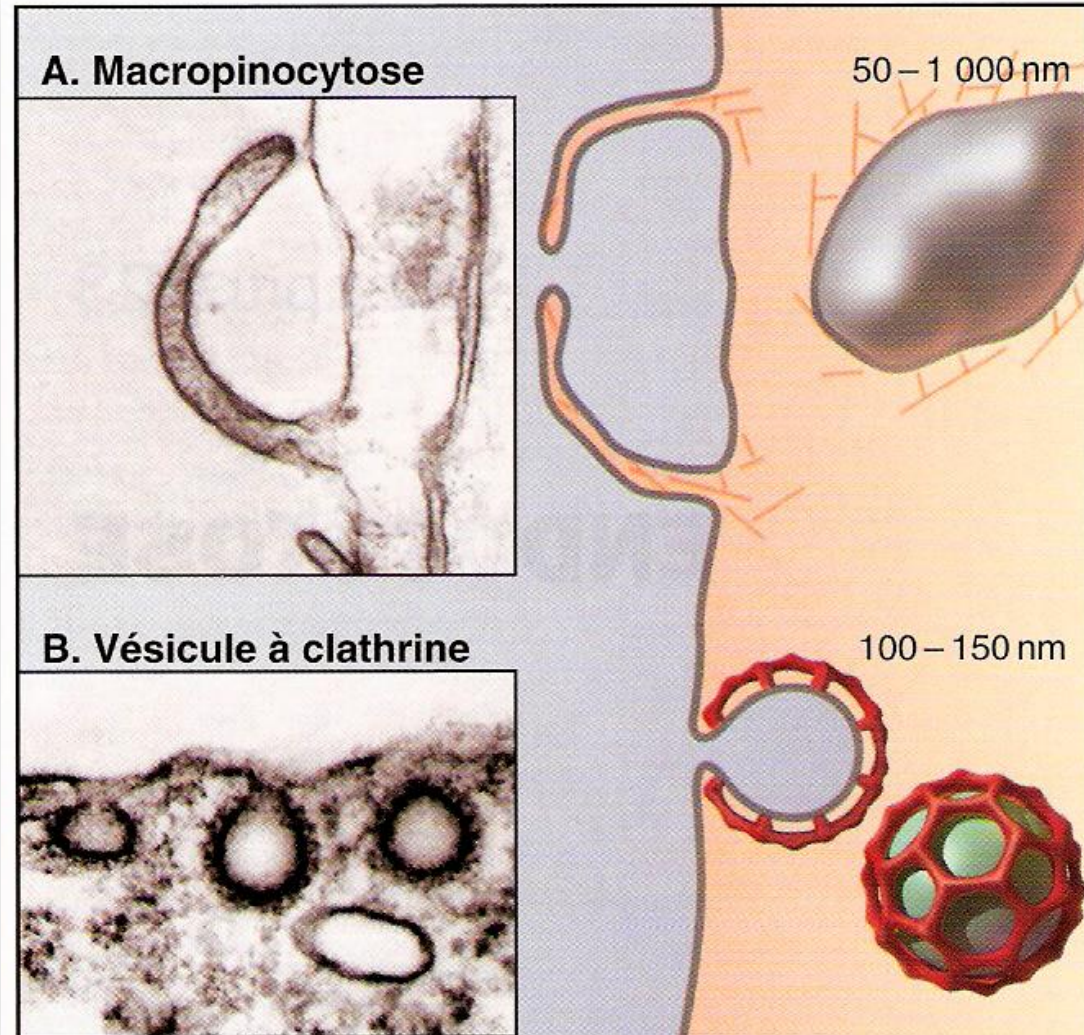
- **Pinocytose classique** (pinein = boire)

Particules de petite taille, solutés (vésicules « lisses »)

