

Bases génomiques du vieillissement : quel rôle pour les éléments transposables ?

Les éléments transposables (ET) sont des séquences répétées se répliquant au sein des génomes et sources de mutations. A ce titre ils sont considérés comme des parasites des génomes et leur expression est fortement réprimée par leurs hôtes. Chez la drosophile l'expression des ET augmente avec l'âge ce qui suggère que le vieillissement des individus se traduit par une diminution de leur capacité à les contrôler (Wood et al. 2016). Trois expériences récentes (Remolina et al. 2012, Carnes et al. 2015, Fabian et al. 2018) menées chez cet organisme ont visé à allonger l'espérance de vie de lignées par une approche d'évolution expérimentale. Les lignées sélectionnées ont dans les trois cas une longévité accrue (jusqu'à 70%). Des données de séquençage NGS correspondant à ces trois études sont disponibles (génomique pour les trois + transcriptomique pour l'une d'elle). L'objectif de ce stage est de déterminer, par l'étude de ces données, si :

- les lignées sélectionnées ont vu le nombre de copies d'ET diminuer relativement aux lignées contrôle
- le changement d'expression des ETs avec l'âge est modifié dans les lignées sélectionnées par rapport aux lignées contrôle (dans le sens d'un maintien de la répression avec l'âge chez les lignées sélectionnées)
- Ces éventuels changements sont les mêmes chez les mâles et les femelles

L'étudiant-e recruté-e devra ainsi explorer et nettoyer ces données puis mettre en oeuvre des pipelines d'analyse déjà existants. Dans l'idéal nous recherchons donc une personne qui a déjà manipulé des données NGS ou au moins y aura été initiée et pourra être rapidement autonome.

Le stage se déroulera au laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive et sera encadré par Matthieu Boulesteix (spécialiste des éléments transposables), Gabriel Marais (spécialiste de génomique et bioinformatique) et Vincent Mérel (doctorant, analyse bioinformatique des ETs à partir des données NGS).

Contacts : matthieu.boulesteix@univ-lyon1.fr et/ou gabriel.marais@univ-lyon1.fr

Références :

Carnes, M.U., Campbell, T., Huang, W., Butler, D.G., Carbone, M.A., Duncan, L.H., Harbajan, S.V., King, E.M., Peterson, K.R., Weitzel, A., et al. (2015). The Genomic Basis of Postponed Senescence in *Drosophila melanogaster*. PLOS ONE 10, e0138569.

Fabian, D.K., Garschall, K., Klepsatel, P., Santos-Matos, G., Sucena, É., Kapun, M., Lemaitre, B., Schlötterer, C., Arking, R., and Flatt, T. (2018). Evolution of longevity improves immunity in *Drosophila*. Evolution Letters.

Remolina, S.C., Chang, P.L., Leips, J., Nuzhdin, S.V., and Hughes, K.A. (2012). Genomic basis of aging and life-history evolution in *Drosophila melanogaster*. Evolution 66, 3390–3403.

Wood, J.G., Jones, B.C., Jiang, N., Chang, C., Hosier, S., Wickremesinghe, P., Garcia, M., Hartnett, D.A., Burhenn, L., Neretti, N., et al. (2016). Chromatin-modifying genetic interventions suppress age-associated transposable element activation and extend life span in *Drosophila*. Proceedings of the National Academy of Sciences 113, 11277–11282.