

ALFRED WALLACE PERE DE LA BIOGEOGRAPHIE

Mort il y a cent ans, ce naturaliste britannique, co-découvreur avec Darwin de la sélection naturelle, a aussi montré que la formation des espèces était une conséquence de la dispersion des populations et un reflet de leur histoire évolutive.

Par Laurent Brasier

Le 7 novembre 1913 disparaissait un des esprits scientifiques les plus brillants de son temps, le naturaliste anglais Alfred Russel Wallace (1823-1913), codécouvreur du principe de la sélection naturelle. Longtemps plongée dans l'ombre de son illustre aîné, Charles Darwin (1809-1882), son œuvre, d'une exceptionnelle ampleur, commence à être redécouverte, notamment en France, sous l'impulsion des Éditions de l'Évolution, qui lui consacrent une collection et ont publié sa première biographie en français (Alfred R. Wallace, l'explorateur de l'évolution, de Peter Raby).

N'eût été la sélection naturelle, Wallace demeurerait comme l'un des premiers savants à avoir tenté de décrire le monde naturel dans un contexte évolutionniste et l'un des très grands noms dans l'histoire d'un champ interdisciplinaire à la source de nombreuses problématiques actuelles en matière de biodiversité ou d'écologie, la biogéographie - c'est-à-dire l'étude de la distribution géographique des êtres vivants et de son histoire.

Dans un des ouvrages qu'il lui consacra (Island Life, 1880), Wallace énonça en termes très simples l'objet de la biogéographie : expliquer pourquoi des organismes « sont là et d'autres ne sont pas là ».

INVENTAIRE DES FAUNES ET DES FLORES DE LA PLANÈTE

Ce n'est qu'au XIXe siècle que les naturalistes commencèrent un inventaire suffisamment complet des faunes et des flores de la planète pour que puissent être observées de grandes tendances dans leur répartition - des « motifs » représentables sur des cartes, dénommés « zones biogéographiques », ou « écozones », selon la terminologie actuelle. Wallace fut l'un de ces pionniers.

Biogéographe lui-même et professeur à la Western Kentucky University, Charles H. Smith œuvre à la « réhabilitation » du naturaliste anglais, auquel il consacre une étude, "Enquête sur un aventurier de l'esprit, le véritable Alfred Russel Wallace" (Éditions de l'évolution)

Enquête sur un aventurier de l'esprit

LE VÉRITABLE ALFRED RUSSEL WALLACE

Pour lui, « Wallace est le véritable «père» de la biogéographie, tout au moins de la biogéographie historique » (la branche qui analyse l'histoire du peuplement, à travers l'histoire géologique du globe et la systématique phylogénétique). « Il a développé les méthodes d'étude utilisées dans la discipline et incorporé la théorie cruciale de la sélection naturelle. Certaines de ses idées sont toujours bien vivantes dans la biogéographie moderne.»

SCIENCE JOURNAL AAAS

Pour preuve, la parution dans Science, en janvier, d'une nouvelle carte mondiale des vertébrés, élaborée à partir de données sur la distribution et les relations phylogénétiques de 21 037 espèces d'amphibiens, d'oiseaux et de mammifères. Un travail qui met à jour la carte publiée par Wallace, en 1876, dans l'ouvrage The Geographical Distribution of Animals, qui a façonné notre vision du monde vivant jusqu'à aujourd'hui (elle est encore à la base de la répartition du monde en « écorégions » du Fonds mondial pour la nature - WWF -, par exemple).

NOUVELLE CARTE ET NOUVELLES ZONES BIOGÉOGRAPHIQUES

A nouvelles données, nouvelle carte et nouvelles zones biogéographiques : « Wallace avait divisé le monde en six grands «royaumes» biogéographiques, nous en obtenons onze », explique Jean-Philippe Lessard, du Centre de la science de la biodiversité du Québec, l'un des auteurs. « Sur le plan pratique, cela oriente les travaux comparatifs en matière de diversité et de conservation », poursuit le chercheur. La région panaméenne (Amérique centrale et Caraïbe), par exemple, est désormais une région en soi, biologiquement dissociée de l'Amérique du Sud et pouvant faire l'objet d'une politique de conservation distincte.

