

Darwin et Wallace

Ou la révolution de la sélection...

Le contexte historique

« **Les années 1800-1830 ou la germination et l'épanouissement des concepts de progrès et d'évolution des espèces.** »

Cuvier a montré, grâce à l'étude de ses fameux ossements que des groupes entiers d'êtres vivants ont pu peupler la Terre et ont depuis disparu. Parallèlement au catastrophisme affirmé et assumé de Cuvier, d'autres savants, des savants britanniques mettent en place une stratigraphie basée sur la succession des formes fossiles retrouvées. Ainsi, dès les années 1820, il est évident pour une partie de la communauté savante que de nouvelles espèces peuvent apparaître et ne proviennent pas d'autres régions par migrations...

Buckland et Sedgwick réalisent des travaux de premier ordre quant à la production d'une échelle des strates fossilifères, tout en montrant une succession « orientée » des fossiles des formes les plus primitives telles que les poissons du primaire aux formes « modernes » que nous connaissons encore. Ils proposent que chaque strate correspond à un type de milieu et que les formes de vie changent lorsque les conditions environnementales sont modifiées. Ils affirment également que ce sont des créations divines multiples qui sont à l'origine de ces apparitions et disparitions...

Cependant, des savants voient dans ces successions de fossiles des preuves d'une transmutation des espèces les plus primitives vers des espèces plus complexes, sur une échelle du progrès dont l'aboutissement est l'Homme. Les idées de Lamarck et de Geoffroy Saint-Hilaire sont acceptées et défendues par des auteurs tels que Robert Grant et Robert Chambers qui publient des ouvrages « évolutionnistes » dans les années 1840.

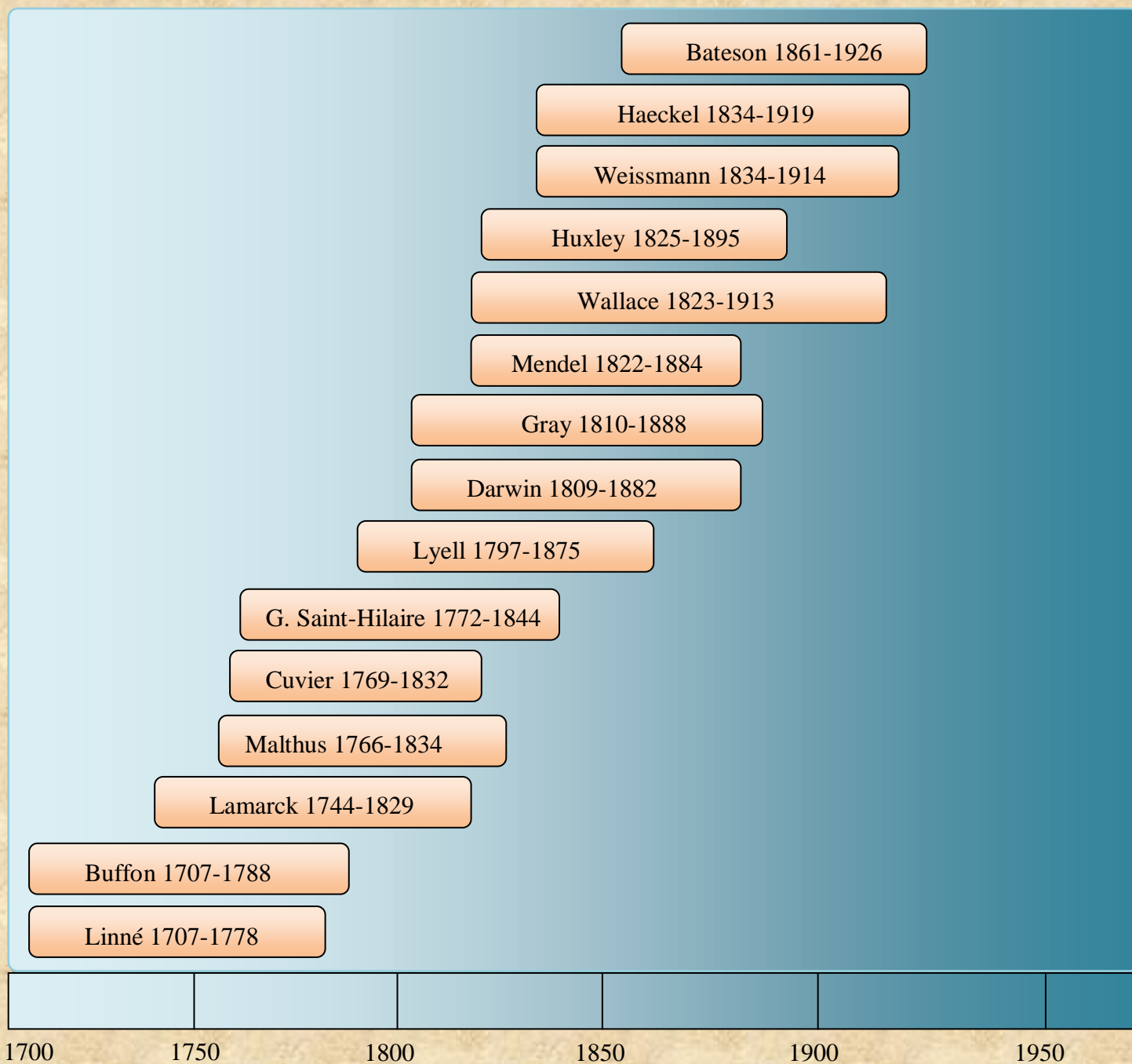
Des savants reconnus tels R. Owen et L. Agassiz, héritiers de Cuvier, continuent de défendre le catastrophisme rapide et « brutal », responsable des disparitions multiples. Une partie des catastrophistes naturalistes perçoit cependant une directionnalité dans les formes de vie qui se succèdent, C'est C. Lyell, qui, à travers son œuvre « **Principles of geology** » (1830-1833), va remettre en question le catastrophisme « orthodoxe » abrupt et directionnel en proposant une géologie graduelle et cyclique, utilisant les phénomènes géologiques connus pour expliquer les conditions du passé, développant et démontrant les idées de Hutton sur l'uniformitarisme... En montrant que les roches ont enregistré de petites modifications environnementales au cours des temps géologiques, Lyell ouvre un nouvel horizon conceptuel à de nombreux naturalistes. Son objectif premier (contrer les offensives évolutionnistes) ne fut pas atteint, puisque les évolutionnistes utiliseront sa démonstration de la puissance des modifications graduelle pour en faire une idée forte du darwinisme de la fin du XIXe. Mais, scientifique ouvert et éclairé, il sera l'un des premiers défenseurs de la théorie de Darwin, même s'il n'en partageait pas toutes les idées.

