

# BIOINFORMATIQUE : GÉNOMES ET ALGORITHMES

Analyse informatique de l'information génétique

François  
Rechenmann



# GÉNOMES ET ALGORITHMES

1. ADN et séquences génomiques
2. Gènes et protéines
3. Prédiction des gènes
4. Comparaison de séquences
5. Arbres phylogénétiques

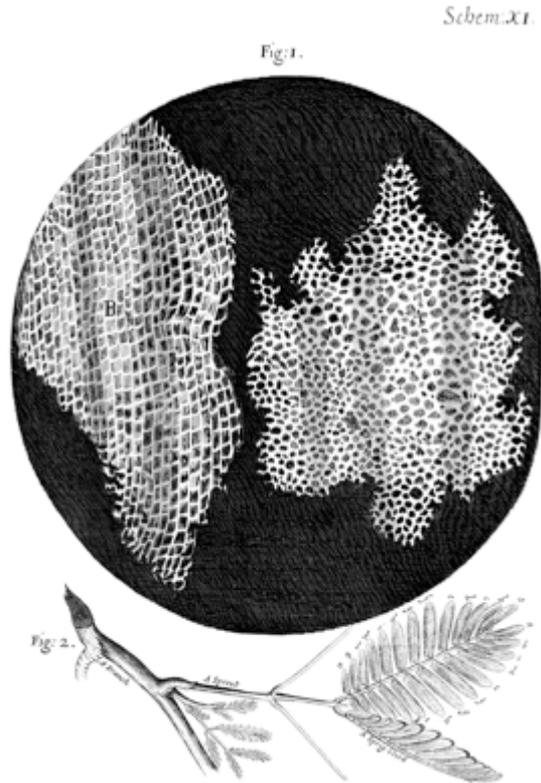
# 1. ADN et séquences génomiques

- **La cellule, atome du vivant**
- Au cœur de la cellule, la molécule d'ADN
- L'ADN code l'information génétique
- Qu'est-ce qu'un algorithme ?
- Compter les nucléotides
- Contenu en G-C et A-T des séquences
- Promenade sur l'ADN
- Changer l'échelle du chemin
- Prédire l'origine de réplication ?
- Des fenêtres glissantes et recouvrantes

# De la cellule, Robert Hooke ne vit que les « murs »



# De la cellule, Robert Hooke ne vit que les « murs »



# La théorie cellulaire

- Tous les organismes vivants se composent de cellules
  - Toute cellule provient d'une autre cellule
  - Les cellules sont des unités fonctionnellement autonomes
  - Les cellules sont séparées, mais pas isolées, de leur environnement par une membrane

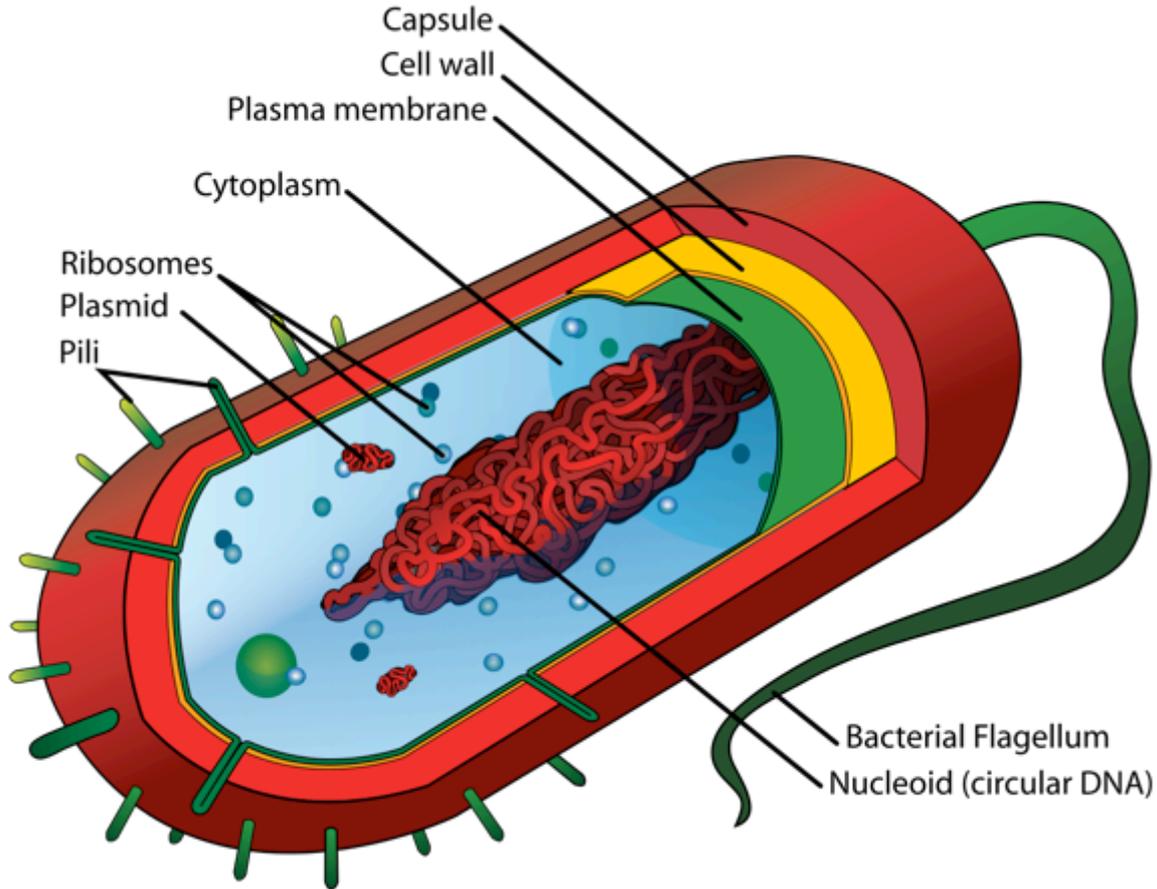
« Ce qui est vrai pour la bactérie  
l'est pour l'éléphant »  
*Jacques Monod*

