

BIOLOGIE CELLULAIRE – BCEL1 – BCL1 (LAS)

Chapitre 3 : **Les ribosomes et la synthèse protéique**

Pr. Michel SEVE

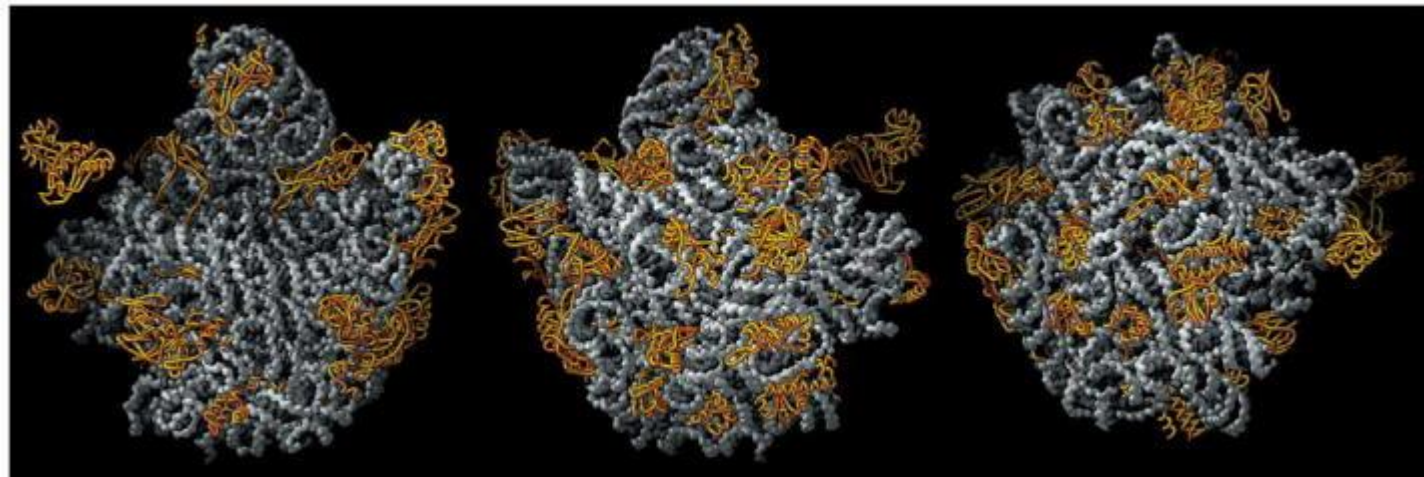
Les ribosomes et la synthèse protéique

Plan du cours

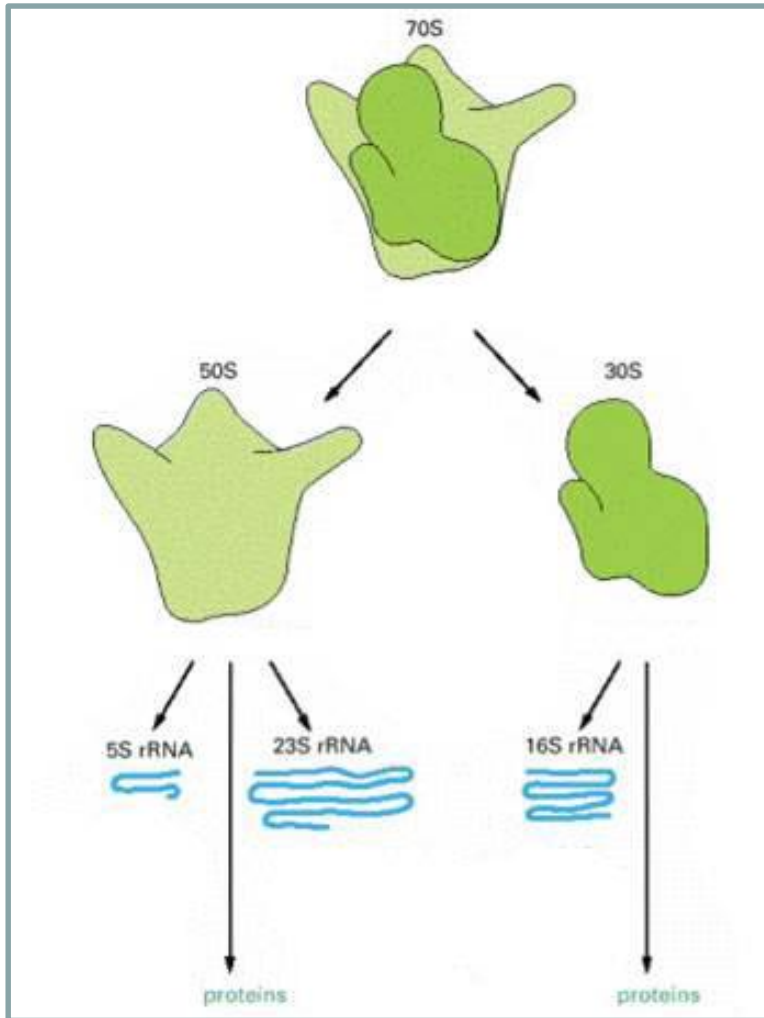
1. Définition
2. Structure
3. Fonction

1. Le ribosome

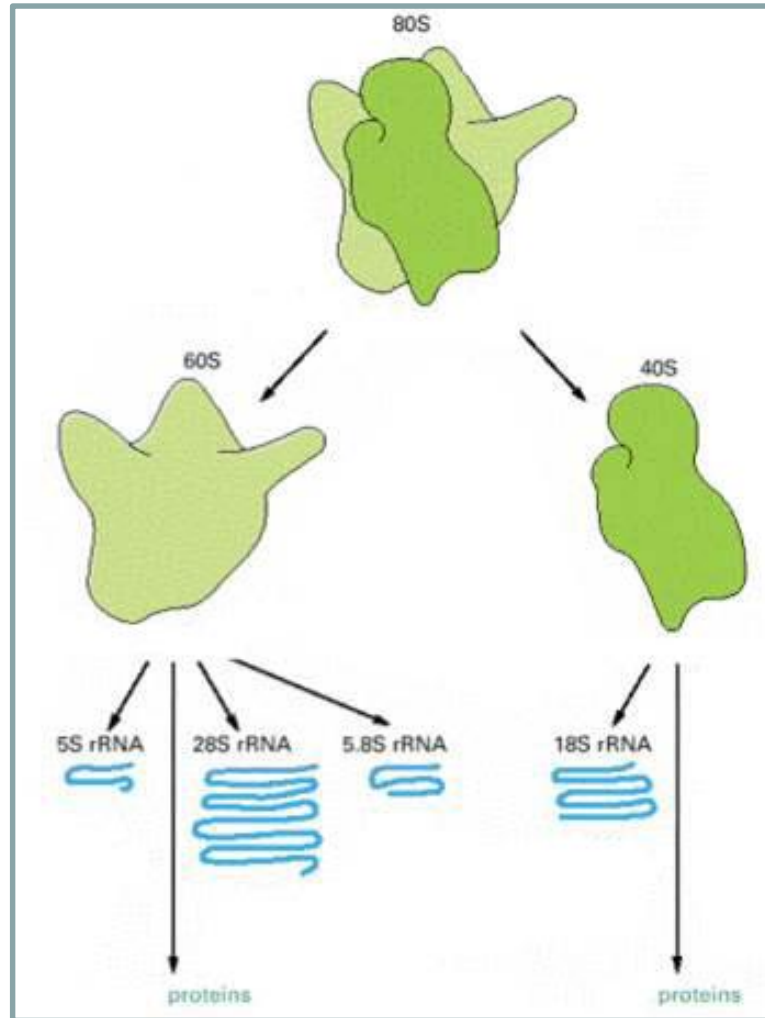