Le XIXe est donc caractérisé par la présence et l'acceptation par un grand nombre de savants de 4 concepts de base nécessaires au développement d'une théorie de l'évolution des organismes :

- L'âge de la Terre est très ancien, et il n'y a pas de traces d'un début (« We find no vestige of a beginning - J. Hutton »)
- L'existence d'espèces anciennes et disparues est avérée par les fossiles.
- Les systématiciens, les anatomistes et les embryologistes ont noté de nombreuses similarités entre des espèces différentes vivantes et disparues.
- Il existe un « héritage » transmis entre les générations d'organismes.

Lorsque Darwin embarque sur le Beagle en 1831, les conditions de l'émergence d'un nouveau paradigme sont réunies et il ne reste plus qu'à attendre celui qui osera, convaincra et réunira...

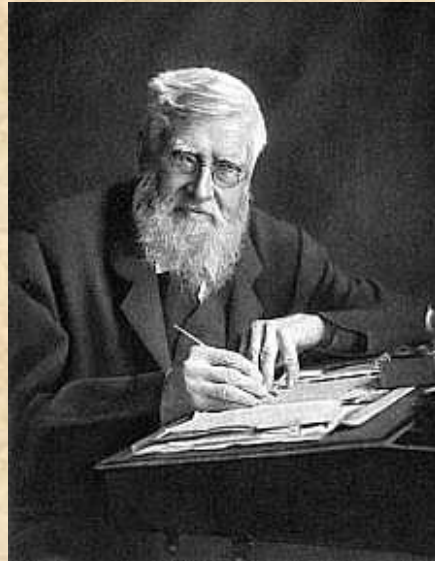
Quelques « figures » emblématiques des XVIIIe et XIXe siècles ayant eu une influence dans la genèse des concepts évolutionnistes.



Alfred Russel Wallace.
« Pour la sélection naturelle et plus encore... »



Alfred R. Wallace



Alfred Russel Wallace (1823-1913).

Biographie sommaire.

