

Proposition de projet tuteuré pour le master Master Bioinformatique-Paris-Diderot

1) Projet tuteuré (pouvant être suivi d'un stage)

Analyse de données de contacts chromosomiques chez l'homme et la souris

2) Description du projet :

Le génome de chacune de nos cellules est porté par de longues molécules d'ADN qui mis bout à bout, atteindraient la longueur de 2 mètres. L'ADN s'enroule autour de protéines, présente des structures de supercoils ou bien peut également former de longues boucles de chromosomes pouvant ainsi tenir dans un noyau cellulaire de quelques micromètres.

Nous commençons à comprendre que l'ensemble de ces structures est précisément organisé pour assurer certaines fonctions biologiques comme la régulation des gènes, la réplication et la ségrégation des chromosomes. Notre laboratoire développe des techniques expérimentales et computationnelles afin de mieux comprendre les liens entre l'organisation spatiale des génomes et certaines fonctions biologiques ce dans divers organismes (bactéries, levures, humain) et dans divers contextes biologiques (infection virale, cancer).

Pour observer en détails l'architecture des chromosomes, se sont développées depuis une vingtaine d'années, parallèlement aux techniques de microscopie, des technologies dites de contacts. La principale d'entre elles, la technique dite 3C (pour Chromosome Conformation Capture) ou Hi-C conceptualisée dès le début des années 2000 quantifie les fréquences de contact physique entre différentes régions au sein d'un chromosome ou entre chromosomes [1] et permet d'inférer la structure 3D d'un génome tout entier.

Le but de ce projet tuteuré/ stage est d'explorer des data de contact génomiques (Hi-C) afin de déterminer quels sont les facteurs biologiques qui impactent l'organisation spatiale des génomes des mammifères (humain, souris).

[1] J. Dekker, K. Rippe, M. Dekker, and N. Kleckner, "Capturing chromosome conformation," Science, vol. 295, no. 5558, pp. 1306–1311, Feb. 2002.

Référent Projet :

Prénom et nom : Axel CURNAC

Fonction : Ingénieur de Recherche

Adresse courriel : axel.cournac@pasteur.fr

Téléphone : +33 (0)1 44 38 92 81

Institution :

Nom : Institut Pasteur (Fondation française privée à but non lucratif)

Adresse : 25-28 Rue du Dr Roux, 75015 Paris

Site Internet : <https://research.pasteur.fr/fr/team/spatial-regulation-of-genomes>