

*UE2 : Structure générale de la cellule*

---

# Chapitre 3 :

# Les ribosomes et la synthèse protéique

Professeur Michel SEVE

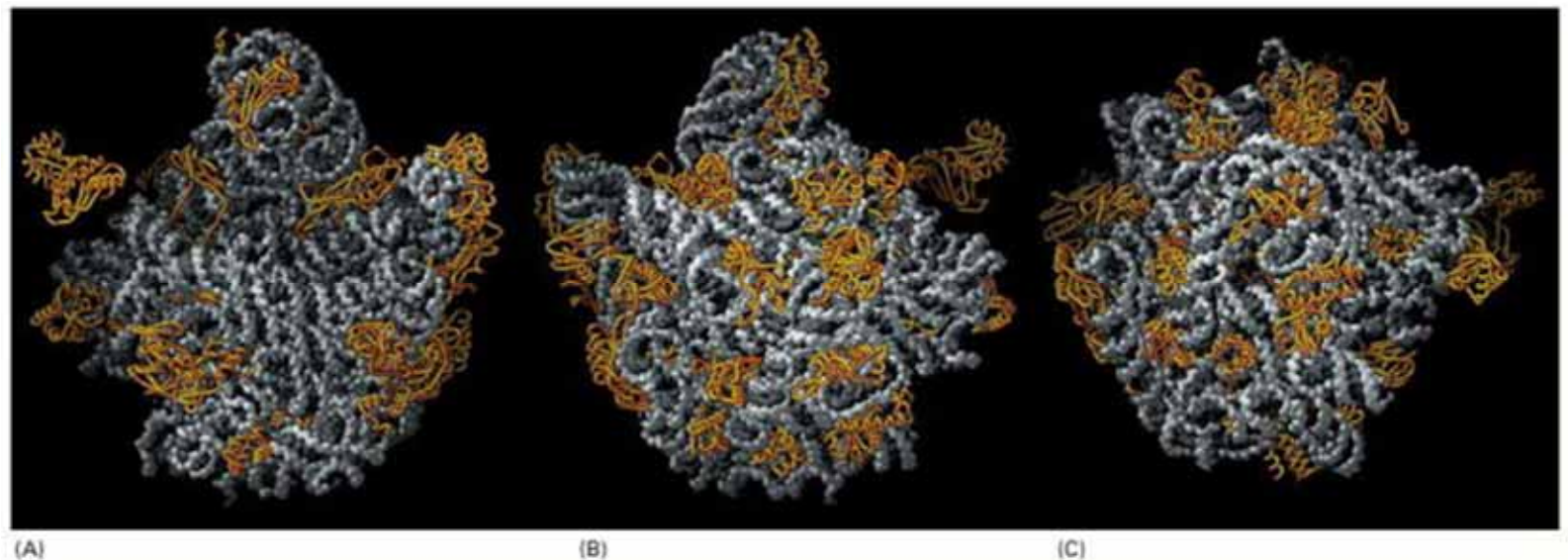
---

Année universitaire 2010/2011

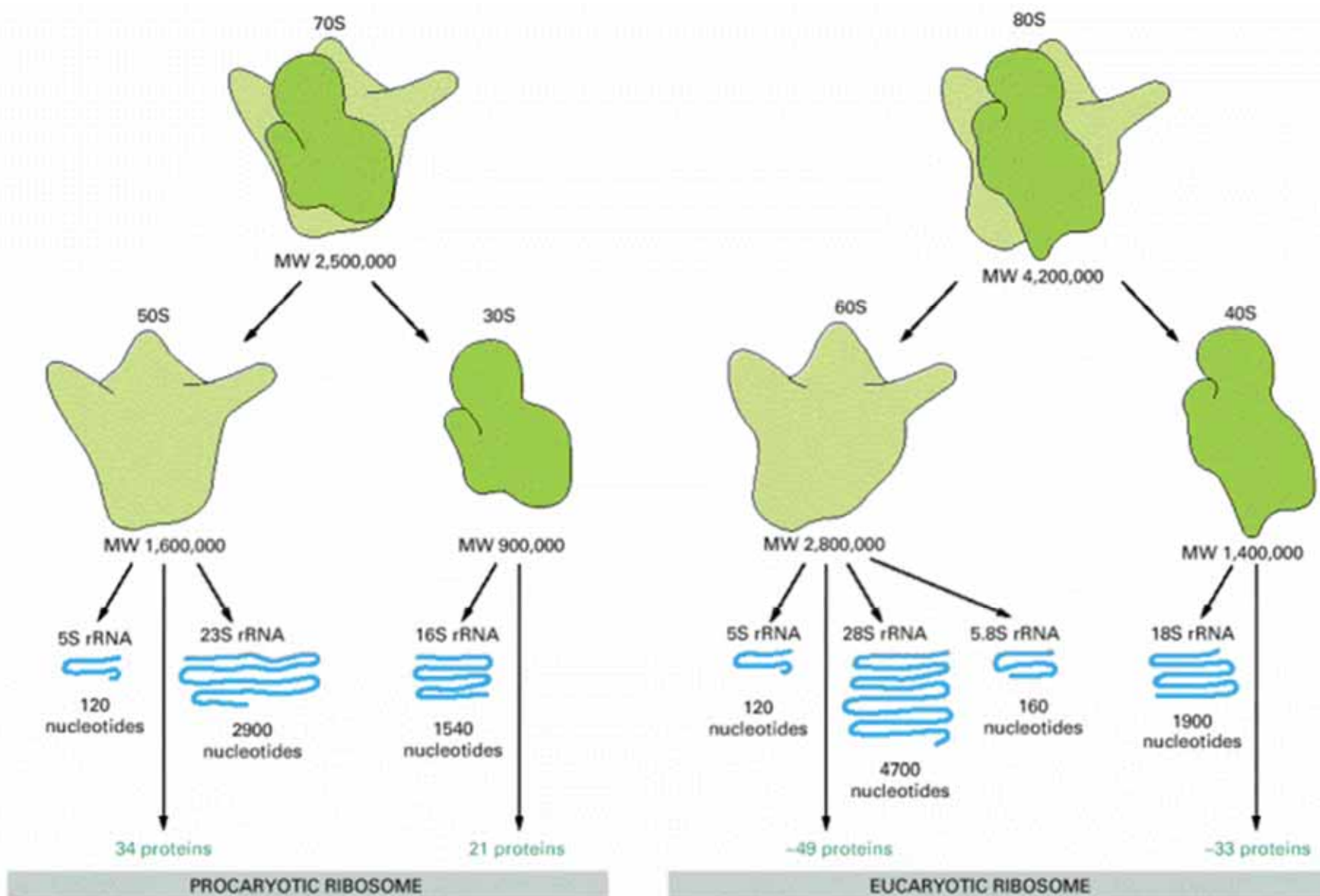
Université Joseph Fourier de Grenoble - Tous droits réservés.