- Particule ribonucléoprotéique
- Structure de taille importante et très complexe
- Activité ribozyme
- Fonction: synthèse de protéines



2. Structure du ribosome (1)

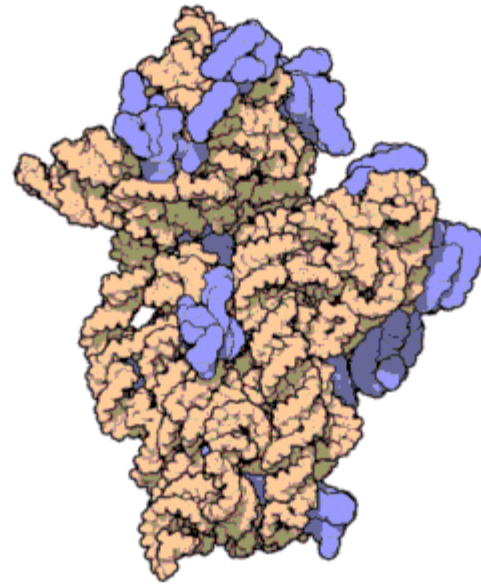
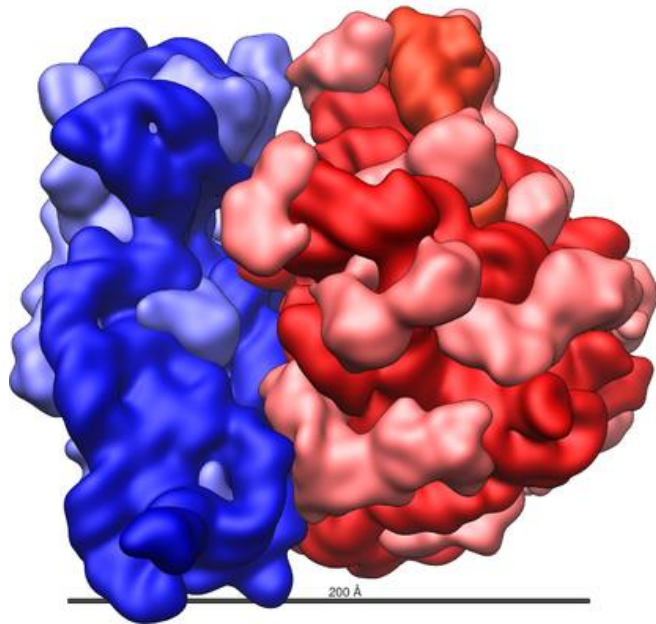


Ribosome Procaryote

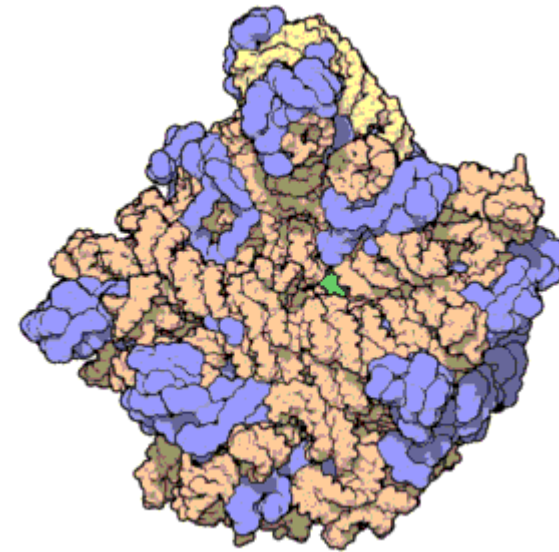


Ribosome Eucaryote

Structure du ribosome (2)

