

Atelier de Biologie moléculaire : « Comment optimiser l'enseignement de l'évolution humaine aux étudiants ? Comment mieux l'inscrire dans le cadre darwinien ? »

Encadré par Sabine COSTAGLIOLA & Laurence LADRIÈRE

Dans un premier temps, l'atelier s'est surtout consacré à répondre aux questions des enseignants restées en suspens suite aux deux exposés de Mesdames Costagliola et Ladrière.

Plusieurs questions ont été soulevées et les notions principales à en retirer sont les suivantes :

- la notion de duplication : apportant un avantage évolutif de par le fait qu'une copie garde sa fonction d'origine et que la copie dupliquée peut évoluer « librement » ;
- la notion d'identification de gènes et de copies multiples : gènes connus et copies de gènes ;
- la notion de mutation (par différents processus exposés) délétère (exprimée ou pas) ou mutation apportant un avantage évolutif (selon les conditions du milieu par exemple) ;
- la notion de « bricolage » de la cellule ;
- la notion d'hybridation entre espèces (voir exposé d'Isabelle CREVECOEUR).

Dans un deuxième temps, les enseignants ont exposé leurs demandes quant à l'enseignement de cette matière :

- liste de références bibliographiques (articles et ouvrages de référence) ;
- exemples concrets chez l'homme afin de sensibiliser les étudiants ;
- projet d'exposition des derniers acquis sur l'évolution de l'homme, en y intégrant l'aspect moléculaire – par M. Robert SIX (Groupe d'Étude des Sciences de la Terre, G. E. S. T.).

Bibliographie

- ATLAN H., 1999. *La fin du tout-génétique. Vers de nouveaux paradigmes en biologie ?* Paris, INRA éditions, 91 p.
- AMEISEN J. C., 2009. Entre gènes et environnement. *Pour la Science*, **63** : 88-94.
- BETTAYEH K., 2003. On n'hérite peut-être pas que de l'ADN. *Science & Vie*, **1029** : 64-69.
- BOYD R. & SILK J., 2004. *L'aventure humaine. Des molécules à la culture*. Bruxelles. De Boeck, 583 p.
- BRONDEX F., 2003. *Évolution : synthèse des faits et théories*. Paris, Dunod, 186 p.
- CARROLL S. B., 2008. Evo-devo and an expanding evolutionary synthesis: a genetic theory of morphological evolution. *Cell*, **134** : 25-36.
- CARROLL S. B., PRUD'HOMME B. & GOMPEL N., 2009. La régulation des gènes, moteur de l'évolution. *Pour la Science*, **63** : 52-59.
- GRIFFITHS A. J. F., WESSLER S., LEWONTIN R. C. & CARROLL S. B., 2010. *Introduction à l'analyse génétique*. Bruxelles, De Boeck, 5^{ème} édition, 856 p.
- HARRY M., 2001. *Génétique moléculaire et évolutive*. Paris, Maloine, 326 p.
- HUANGFU D., OSAFUNE K., MAEHR R., GUO W., EIJKELENBOOM A., CHEN S., MUHLESTEIN W. & MELTON D. A., 2008. Induction of pluripotent stem cells from primary human fibroblasts with only Oct4 and Sox2. *Nature Biotechnology*, **26** (11) : 1269-1275.

- LEWONTIN R., 2003. *La triple hélice : les gènes, l'organisme, l'environnement*. Paris, Seuil. 154 p.
- LUCHETTA P., MAUREL M. C., HIGUET D. & VERVOORT M., 2005. *Évolution moléculaire*. Paris, Dunod, 352 p.
- MORANGE M., 2005. Quelle place pour l'épigénétique ? *M/S : Médecine Sciences*, **21** (4) : 367-369.
- MOUSSARD C., 2008. *Biologie moléculaire. Biochimie des communications cellulaires*. Bruxelles, De Boeck, 311 p.
- PRUD'HOMME B., GOMPEL N. & CARROLL S. B., 2007. Emerging principles of regulatory evolution. *PNAS*, **104** : 8605-8612.
- RAVEN P. H., JOHNSON G. B., LOSOS J. B. & SINGER S. S., 2007. *Biologie*. Bruxelles, De Boeck. 1316 p.
- SUSANNE C., REBATO E. & CHIARELLI B. (éd.), 2003. *Anthropologie biologique. Évolution et biologie humaine*. Bruxelles, De Boeck, 768 p.
- VANDERMEERS F., KETTMANN R. & WILLENS L., 2008. Implication des modifications épigénétiques dans les cancers : développement de nouvelles approches thérapeutiques. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, **12** : 211-218.
- WRAY G. A., 2007. The evolutionary significance of cis-regulatory mutations. *Nature Reviews Genetics*, **8** : 206-216.

Adresse de l'auteur :

Sabine COSTAGLIOLA

Institut de Recherche interdisciplinaire en
Biologie humaine et moléculaire (IRIBHM)

Faculté de Médecine, CP 602

Université Libre de Bruxelles (Campus Erasme)

Route de Lennik, 808

B-1070 BRUXELLES (Belgique)

scostag@ulb.ac.be

Laurence LADRIÈRE

Laboratoire d'Enseignement de la Biologie

Faculté de Médecine, CP 609/01

Université Libre de Bruxelles (Campus Erasme)

Route de Lennik, 808

B-1070 BRUXELLES (Belgique)

Laurence.Ladriere@ulb.ac.be