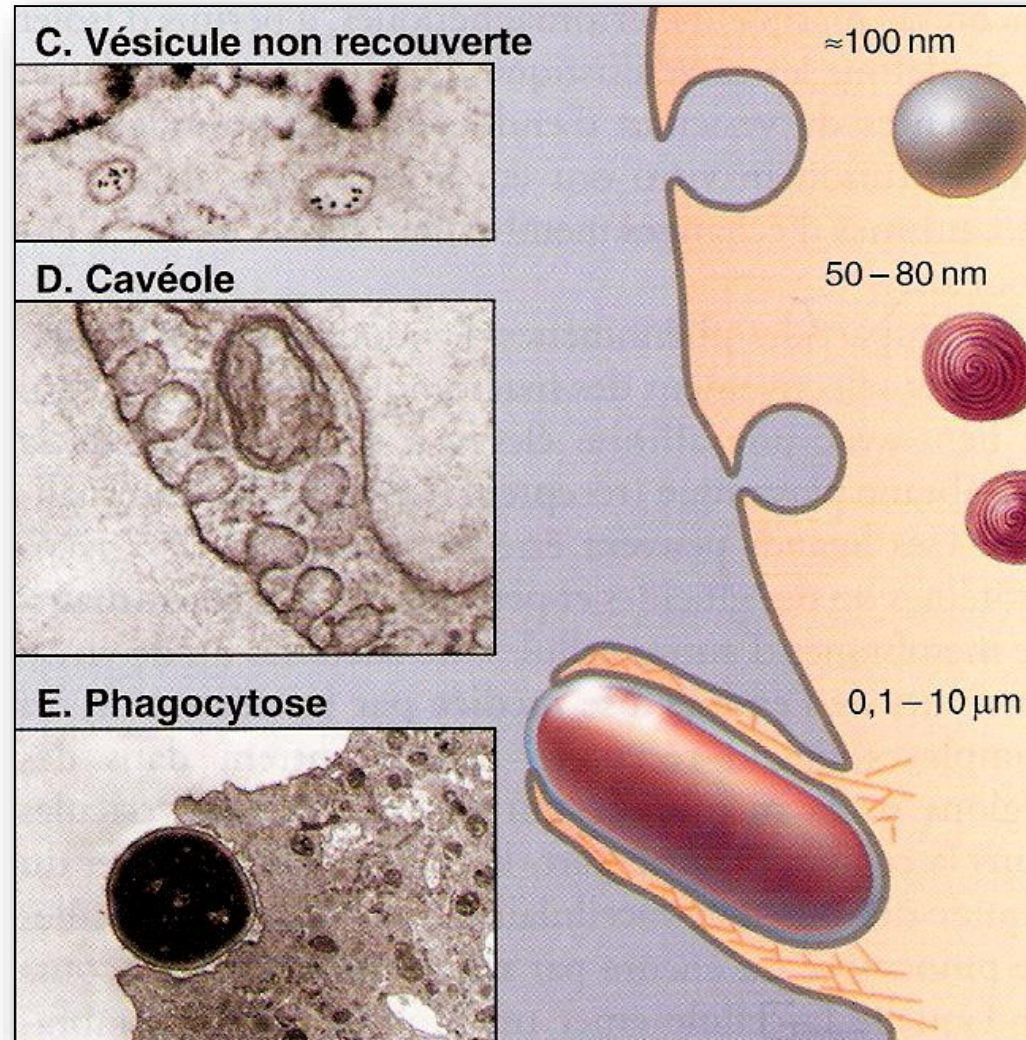
- **Pinocytose à manteau de clathrine**

Implique des récepteurs (« puits recouverts »)

Les différents mécanismes d'endocytose (1)



Les différents mécanismes d'endocytose (2)



Principales fonctions cellulaires de l'exocytose et l'endocytose

Exocytose

Sécrétion (neuro)-hormonale

Noradrénaline

Adrénaline, insuline etc.

Sécrétion de produits intracellulaires « inutiles » ou toxiques

Endocytose

Nutrition

Protozoaires

Épithélium intestinal

Défense

Leucocytes

Phagocytes

Macrophages etc.

Renouvellement de la membrane plasmique (phospholipides, récepteurs, transporteurs, enzymes etc.)

4. Les Lysosomes et les peroxysomes

LYSOSOME

Protéases
Ribonucléases
Désoxyribonucléases
Phosphatases
Sulfatases
Glycosidases
Lipases
Phospholipases
etc.