# Le ribosome

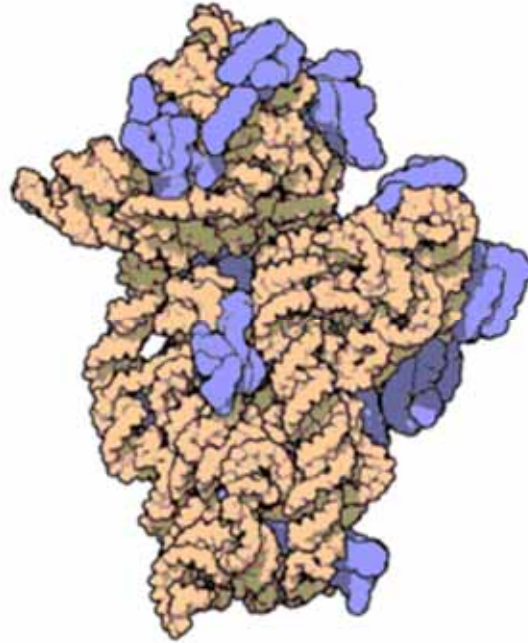
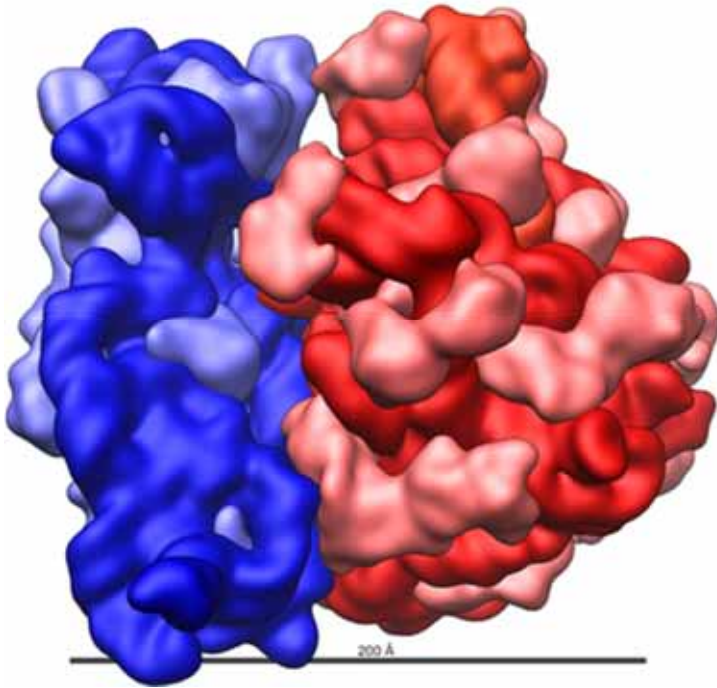
- Particule ribonucléoprotéique
- Structure de taille importante et très complexe
- Activité ribozyme
- Fonction: synthèse de protéines



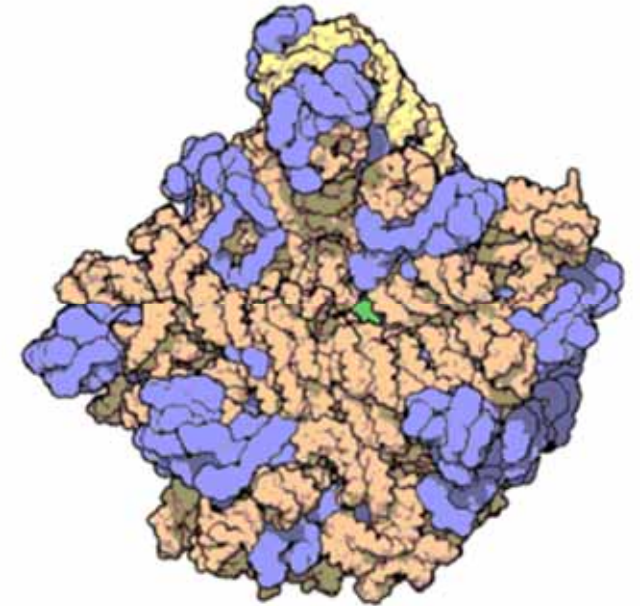
# Structure du ribosome (1)