La jeunesse de Wallace.

Alfred Russel Wallace est né dans le pays de Galles, près d'Usk, dans le Monmouthshire de l'époque, le comté de Gwent, le 08 janvier 1823. Huitième enfant d'une fratrie de 9 enfants dont les parents appartenaient à la classe moyenne avec des ressources modestes. L'enfance de Wallace fut agréable et heureuse, cependant il eut quelques soucis de santé, ce qui semble un caractère récurrent dans la famille Wallace ; quatre des cinq sœurs de Alfred ne survécurent pas au-delà de 22 ans. A la suite de difficultés financières importantes pour sa famille, Alfred part pour Londres, pour habiter avec son frère John en 1836, et c'est durant cette période que les bases de son développement intellectuel se mettent en place, en lisant et devenant partisan des théories de Robert Owen.

Les années 1837 à 1841 sont placées sous le signe des découvertes multiples, dans divers domaines tels que les mathématiques, la mécanique, la géologie ou l'astronomie. Cette espèce de curiosité débridée sera l'un des traits de caractère de Wallace, qui écrira de nombreux essais dans divers domaines, et la présentation de Wallace comme simple co-découvreur de la sélection naturelle est très réductrice.

Les premiers essais de Wallace sont publiés durant la période 1841-1845.

En 1843, Wallace postule pour le Collège de Leicester, puis y enseigne la cartographie, l'anglais et l'arithmétique...Lecteur assidu de la bibliothèque collégiale, Wallace découvre de nombreux auteurs, notamment Malthus (dont les idées influenceront également ultérieurement Darwin), puis fait la rencontre d'un jeune entomologiste brillant Henry Walter Bates en 1844. Les collections de Bates passionnent Wallace.

Après la mort de son frère William en 1845, Wallace revient pour reprendre le cabinet de son frère, puis décide de devenir un naturaliste collecteur puis part en 1848 avec son ami Bates pour l'embouchure de l'Amazone.

L'expérience et les voyages naturalistes (1848-1862).

Après une coopération de près de 2 ans, les deux naturalistes se séparent, Wallace travaillant dans les régions du moyen-amazone et du Rio Negro. Bates restera 11 ans à étudier les insectes dans la région sud de l'Amazone, et contribuera ultérieurement au développement de la théorie de la sélection naturelle en expliquant les ressemblances par mimétisme, appelé plus tard mimétisme batésien.

De son côté, Wallace profite de l'épisode amazonien pour rechercher et élucider les causes de l'évolution des organismes (la transmutation des espèces du XIXe).. Les écrits de Lyell inspirent Wallace par la relation entre les effets de processus lents et leur impact sur des temps longs...En 1851, le bateau qui le ramène en Angleterre sombre, emportant ses collections...Wallace remplit ensuite diverses fonctions, et publie deux ouvrages : *Palm Trees of the Amazon and Their Uses* et *A Narrative of Travels on the Amazon and Rio Negro*. Le premier ouvrage est une étude ethno-botanique, le second étant un compte-rendu de ces activités de la période amazonienne.

Wallace gagne l'Archipel malais en 1854, étape décisive de sa carrière et de la reconnaissance internationale de ses travaux. Durant les 8 années de son aventure indonésienne, Wallace récolte de multiples échantillons (près de 125660, dont un millier de spécimens inédits). L'ouvrage *The Malay Archipelago* sera une synthèse de ces années d'exil naturaliste et l'un des « best-sellers » du XIXe.

C'est en 1858 que Wallace concrétise 3 années de réflexion sur les relations entre la distribution géographique des espèces et les changements des organismes au cours des temps géologiques par la publication de l'essai « Sur la loi qui a régulé l'introduction des espèces » (*On the law which has regulated the introduction of new species*). La suite de l'histoire est restée célèbre, Lyell et Hooker, amis de Darwin, pressèrent ce dernier de présenter sa théorie de la sélection naturelle des espèces, en même temps que le texte de Wallace devant la société linnéenne de Londres.

La position sociale de Darwin et des ses partisans apporta à Wallace un statut de co-découvreur de la théorie de l'évolution, et ainsi d'accéder à des fonctions intéressantes dans la structure scientifique de la deuxième moitié du XIXe.

Wallace, l' « humaniste moderne » (1862-1880).

