

LES GRANDS PRINCIPES DE L'ÉVOLUTION

De l'origine d'une théorie

La théorie de Darwin est actuellement le meilleur cadre conceptuel que nous ayons à notre disposition pour comprendre l'instabilité du vivant.

Il y a plus de cent cinquante ans, le célèbre naturaliste révolutionnait l'histoire de la vie en mettant sur pied les théories de l'évolution et de la sélection naturelle. À l'heure où les créationnistes regagnent du terrain, retour sur ses travaux essentiels.

(Cet article a été publié dans CNRS Le journal, n° 227, décembre 2008.)

La théorie de l'évolution des espèces, échafaudée par le savant à la barbe blanche et sans cesse enrichie, complétée, complexifiée par des générations de chercheurs au prix d'un nombre incalculable de travaux sur le terrain et en laboratoire, paraît indétrônable. Ce que dit Darwin au milieu du XIX^e siècle ? Que les organismes vivants sont en perpétuelle évolution, grâce notamment au phénomène de sélection naturelle qui fait qu'au sein d'une même espèce les individus les plus adaptés à leur milieu se reproduisent davantage que les autres. Et que toutes les espèces (l'homme n'est pas exclu de ce schéma) descendent d'un ou de plusieurs ancêtres communs. Un bouleversement dans la vision traditionnelle chrétienne qui prévaut alors, et pour laquelle les créatures en tout genre qui peuplent la planète sont des créations divines, immuables et indépendantes les unes des autres.

« La théorie de l'évolution au sens darwinien du terme est actuellement le meilleur cadre conceptuel que nous ayons à notre disposition pour comprendre rationnellement l'instabilité du vivant, pour penser un monde naturel essentiellement dynamique », commente Hervé Le Guyader, du laboratoire Évolution Paris Seine.

Les grands principes de l'évolution

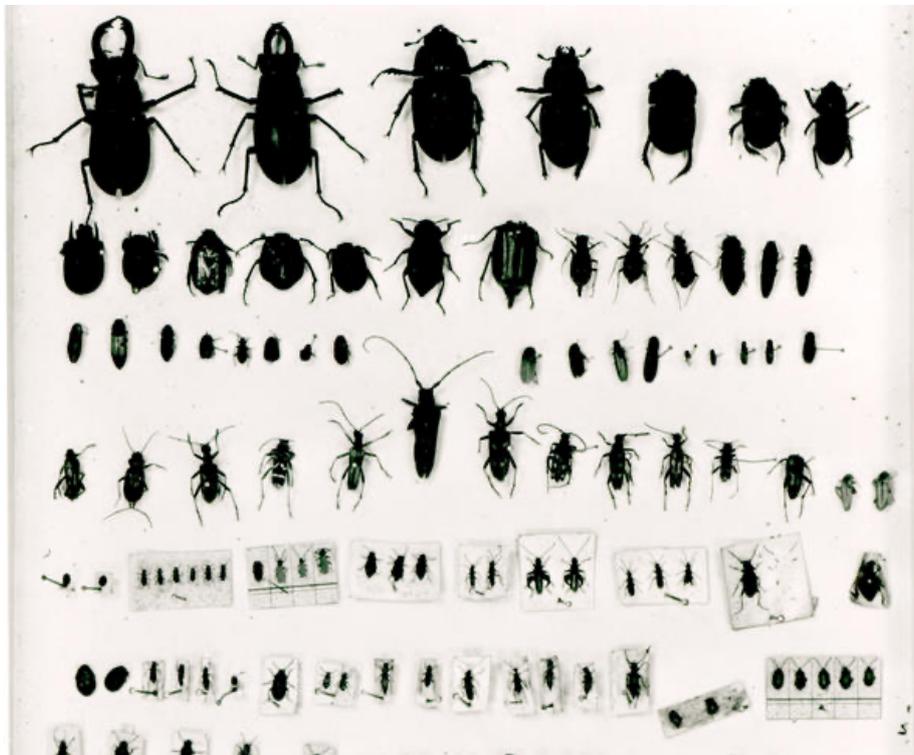
En ce début de troisième millénaire, l'explication des mécanismes de l'évolution biologique formulée par Darwin et ses successeurs repose sur quatre principes fondamentaux. Premièrement : *« Parmi les individus qui se reconnaissent comme partenaires sexuels potentiels, il existe des variations (physiques, génétiques, d'aptitude...). Quelle que soit la cause de cette variation, les espèces vivantes manifestent par conséquent une capacité naturelle à varier »*, explique Guillaume Lecointre, de l'Institut de Systématique, évolution, biodiversité.

Deuxièmement, toute espèce se laisse sélectionner. Les horticulteurs qui créent, par exemple, de nouvelles variétés de roses en croisant entre elles d'anciennes variétés, et les éleveurs, qui ont fait du loup un teckel en 11 000 ans, le savent bien. *« Le simple fait que les hommes puissent changer à leur guise la morphologie d'une espèce montre bien que celle-ci est en quelque sorte "plastique", possède une capacité à être modifiée »*, dit Guillaume Lecointre.

Troisièmement, toutes les espèces se reproduisent aussi longtemps qu'elles trouvent des ressources alimentaires et des conditions optimales d'habitat. Leur taux de reproduction est alors tel qu'elles parviennent toujours aux limites de ces ressources ou trouvent d'autres limites, telles que la prédation qu'elles subissent de la part d'autres

espèces. « Il existe ainsi une capacité naturelle de surpeuplement observable lorsque, par exemple, des espèces allogènes envahissent brutalement un milieu fermé comme une île », poursuit Guillaume Lecointre. Meilleur exemple : les lapins introduits au XIX^e siècle en Australie s'y sont mis à pulluler, détruisant la végétation et les cultures. Pour autant, la planète n'est pas dominée par une unique espèce hégémonique, « mais bien au contraire peuplée de millions d'espèces en coexistence et cela malgré la capacité naturelle de surpeuplement de chacune d'entre elles. Ainsi, chaque espèce constitue une limite pour les autres soit en occupant leur espace, soit en les exploitant (prédation, parasitisme), soit en partageant les mêmes ressources. Bref, les autres espèces constituent autant de contraintes qui jouent un rôle d'agent sélectif ».

Quatrièmement, le succès de la croissance et de la reproduction des espèces dépend d'optima physiques (température, humidité, soleil...) et chimiques (pH, molécules odorantes, toxines...). « Ces éléments constituent eux aussi des facteurs contraignants, dit Guillaume Lecointre. S'ils changent, les variants avantageés ne seront plus les mêmes. »



PRIVATE COLLECTION/BRIDEMAN IMAGES

En définitive, de multiples facteurs, au sein de l'environnement physique, chimique et biologique dans lequel évolue une espèce, induisent une sélection naturelle à chaque génération, dont le résultat est un « succès reproductif différentiel ». Traduction : au sein d'une même espèce, les individus porteurs d'une variation héritable, momentanément avantageuse par les conditions du milieu, se reproduiront davantage. « Si ces conditions se maintiennent assez longtemps, ajoute Guillaume Lecointre, le variant avantageé finira par avoir une fréquence de 100 % dans la population. L'espèce aura alors changé. » Conclusion, aucune espèce n'est stable dans le temps.