PH acide

0.2 - 0.4 μm

PEROXYSOME

Observés par Novikoff et
isolés par de Duve dans
les années 50

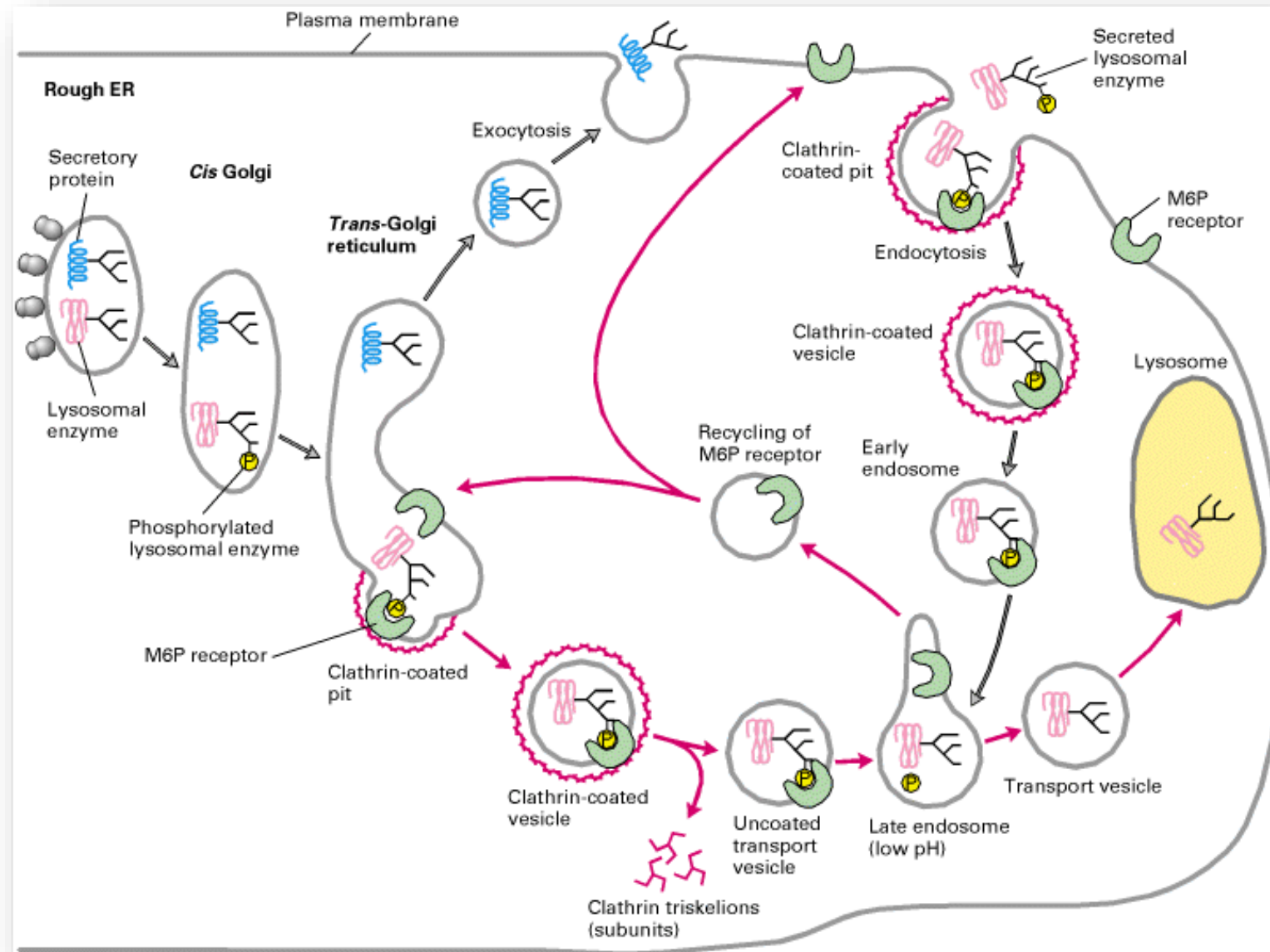
Oxidases $\rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$