# Structure du ribosome (2)



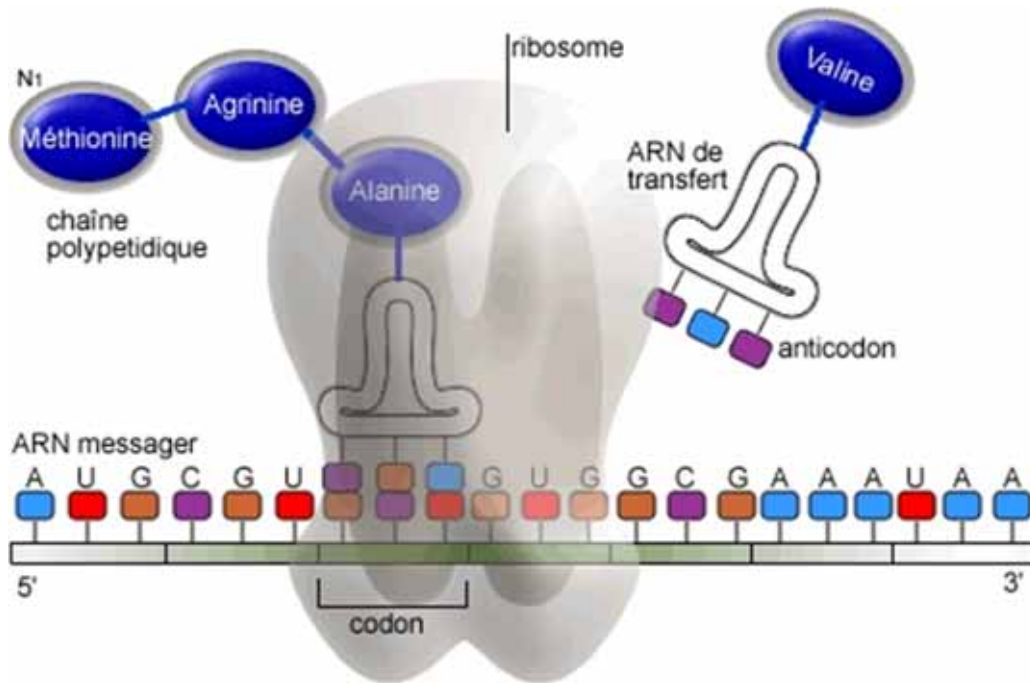
Petite sous-unité



Grande sous-unité



# Fonction du ribosome



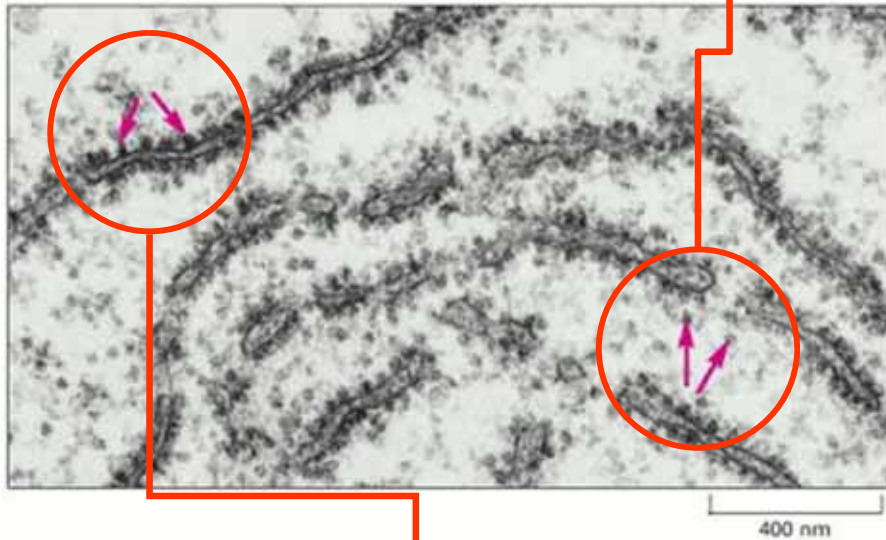
- = Synthèse protéique
- Lecture du code génétique sur les ARNm
- Synthèse de la chaîne protéique à partir d'acides aminés chargés sur les ARNt

# Où sont synthétisées les protéines ?

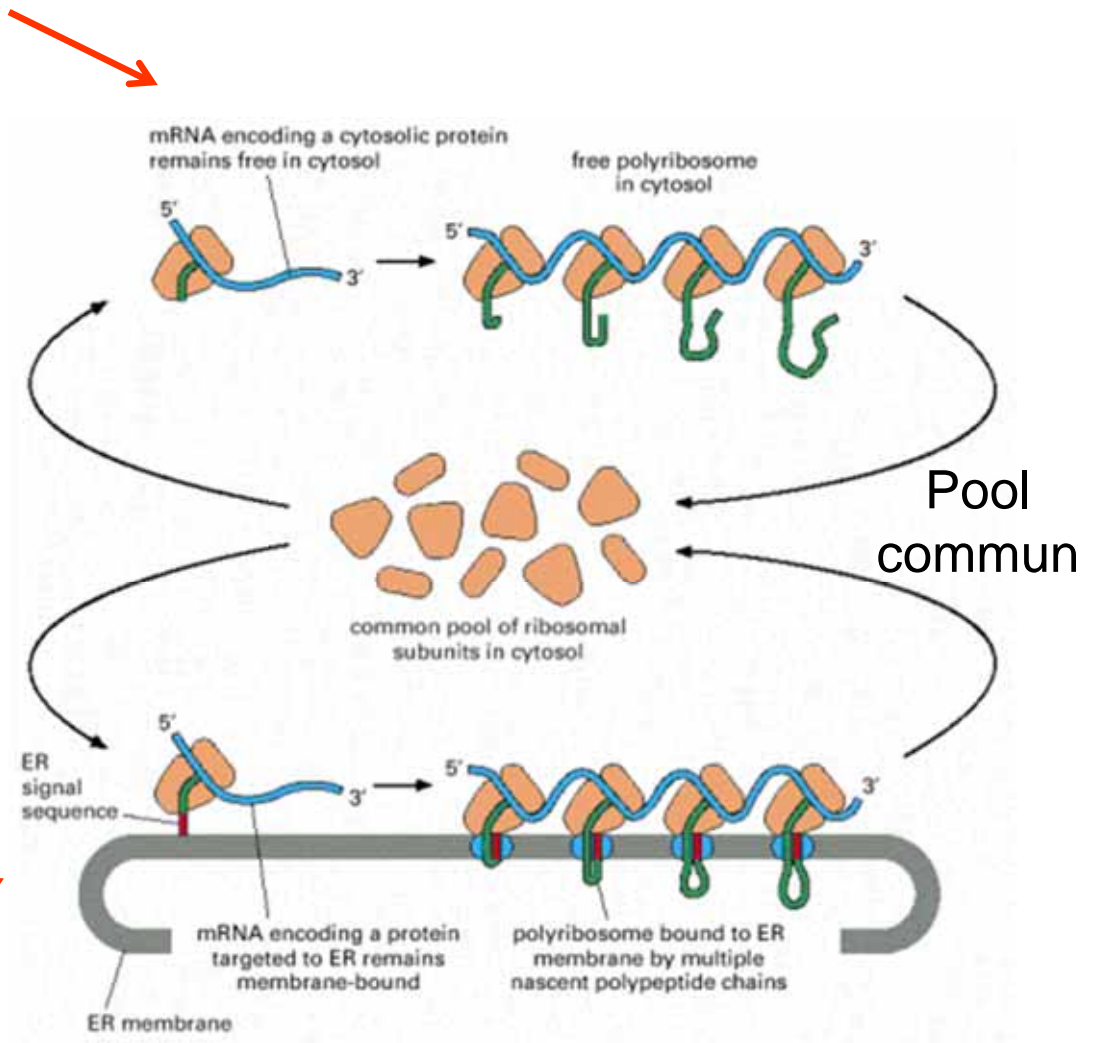
- - Les protéines secrétées, des lysosomes et de la membrane plasmique sont synthétisés dans le **réticulum endoplasmique granuleux** (REG) par des ribosomes liés.
- Les protéines secrétées notamment suivent la voie:
  - 1) Réticulum Endoplasmique
  - 2) Appareil de Golgi
  - 3) Vésicules sécrétoires
  - 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