« Nous pouvons aussi songer à préserver les espèces non plus seulement en fonction de leur rareté, mais en nous assurant que nous préservons le tronc de l'arbre de la vie », complète Jean-Philippe Lessard. « Si les monotrèmes disparaissent, par exemple, ce ne sont pas seulement quelques espèces rares qui s'éteindront, mais des espèces qui représentent plusieurs millions d'années d'histoire évolutive du vivant. » Certains organismes intègrent déjà cette vue, comme le programme EDGE of Existence, initiative de conservation ciblant spécifiquement les espèces menacées représentant une part significative de notre histoire évolutive.

"APPROCHE PHYLOGÉNÉTIQUE"

Wallace ne disposait ni des données, ni des outils informatiques et statistiques, ni des concepts nécessaires en biologie et en géologie (systématique phylogénétique, tectonique des plaques) pour parvenir à de tels résultats. Mais, sur le plan conceptuel, Jean-Philippe Lessard estime que cette nouvelle carte des vertébrés rejoint sa démarche : « Plutôt que de se focaliser sur les espèces, Wallace a basé ses travaux sur la distribution des familles et des genres, en tenant compte des hiérarchies taxonomiques. C'est ainsi qu'il est parvenu à délimiter des régions qui reflétaient les relations ancestrales entre les groupes d'animaux, ce qui est en quelque sorte l'équivalent d'une approche phylogénétique. »

Wallace pensait que les faunes avaient des parentés véritables, déterminables grâce aux parentés biogéographiques, et que ces parentés reflétaient l'histoire de l'arbre de la vie. Il fut le premier à ainsi lier la théorie de l'évolution à l'étude de la répartition des espèces, accordant autant d'importance aux fossiles qu'aux animaux actuels. Il sélectionna les genres comme unités plutôt que les espèces, car ces dernières étaient trop nombreuses et « représent[ai]ent les modifications les plus récentes de la forme ».

Il préféra aussi s'en tenir aux mammifères, parce que leur large répartition dépendait essentiellement de celle des terres plutôt que d'accidents, et parce qu'ils étaient mieux classifiés et bien représentés dans les archives fossiles. Ces choix méthodologiques dominèrent la biogéographie jusqu'au milieu des années 1960.

CONNAISSANCE ENCYCLOPÉDIQUE

Mais comment, à son époque, Wallace en vint-il, d'une part, à récolter suffisamment de données pour estimer de façon principalement statistique l'importance relative des différents groupes d'animaux et, d'autre part, à imbriquer si étroitement l'étude de la dispersion et l'évolution des espèces par le biais de la sélection naturelle ?

Il emprunta l'idée des grandes régions biogéographiques à Philip Lutley Sclater (1829-1913), qui venait d'effectuer une séparation du monde en six régions zoologiques pour les oiseaux (1858). Sa boulimie de lecture et sa prodigieuse mémoire lui permirent ensuite d'acquérir une connaissance encyclopédique des faunes de toutes les parties du globe. Mais, pour deux d'entre elles, il utilisa les données qu'il avait lui-même recueillies.

En 1848, âgé de 25 ans, il convainquit son ami, l'entomologiste Henry Walter Bates (1825-1892), son initiateur en matière de collecte d'insectes, de partir pour le bassin amazonien. A la différence de Darwin, dix-sept ans plus tôt, Wallace embarqua pour son premier grand voyage naturaliste avec l'idée que les espèces apparaissaient par le moyen de lois naturelles. Mais « penser qu'il avait pour objectif de confronter cette hypothèse avec des données de terrain est un peu idéaliste », estime Jean Gayon, philosophe et historien des sciences. « Il avait à gagner sa vie, c'était avant tout un voyage d'exploration destiné à collecter des spécimens zoologiques pour pouvoir les vendre aux muséums et aux riches amateurs. »

Dans la relation de ce premier voyage, Wallace montra que la dispersion des espèces et des variétés dans les bras de l'Amazone était fonction des obstacles géographiques. Malheureusement, la plupart de ces spécimens et de ses carnets de notes ayant été perdus dans le naufrage du bateau qui le ramenait en Angleterre, le manque de références techniques fit que ce premier livre fut peu prisé.

En 1854, Wallace obtint l'aide de la Royal Geographic Society pour se rendre, cette fois, dans l'archipel malais, partiellement inexploré et fort dangereux (une dizaine d'explorateurs y avaient laissé leur peau entre 1821 et 1851). Il y resta huit ans, parcourant 14 000 milles (près de 25 000 km), visitant des dizaines d'îles et collectant 125 660 spécimens d'animaux - qu'il put monnayer, cette fois.