# La théorie cellulaire

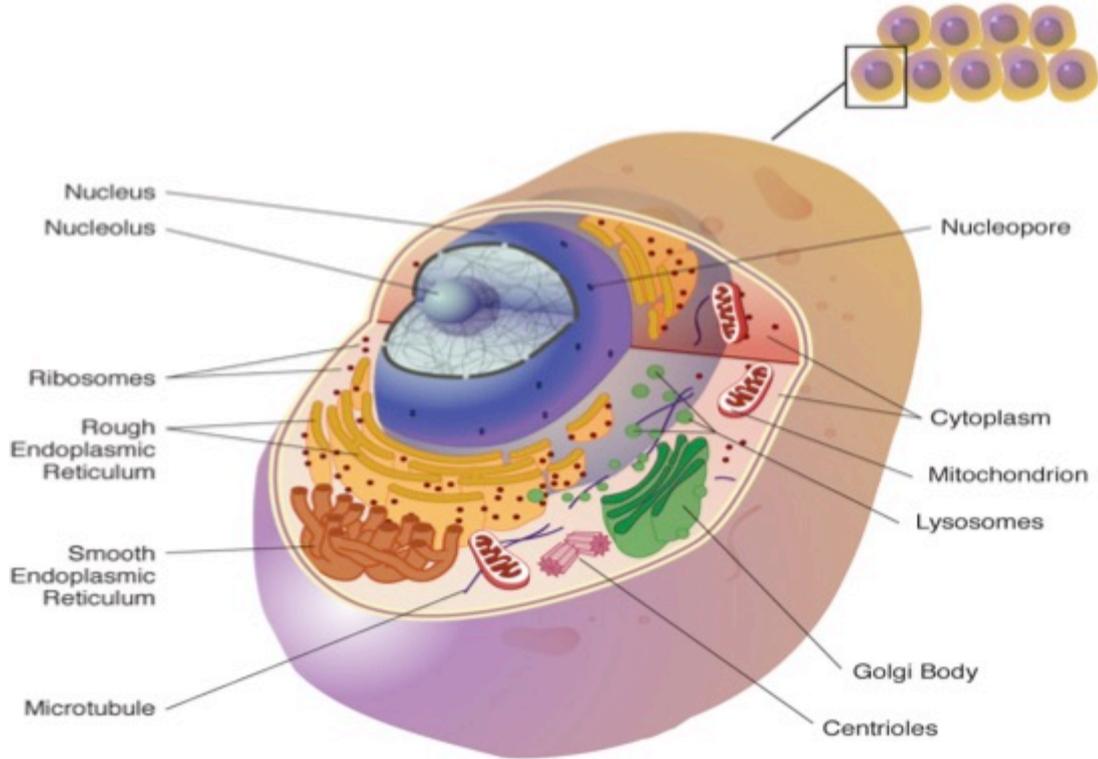
- Tous les organismes vivants se composent de cellules
  - Toute cellule provient d'une autre cellule
  - Les cellules sont des unités fonctionnellement autonomes
  - Les cellules sont séparées, mais pas isolées, de leur environnement par une membrane

Et les virus ?

# Cellule bactérienne (procaryote)



# Cellule eucaryote



# Illustrations & photos : crédits

p. 5 : Robert Hooke, [Domaine public], via Wikimedia Commons

p. 6 : Robert Hooke, [Domaine public], via Wikimedia Commons

p. 8 : Mariana Ruiz Villarreal, LadyofHats [Domaine public], via Wikimedia Commons

p. 9 : [Domaine public]