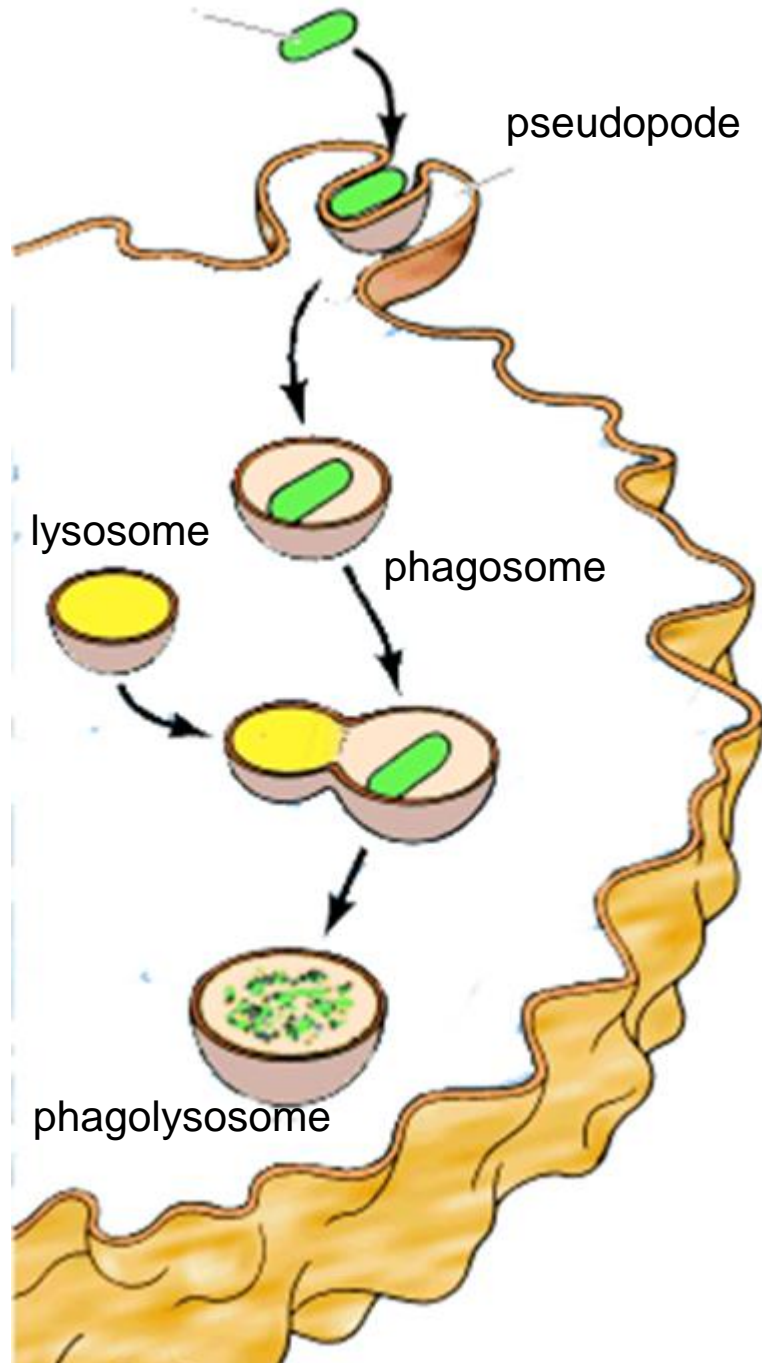
$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 1/2 \text{O}_2$

Catalase

0.2 - 1 μm

5. L'endosome





6. La phagocytose

(médiée par récepteur)