De retour en Angleterre en 1862, Wallace présente durant une période de 3 ans au moins 16 discours lors de conférences devant les sociétés linnéenne, zoologique, d'entomologie, anthropologique, géographique,... Il devient alors un naturaliste et scientifique reconnu.

Wallace se marie en 1866 avec une jeune femme de 20 ans, Annie, fille de l'un de ses amis botanistes. Ils eurent 3 enfants.

Wallace tente ensuite d'associer les idées darwiniennes à une dimension spirituelle, permettant d'expliquer les hautes capacités de l'espèce humaine. Peu de savants le suivront dans cette voie conceptuelle divergent et cet épisode de spiritisme diminuera son influence dans les cercles scientifiques.

La fin des années 1860 et la décennie suivantes sont marquées par un retour de Wallace à son insatiable curiosité qui s'accompagne de la publication de nombreux travaux (pas moins de 150 travaux recensés durant les années 1870) sur des sujets aussi divers que la sélection naturelle, la distribution géographique des espèces ou encore la glaciologie.

Les écrits de la fin des années 1880 sont teintés d'activisme politique, et il défendra une certaine conception du socialisme, tout en s'opposant aux partisans du darwinisme social et de l'eugénisme. C'est durant cette période que sa famille rencontre des difficultés financières. La situation se stabilisera lorsque Darwin parviendra à faire voter une allocation annuelle pour le rôle majeur tenu par Wallace en sciences (1881). La vente de ses ouvrages complètera les apports financiers.

Wallace, le socialiste et « le vieux grand homme de science ». (1880-1913).

Wallace défend très tôt la nécessité d'une nationalisation des terres à travers des ouvrages tels que « Land nationalisation » (1882) et « the « Why » and the « How » of Land nationalisation, dans lesquels il propose des idées originales et inédites telles la protection des zones rurales ou la gestion réfléchie des villes et des zones péri-urbaines. Il restera impliqué dans de nombreux combats politiques et philosophiques jusqu'à la fin de sa vie.

Même si Wallace était redevenu un sédentaire depuis son retour de Malaisie en 1862, il n'en gardera pas moins le goût du voyage et de la découverte, en parcourant l'Angleterre, quelques régions suisses, ainsi qu'une partie des Etats-unis et du Canada en 1886-1887, lors d'une tournée de conférences .

Le voyage américain sera pour lui une source d'inspiration pour l'autre livre majeur de Wallace, paru en 1889 : « Darwinism ». Wallace est l'un des scientifiques anglais les plus connus et reconnus à la fin du XIXe, malgré ses positions sur le spiritisme et son activisme politique. Il reçoit de nombreuses distinctions de la part d'universités (comme celle d'Oxford en 1889) et diverses sociétés (Linéenne en 1892 et 1908), tout en devenant membre de la « Royal society » en 1893.

Wallace écrira jusqu'à sa mort de nombreuses monographies. Il s'éteint le 07 novembre 1913. Il est enterré dans un petit cimetière du Dorset. Un médaillon commémoratif a été placé le 1^{er} novembre 1915 dans l'abbaye de Westminster, près du lieu où repose Darwin, symbolisant ainsi le rapprochement des deux co-découvreurs de la sélection naturelle et la reconnaissance d'une nation pour un grand scientifique du XIXe.

Homme timide, modeste, insatiable travailleur et éternel curieux, orateur estimé et respecté, Wallace sera célébré par les journaux de son époque et par de nombreux scientifiques.

« Wallace est l'une des figures les plus importantes de la biologie du XIXe et dans ce qu'elle a de plus admirable. Il est aussi de ces hommes rares, tels que Darwin ou Maxwell, dont l'importance grandit avec le temps. »

E.O.Wilson.

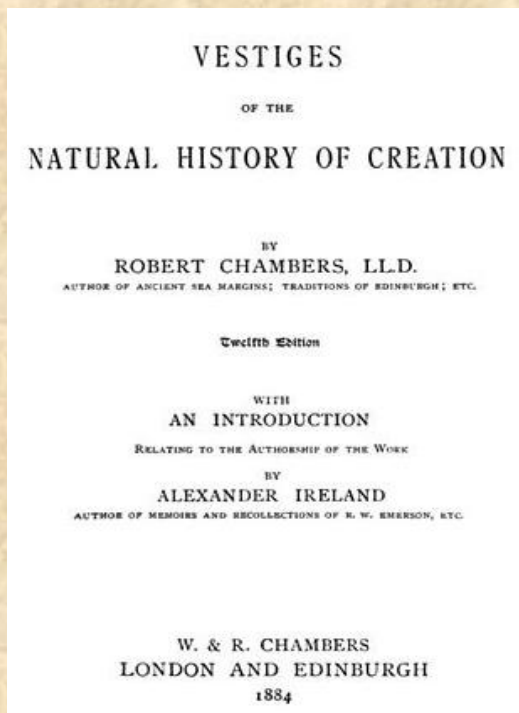
L'évolution d'un évolutionniste. (d'après un titre de Charles H. Smith).