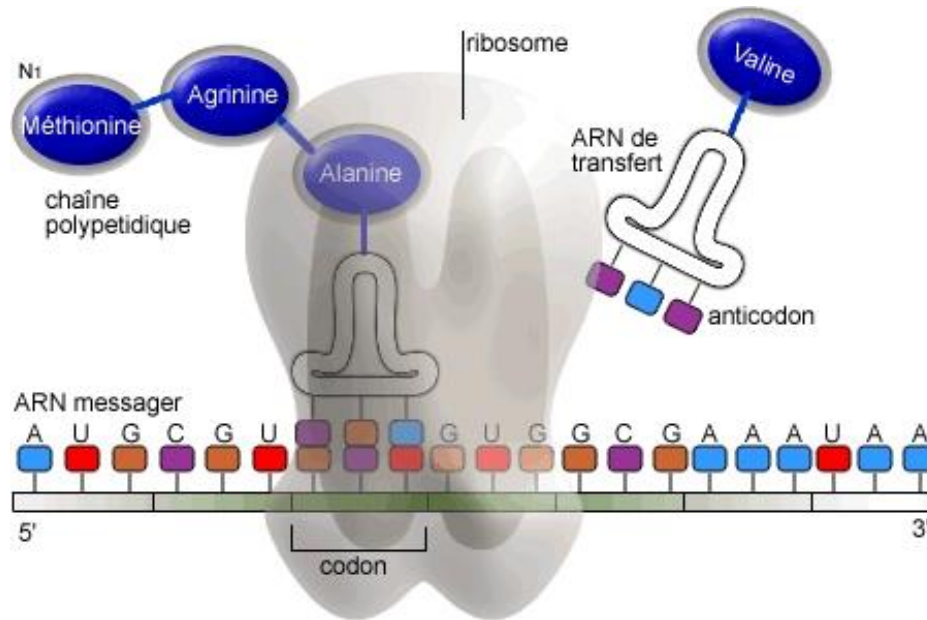


Petite sous-unité



Grande sous-unité

Fonction du ribosome



= Synthèse protéique

Lecture du code
génétique sur les
ARNm

Synthèse de la chaîne
protéique à partir
d'acides aminés
chargés sur les ARNt

Où sont synthétisées les protéines ?

- Les protéines secrétées, des lysosomes et de la membrane plasmique sont synthétisés dans le **réticulum endoplasmique granuleux (REG)** par des ribosomes liés.

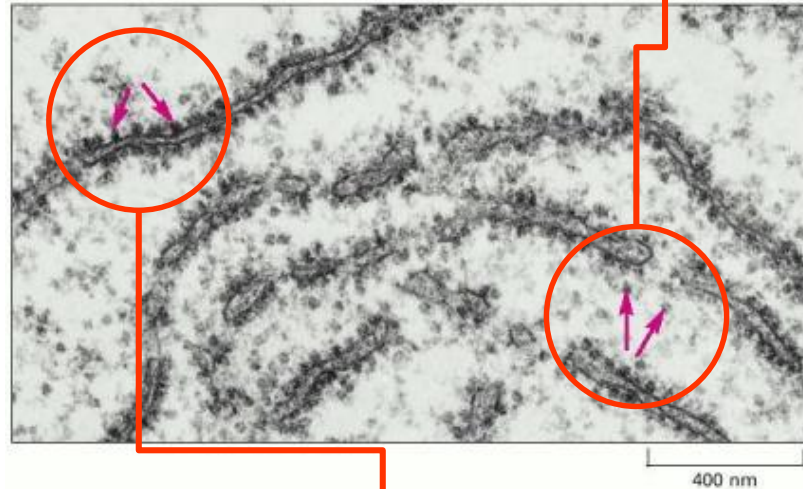
Les protéines secrétées notamment suivent la voie:

- 1) Réticulum Endoplasmique
- 2) Appareil de Golgi
- 3) Vésicules sécrétoires
- 4) Espace périplasmique

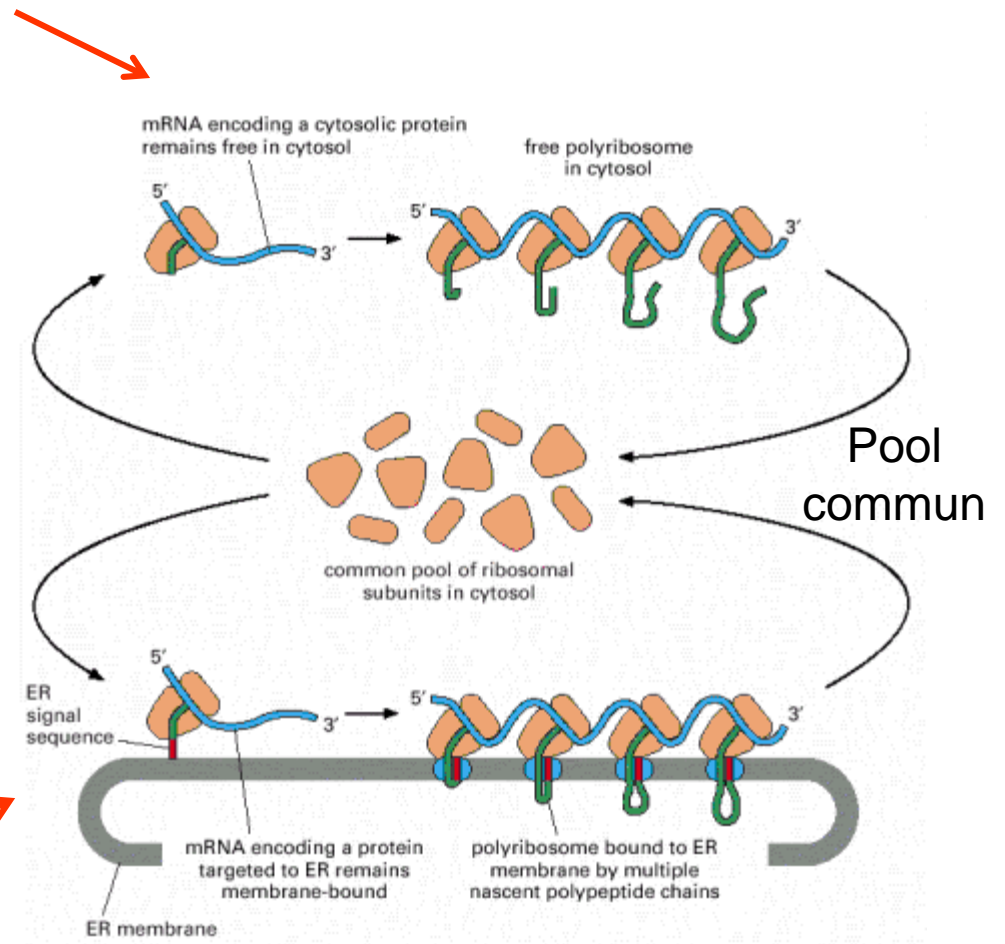
- Les protéines du noyau, de la mitochondrie, des peroxisomes sont synthétisées **dans le cytosol** par des ribosomes libres.

