

# Au-delà de Darwin



Caricature de Charles Darwin sur la couverture du magazine satirique Parisien *La Petite Lune*, publié par André Gill de 1878 à 1879

**Sélection de publications démontrant une interprétation abusive de la théorie de l'évolution selon trois approches convergentes : primatologie, biomathématique, psychologie.**

Les travaux de Charles Darwin ont été une avancée majeure dans la compréhension du vivant c'est certain, toutefois l'étendre de façon exclusive comporte de grands dangers. Il est nécessaire de remettre en valeur une autre lecture de l'évolution qui se trouve être en contradiction avec une vision biocidaire et belliciste de Pasteur, [Darwin](#) et ses successeurs tel [Spencer](#) l'inventeur du Darwinisme social ou [Dawkins](#) et ses gènes égoïstes. Une théorie selon laquelle :

*« Partout, la nature entière est en guerre, chaque organisme avec un autre, ou avec la nature extérieure. »*

[Charles Darwin](#) (1809 1882)

Selon d'autres chercheurs la nature ce n'est pas seulement la violence de la compétition féroce entre individus, mais aussi l'harmonie d'une vaste coopération, empathie, sens de l'équité à tous les niveaux de la vie :

*« L'empathie est apparue dans l'évolution avant l'arrivée des primates : elle est caractéristique de tous les mammifères.... »*

Frans de Waall

*« La biologie s'est construite dans l'illusion que les organismes qu'elle étudie, plantes, animaux ... étaient des individus »*

Russel Rodriguez

## table des matières :

Introduction.....	4
▶ <b>Penser coopération plutôt que compétition .....</b>	<b>5</b>
une biologie sans œillères.....	5
une autre loi de la jungle .....	6
une symbiose essentielle à la vie .....	7
réseaux et poupées russes.....	9
déjà les premiers résultats.....	11
L'empathie caractérise tous les mammifères .....	12
interview de Frans de Waal.....	13
D'où vient cette réflexion sur l'empathie ? .....	13
Vous avez testé l'empathie chez les primates ?.....	13
Vous affirmez que cela va bien au-delà des singes. ....	13
Vous dites que cette place de l'empathie doit faire changer nos hypothèses sur la nature humaine, qui n'est pas faite de compétition. ....	13
Vous faites une distinction très nette entre empathie et sympathie.....	14
Les psychopathes, dites-vous, sont dénués d'empathie.....	14
Ce livre est-il aussi un projet politique ? .....	14
Vous dites qu'il est temps de réhabiliter Adam Smith.....	14
Une chose est déconcertante dans la politique américaine, c'est la référence continue à la biologie et à la religion.....	15
Vous évoquez la réticence des chercheurs à parler des émotions animales : leurs raisons seraient moins scientifiques que religieuses. ....	15
En parlant des trois religions monothéistes, vous remarquez qu'elles sont nées dans le désert, dans des pays sans singes....	15
▶ <b>Coopération-réciprocité-pardon .....</b>	<b>16</b>
▶ <b>Au-delà de Freud, Théorie de l'attachement ?.....</b>	<b>18</b>
▶ <b>ADDENDA .....</b>	<b>20</b>
Bibliographie .....	20
Livres sur le sujet.....	21
Notes de l'éditeur : .....	23

## Introduction

Jusqu'à hier j'aimais à dire, que le retour à « *la loi de la jungle* » serait bien la meilleure chose qu'il puisse arriver à l'homme, en m'appuyant sur une idée très simple : Dans la jungle, si ce que l'on dit est bien vrai... alors il n'y aurait plus qu'un seul arbre et un seul animal. Or c'est tout à fait l'inverse qui s'y passe, c'est une profusion inégalée de vie sous toutes ses formes, où, si besoin, prendre la vie de l'autre se fait à la juste valeur de sa nécessité de survie et rien de plus. Pour le reste ce serait plutôt de la coopération, de ce que l'on appelle la symbiose<sup>1</sup>, il me semble .... comme dans nos intestins.

Les pages suivantes illustrent cette idée de façon beaucoup plus convaincante en démontrant que les relations naturelles ont été fondées abusivement sur la prédation...

Jusqu'ici, la compréhension des écosystèmes était principalement structurée autour d'un réseau de chaînes alimentaires, les observations aujourd'hui démontrent l'existence de réseaux de coopération.

Tout un programme... qui révèle ce sur quoi se fondent ces psychopathes qui gouvernent le monde.

jean-noël thimonier - 25 avril 2013

---

<sup>1</sup> La symbiose, du grec *sun* "avec" et *bioō* "vivre", est une association qui se traduit par des effets bénéfiques aussi bien pour l'un que pour l'autre entre deux organismes, ou plus, d'espèces différentes. Les organismes sont qualifiés de symbiotes, le plus gros souvent nommé hôte.