Remarquable naturaliste de terrain, extrêmement attentif et méticuleux, il put déceler de très petites différences et les corrélérer aux lieux où il les observait. « C'est grâce à ces nombreuses années passées à observer la faune sur l'archipel malais qu'il put effectuer une très belle découverte à son époque : une discontinuité géographique dans la composition de la faune entre l'Asie et l'Australie, qui fut nommée en son honneur « ligne Wallace » », rappelle Jean Gayon.

« LA SUCCESSION DES ESPÈCES »

Ses observations biogéographiques en Insulinde furent aussi capitales dans sa découverte du principe de la sélection naturelle. Il rédigea, lors de son séjour, trois articles se rapportant à « la succession des espèces ». Dans le premier (septembre 1855), il écrivait que « chaque espèce a pris naissance en coïncidence géographique et géologique avec une autre espèce étroitement alliée et préexistante », mais ne disait mot du mécanisme en cause. A mille lieues de se douter que Wallace marchait dans ses pas, Darwin eut ce commentaire : « Lois de distribution géographique. Rien de très neuf ».

Seulement trois ans plus tard, dans son troisième article, rédigé à Ternate, Wallace avait réorganisé ses idées et fut en mesure de proposer un mécanisme de transformation des espèces, la sélection naturelle, ce qui poussa Darwin à rédiger L'Origine des espèces en toute hâte.

> A lire : Darwin a-t-il brûlé la politesse à Wallace ?

Darwin affirma toujours que le principe de Wallace était identique à celui que lui-même proposait. Pour Jean Gayon, ils divergent tout de même sur quelques points : « Wallace récuse toute analogie avec la sélection artificielle, alors qu'elle est fondamentale pour Darwin. Darwin insiste aussi beaucoup sur le fait que la sélection naturelle est un processus de tri entre des différences héréditaires individuelles. Chez Wallace, c'est plus compliqué : la sélection naturelle s'applique, plus que chez Darwin, aussi aux groupes. » Mais c'est sur la place de l'homme dans l'évolution que le désaccord le plus sérieux doit être souligné.

"L'HOMME EST DESCENDU D'UNE FORME ANIMALE INFÉRIEURE"

Dès 1838, Darwin était persuadé que la sélection naturelle pouvait rendre compte de l'apparition et de l'évolution de l'espèce humaine - mais il écarta délibérément le sujet jusqu'à la publication de La Filiation de l'homme, en 1871. C'est Wallace qui, le premier, appliqua la théorie de la sélection naturelle à l'homme dans une communication retentissante donnée en 1864, avant d'opérer un brusque revirement.

En 1869, il annonça finalement vouloir limiter la portée de la sélection naturelle dans le cas de l'homme. L'un de ses principaux arguments était que les hommes préhistoriques (et les « sauvages » : il avait recueilli de nombreuses données ethnographiques lors de ses expéditions) possèdent un cerveau disproportionné par rapport à leurs besoins, en contradiction flagrante avec le fait que la sélection naturelle fonctionne selon un principe d'utilité immédiate. « L'homme est descendu d'une forme animale inférieure, mais (...) a été modifié d'une manière spéciale par une autre force dont l'action s'est ajoutée à celle de la sélection naturelle », écrivit-il.

CONVERSION AUX PHÉNOMÈNES SPIRITES

Sa motivation semblait s'enraciner dans sa conversion aux phénomènes spiritistes qui subjuguèrent ses contemporains. Cette force supplémentaire, mal définie, oscillait entre les « esprits » et une intelligence directrice supérieure, guidant l'apparition de nos capacités mentales et morales supérieures. Pour Darwin, c'était une défection regrettable au sein du camp évolutionniste. Amer, il écrivit à Wallace : « J'espère que vous n'avez pas tué trop complètement votre enfant et le mien. »

Mais la démarche de Wallace, pour singulière qu'elle fût, avait à ses yeux une certaine cohérence - et relevait pour lui de la méthode scientifique. C'était l'échec de la sélection naturelle à tout expliquer qui l'avait poussé à postuler des forces relevant de lois naturelles encore inconnues. C'étaient donc les mêmes indices, qu'en bon biogéographe il s'était acharné à amasser des années durant en Amazone puis dans l'archipel malais, qui, après lui avoir permis de découvrir indépendamment le principe de sélection naturelle, allaient l'écarter de Darwin et projeter son œuvre dans l'ombre durable de son aîné.