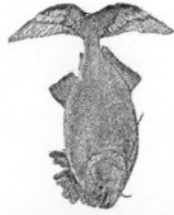


# Les erreurs fantômes de D.

Le Soir  
12-02-03

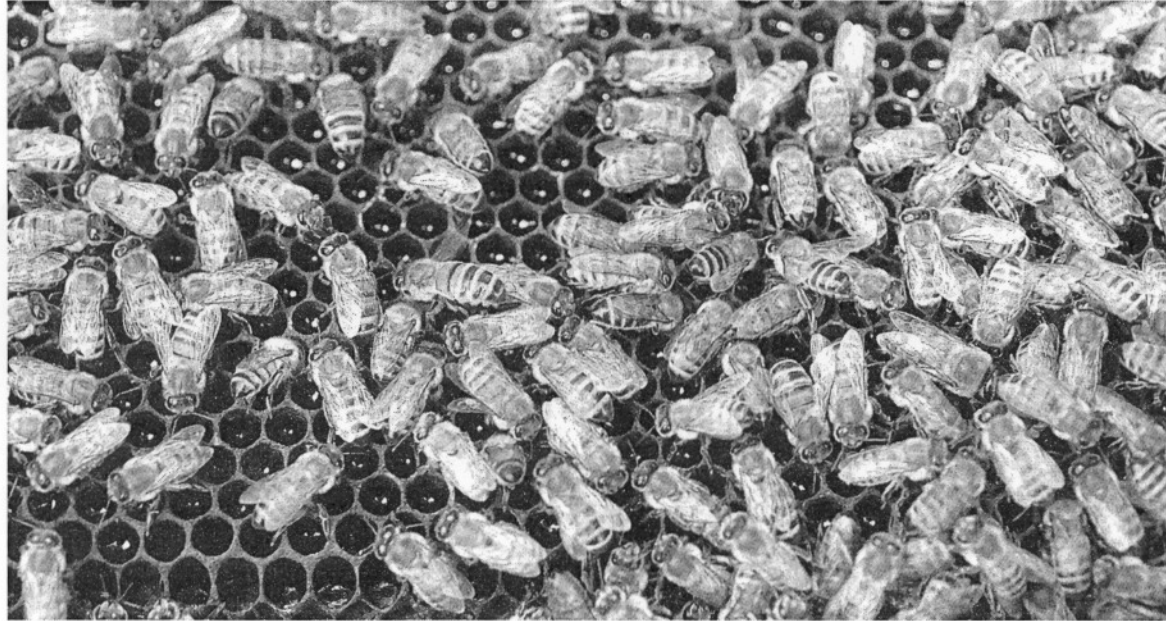
Peu de théories scientifiques émises au 19<sup>e</sup> siècle ont subi le temps sans lourde correction ou limitation majeure. L'origine des espèces, elle, semble n'être jamais prise en défaut.



rès clairement, pour moi, il n'y a rien de fondamental qui s'est avéré faux dans ce qu'a dit Darwin. En particulier, le mécanisme de sélection naturelle s'est révélé

*l'un des mécanismes essentiels de l'évolution biologique, explique Jean-Christophe de Biseau d'Hauteville, biologiste et chargé de cours à l'ULB. Il y a eu de nombreuses découvertes depuis Darwin qui ont enrichi la théorie de l'évolution mais qui ont aussi confirmé l'importance de la sélection naturelle. Il y a évidemment des choses que Darwin ne pouvait pas technologiquement découvrir. Mais ce qui est le plus fascinant, c'est que plus les informations s'accumulent, venant de disciplines différentes de la biologie, plus la théorie se solidifie, parce que les expérimentations et les modélisations modernes confirment l'importance de la sélection naturelle. »*

Une expérience des années 80 publiée dans *Nature* met pourtant en scène des bactéries qui surmontent génétiquement seules, sans saut de génération, le fait de ne pas savoir digérer le lactose. Théoriquement, ce n'est pas « Darwin correct ». « Il faudrait revoir la manipulation en détail, mais le plus probable est que quelques bactéries mutantes capables de digérer le lactose étaient appa-



A priori, la reproduction chez les abeilles échapperait à Darwin. En pratique, elle le conforte. © AP.

*res au sein de la population étudiée. Ce qui est important, c'est de comprendre que les mutations ne sont pas dirigées par le milieu, que la probabilité qu'elles apparaissent est tout à fait indépendante de leur utilité ou de leur caractère nocif. Cette règle a été démontrée dans les années 50. Depuis, aucun résultat expérimental reconnu n'a remis en question*

*le fait que les mutations sont aléatoires par rapport au fait qu'elles sont avantageuses ou pas. »*

Pourtant, des mécanismes observés dans la nature, comme la coopération reproductive, échappent a priori à la théorie de Darwin. Car si la sélection naturelle favorise les organismes rencontrant le meilleur succès reproductif, c'est-à-dire

ceux qui transmettent le plus grand nombre de copies de gènes dans les générations futures, on s'attend à ce que les individus manifestent essentiellement des comportements égoïstes.

