

Département des Troncs Communs Sciences de la Nature  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Université Abderrahmane Mira de Bejaia

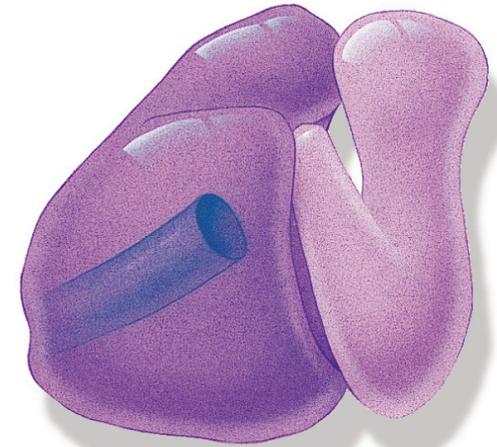
# Biologie cellulaire

## Cours 7 : Ribosomes

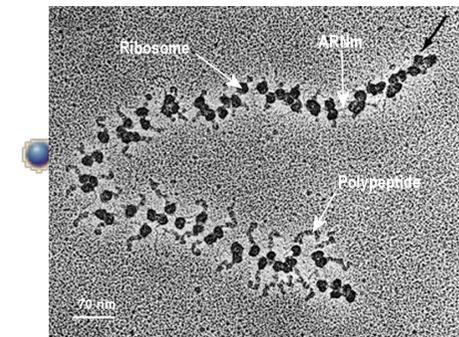
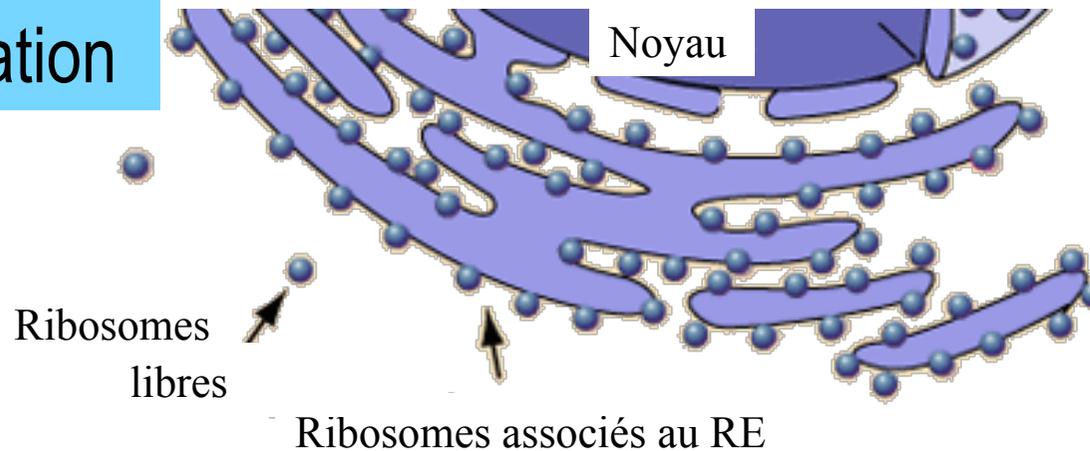
Année universitaire 2015/2016

# 1. Généralités

- Décrits pour la 1<sup>ère</sup> fois par **Palade** en **1953**
- Observés au **MET** (microscope électronique à transmission)
- Complexes **ribonucléoprotéiques** : protéines + ARN
- Fonction : **synthèse des protéines en décodant l'ARNm**
- Formés de **2 sous unités**, une **petite** qui “lit” l'ARNm et une **grande** qui synthétise la protéine