# Penser coopération plutôt que compétition

Par Yves Sciama, journaliste scientifique

Désormais couvert d'honneurs, membre des Académies des sciences américaine et néerlandaise, celui qui est devenu le pape de la primatologie mondiale, et plus largement de tout le passionnant champ de l'éthologie, Frans de Waal se souvient du grand virage. *« Il y a 30 ans, au début de ma carrière, l'agression, le conflit et la guerre étaient les seuls domaines de recherche possibles, pour un primatologue. Ensuite, on a commencé à s'intéresser à l'altruisme, mais d'une façon très étroite, dominée par les références aux insectes sociaux. Finalement, aujourd'hui, tout ce qui sort d'intéressant et d'excitant, ce dont tout le monde parle, concerne l'empathie, le sens de l'équité, la coopération ... et l'agression est devenue un sujet mineur. »*

Un cas particulier, ce retournement décrit par de Waal ? Spécifique à un domaine relativement restreint ? Loin s'en faut ! Car ce sont non seulement toutes les grandes catégories d'espèces, des animaux aux microbes en passant par les plantes, qui sont l'objet de ce même changement de perspective, mais aussi toutes les disciplines des sciences du vivant, de la génétique à la microbiologie en passant par l'écologie. Chacune à son rythme, et avec ses spécificités, est en train de rompre avec une interprétation individualiste et belliqueuse de la théorie de Charles Darwin, inspirée de sa célèbre phrase: *« Partout, la nature entière est en guerre, chaque organisme avec un autre, ou avec la nature extérieure. »*

## une biologie sans œillères

Le lion qui mange la gazelle, la bactérie qui infecte un organisme, la plante qui se bat pour une place au soleil... Depuis Darwin, et durant tout le XX<sup>ème</sup> siècle, les spécialistes de la théorie de l'évolution ont dessiné le monde vivant comme une jungle dont la lutte pour la survie est la seule loi. Une vision qui s'est même exacerbée avec le succès des idées de [Richard Dawkins](#), auteur en 1976 d'un ouvrage, *Le Gène égoïste*, dans lequel il décrit les organismes comme *« des robots programmés à l'aveugle pour préserver les molécules égoïstes connues sous le nom de gènes »*, lesquels sont devenus la principale unité de sélection dans l'évolution. Cohérente et convaincante, cette vision du vivant centrée sur la notion de lutte est devenue une sorte de dogme incontestable, qui a envahi aussi bien le café du commerce que les cénacles académiques, en passant par nombre de discours politiques. Le seul problème ... c'est qu'elle est fautive.

Car non, il n'y a pas que la lutte dans la vie ! En ce début du XXI<sup>ème</sup> siècle, une nouvelle biologie, rééquilibrée, est en train de fissurer cette façon exclusive de considérer l'évolution du vivant, en accordant au concept de coopération une importance au moins égale à celle du concept de compétition.

Une biologie pour qui la nécessité de survivre - que personne ne conteste - se réduit plus à celle de combattre et d'éliminer ses rivaux, mais aussi à celle de

coopérer et de trouver des alliés. Là où tout n'était que guerre et concurrence - et sans nier cette dernière -, cette nouvelle biologie élargit le regard, lui ôte ses œillères, pour s'intéresser enfin à toute la gamme des interactions et considérer l'entraide, et pas seulement l'égoïsme, considérer les alliances autant que les conflits, les réseaux par-delà les individus. Allant de surprise en surprise, voici qu'elle dévoile une autre histoire de la vie. Une histoire beaucoup plus apaisée que celle racontée jusqu'ici, où l'on voit des espèces de tout ordre tisser les unes avec les autres d'incroyables réseaux d'alliances secrètes et insoupçonnées, que l'on serait presque tenté de qualifier de « *contre-nature* » si l'on ne voulait pas, justement, emprunter des expressions forgées à partir de l'ancien paradigme. Car telle est cette première grande leçon pour le XXI<sup>ème</sup> siècle : face au grand spectacle de la nature, il nous faut maintenant nous habituer à ne plus y voir seulement la violence de la compétition féroce entre individus, mais aussi les équilibres beaucoup plus subtils d'une vaste coopération, à tous les niveaux des écosystèmes.

## **une autre loi de la jungle**

Des exemples ? Grâce à Frans de Waal, on sait donc à présent qu'il existe chez les singes un système extraordinairement complexe de relations et d'émotions, impliquant l'empathie, un sens de l'équité, des prémices de la morale, un sens de la politique ... Des découvertes qui ont inspiré une avalanche d'études éthologiques -le sens de l'équité chez les corneilles a par exemple été mis en évidence il y a quelques mois ! Et ces coopérations au sein d'une même espèce ne sont pas propres aux vertébrés doués d'un gros cerveau. Ne parlons pas des insectes sociaux, déjà observés par Darwin, mais depuis toujours considérés comme un cas particulier impossible à généraliser. Regardez donc les bactéries : depuis dix ans, on n'en finit plus de mettre au jour de surprenants phénomènes coopératifs. Au premier rang desquels leur capacité individuelle à percevoir la taille de la population à laquelle elles appartiennent. Ce qui leur permet des dizaines de comportements coordonnés, allant de la reproduction jusqu'à l'émission de signaux ou de molécules de défense.

Autre surprise, l'entraide entre végétaux. La Canadienne Suzanne Simard a ainsi découvert d'importants transferts de nutriments depuis de vieux arbres vers leur progéniture poussant à leurs pieds, ce qui permet aux jeunes de se développer normalement en dépit de l'ombrage au-dessus de leur tête (voir *S&V n°1146*, p. 60). Autant de comportements qui ont été sélectionnés par l'évolution comme les caractères les plus à même d'assurer la survie de ces espèces. Ce ne sont pourtant pas ces comportements sociaux entre individus d'une même espèce qui ont le plus stupéfié les évolutionnistes, mais l'exploration des relations entre espèces différentes. Et la plupart tournent autour d'une notion appelée sans aucun doute à bouleverser la biologie du XXI<sup>ème</sup> siècle : la symbiose. A l'opposé de la lutte, cette relation d'étroite proximité entre des organismes partenaires d'espèces différentes se fait au bénéfice de chacun - une relation gagnant-gagnant donc, et non gagnant-perdant. Un exemple classique en est l'omniprésent lichen, alliance entre un champignon et une algue hébergée dans ses tissus, qui produit des sucres pour le champignon en échange de sa protection contre le dessèchement.