« Faux, rétorque Serge Aron, spécialiste du comportement animal et directeur de recherches au FNRS. D'abord, Darwin avait lui-même constaté ce

*« trou » en observant que le comportement de la fourmi ou de l'abeille ouvrière stérile qui élève les enfants de la Reine constituait une difficulté majeure à sa théorie. Mais il en entrevoyait la solution, en proposant l'idée selon laquelle la famille plutôt que l'individu pouvait être l'unité de sélection. » Il faudra plus d'un siècle pour expliquer pourquoi il avait... raison. « La théorie de la sélection de la parentèle, élaborée par Hamilton, constitue une des avancées les plus spectaculaires dans notre compréhension du mécanisme de la sélection naturelle. En synthèse, la théorie d'Hamilton souligne que les individus peuvent transmettre des copies de leurs gènes indirectement, en aidant des apparentés à se reproduire. Ce faisant, ils favorisent également la dispersion d'un gène de la coopération dans la population. »*

Et la puissance de la sélection de la parentèle dépasse la frontière des individus, qu'il s'agisse d'organismes multicellulaires ou de spermatozoïdes, certes en compétition, mais qui peuvent montrer des comportements altruistes. « La sélection de la parentèle est considérée comme une force évolutive majeure permettant de justifier l'évolution de la coopération et de l'altruisme chez les organismes vivants. Bien loin d'affaiblir ou de limiter les théories de Darwin, elle en conforte le fondement et en illustre l'actualité et l'universalité », explique Serge Aron.

FRÉDÉRIC SOUMOIS

# « La génétique valide Darwin »

## ENTRETIEN

**L**a professeure Micheline Volters dirige le laboratoire de génétique cellulaire de la VUB.

**La génétique était inconnue de Darwin. Voyez-vous des domaines de recherche où sa théorie n'est pas rencontrée ?**

*Ce que montrent les technologies modernes, c'est que l'hypothèse de Darwin est très clairement vérifiée entre les espèces, dans l'espèce et, au sein de l'espèce, au niveau cellulaire. Les techniques de séquençage plus précises permettent de vérifier l'évolution génétique des espèces. Au sein de l'espèce humaine, on observe une grande variabilité des gènes qui, au niveau de la génétique des populations, confirme ce que Darwin a supposé : le système fonctionne par variabilité, puis sélection, nouvelle variabilité, puis nouvelle sélection. C'est inhérent à la vie elle-même. Si on observe le même gène chez 10.000 personnes, on va trouver des variants, dont certains donnent des avantages certains et d'autres de grands inconvénients, qui peuvent mener au décès. In utero, seuls environ 50 % des fécondations aboutissent à une naissance. Il y a donc une grande sélection spontanée. Et cela se poursuit avant la période de maturité sexuelle des individus. Puis, lors de la maturation*

*des gamètes, il y a une nouvelle recombinaison génétique spontanée de manière à ce qu'une nouvelle variation s'installe. A la génération suivante, une nouvelle variété existe. Qui va subir une nouvelle sélection.*

**Mais n'y a-t-il rien qui « échappe » à la loi darwinienne ?**

*Depuis 10 ans, nous avons mieux approché le mécanisme des enzymes de réparation d'ADN. Nous observons que les séquences transcrites en ARN dans les cellules somatiques sont réparées avec une plus grande vitesse. Or, Darwin voudrait que ce mécanisme fonctionne de manière aléatoire. Cependant, cela suppose que l'on cherche plus encore, mais cela ne « démonte » pas Darwin.*

**Pourquoi une théorie si puissante pour expliquer le passé ne prédit-elle pas l'avenir ?**

*Parce qu'entre le chimpanzé et l'humain, on n'a que 0,5 % de différence de séquences d'ADN. L'hypothèse est donc que Darwin pourrait sans doute prédire l'avenir... si nous en savions davantage en neurobiologie, notamment sur l'évolution du cerveau, car c'est essentiellement là que la différence se situe, sans doute au niveau de la modulation transcriptionnelle de l'ARN et posttranscriptionnelle des protéines. ■*

Propos recueillis par  
FRÉDÉRIC SOUMOIS

## **Darwin-Lemaître : une improbable mais passionnante rencontre**

Deux professeurs d'universités, Dominique Lambert (FUNDP) et Jacques Reisse (ULB), ont joué les entremetteurs ! Ils ont fait se rencontrer Charles Darwin et Georges Lemaître (le « père » du Big Bang). Cette confrontation des trajectoires et des points de vue de deux scientifiques et théologiens qu'un siècle sépare prend la forme d'un ouvrage remarquable publié par l'Académie royale de Belgique (Classes des Sciences). Le livre est disponible au prix de 22 euros et est disponible à l'Académie ([www.academieroyale.be](http://www.academieroyale.be)) ou en librairie. (C. D. B.)