Ribosomes libres et ribosomes liés

Ribosomes libres

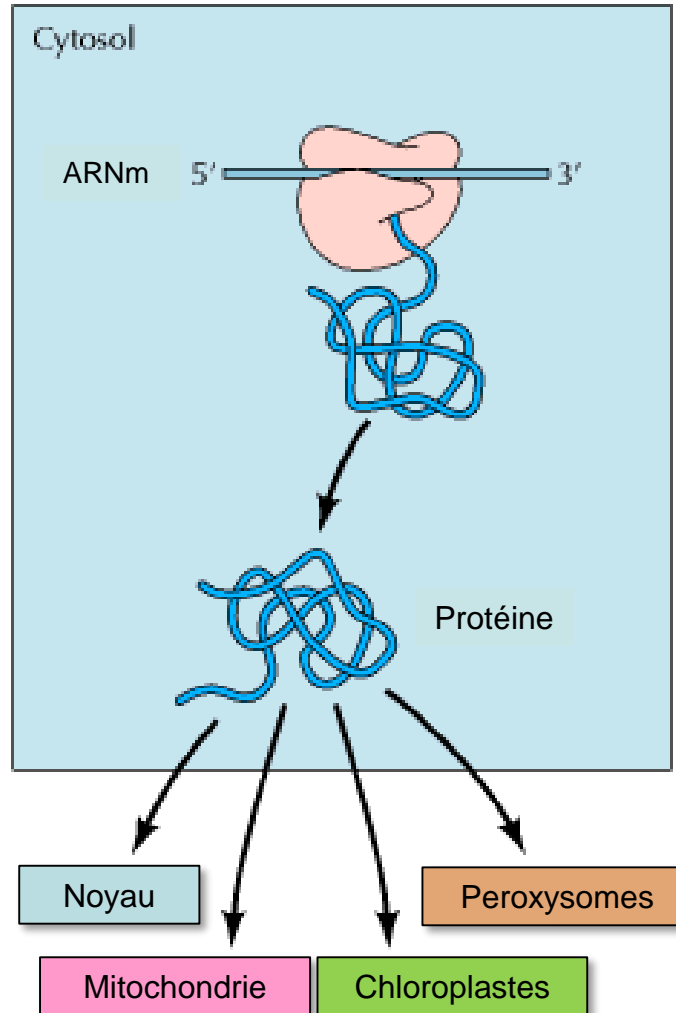


Ribosomes liés au RE

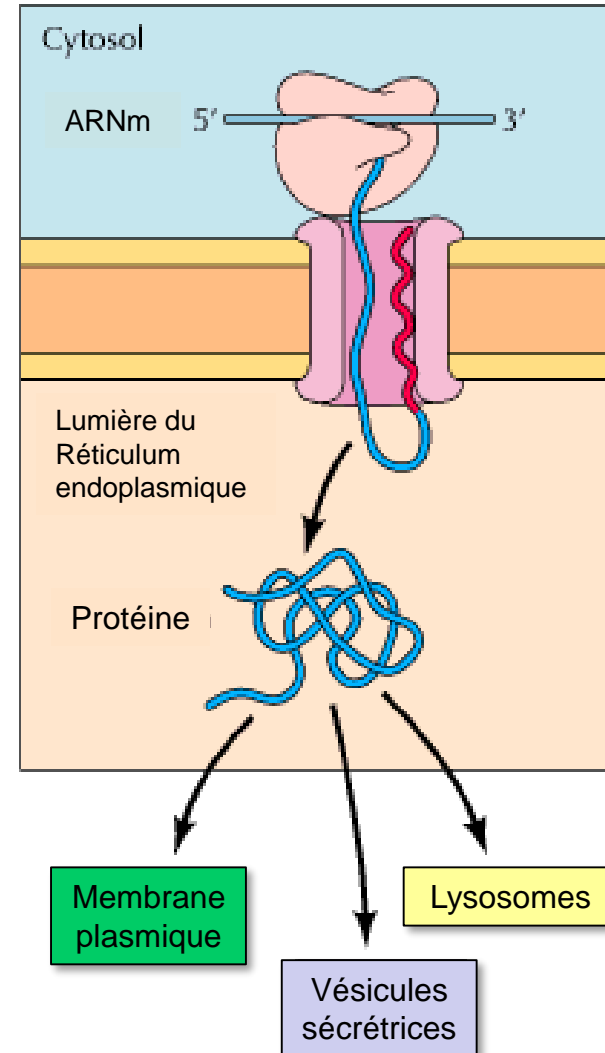


Deux adressages différents des protéines néo-synthétisées