Découverte en 1877, du vivant de Darwin, la symbiose n'est certes pas une nouveauté. Cependant, elle est longtemps passée pour un phénomène marginal, une sympathique curiosité faite de crevettes nettoyant les dents des murènes, ou d'arbres hébergeant des fourmis, autant de phénomènes intéressants mais sans signification biologique particulière. Les choses ont un peu changé lorsque la biologiste américaine Lynn Margulis a révélé, dans les années 1970, que la symbiose se retrouve au cœur même des cellules qui nous composent : tous les animaux hébergent dans leurs propres cellules de petits organites énergétiques, les mitochondries, qui étaient à l'origine des bactéries symbiotiques. Les petits organites qui permettent aux plantes de faire leur photosynthèse ont une origine analogue. Mais la chercheuse fut confrontée à quinze refus avant de pouvoir publier cette découverte, enseignée depuis dès la première année en faculté de biologie.

Mais c'est avec la découverte des sources hydrothermales, dans les années 1980, que la prise de conscience a véritablement commencé. Ces milieux hostiles, situés au niveau du plancher océanique par plusieurs centaines, voire milliers de mètres de profondeur, où règnent ténèbres, pressions écrasantes, températures et acidité extrêmes, se sont en effet avérés être de véritables mines de métabolismes inconnus et bizarres... et d'associations multiples ! Dans ces sources obscures, la seule énergie disponible est chimique; elle se cache dans un certain nombre de composés (soufrés, notamment). Or, seules quelques espèces de bactéries sont capables de l'extraire. Qu'à cela ne tienne : une cohorte d'organismes, mollusques, crabes, vers ... ont incorporé ces bactéries dans leurs tissus, allant jusqu'à créer parfois des organes pour les accueillir. La palme de l'excellence symbiotique revient sans conteste à l'immense ver *Riftia*, qui peut faire jusqu'à 2 m de longueur !

## **une symbiose essentielle à la vie**

Omniprésent dans ce milieu, *Riftia* a stupéfié les chercheurs qui l'ont découvert par son absence de tube digestif et de bouche. Il a fallu des années pour comprendre qu'il s'en passait grâce à son trophosome, une sorte de « sac à bactéries » qui occupe 15 % de la masse de son corps et qui héberge les symbioses qui le font vivre. « *Un tissu spongieux très irrigué, si optimisé au niveau du métabolisme que l'on y trouve 10 milliards de bactéries par gramme de tissu, 100 fois plus que dans les réacteurs industriels construits par l'homme !* », s'émerveille encore François Lallier, professeur à Paris-VI et chercheur à la station biologique de Roscoff. Au final, *Riftia* illustre à merveille ce nouveau paradigme de la biologie : plutôt que de manger les bactéries, il a « choisi » de les héberger et s'est assuré ainsi un succès biologique inespéré dans cet environnement infernal !

Cette découverte a permis de réaliser l'atout majeur des symbioses et autres coopérations en termes de survie : elles sont la réponse logique de la vie aux conditions difficiles. Regardez ainsi les lichens : ces organismes mi-algue mi-champignon font partie des pionniers, aussi bien dans les déserts que dans les environnements glacés ou en altitude. Selon Tim Lenton, professeur à l'université d'East Anglia (Angleterre), ils seraient même les premières formes de vie à avoir conquis les continents, bien avant les plantes.

L'alliance, meilleur atout pour survivre en pays hostile ? Mieux que ça ! Beaucoup de chercheurs pensent à présent que les sources hydrothermales pourraient avoir été de parfaits berceaux de la vie, éloignées des perturbations de la surface et disposant d'une abondante source d'énergie chimique. La confirmation de cette hypothèse ferait donc de la symbiose un des actes originels de l'apparition de la vie : tout serait parti d'une sorte d'alliance en enfer ...

Dès lors, les œillères tombées, les chercheurs étaient prêts à voir l'omniprésence de la symbiose dans le monde du vivant. Ils ont par exemple réalisé que, dans les sous-bois, la loi de la jungle n'est pas celle que l'on croit... « *On sait à présent que dans une forêt, chaque arbre est en symbiose avec quelque 200 espèces de champignons, eux-mêmes connectés à un grand nombre d'arbres* », raconte Marc-André Selosse, du Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive de Montpellier. « *Tout cet ensemble échange des myriades de nutriments et de sucres, parfois sur de longues distances. Nous avons découvert des végétaux de sous-bois dépourvus de chlorophylle, et alimentés par des champignons en sucres issus d'arbres situés plus loin ! Il faut donc voir un tel écosystème comme un réseau, et non plus comme une juxtaposition d'individus.*»

A cette description, il convient d'ajouter les bactéries symbiotiques (au moins 100 espèces dans les tissus de chaque plante), ainsi que les mutualistes que sont les pollinisateurs, les oiseaux et mammifères qui dispersent les graines; sans oublier le recyclage de la matière par les invertébrés du sous-sol, etc. Une vertigineuse constellation d'interactions, donc. Au sein de laquelle il y a, bien sûr, des prédateurs et des proies, des parasites et de la compétition. Mais où l'on trouve, au plan biologique, beaucoup plus de négociations (éventuellement musclées) et d'échanges (pas toujours équitables) que de « *guerres* », pour reprendre le mot de Darwin. La forêt, de ce point de vue, ne constitue pas une exception écologique, mais la norme. Même le plancton, a-t-on appris l'an dernier, est le siège de symbioses étroites qui alimentent en azote les algues unicellulaires et jouent donc un rôle planétaire dans le cycle du carbone !

