

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

Qu'est-ce qu'un algorithme ?

- Une **suite d'opérations à exécuter** pour résoudre un problème (ou une classe de problèmes)
 - Ici, compter les nucléotides d'une séquence génomique
- Bien au-delà de la métaphore de la recette de cuisine

Qu'est-ce qu'un algorithme ?

- Une **suite d'opérations à exécuter** pour résoudre un problème (ou une classe de problèmes)
 - Ici, compter les nucléotides d'une séquence génomique
- Bien au-delà de la métaphore de la recette de cuisine
- Propriétés attendues d'un algorithme
 - Qu'il se termine
 - Qu'il soit pertinent
 - Qu'il soit efficace

Qu'est-ce qu'un algorithme ?

- S'il est destiné à être exécuté par un ordinateur, l'algorithme doit être écrit dans un **langage de programmation**
- Dans ce cours, les algorithmes seront écrits en « pseudo-code »

Il existe de nombreux langages de programmation : Java, C++, Perl, Python, CAML,...

Compter les nucléotides et calculer leur fréquence

- Calculer
 - Nombre de A : nbA
 - Nombre de C : nbC
 - Nombre de G : nbG
 - Nombre de T : nbT
- Calculer le nombre total de lettres, c'est-à-dire de nucléotides : TotalNb
- Calculer les fréquences
 - $\text{nbA}/\text{TotalNb}$
 - $\text{nbC}/\text{TotalNb}$
 - $\text{nbG}/\text{TotalNb}$
 - $\text{nbT}/\text{TotalNb}$

La donnée en entrée de notre algorithme

AGCTTTTCATTCTGACTGCAACGGGCAATATGTCTCTGTGTGGATTAAAAAAGAGTGTCTGATAGCAGC#