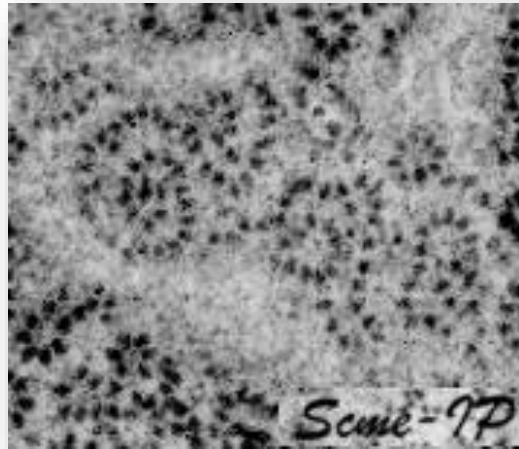
Ribosome libre dans le cytosol



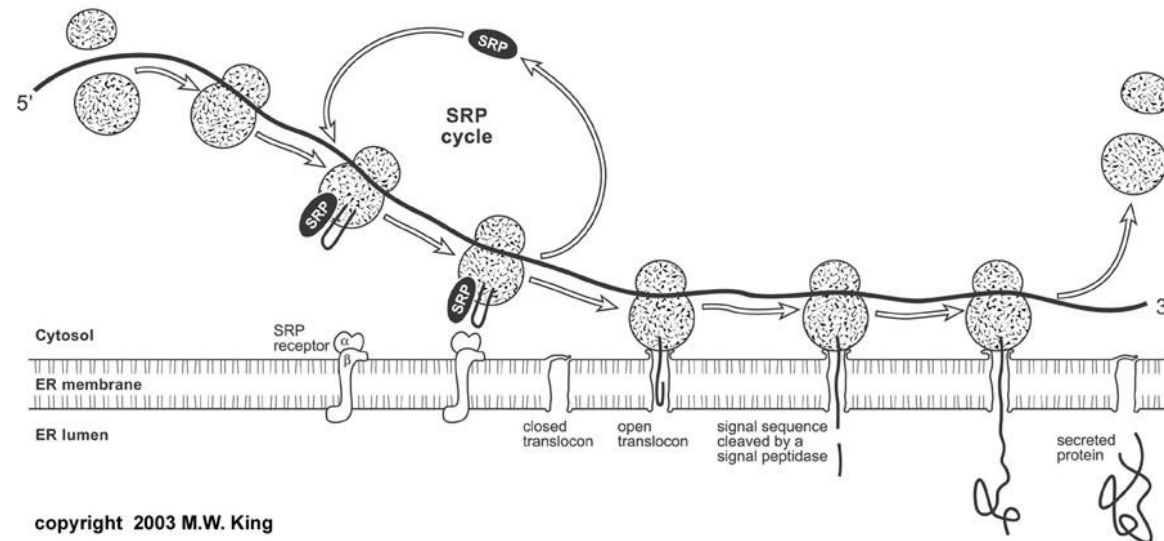
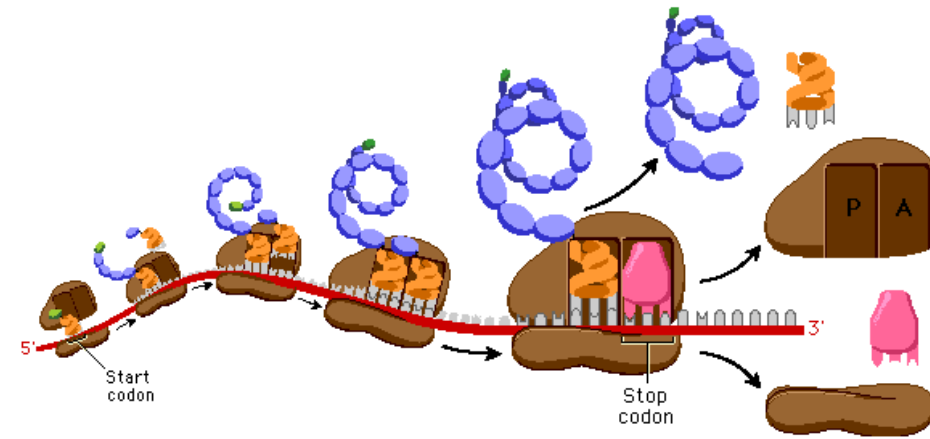
Ribosome fixé à la membrane