« *À partir de ces découvertes, on s'est aperçu peu à peu que la symbiose s'est généralisée comme stratégie de nutrition, note François Lallier. Dès qu'un animal est incapable de synthétiser un composé, et c'est fréquent, il incorpore un microbe qui sait le faire.* » Et le chercheur d'expliquer comment les insectes, généralement multicarencés, notamment en acides aminés, s'associent à une ou plusieurs bactéries qui fabriquent les composés manquants, moyennant gîte et protection.

Ce qui est particulièrement remarquable, c'est à quel point la symbiose n'est pas une simple cohabitation. mais une véritable interpénétration biologique des partenaires. Et notamment dans ce qu'ils ont de plus intime, les gènes. « *On voit des milliers de gènes des bactéries symbiotiques migrer vers le noyau de leurs hôtes* », indique François Lallier; et à mesure que l'on déchiffre les labyrinthes du métabolisme, il s'avère que les composés, lors des chaînes de transformations qu'ils subissent, entrent puis ressortent de la bactérie ou de l'hôte selon leurs besoins respectifs ! Loin du chacun pour soi que l'on croyait autrefois de mise, les acteurs de ces alliances se « *parlent* » chimiquement, coopèrent, s'ajustent, se régulent... Bref, interagissent en continu avec une complexité dont seul un superficiel aperçu nous est encore accessible. Une autre révolution au sein d'une biologie pour qui, depuis

Pasteur, la présence d'un microbe dans un animal ou une plante était *a priori* pathologique.

## réseaux et poupées russes

Pour couronner le tout, cela fait profondément écho à l'une des découvertes les plus spectaculaires de la décennie qui vient de s'écouler : l'importance biologique du « *microbiome* » humain, cette colossale communauté microbienne installée dans notre tube digestif, qui compte dix fois plus de cellules que notre corps. Aucun d'entre nous, sait-on à présent, ne pourrait survivre sans cette flore microbienne intestinale. Et il ne se passe plus une semaine sans que soit publié un nouvel article sur l'influence de cette flore sur le diabète, les allergies, le développement cérébral, le système immunitaire, etc. Témoignant là encore d'un extraordinaire dialogue entre nos hôtes et notre organisme. Ce microbiome a été en partie séquencé en 2010. Si le génome humain, avec seulement 25000 gènes, avait déçu les chercheurs qui espéraient y trouver la clé de notre complexité, en revanche, les différents microbiomes humains analysés affichent près de 3,3 millions de gènes supplémentaires ! De quoi se demander si notre boîte à outils biochimiques n'est pas située, pour l'essentiel, chez nos alliés bactériens.

La réalité est que les êtres vivants se révèlent de véritables « *poupées russes* » de mutualismes emboîtés, certains symbiotes unicellulaires intestinaux, par exemple, étant eux-mêmes en symbiose avec des bactéries. L'on pourrait se perdre encore longuement dans ce dédale de ramifications et d'interactions entre êtres vivants : même les virus, jusqu'ici considérés comme l'incarnation même de la maladie, se révèlent être dans leur majorité utiles à de nombreuses espèces, dont la nôtre.

Mais arrêtons-nous ici, puisque l'important est désormais clair : la vie ne se réduit pas à la lutte pour s'assurer la plus grande part de ressources limitées; toute son histoire montre qu'en s'associant judicieusement, les organismes parviennent à accroître considérablement les ressources. Et si la biologie du XX<sup>ème</sup> siècle s'est focalisée sur la lutte entre les espèces, gageons que celle du XXI<sup>ème</sup> siècle aura vocation à se passionner pour ces alliances. Certes, coopération et concurrence sont souvent deux faces de la même réalité, deux stratégies complémentaires de survie. Qui peuvent se changer l'une en l'autre, tant leur frontière est parfois ténue : pas facile de dire à partir de quand un parasite, qui donne un coup de main métabolique à son hôte pour favoriser sa propre survie, devient un coopérateur ! Mais ce qui est certain, c'est que la notion d'individu égoïste et insulaire, muni uniquement de ses gènes propres et en guerre contre tous pour les faire triompher a vécu.

Pourquoi cette évolution a-t-elle été si lente à émerger ? D'abord parce que ces coopérations sont beaucoup plus discrètes que les luttes frontales - il n'y a plus de cadavres dans les placards. Pour prendre la mesure de l'omniprésence des symbioses, il a fallu attendre les progrès récents et ultrarapides du séquençage, puis les possibilités d'analyse des cascades moléculaires, la puissance de calcul pour faire tourner les modèles. « *Dans les années 1990, rappelle Thierry Doré, directeur de recherche à l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) et professeur à AgroParitech, la microbiologie était capable de connaître environ 1 % des microbes du sol, c'est-à-dire ceux qui consentaient à pousser sur un milieu de culture.*

Désormais, grâce à la biologie moléculaire, nous avons accès à la flore complète du sol. Et c'est la même chose avec les microbes du tube digestif » Un autre facteur est « la montée en puissance de l'écologie scientifique, véritable science des systèmes, en contrepoint aux déceptions suscitées par l'ère du 'tout ADN', centré sur l'individu, estime Samuel Alizon, du CNRS, qui étudie la coopération entre microbes lors de l'infection. Le fait de penser « réseau » a également pesé.