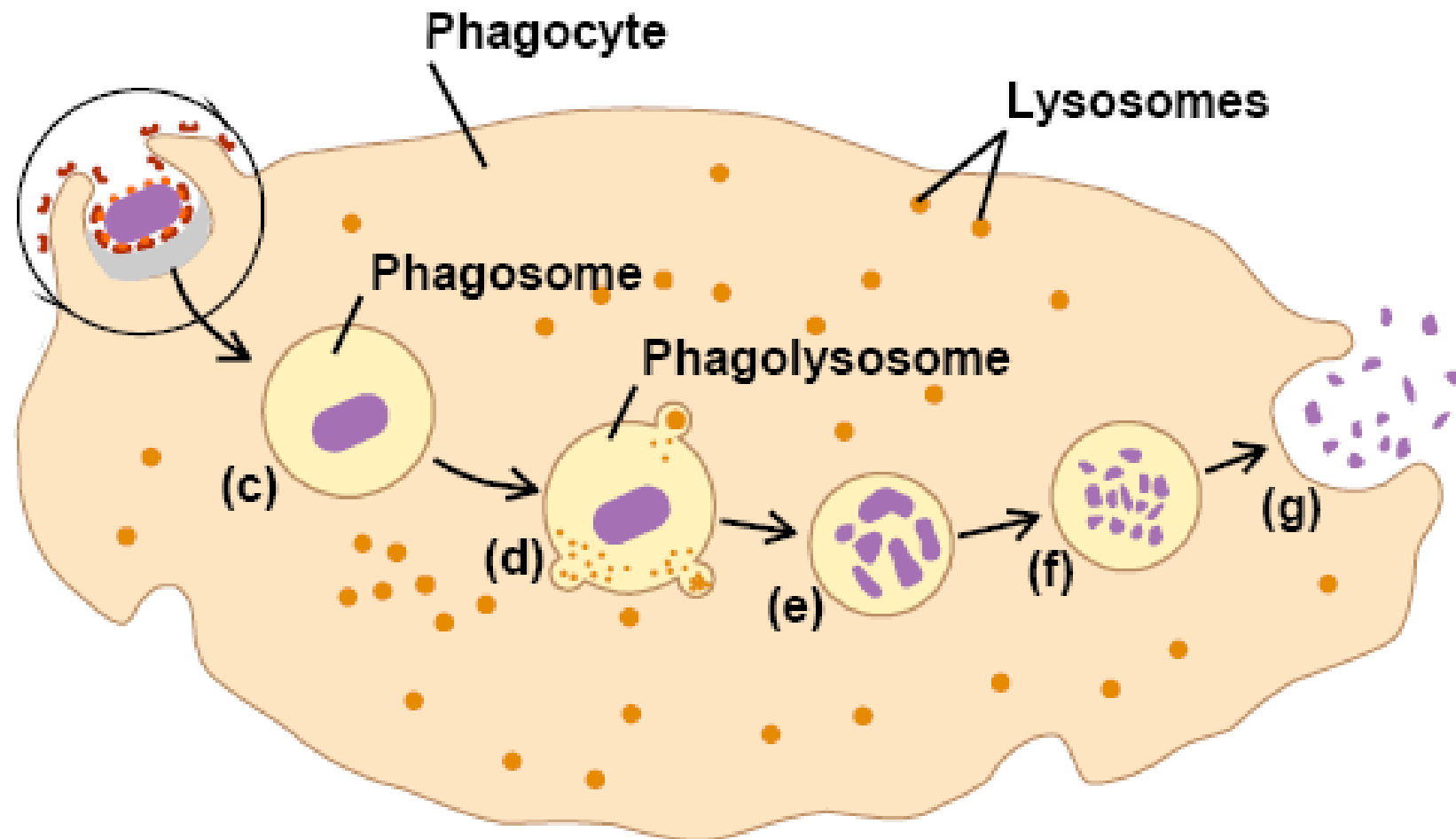
Ex.: macrophage phagocytant une bactérie.

Liaison bactérie/membr. plasm. stimule l'extension de pseudopodes (via cytosquelette d'actine).

La fusion des pseudopodes conduit à la formation d'une large vésicule intracellulaire: le phagosome.