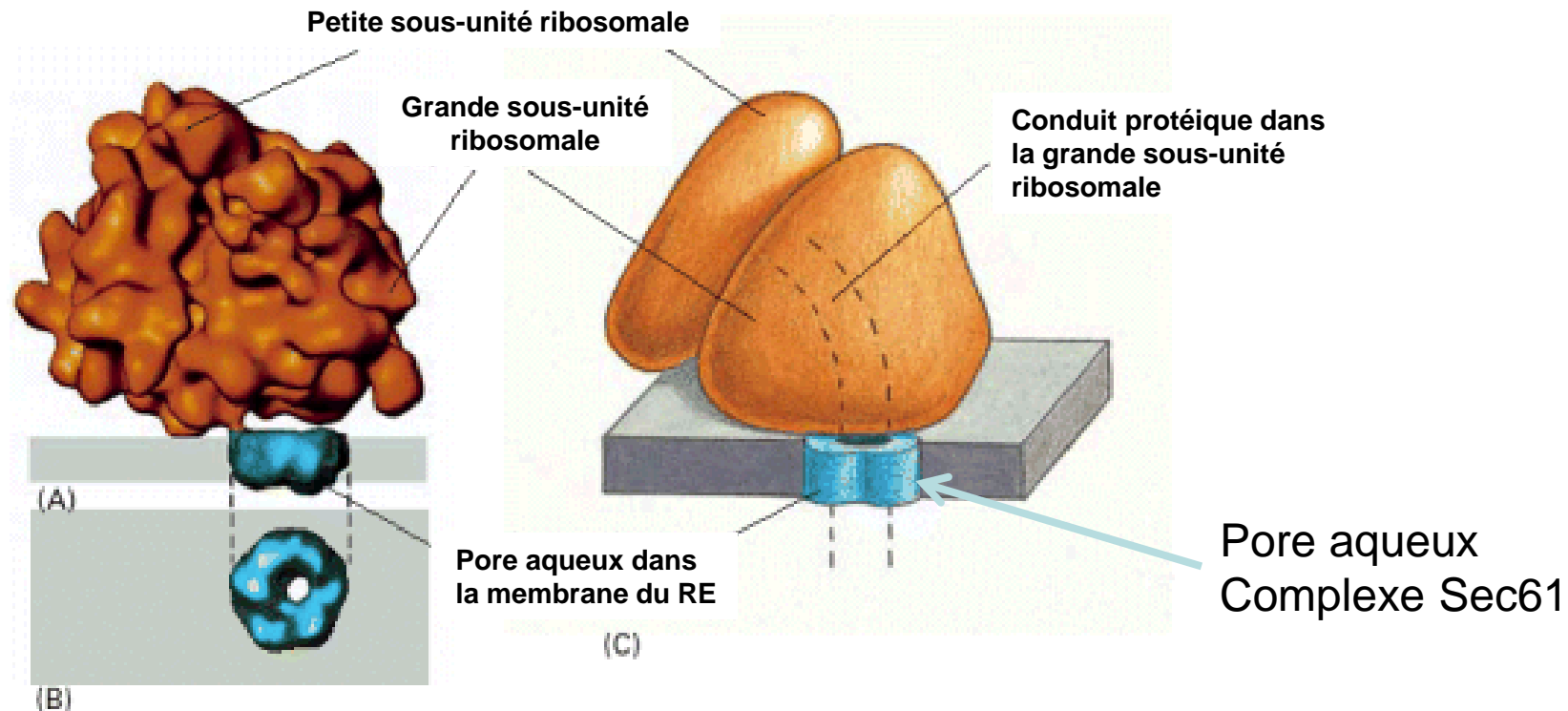
Les polysomes



- Dans le Cytosol
- Liés à la mb du RE



Passage des protéines dans la lumière du RE



Comment la cellule cible les protéines dans le RE ?

- Translocation
 - Au cours de la synthèse (co-traductionnelle)
 - Après la synthèse (post-traductionnelle) (surtout levure)
- Association des ribosomes avec le RE: **séquence (ou peptide) signal** en N-terminal (*Sabatini et Blobel 1971*)
- Ce signal est ensuite clivé

Extrémité N-terminale

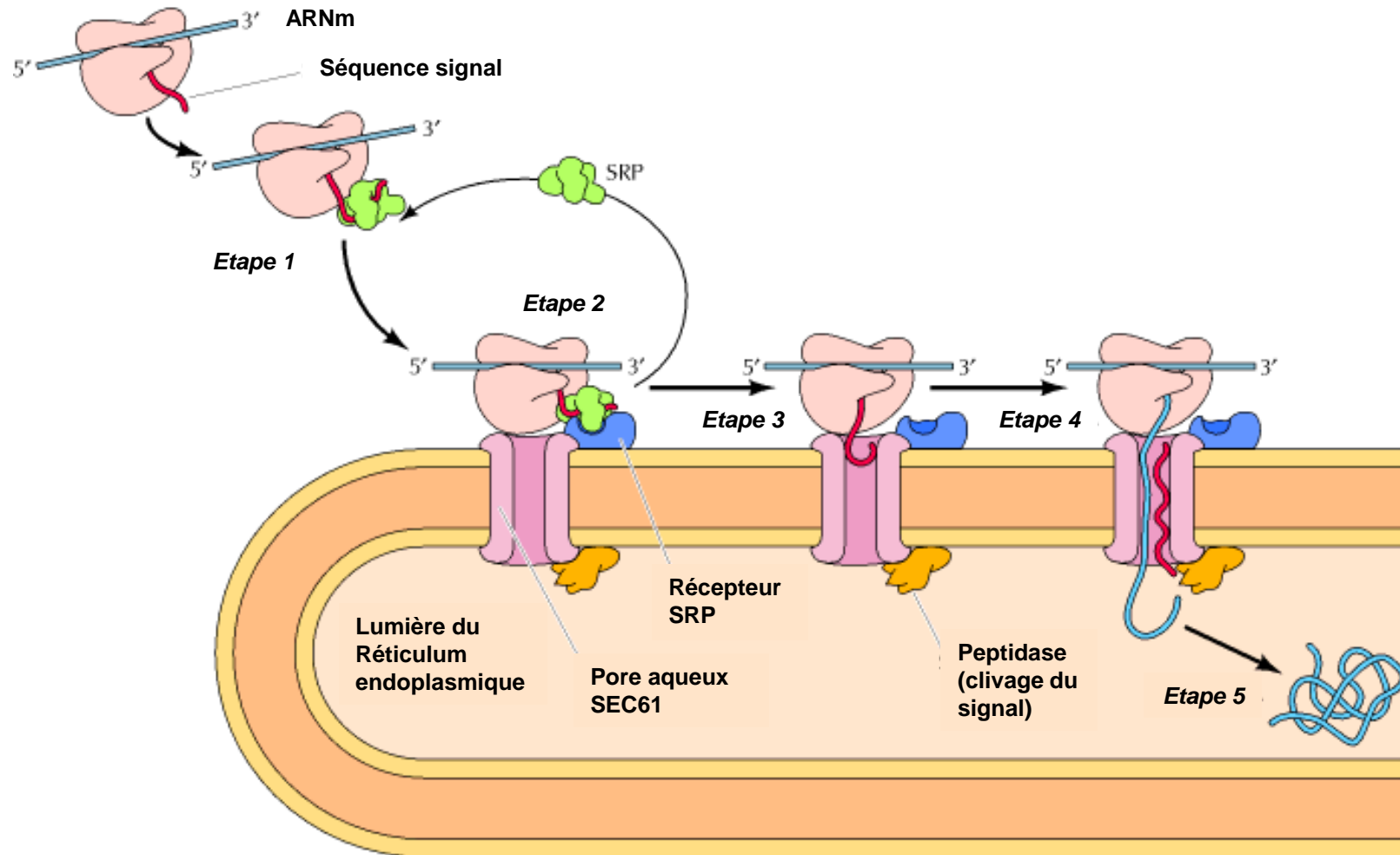


- 15-30 acides aminés
- Acides aminés hydrophobes
- 3 régions:
 - N-terminale positive
 - Centrale hydrophobe (6 à 12 acides aminés)
 - C-terminale