« Isoler un individu et tout expliquer à travers sa perspective individuelle est une façon étroite de voir les choses ; l'approche holistique, qui s'efforce de voir les ensembles, est désormais une tendance puissante de la biologie », résume Frans de Waal.

Autre frein : alors coup mieux acceptée dans les autres disciplines, de la microbiologie à la botanique, la coopération a toujours posé un problème aux théoriciens de l'évolution, chez qui elle suscite débats et tensions depuis Darwin lui-même. Pourquoi ? Simplement parce qu'ils ont longtemps peiné à l'expliquer ! La théorie classique voudrait en effet, qu'à terme, les organismes coopérateurs soient éliminés par l'apparition de « tricheurs » qui empochent les « rétributions » sans rien céder en échange, et qui prolifèrent. L'entraide biologique, selon ce raisonnement, serait par nature éphémère. L'histoire des sciences l'a prouvé, les scientifiques ont une propension à ne pas voir (ou à qualifier d'insignifiants) ce que leurs théories n'arrivent pas à expliquer ...

Or, ce mystère de la stabilité des symbioses, peu à peu, se dissipe. Plusieurs mécanismes théoriques ont été identifiés permettant d'expliquer « évolutivement » la persistance du mutualisme. Le plus intéressant est la capacité de certains organismes à sanctionner un partenaire qui refuse de coopérer. Dans certaines symbioses, l'hôte peut littéralement affamer le symbiote si celui-ci ne remplit pas sa part de la coopération - et parfois la réciproque est aussi vraie. Ce qui offre, enfin, une explication darwinienne à la stabilité du mutualisme : le symbiote a intérêt à ne pas tricher, sous peine de réduire ses chances de survie.

Reste que pour les théoriciens de l'évolution, il ne sera pas facile de s'accommoder de cette révolution d'un vivant à la fois en réseau et en coupées russes. Car les frontières de l'individu s'y brouillent, et des questions émergent : comment et sur qui au juste s'exerce la sélection naturelle ...

La survie du plus apte s'applique-t-elle à l'arbre isolé ? À l'arbre et à ses champignons ? A un peuplement d'arbres, avec ses champignons et ses insectes ? Le débat s'anime depuis quelques années (voir *S&V* n°1101, p. 52). « *La biologie s'est construite dans l'illusion que les organismes qu'elle étudie, plantes, animaux ... étaient des individus*, résume Russel Rodriguez, biologiste à l'université de Washington (Etats-Unis), et président de la Société internationale pour la symbiose. *Mais, en réalité, il n'y a pas sur cette planète un seul être que l'on puisse appeler un individu.* » Pas d'individus en biologie ? Volontairement provocante, cette réflexion a le mérite d'exprimer la profondeur de la révolution en cours ...

En 2008, Eugène et Ilana Rosenberg, de l'université de Tel Aviv (Israël), ont proposé un nouveau cadre théorique pour prendre en compte ces découvertes, qu'ils appellent « *la théorie de l'hologénome* ». Le concept vient du virologue marin Forest Rohwer, de l'université de San Diego (Etats-Unis), qui travaillait sur le corail, symbiose bien connue entre un animal (le polype) et une algue (la xanthelle). En 2005, ce biologiste a proposé d'appeler « *holobionte* » (c'est-à-dire « *organisme*

entier ») non seulement le corail et l'algue, mais tous les organismes qui vivent associés à eux, champignons, archées, protozoaires ... Et « *hologénome* » l'ensemble des gènes de ces organismes. Une idée que les époux Rosenberg ont extrapolée pour considérer qu'en termes d'évolution, l'unité de sélection n'était pas l'organisme seul, mais l'holobionte entier. *« En fait, il n'existe aucun animal ni aucune plante qui soit stérile, dans le sens de 'sans microbes' », rappelle Eugène Rosenberg. Et ces microbes sont très importants dans leur évolution, non seulement ils leur permettent d'assurer beaucoup de leurs fonctions, mais ils sont transmis à leur descendance; le génome sur lequel agit la sélection naturelle n'est donc pas seulement son génome d'hôte, mais bien son hologénome »*

## déjà les premiers résultats

Pour l'instant, ce sont surtout les microbiologistes et les spécialistes des symbioses qui prêtent l'oreille à cette théorie encore peu connue. Pourtant, elle ne s'oppose en rien à la pensée darwinienne, se contentant de la rééclairer et d'en élargir la compréhension : *« L'évolution vue par Darwin, c'est primo des variations, dont il avoue ne rien savoir, et de xio une sélection par l'environnement, argumente Eugène Rosenberg. Ces variations ont jusqu'ici été réduites aux mutations des gènes de l'hôte, alors que la symbiose ajoute un moteur très puissant à la capacité d'innovation. Mais le schéma général reste le même, et il est darwinien. »*

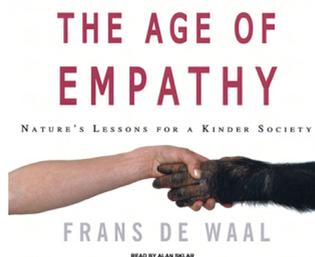
Si la théorie de l'hologénome émerge, l'avenir dira comment elle gèrera ses points faibles, par exemple les limites floues entre « *l'intérieur* » et « *l'extérieur* » de l'holobionte, et si elle sera finalement dépassée ou pas par d'autres constructions théoriques prenant mieux en compte toutes ces interactions émergentes. En tout cas, avertit François Lallier, *« il va falloir modifier la perspective : un écosystème ne sera plus un ensemble d'espèces, mais un ensemble de réseaux d'espèces »*. Le chercheur se veut cependant optimiste : *« C'est un schéma plus compliqué, mais les progrès parallèles faits en biologie cellulaire et en écologie, en s'appuyant sur des ordinateurs plus puissants, vont nous permettre de complexifier les modèles d'évolution et de prendre cela en compte ... »*