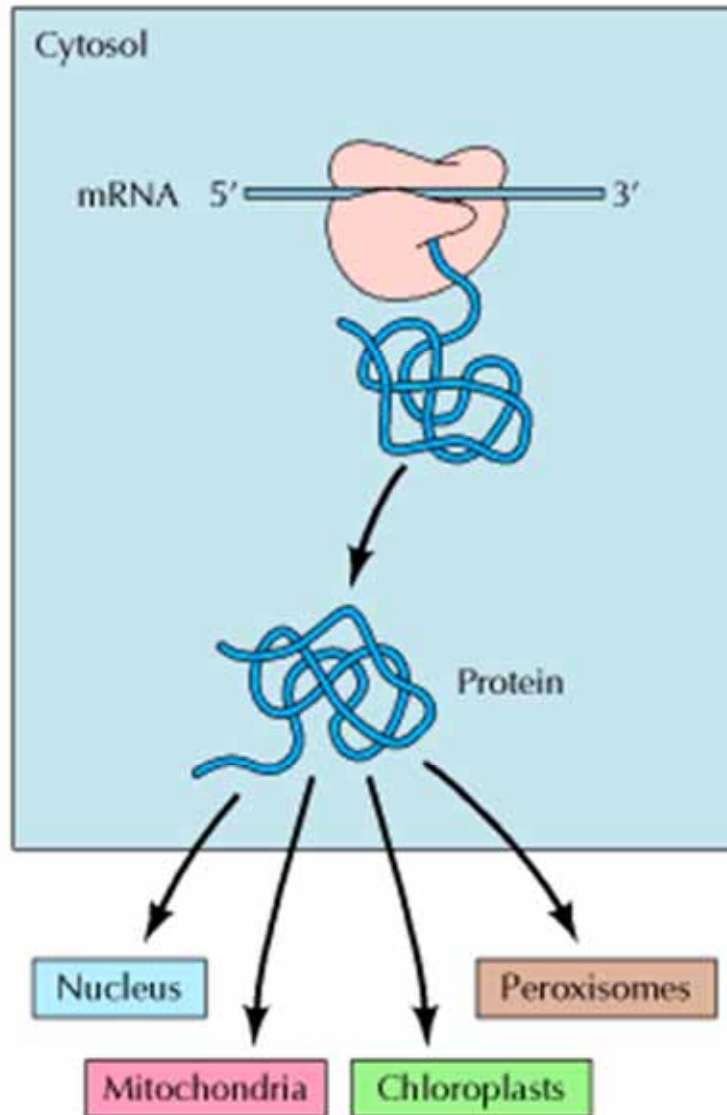


Ribosomes liés au RE

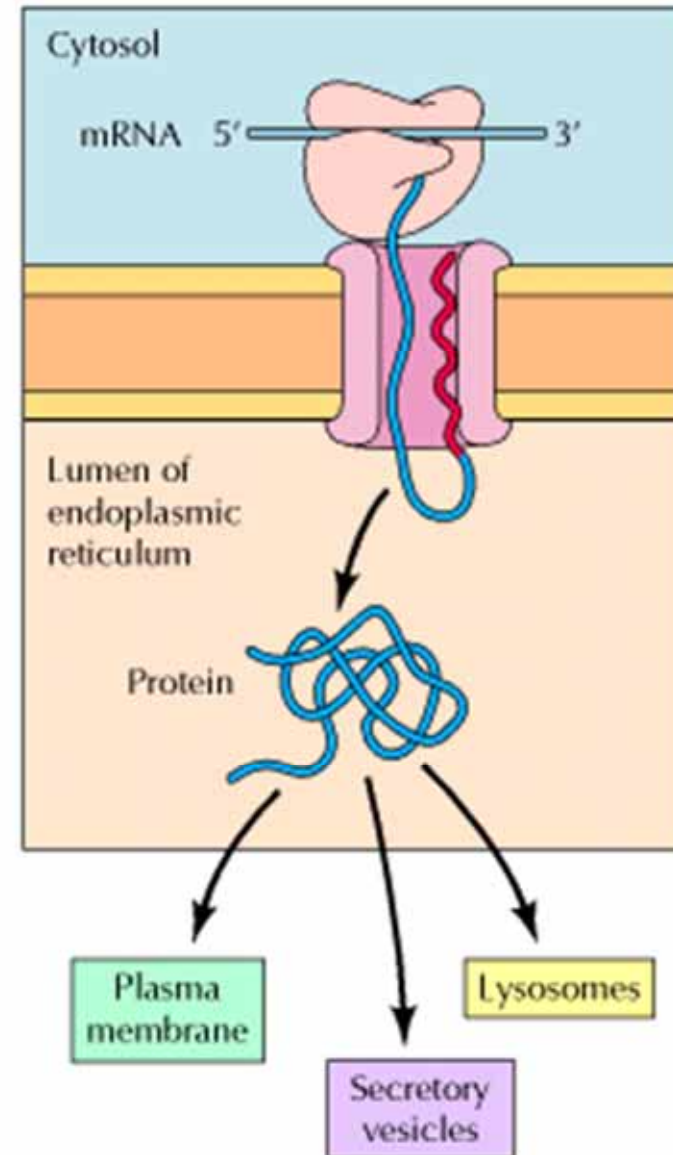


# Deux adressages différents des protéines néo-synthétisées

Free ribosomes in cytosol