Le rôle et les contributions de Wallace dans la genèse et la défense de la théorie de la sélection naturelle.

Wallace est l'homme d'une multitude de contributions dans des domaines divers, de l'étude des répartitions géographiques des animaux à la cartographie. Ce sont ses réflexions sur l'évolution des espèces qui vont être présentées ci-après. (Les références bibliographiques proposées en fin de biographie permettant d'avoir une vision plus complète de la vie et de l'œuvre de Wallace.).

- **Les premières ébauches de la pensée évolutionniste de Wallace.(1844-1855).**

Il semble que Wallace fut sensibilisé très tôt aux théories « évolutionnistes » prônant un développement progressif des espèces au cours des temps géologiques, s'opposant ainsi aux visions statiques d'un théisme conventionnel. La date de 1845 est celle la plus communément acceptée pour marquer la conversion enthousiaste de Wallace aux idées de Robert Chambers développées dans son ouvrage « Vestiges of the Natural History of Creation ». Cependant, certains auteurs pensent que Wallace débuta ses réflexions dès le milieu des années 1830 (voir C. Smith).



Chambers développe une théorie de l'évolution proche de la mouvance intellectuelle initiée par Lamarck. Les nombreuses controverses relatives à ce sujet sensible incitèrent Chambers à publier son ouvrage anonymement. Chambers voulait proposer une vision différente de celle de Lamarck avec lequel il prend ses distances (*Now it is possible that wants and the exercise of faculties have entered in some manner into the production of the phenomena which we have been considering; but certainly not in the way suggested by Lamarck, whose whole notion is obviously so inadequate to account for the rise of the organic kingdoms, that we only can place it with pity among the follies of the wise.* Vestiges (1844), pg. 231.).

La théorie de Lamarck ne lui semble pas suffisante, et il propose une théorie selon laquelle tout élément actuel de la nature est lui-même issu d'un élément ancien, sa conception étant générale et valable du niveau stellaire au niveau des êtres vivants, tout en y incluant l'Homme... Chambers développe un progrès des êtres vivants, en s'appuyant sur les archives géologiques, des êtres les plus sommaires aux organismes les plus complexes et « modernes ».

Le modèle de l'uniformitarisme Lyellien est utilisé lors de sa démonstration, afin de montrer que les processus naturels peuvent engendrer des modifications de formes au cours des temps géologiques longs...

Enfin, Chambers ne renie pas une implication divine, mais il parvient à limiter l'intervention divine et à la rendre non obligatoire lors des phénomènes naturels de modification biologique des êtres vivants, et, finalement, dimension divine et naturelle physique coexistent.

Wallace et Darwin lui-même seront des lecteurs attentifs de Chambers et découvriront dans « les vestiges... » les bases de leurs réflexions conceptuelles ultérieures. Wallace écrira à son ami Henry Bates combien les idées de Chambers sont intéressantes, et ses travaux de collecte sur le terrain seront liés à une « sorte de démonstration in situ » des idées évoquées précédemment.

Les premiers travaux de Wallace consistaient à référencer les répartitions géographiques d'espèces reconnues comme proches dans l'histoire de la vie et de confirmer qu'elles sont proches au niveau géographique.

La première étape de sa conceptualisation évolutionniste fut donc associée à une sorte de déterminisme spatial et historique.

Cependant, reconnaître l'existence de liens étroits géographiques entre des espèces apparentées est une chose, mais trouver un mécanisme permettant d'expliquer cet état de fait est d'une tout autre difficulté.

Le mécanisme peut être proposé à l'échelle de l'individu, mais aussi à celle de la population. Il semblait délicat à Wallace de traiter le niveau individuel, ne trouvant pas sur le terrain de preuves directes d'une adaptation individuelle directe face aux conditions naturelles. Wallace privilégia alors la population, alors que Darwin sera le défenseur d'une théorie « individualiste ».