Cette prise en compte de la coopération ne pose pas seulement des questions théoriques fascinantes sur les moteurs de l'évolution et du vivant. Elle débouche déjà sur des recherches et même des découvertes essentielles. En agronomie, l'utilisation des symbioses, éclipsée au cours des dernières décennies par l'abondance des engrais bon marché et des pesticides, revient en force comme stratégie de maintien de la productivité et de la résistance aux ravageurs. En médecine, le bactériome humain apparaît désormais comme une porte d'entrée capitale dans l'équilibre métabolique de l'organisme. En écologie, la connaissance des réseaux de coopération devient cruciale pour protéger les espèces menacées de disparition. *« Reconnaître l'importance du mutualisme sous toutes ses formes, puis en décrypter et en contrôler les ressorts : les principaux enjeux de la biologie du XXI<sup>ème</sup> siècle sont là »,* estime Russel Rodriguez. Il y faudra de la ténacité. Et, serait-on tenté d'ajouter, le sens de la coopération.

Article publié dans **S&V** avril 2013 centième anniversaire

# L'empathie caractérise tous les mammifères

Par NATALIE LEVISALLES, journaliste de libération 11 mars 2010



Dans le monde des singes et de ceux qui les étudient (les primatologues), Frans de Waal occupe une place particulière. D'abord, c'est un homme dans un monde de femmes, ou presque. Jane Goodall et ses chimpanzés, Dian Fossey et ses gorilles, Shirley Strum et ses babouins... Ensuite, plus que les autres, Frans de Waal est un théoricien. Livre après livre (*la Politique du chimpanzé, De la réconciliation chez les primates, Bonobos : le bonheur d'être singe...*), il est allé bien au-delà des observations de terrain. C'est lui qui a longuement et malicieusement décrit les relations complexes, subtiles et troublantes des bonobos, ces singes qui font l'amour au lieu de faire la guerre, à toute heure de la journée et à toutes sortes de partenaires. C'est aussi lui qui a sans cesse comparé les comportements, les alliances, les sentiments même, des singes avec ceux des hommes.

En 1842, revenant du zoo de Londres, la reine Victoria avait déclaré : «*L'orang-outan est trop merveilleux... Il est horriblement, douloureusement et désagréablement humain.*» L'homme est un singe comme un autre, que cela nous ravisse ou nous horrifie, nous l'avons toujours vaguement su. Les livres de Frans de Waal nous le rappellent tous, mais cette fois plus directement encore, puisque *l'Age de l'empathie* est explicitement annoncé comme un livre sur les sociétés humaines.

Partant des notions d'empathie et de sens de l'équité, sentiments que, montre-t-il, nous ne sommes pas la seule espèce à éprouver, il s'interroge sur la nature humaine et ses relations avec la société. A un moment, il cite la phrase : «*Suis-je le gardien de mon frère ?*» Voici la citation complète : «*L'Eternel dit à Caïn : où est ton frère Abel ? Il répondit : je ne sais pas, suis-je le gardien de mon frère ?*» (Genèse 4 :9). La référence indique que de Waal n'est pas seulement un primatologue, mais aussi un protestant néerlandais vivant depuis trente ans aux Etats-Unis. C'est de ce regard sur la société qu'est né ce livre. Quant à la question de Caïn, la réponse de Frans de Waal ne fait pas de doute : oui, certainement, chacun d'entre nous devrait être le gardien de son frère.

## interview de Frans de Waal

### **D'où vient cette réflexion sur l'empathie ?**

Tout a commencé il y a trente ans, quand j'ai découvert un comportement dit de «consolation», de réconfort, chez les chimpanzés. Après une bagarre, celui qui a perdu est consolé par les autres, ils s'approchent, le prennent dans leurs bras, essaient de le calmer. Dix ans plus tard, j'ai entendu parler du travail de la psychologue Carolyn Zahn-Waxler, qui testait l'empathie chez les enfants. Elle demandait aux parents ou aux frères et sœurs de pleurer ou de faire comme s'ils avaient mal, et les enfants, même très jeunes, 1 ou 2 ans à peine, s'approchaient, touchaient, demandaient comment ça allait. Ce qu'elle décrivait était exactement ce que j'avais appelé le comportement de «consolation» chez les chimpanzés. C'est à partir de ce moment que j'ai commencé à regarder le comportement des chimpanzés, et des singes en général, en me posant la question de l'empathie.

### **Vous avez testé l'empathie chez les primates ?**

Il y a eu des dizaines d'expériences. Je vous citerai celle où des singes refusent d'activer un mécanisme qui leur distribue de la nourriture quand ils réalisent que le système envoie des décharges électriques à leurs compagnons. Leur sensibilité à la souffrance des autres était telle qu'ils ont arrêté de se nourrir pendant douze jours.