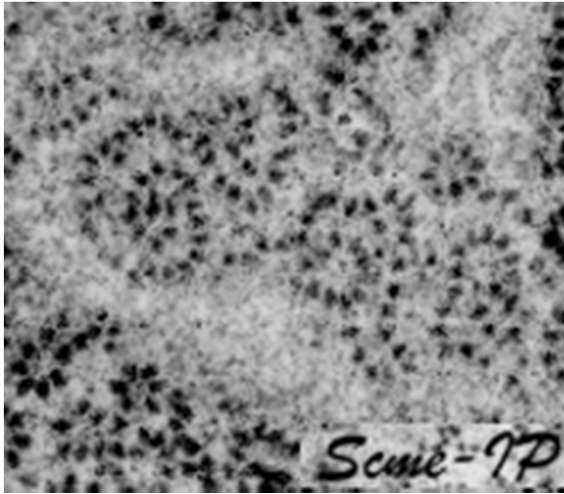


Membrane-bound ribosomes

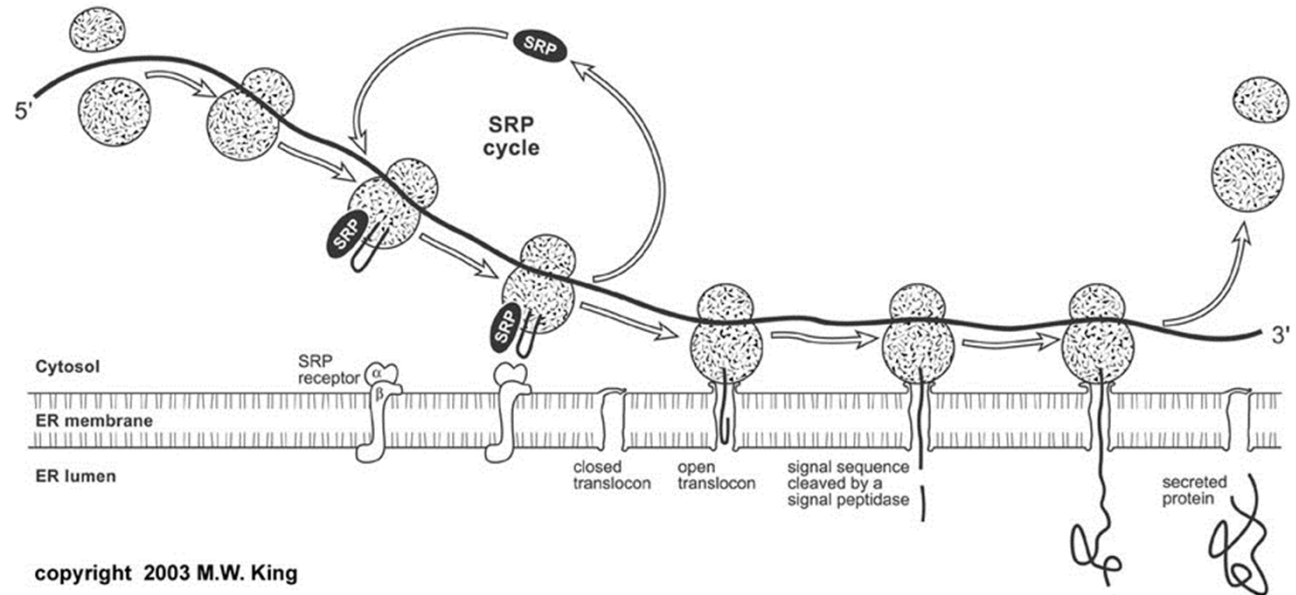
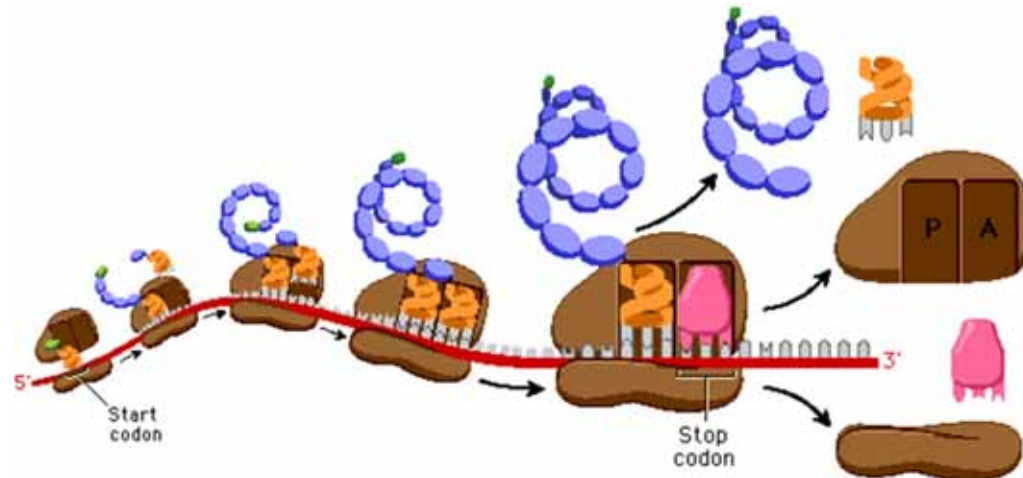