Il faudra près de 10 ans à Wallace pour aboutir à la notion de sélection naturelle. C'est en 1855 qu'il publie « On the law which has regulated the introduction of new species » (Sur la loi qui a régulé l'introduction de nouvelles espèces) dans les *Annals and Magazine Of Natural History* (lien direct de l'article : <http://www.wku.edu/~smithch/wallace/S020.htm>). Dans cet article écrit à Sarawak (Bornéo), Wallace établit une sorte de logique pré-sélection naturelle permettant de mieux comprendre l'évolution biologique, en développant les exemples de liens entre la répartition géographique d'espèces proches et leurs histoires à partir de ses nombreuses observations et des données paléontologiques.

Cet essai apporte des réponses à la première des interrogations de Wallace consécutives à sa lecture de « Vestiges... ». Le questionnement s'articulait selon trois axes :

- Montrer que l'évolution existe par des faits observables et reconnus
- Trouver un modèle permettant de montrer que les conditions du milieu d'une zone d'observation peuvent entraîner des changements irréversibles dans les populations
- Prouver, au-delà des causes et des modifications engendrées, que le changement peut être considéré comme un « progrès ».

Les années qui suivent sont ponctuées de divers travaux, dans lesquels Wallace développe peu à peu ses idées évolutionnistes, tout en proposant un « plan général » d'organisation des êtres vivants qui fait dire à Darwin que ses propositions sont une sorte de « créationnisme progressif ».

L'utilité, l'adaptation et l'évolution : un processus conceptuel complexe (1855-1858).

La fin des années 1850 est une période de transition et de changements pour Wallace. En 1857, les conditions climatiques difficiles sur l'île d'Aru de l'archipel malais lui font prendre conscience que ce ne sont pas les conditions immédiates d'un milieu qui sont responsables de la répartition des espèces et de leur évolution. En effet, deux zones géographiques ayant les mêmes conditions de vie peuvent abriter des formes de vie différentes. Donc, il faut chercher les causes dans les archives géologiques, et discuter de l'importance des contraintes climatiques face aux changements géologiques (« On the Natural History of the Aru Islands »). Les conditions climatiques étant responsables de variations et adaptations non nécessairement intégrées dans une logique évolutive sur des temps longs. Les adaptations étant plus un « héritage » que des conséquences directes d'une pression environnementale.

Wallace est un défenseur de « l'utilité de l'adaptation systématique » défendue par certains naturalistes. Wallace considère que toutes les adaptations n'ont pas nécessairement une utilité fonctionnelle immédiate, et que certaines « apparaissent » pendant que les espèces évoluent, mais sans corrélation avec un quelconque usage direct, mais qu'elles pourront être utiles ensuite.

De plus, durant les années précédant 1858, l'adaptation lui apparaît comme un élément logique, un processus inhérent à l'évolution biologique, mais ne lui semble pas être la cause d'un changement.

Wallace se trouve alors à un stade de réflexions multiples et qui sont parfois de l'ordre du dilemme.

L'année 1858 : année charnière.

Après plusieurs échanges avec Darwin, durant l'année 1857, Wallace envoie un essai en février 1858 à Darwin intitulé : « *On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely From the Original Type* », dans lequel Wallace présente les mécanismes d'une divergence des espèces suite à des contraintes environnementales. La suite de l'histoire est connue : Darwin voit en Wallace un « concurrent » à sa théorie de l'évolution sur laquelle il travaille depuis de nombreuses années. Darwin propose une version de sa « sélection naturelle » qui sera lue en même temps que l'essai de Wallace, les amis de Darwin travaillant ensuite de concert pour montrer l'antériorité des idées de Darwin sur celles de Wallace.

Ainsi, les idées de Wallace ont évolué entre 1855 et 1858. La lecture de Malthus et les nombreuses réflexions ont permis à Wallace de sortir de son dilemme conceptuel.

La « sélection naturelle » selon Wallace.

L'histoire a reconnu que c'est malade et fiévreux que Wallace a longuement réfléchi à ses diverses idées sur l'évolution des espèces et qu'il a pris pleinement conscience de l'importance des idées de Malthus et de leur application dans le champ conceptuel des variations des espèces.