### **Vous affirmez que cela va bien au-delà des singes.**

Depuis quelques années, on a en effet des exemples nombreux et troublants : des dauphins qui soutiennent un compagnon blessé pour le faire respirer à la surface, des éléphants qui s'occupent avec beaucoup de délicatesse d'une vieille femelle aveugle... Je pense que l'empathie est apparue dans l'évolution avant l'arrivée des primates : elle est caractéristique de tous les mammifères et elle découle des soins maternels. Lorsque des petits expriment une émotion, qu'ils sont en danger ou qu'ils ont faim, la femelle doit réagir immédiatement, sinon les petits meurent. C'est ainsi que l'empathie a commencé. Ça explique aussi pourquoi l'empathie est une caractéristique plus féminine que masculine.

### **Vous dites que cette place de l'empathie doit faire changer nos hypothèses sur la nature humaine, qui n'est pas faite que de compétition.**

Nous sommes aussi programmés pour être empathique, pour être en résonance avec les émotions des autres. Cette résonance est une réaction automatique sur laquelle nous avons peu de contrôle. En revanche, nous avons un contrôle sur ce que nous en faisons. On a tendance à dire que, lorsque les humains agissent «bien», c'est à cause de la culture et ou la religion. Et quand ils agissent «mal», on accuse la nature : « nous nous entretenons parce que nous sommes comme des animaux ». Je ne suis pas d'accord. La vérité, c'est que les «bons» côtés de la

nature humaine, tout comme les «*mauvais*», nous les partageons avec les autres animaux, pas seulement l'agressivité, mais aussi l'empathie ou l'attachement<sup>2</sup>.

### **Vous faites une distinction très nette entre empathie et sympathie.**

L'empathie, c'est être sensible aux émotions ou à la situation de l'autre. C'est une réaction automatique, qui est très ancienne. En elle-même, l'empathie est neutre. Elle est souvent associée à des comportements positifs, mais elle peut aussi être utilisée à des fins négatives. Par exemple quand des bourreaux savent ce qui est douloureux pour ceux qu'ils torturent. La sympathie a une composante active : on veut aider celui qui est dans la détresse.

### **Les psychopathes, dites-vous, sont dénués d'empathie.**

Il est sûr qu'un psychopathe a toutes les composantes cognitives de l'empathie : il comprend les désirs et les intentions des autres... Mais il est totalement indifférent à ce qui leur arrive. Parmi les gens que Bernard Madoff, l'escroc de Wall Street, a trompés, il y avait des gens qu'il connaissait très bien, des amis. Il avait toutes les aptitudes pour comprendre leur point de vue, sinon il n'aurait pas réussi, mais il y avait sans doute chez lui une déconnexion émotionnelle.

James Blair, un chercheur britannique, a une théorie sur la manière dont on devient psychopathe. Il pense que certains enfants sont dépourvus de cette "résonance" émotionnelle. Quand ils se disputent avec un frère ou une sœur, si l'autre pleure, ils ne sont pas sensibles à son chagrin. En grandissant, ils apprennent qu'ils peuvent obtenir ce qu'ils veulent en frappant leur frère ou en leur prenant un jouet, sans qu'il y ait jamais de conséquences négatives puisqu'ils ne sont pas sensibles à la souffrance des autres.

### **Ce livre est-il aussi un projet politique ?**

Il contient une réflexion sur les sociétés humaines, et la manière dont certains politiques utilisent la biologie pour justifier leurs idées. Beaucoup de conservateurs, surtout aux Etats-Unis, justifient une société extrêmement compétitive en disant que la nature est compétitive et qu'il est bon de vivre dans une société qui imite la nature. C'est une interprétation abusive : oui, la compétition est importante dans la nature mais, on l'a vu, il n'y a pas que ça. Au moment où je finissais le livre, la crise économique a éclaté. C'est intéressant, parce qu'elle est une illustration de ce qui a mal tourné dans cette société si compétitive. Aux Etats-Unis, le raisonnement était : si on laisse faire la « *main invisible du marché* », une expression d'Adam Smith, tout ira bien. Nous avons vu que la main invisible n'a pas fait grand-chose pour nous aider. Du coup, il y a maintenant aux Etats-Unis une réflexion sur les bases de la société, la nature humaine, la solidarité...

### **Vous dites qu'il est temps de réhabiliter Adam Smith.**

Adam Smith a écrit deux livres. *La Richesse des nations*, que tous les économistes connaissent. *Et Théorie des sentiments moraux*, que tous les

---

<sup>2</sup> voir en annexe la [théorie de l'attachement](#)

philosophes connaissent, et où il parle de «*sympathie*». Il affirmait qu'on ne peut bâtir une société uniquement sur l'activité économique et qu'il faut prendre en compte ce que sont les hommes. C'est lui qui a écrit : il y a dans la nature de l'homme des principes « *qui le conduisent à s'intéresser à la fortune des autres et qui lui rendent nécessaire leur bonheur, quoi qu'il n'en tire rien d'autre que le plaisir de les voir heureux* ».

### **Une chose est déconcertante dans la politique américaine, c'est la référence continue à la biologie et à la religion.**

Les conservateurs américains aiment faire référence à l'évolution, mais toujours dans le sens qui les arrange : « *nous sommes faits pour la compétition, il y a une lutte pour la survie* ». Par contre, ils ont beaucoup de problèmes avec la vraie évolution darwinienne, il n'y a qu'à voir le succès du créationnisme.

Quant au Nouveau Testament, ils y font continuellement allusion, tout en ignorant les références à la compassion. Cela dit, il y a maintenant aux Etats-Unis un nouveau mouvement de prédicateurs « *alternatifs* », qui affirment qu'il est temps de retourner aux sources de la Bible et de mettre l'accent sur la compassion. Par exemple, disent-ils, un système de sécurité sociale qui couvrirait tout le monde, serait une chose chrétienne.