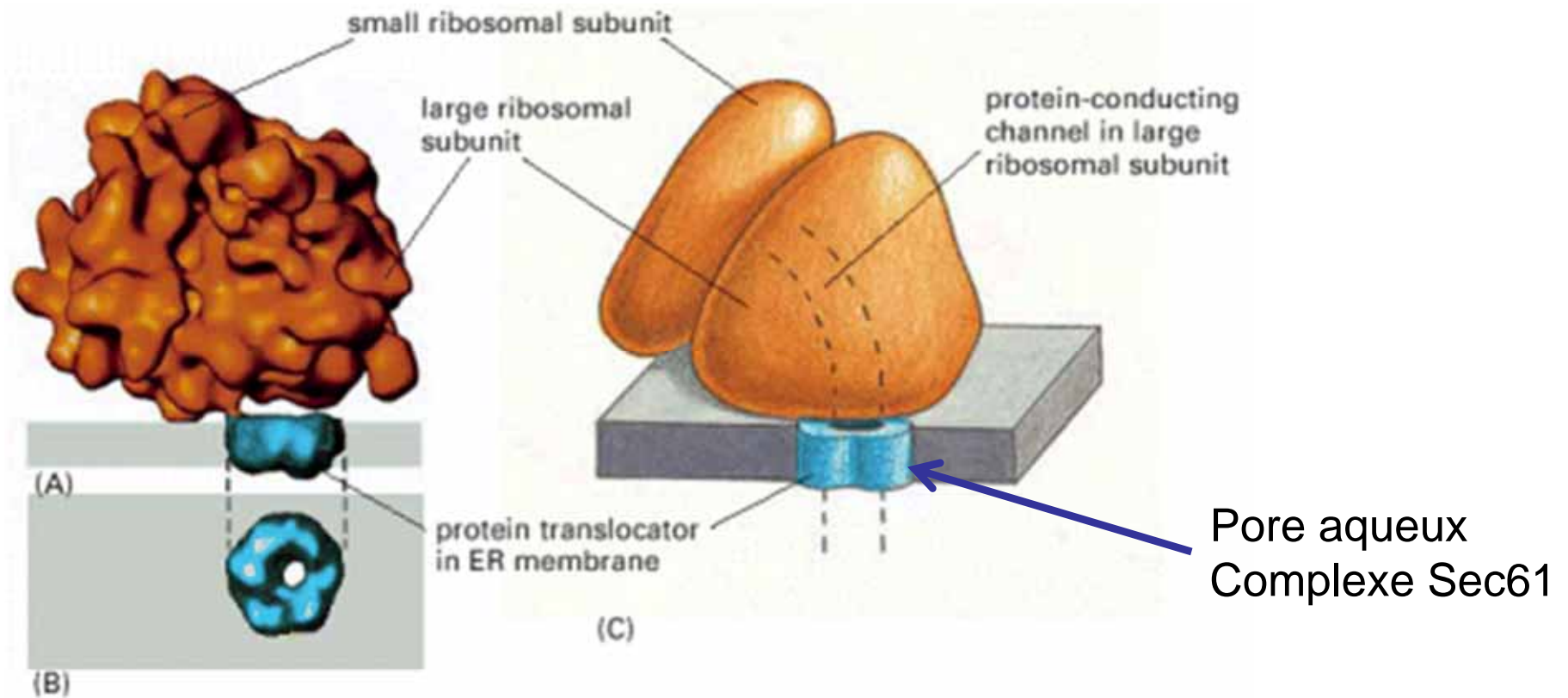
# Les polysomes



- Dans le Cytosol
- Liés à la membrane 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

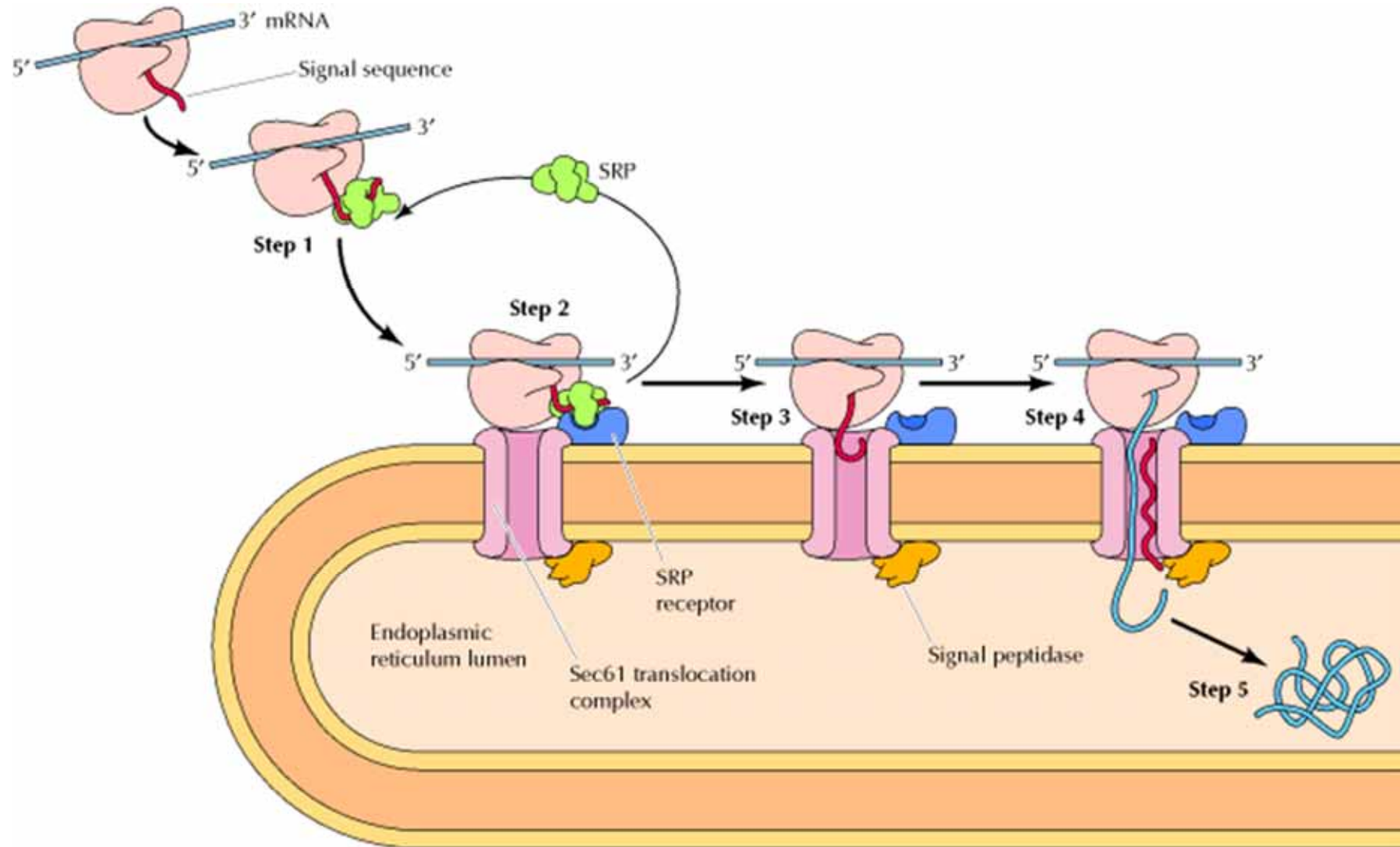
Extrémité N-terminale



- 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".