1999 Günter Blobel, Prix Nobel de Physiologie

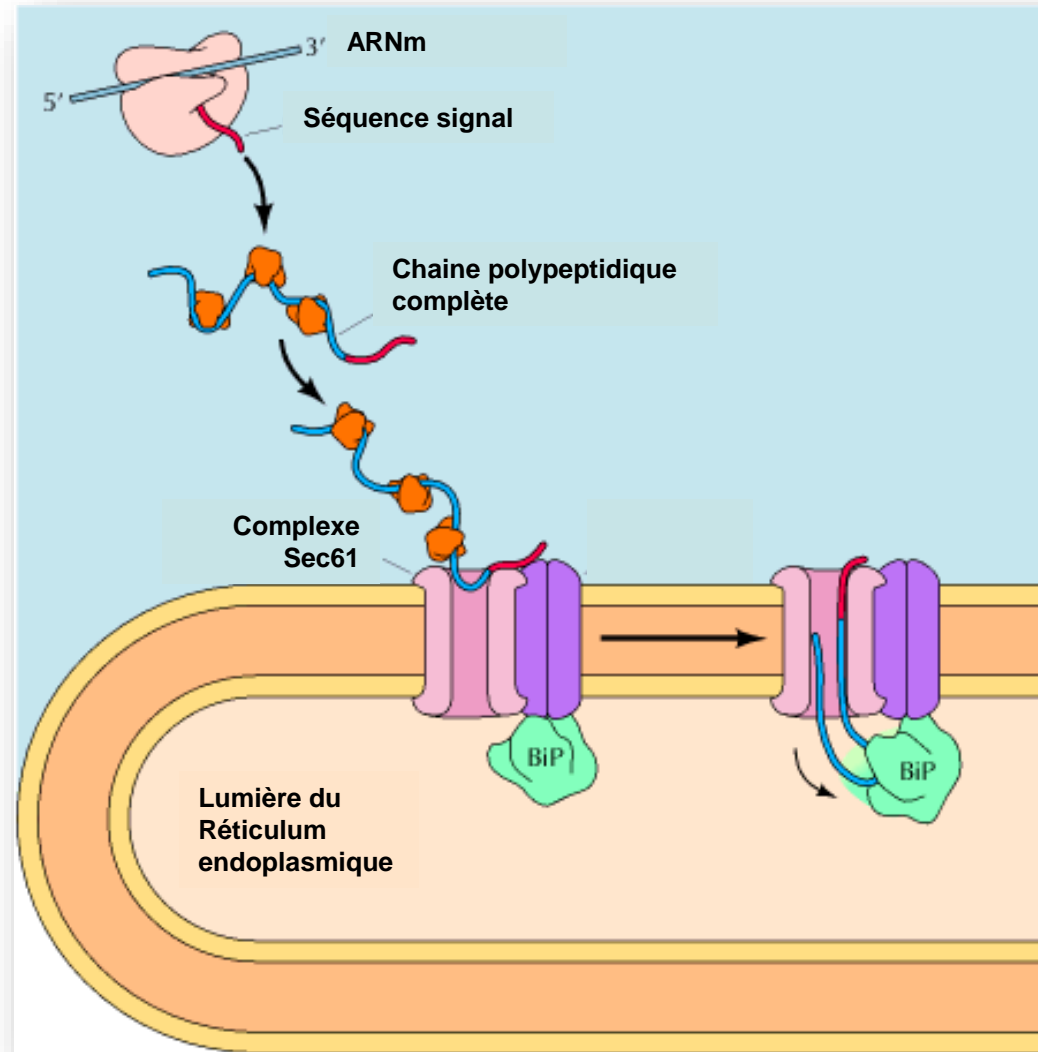
"proteins have intrinsic signal that govern their transport and localization in the cell".