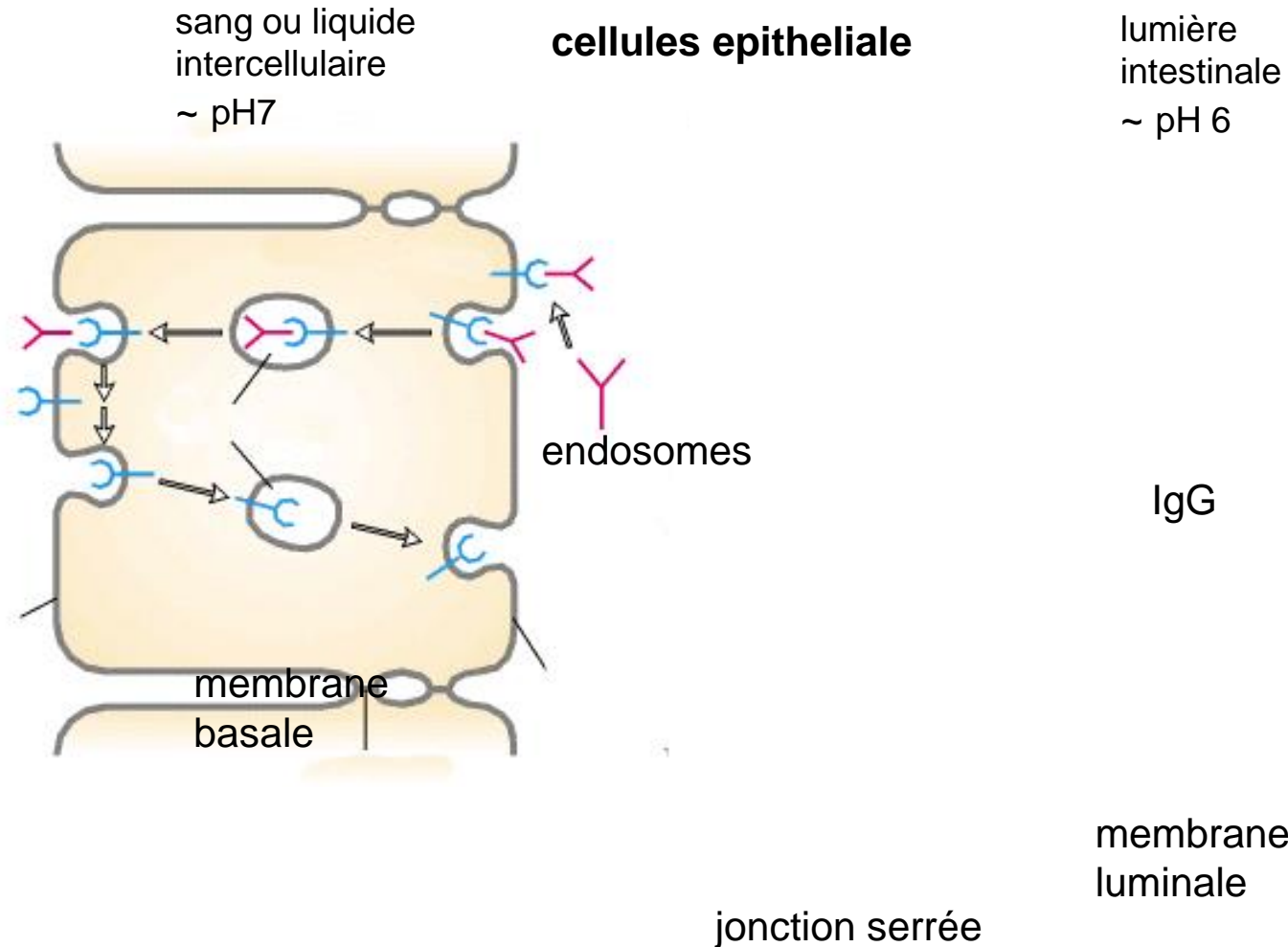
La fusion des lysosomes avec le phagosome forme un phagolysosome dans lequel la bactérie est digérée.