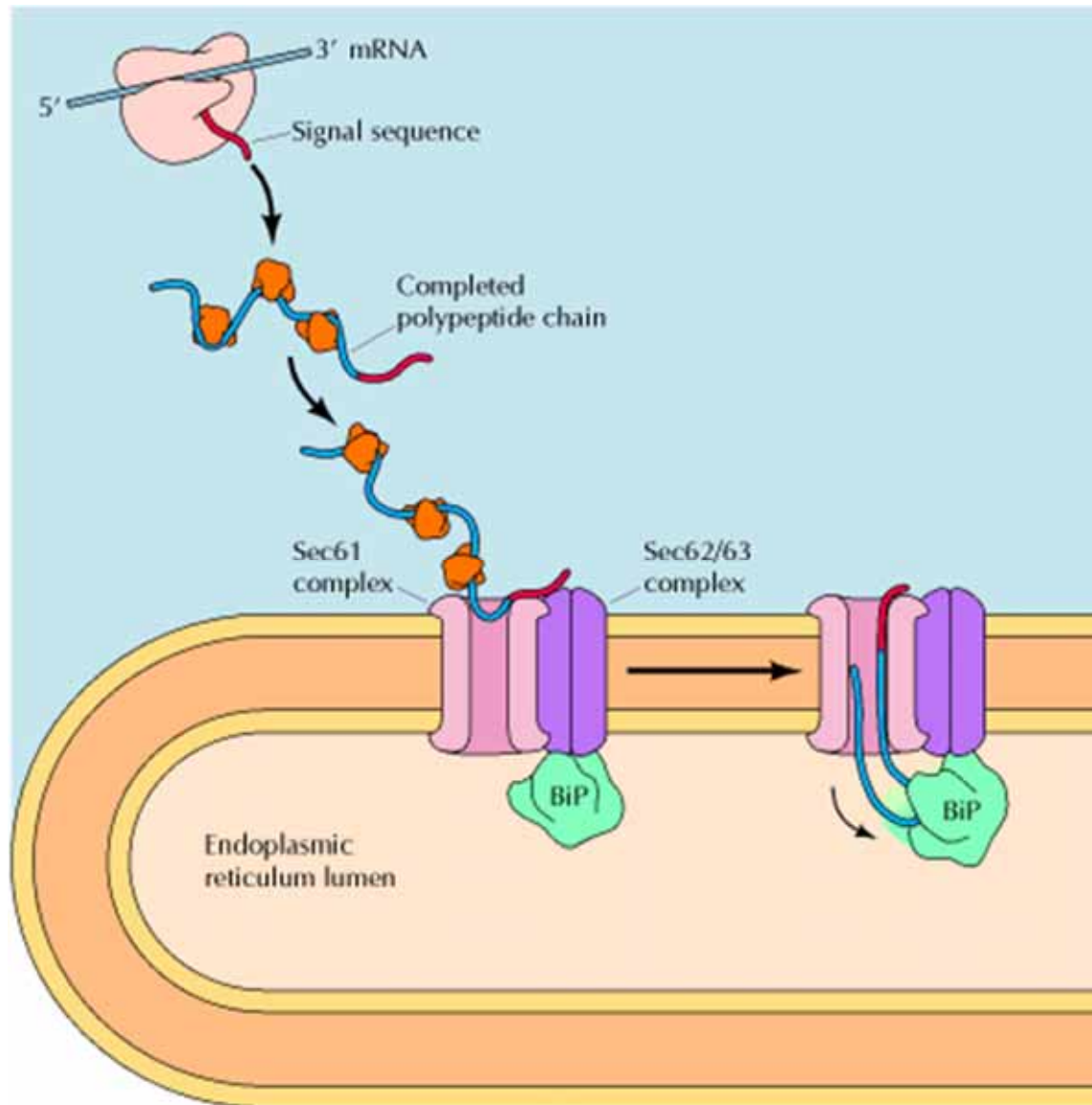
# Translocation co-traductionnelle



SRP: *signal recognition particle*

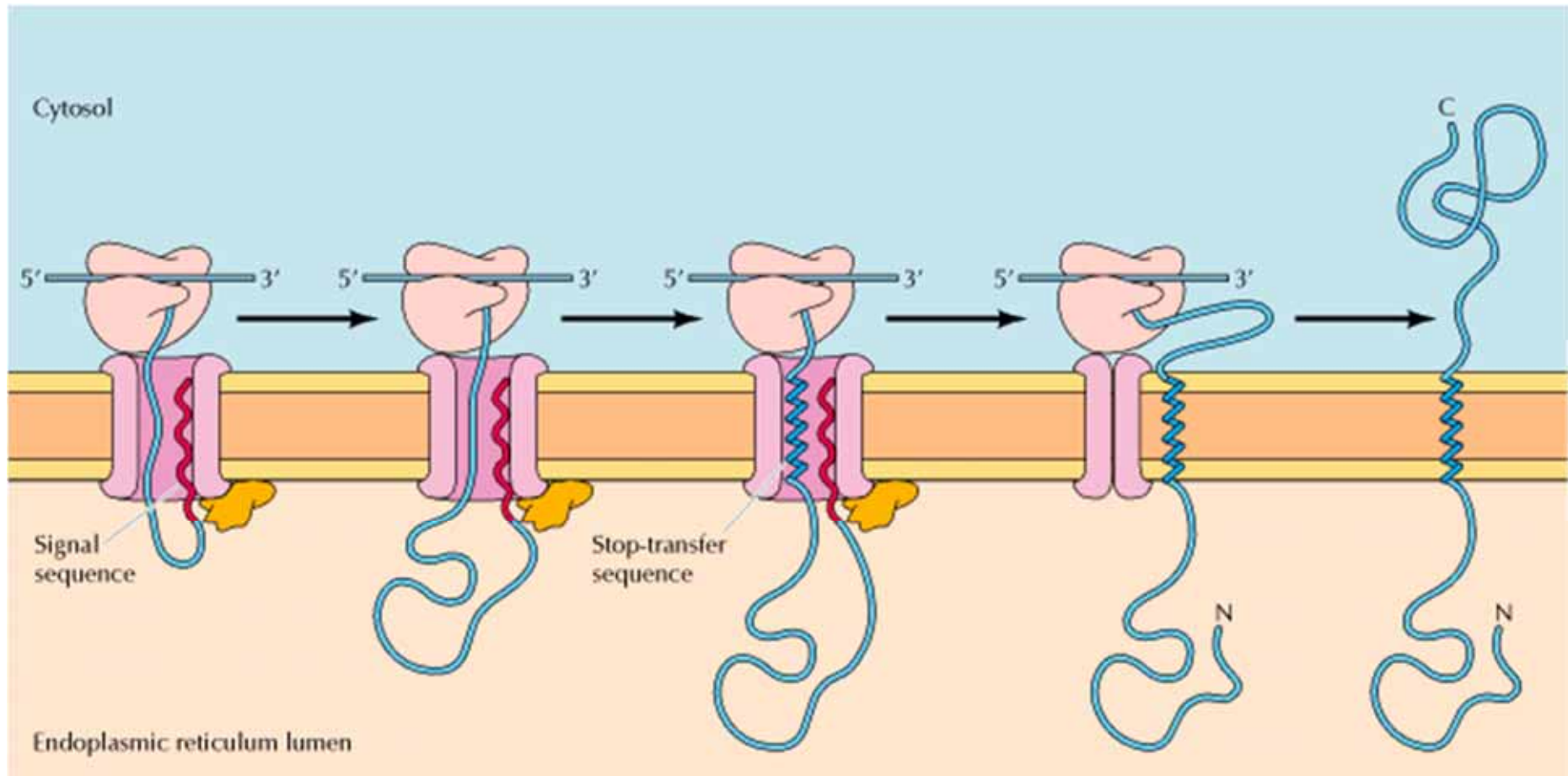


# Translocation post-traductionnelle



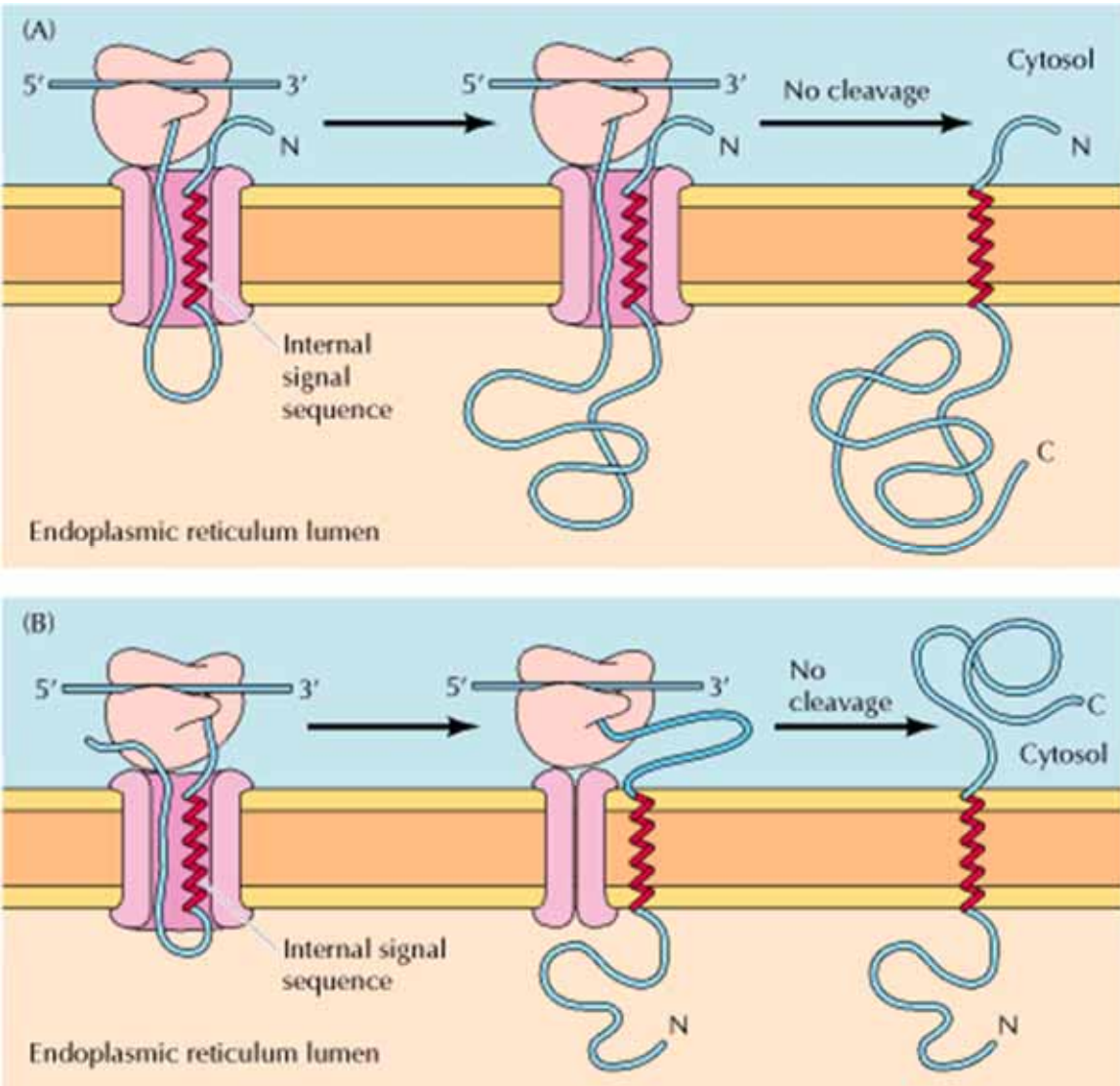
*BiP: Protéine chaperone*

# Synthèse des Protéines membranaires (1)



*Double signal : Peptide signal et Stop-transfer*

# Synthèse des Protéines membranaires (2)



# 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 Joseph Fourier de Grenoble.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits en 1<sup>ère</sup> année de Médecine ou de Pharmacie de l'Université Joseph Fourier de Grenoble, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.