Les réflexions et observations de Wallace sur la répartition géographique des espèces l'orientent vers une conception de lutte à grande échelle des populations qui aboutit à la modifications des caractères de ces populations (caractères qui sont ensuite transmis à la descendance). Wallace n'emploie pas le terme de sélection, mais il propose une théorie de l'origine des adaptations cumulatives, proche de celle de Darwin. Cependant, sa théorie n'est pas une théorie de l'origine des espèces (la spéciation).

La référence à l'aphorisme de De Candolle se retrouve dans la terminologie employée par Wallace de « lutte pour l'existence » (struggle for existence). L'assimilation des conceptions malthusiennes porte Wallace à proposer une compétition entre les populations. La lutte pour l'existence aboutit à une modification des espèces en termes quantitatifs, et se révèle être un processus assurant « un pouvoir d'accroissement des populations », plus qu'un processus de modification des espèces (voir J.Gayon. Darwin et l'Après Darwin. Pages 25-34.)

Pour Wallace, des caractères apparaissent, se développent, puis sont conservés comme conséquences d'une relation forte avec l'environnement. Cependant, Wallace considère que certains caractères peuvent être « inutiles » initialement, puis développer une utilité ultérieure. Il envisage donc de conserver le concept de « la sélection naturelle » pour certains caractères tout en proposant d'autres causes pour des caractères qui lui paraissent moins liés à l'environnement (Wallace a beaucoup développé les idées de beauté et les « caractères subtils et fins » propres à l'espèce humaine et il avait des difficultés à concevoir qu'il soit possible d'appliquer « la sélection naturelle » à la lignée humaine).

Les différences entre Darwin et Wallace.

Le recours à une co-découverte et proposition de la sélection naturelle par Darwin et Wallace est légitime parce-que les deux hommes développent une théorie d'un processus fondamentale générateur de modifications des espèces, mais les concepts associés divergent sur plusieurs points.

- Le modèle domestique.

Wallace considère que les espèces animales domestiques sont « anormales » et qu'elles ne peuvent pas être reconnues comme des « éléments modèles » des animaux sauvages. Il considère que les espèces domestiques ne subissent plus la pression du milieu et qu'elles peuvent développer des attributs « aberrants » sans utilité et sans aucune stabilité intrinsèque et temporelle. Darwin, au contraire développe son argumentation de la sélection naturelle en partant des nombreux constats et connaissances apportés par les éleveurs et par les résultats de la sélection artificielle.

- La restriction wallacéenne.

Wallace propose « une lutte pour l'existence » non généralisée et n'utilise que des exemples de vertébrés ou insectes alors que Darwin généralise son concept à tous les êtres vivants, qu'ils soient sessiles ou mobiles.

- Prédation et compétition intra-spécifique.

Les moteurs de l'évolution chez Wallace sont la compétition inter-spécifique, et il offre un rôle majeur à la prédation, alors que Darwin développe longuement dans son ouvrage « L'origine des espèces... » une compétition intra-spécifique.

- L'hérédité des caractères acquis.

L'hérédité des caractères acquis sera rejetée par Wallace alors que Darwin lui accordera une certaine importance, ce qui l'amènera à proposer une théorie de l'hérédité appelé pangenèse. Les bases génétiques de l'hérédité ne seront « redécouvertes » et acceptées qu'au début du XXème siècle.

- Le temps.

Darwin insiste sur l'importance de la durée des phénomènes évolutifs (milliers ou millions de générations) à l'échelle des temps géologiques alors que Wallace ne développe pas cet aspect.

- La sélection sexuelle et la coloration des organismes.

Darwin considère que la sélection naturelle n'est pas la seule sélection qui existe, ce qui l'amènera à proposer le concept de sélection sexuelle, ce que ne fera pas Wallace qui conservera la sélection naturelle comme processus majeur.

De plus, Wallace propose que la coloration de certains organismes ne soit pas associée à la sélection sexuelle, mais soit une « coloration d'avertissement » face aux prédateurs. En effet, les chenilles ne peuvent obéir au schéma traditionnel de la sélection sexuelle proposée par Darwin, et l'idée de Wallace est acceptée, ce qui lui permet de ne conserver que la sélection naturelle comme processus évolutif. Il développe ce thème à de nombreuses reprises afin de proposer des explications alternatives à celles de Darwin (c'est le cas dans son ouvrage Darwinism de 1889).

- La téléologie, la place de l'Homme et le spiritisme.