Les différentes étapes de la phagocytose



7. La transcytose

Permet le passage de barrières épithéliales

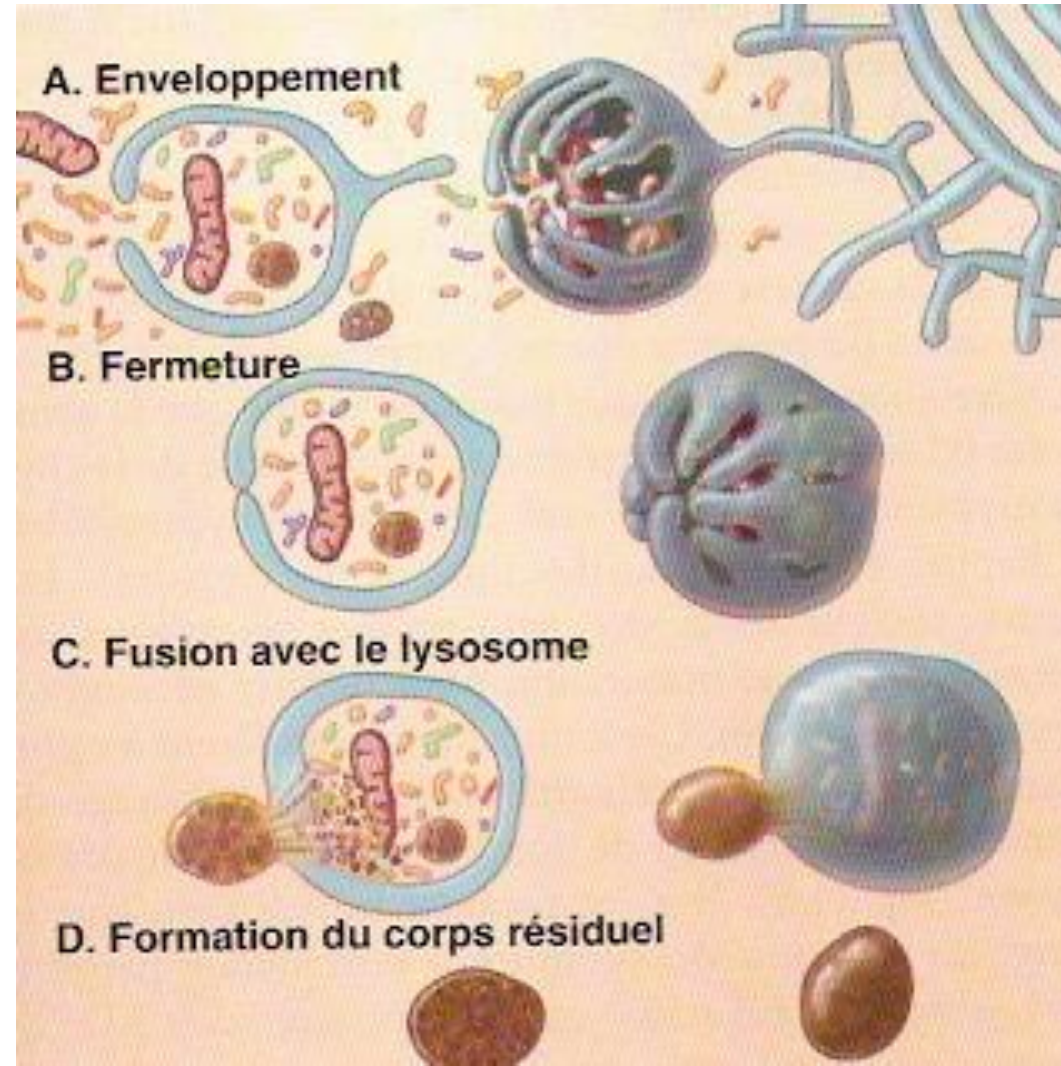
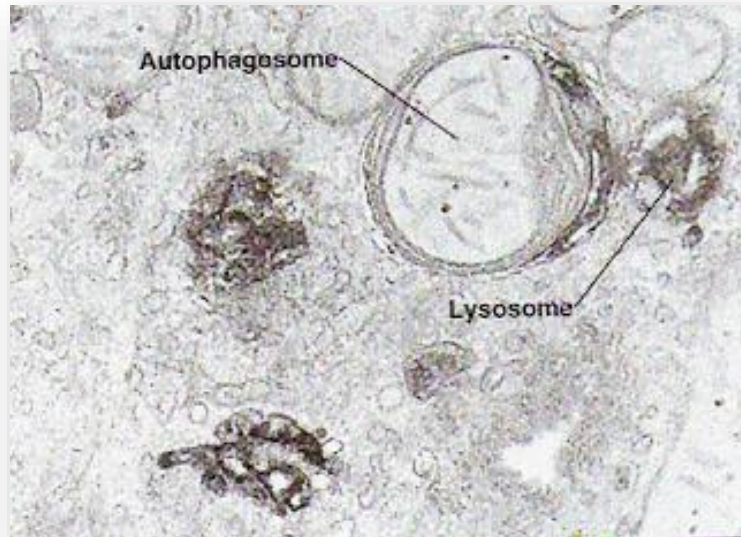


Transcytose d'IgG maternelles à travers l'épithélium intestinal de souris nouveau né

8. Mort cellulaire par autophagie

Pendant le jeûne prolongé:

autophagie des hépatocytes



Éléments majeurs à retenir...

- Connaitre les différents types de vésicules, leur composition protéique et leur trafic dans la cellule
- Savoir définir l'endosome et sa relation avec les différentes vésicules et les autres compartiments
- Savoir décrire le mécanisme de phagocytose



Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'Université Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Grenoble Alpes (UGA), et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.