Translocation co-traductionnelle



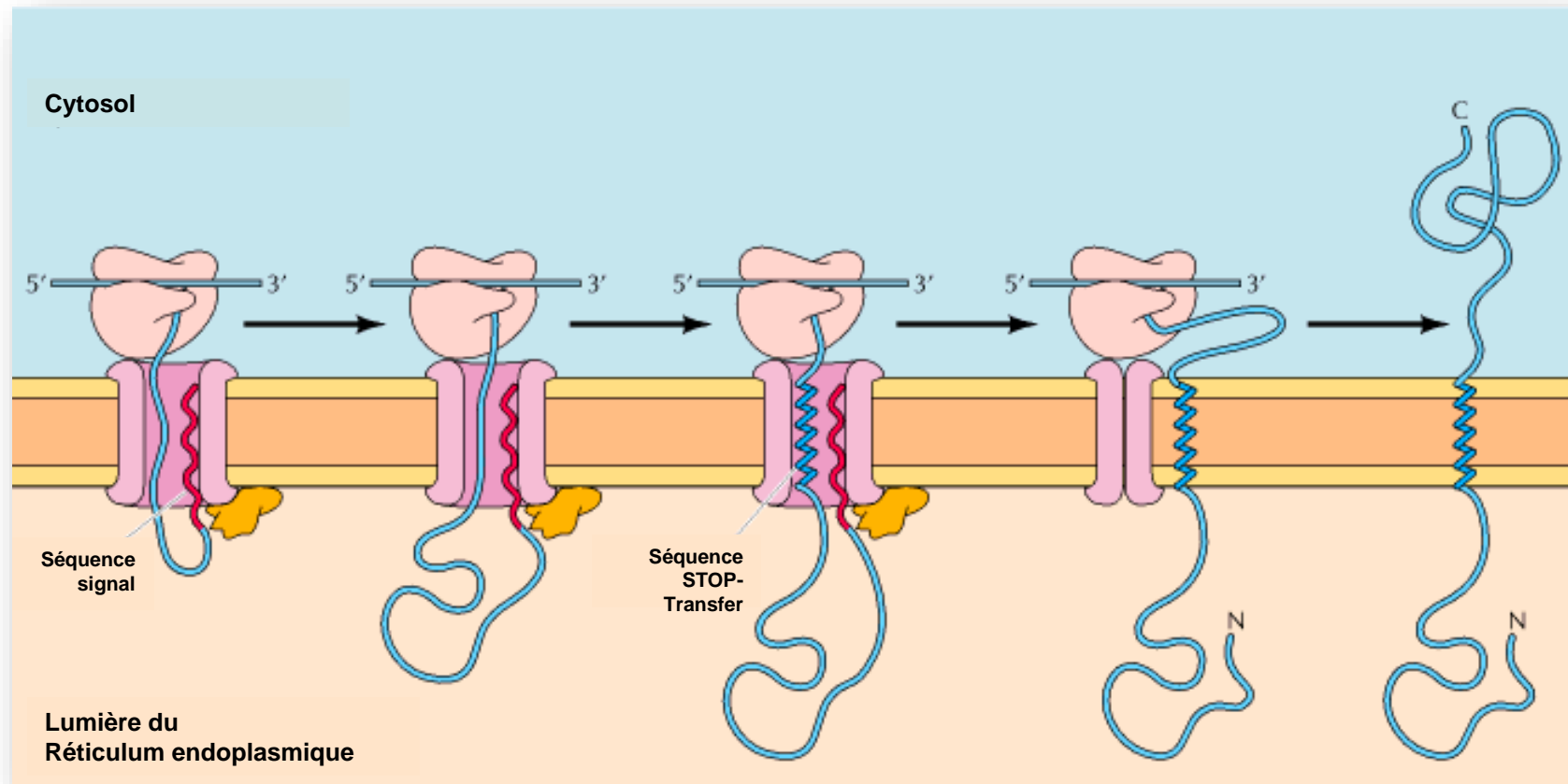
SRP: *signal recognition particle* = Particule de reconnaissance du signal

Translocation post-traductionnelle



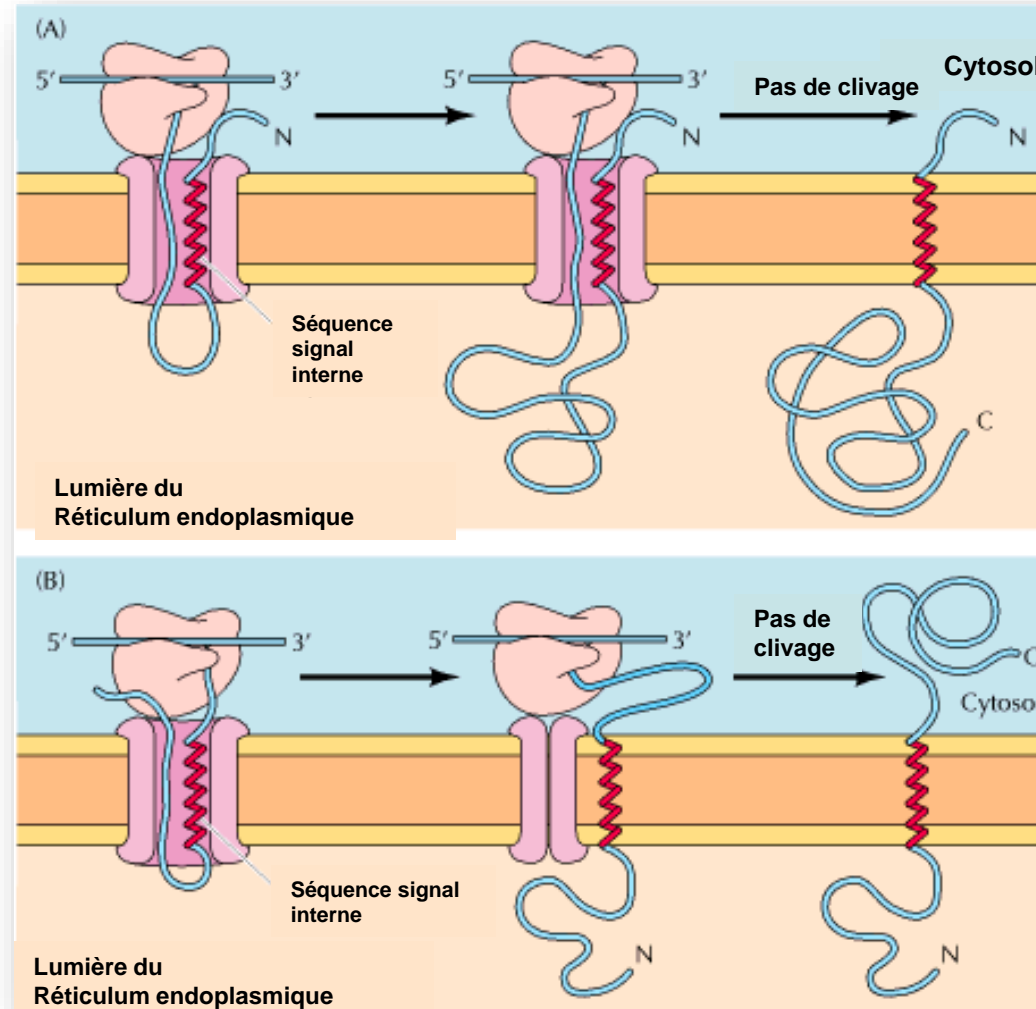
BiP: Protéine chaperone

Synthèse des Protéines membranaires (1)



Double signal: Séquence signal et Séquence Stop-Transfer

Synthèse des Protéines membranaires (2)



Éléments majeurs à retenir...

- Savoir définir un ribosome
- Connaitre la structure du ribosome
Différence procaryote/eucaryote
- Savoir décrire les translocations de protéines



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.