

Identification de sites potentiellement responsables de convergences phénotypiques

Pierre Pontarotti et Gilles Didier

Aix Marseille Univ, CNRS, Centrale Marseille, I2M, Marseille, France

La convergence est le phénomène par lequel des espèces évolutivement éloignées acquièrent indépendamment un même caractère physique. Il s'agit d'un phénomène extrêmement répandu dans la nature (cf les nombreuses ressemblances entre certains marsupiaux et certains placentaires par exemple). Outre son intérêt dans des questions fondamentales de l'évolution (comment apparaît un caractère ? comment les espèces s'adaptent ? etc.), la convergence d'un caractère donné peut permettre une espèce de détermination *de novo* des gènes impliqués dans son apparition et son fonctionnement. En effet on s'attend à ce que les gènes qui mutent de façon cohérente avec le caractère Nous avons récemment mis au point une nouvelle méthode pour détecter de tels gènes [1].

Comme dit précédemment, les exemples de convergence évolutive sont nombreux et concernent à la fois tous les règnes du vivant et toutes sortes de caractères. Quelques uns de ces cas ont été étudiés (écholocation apparu chez le dauphin et la chauve-souris, caractère "marin" de certains mammifères etc.). Pour ce faire des jeux de données composés principalement d'alignements de clusters d'orthologues ont été réunis. L'objectif de ce stage consistera à

1. appliquer le pipeline décrit dans [1] à deux jeux de données publiés, les mammifères marins [2] et les pandas géants et les pandas rouges [3], éventuellement en les complétant ;
2. analyser les résultats obtenus qui sont sous la forme d'un sous-ensemble de gènes dont on étudiera les annotations, les voies métaboliques où ils interviennent etc.
3. construire un jeu de données original relatif à un caractère convergent non étudié jusqu'ici (à déterminer), c'est à dire construire les clusters d'orthologues, les aligner, filtrer les alignements afin d'y appliquer notre pipeline [1].

Références

- [1] O. Chabrol, M. Royer-Carenzi, P. Pontarotti, and G. Didier. Detecting molecular basis of phenotypic convergence. *bioRxiv* – <http://biorxiv.org/content/early/2017/05/12/137174>, 2017.
- [2] M. Chikina, J. D. Robinson, and N. L. Clark. Hundreds of genes experienced convergent shifts in selective pressure in marine mammals. *Molecular Biology and Evolution*, 33(9) :2182, 2016.
- [3] Y. Hu, Q. Wu, S. Ma, T. Ma, L. Shan, X. Wang, Y. Nie, Z. Ning, L. Yan, Y. Xiu, et al. Comparative genomics reveals convergent evolution between the bamboo-eating giant and red pandas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(5) :1081–1086, 2017.