# 2. Localisation

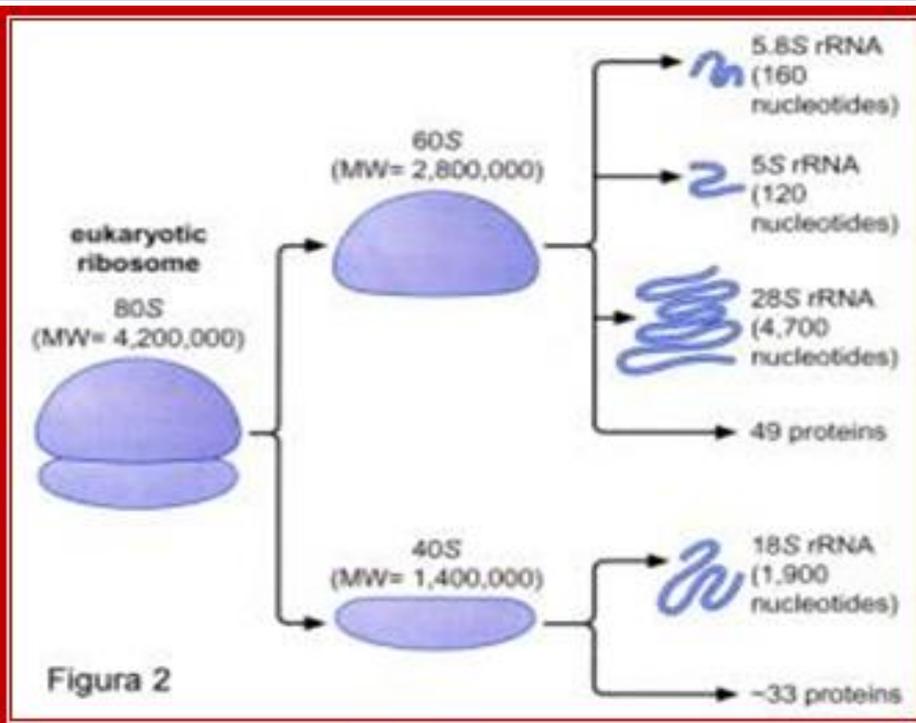
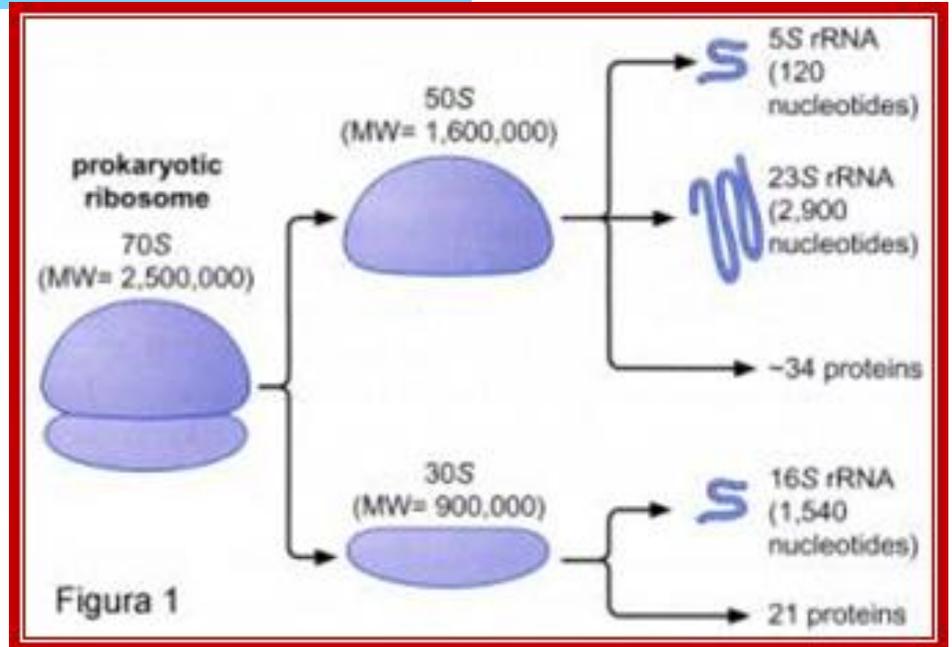


Polysomes ou polyribosomes

- Libres dans le **cytoplasme**, associés aux **membranes du réticulum endoplasmique** (réticulum endoplasmique rugueux) ou à **l'enveloppe nucléaire**
- Se retrouvent également dans les **mitochondries** et quelques **plastes**, de structure procaryote (théorie de l'endosymbiose)
- Lorsqu'ils sont associés en chapelets, on parle de **polysomes** ou de **polyribosomes**

### 3. Structure d'un ribosome procaryote et eucaryote

- Le ribosome des procaryotes de **70 S** (Svedberg), fait environ **2500 Kda** de masse.
- Il est constitué de **2 sous-unités** inégales :
  - a)- **Grande** sous-unité de **50 S** de **1600 Kda**, formée d'environ **34 protéines** et de 2 types d'**ARN ribosomaux (23 et 5 S)**
  - b)- **Petite** sous-unité de **30 S** de **900 Kda**, constituée de **21 protéines** et d'un seul type d'**ARN ribosomal (16 S)**