Wallace n'appliqua jamais ses concepts de sélection naturelle à l'Homme, qu'il considérait comme étant le résultat d'un dessein « supérieur », ses attributs spirituels ne pouvant être que le résultat d'un développement « organisé ». Cette idée de finalisme et d'anthropocentrisme dans la pensée de Wallace sera combattue par de nombreux scientifiques et par Darwin lui-même. La conversion de Wallace au spiritisme l'éloignera un peu plus d'un grand nombre de savants de la fin du XIXe et du début du XXe.

L'effet Wallace.

Dans son ouvrage Darwinism de 1889, Wallace suggère que lors de la spéciation, les variétés peuvent subir un isolement reproducteur par la sélection naturelle. Cet isolement assure une « barrière » de protection contre les hybrides éventuels, le résultat étant l'apparition de nouvelles espèces. Le principe étant le suivant : si des individus sont avantagés dans la compétition pour la survie, alors ils se reproduisent préférentiellement ensemble (l'isolement reproductif) et leurs descendants deviennent de moins en moins féconds avec les descendants des autres individus appartenant aux groupes des « moins avantagés » de l'espèce. Les hybrides potentiels sont de moins en moins viables...

Ce phénomène est actuellement connu sous le nom de « renforcement de l'isolement reproductif », et la nécessité de ce processus au cours des phases précoces de la spéciation est encore débattue. Il existe plus de 100 modèles mathématiques pour compléter les approches empiriques et expérimentales.

Conclusion.

Wallace, par sa personnalité, par son effacement volontaire, fut et reste « l'homme au second rôle dans l'ombre de Darwin » malgré ses nombreuses contributions au développement de nouveaux champs de questionnements et de recherches en biologie.

Ses travaux dans des domaines variés tels que la cartographie, la géographie et bien sûr la biologie montrent un goût immodéré pour la découverte intellectuelle et font de Wallace un « humaniste » du XIXème siècle.

Les échanges entre Darwin et Wallace ont été un moteur conceptuel de premier ordre pour les deux hommes. De leurs correspondances, et parfois de leurs oppositions, sont nés quelques-uns des concepts les plus révolutionnaires de l'histoire de la biologie. Leurs idées sont encore débattues en ce début de XIXème siècle, les nouvelles techniques apportant une nouvelle dimension à la théorie de l'évolution.

La théorie de l'évolution devrait être considérée comme l'illustration du « mécanisme de sélection naturelle de Darwin/Wallace (d'après R.Dawkins. 2002), et cette nouvelle dénomination permettrait de donner à Wallace la place qui lui revient...

« Celle d'un des penseurs les plus originaux et un pionnier majeur dans l'histoire de la biologie évolutionniste. » (U.Kutshera.2003).

M.Rajade

Bibliographie sommaire et pour aller plus loin.

Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences, sous la direction de Dominique Lecourt PUF. 2006

Peter J. Bowler The eclipse of darwinism John Hopkins university press 1983.

Larson Edward J. The remarkable history of a scientific theory. Evolution. A modern library. 2004.

Strickberger Monroe W. Evolution. Third edition. Jones and Bartlett Publishers . 2000.

Natural Selection and Beyond The Intellectual Legacy of Alfred Russel Wallace Edited by Charles H. Smith and George Beccaloni Oxford, U.K.: Oxford University Press 2008.

Gayon J. Darwin et l'après Darwin. Kimé. 1992.

Pichot A. Histoire de la notion de vie . Gallimard 1993.

Biologie du XXIème siècle. Evolution des concepts fondateurs. De boeck 2008.

Sitographie sommaire.

Gallica de la bibliothèque nationale de France avec des ouvrages de Darwin et de Wallace disponibles en téléchargement et en consultation.

Le premier site de référence consacré à Wallace : <http://wallacefund.info/> Par **George Beccaloni**

Le deuxième site de référence sur Wallace : <http://www.wku.edu/~smithch/index1.htm> Par **Charles H. Smith, avec de nombreux textes de Wallace consultables.**

Le site incontournable sur Darwin, avec la majeure partie de ses écrits (manuscrits, livres et lettres) en consultation et téléchargement . <http://darwin-online.org.uk/>

Une comparaison sommaire des travaux de Wallace et Darwin.
<http://www.uni-kassel.de/fb19/plantphysiology/wallace.pdf>

Une présentation sommaire de l'application de l'isolement reproductif à la spéciation.

<http://www.nature.com/hdy/journal/v95/n3/full/6800718a.html>