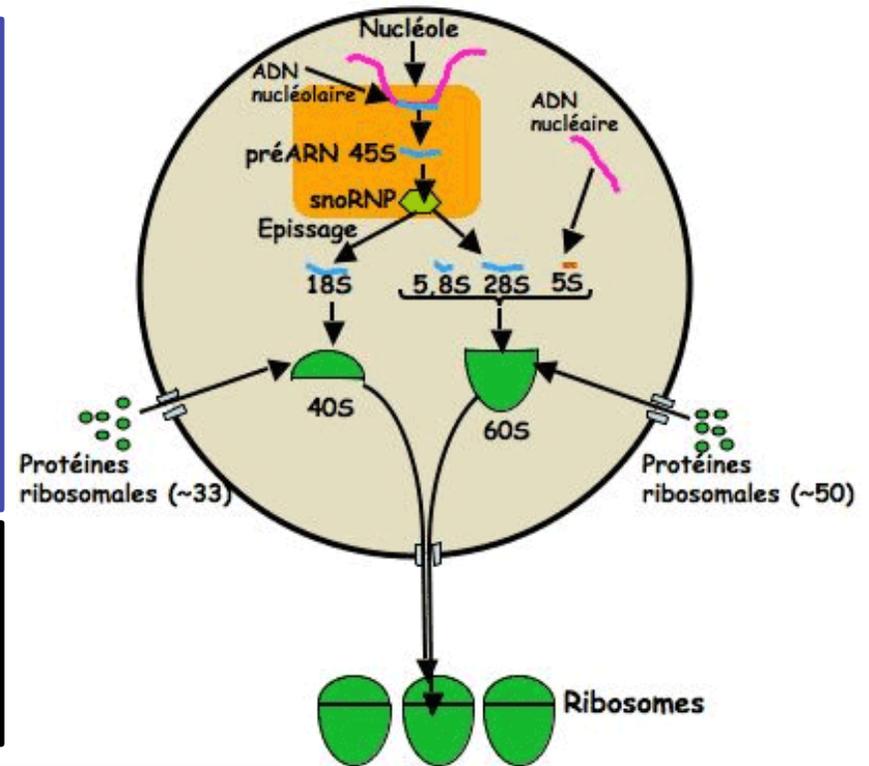


- Les ribosomes des eucaryotes de **80 S**, font environ **4200 Kda** de masse.
- Ils sont plus larges, et plus complexes, mais présentent des fonctions presque similaires.
  - a)- **Grande** sous-unité de **60 S** de **2800 Kda**, contient **49 protéines** et 3 types d'**ARN ribosomaux (28, 5,8 et 5 S)**
  - b)- **Petite** sous-unité de **40 S** de **1400 Kda**, contient environ **33 protéines** et un **ARN ribosomal (18 S)**

## 4. Biogénèse des ribosomes (eucaryotes)

- La synthèse des **ARN ribosomiaux 28, 18 et 5,8 S** se fait à partir de l'**ADN nucléolaire**
- La synthèse de l'**ARN ribosomal 5 S** se fait à partir de l'**ADN nucléaire**
- Les **protéines ribosomales** sont élaborées dans le **cytoplasme**, puis **transférées vers le noyau** à travers les pores nucléaires

**Remarque : le rôle du nucléole est de permettre l'association des ARNr à des protéines importées du cytoplasme**



## 5. Transport des ribosomes vers le cytoplasme

- Les sous-unités 60 et 40 S formées sont **exportées** dans un état dissocié vers le cytoplasme à travers les pores nucléaires.
- La vitesse de synthèse des ribosomes a pu être estimée dans une lignée cellulaire humaine HeLa en phase de croissance exponentielle. Environ **150 ribosomes sont synthétisés par seconde** et doivent être exportés vers le cytoplasme. Ce rythme implique l'importation d'environ **12000 protéines ribosomiques à la seconde** du cytoplasme vers le nucléole.

## 6. Assemblage

- L'**assemblage** ou l'**association** des 2 sous-unités ribosomales commence une fois la **traduction entamée**

- La **grande sous-unité** dispose d'une **surface concave** qui renferme la partie catalytique qui effectue la **synthèse de la protéine**
- L'**ARN messenger** se loge dans la petite sous-unité