### **Vous évoquez la réticence des chercheurs à parler des émotions animales : leurs raisons seraient moins scientifiques que religieuses.**

La psychologie vient de la philosophie et la philosophie vient de la théologie. Dans les départements de psychologie et de philosophie, il y a toujours eu une forte tendance à mettre l'accent sur la distinction homme/animal. On est tout le temps en train de s'y demander quel est le propre de l'homme. A la différence des biologistes, pour lesquels l'homme est un animal. Pour moi, c'est intéressant de regarder les psychologues : ils essaient toujours de tracer cette ligne de séparation et ils ne sont d'ailleurs jamais contents. Ils ont d'abord dit que la spécificité de l'homme tenait à l'usage des outils, puis à la culture... Au fur et à mesure que leurs arguments tombent, ils en proposent d'autres. Mais je ne pense pas qu'ils trouveront, parce que toutes les grandes capacités, comme la moralité, se divisent en petites capacités, présentes chez les animaux. Dans la morale, il y a de l'empathie, qui existe chez beaucoup d'animaux. Il est peut-être vrai que la morale, telle qu'elle existe chez l'homme, ne sera jamais trouvée chez un autre animal, mais ça ne veut pas dire qu'il n'y en ait pas certains éléments ailleurs. Les différences sont moins absolues que les gens ne le croient.

### **En parlant des trois religions monothéistes, vous remarquez qu'elles sont nées dans le désert, dans des pays sans singes...**

Les religions occidentales sont nées dans le désert. Dans le désert, à quel animal l'être humain peut-il se comparer ? Au chameau ? L'homme et le chameau sont de toute évidence très différents. Il est donc très facile de soutenir que nous sommes complètement différents des animaux, que nous ne sommes pas des animaux, que nous avons une âme et que les animaux n'en ont pas.

Quand on lit le folklore de nos sociétés, les fables de La Fontaine par exemple, on y rencontre des renards, des corbeaux, des cigognes, des lapins... mais pas de singes. Alors que les folklores asiatiques sont pleins de gibbons, de macaques... En Inde, en Chine, au Japon, il y a toutes sortes de singes. Le développement des civilisations s'y est fait en compagnie des primates, c'est à cette sorte d'animaux que les Asiatiques se comparent. Du coup, la ligne de séparation n'est jamais très nette. Dans le livre, je raconte que, lorsque, pour la première fois au XIX<sup>ème</sup> siècle, les habitants de Londres et de Paris ont vu des grands singes, ils ont été choqués, dégoûtés même. Dégoûtés en voyant un orang-outan ? Ça n'est possible que si on a de soi une idée qui exclut l'animal. Sinon, on voit un orang-outan et on se dit : si ça, c'est un animal, alors peut-être que moi aussi je suis un animal. Aujourd'hui, bien sûr, c'est différent. Les gens se sont habitués à l'idée qu'ils sont des grands singes et à se voir eux-mêmes comme des animaux. Jusqu'à un certain point, en tout cas, en dehors des départements de philosophie.

## Coopération-réciprocité-pardon

La stratégie **Coopération-Réciprocité-Pardon**, plus connue sous le sigle **CRP** « *donnant-donnant* » déformée aujourd'hui en « *gagnant-gagnant* » (*win win*), selon le biomathématicien, psychologue et philosophe Anatol Rapoport<sup>3</sup> pour qui la manière la plus « *efficace* » de se comporter vis-à-vis d'autrui serait :

1. La [coopération](#)
2. La [réciprocité](#)
3. Le [pardon](#)<sup>4</sup>

C'est-à-dire :

1. lorsqu'un individu ou un groupe rencontre un autre individu ou groupe, il a tout intérêt à proposer dans un premier temps l'alliance.
2. Ensuite il importe, selon la règle de réciprocité, de donner à l'autre en fonction de ce que l'on en reçoit. Si l'autre aide, on l'aide ; si l'autre

---

<sup>3</sup> **Anatol Rapoport** Ukrainien, (1911-2007) est un [psychologue](#) et [mathématicien](#) d'origine russe et juive. Il a contribué à la [théorie systémique](#) générale et à la modélisation des interactions sociales et au modèle de [contagion stochastique](#). De 1955 à 1970 fut professeur de biomathématique et Senior Research Mathematician à l'[université du Michigan](#). En 1955, il fut un des membres fondateurs de l'Institut de recherche sur la santé mentale (MHRI) de l'université du Michigan. En 1970, Il fut nommé professeur de mathématiques et de psychologie à l'[université de Toronto](#) (1970-1979). [http://fr.wikipedia.org/wiki/Anatol\\_Rapoport](http://fr.wikipedia.org/wiki/Anatol_Rapoport)

<sup>4</sup> pardon (par don, rémission) L'ethnologue **Marcel Mauss** fait du don un véritable concept scientifique dans son livre [Essai sur le don](#) paru en 1924,

agresse, il faut l'agresser en retour, au coup suivant, de la même manière et avec la même intensité.

3. Enfin il faut pardonner et offrir de nouveau la coopération.

#### Simulation informatique de la **CRP**

Robert Axelrod<sup>5</sup>, organisa en 1979 une simulation informatique, un tournoi entre des logiciels autonomes capables de se comporter comme des êtres vivants. Une seule règle : chaque programme devait être équipé d'un sous programme de communication lui permettant de discuter et d'interagir avec ses voisins.

Robert Axelrod reçut de la part de collègues universitaires 14 programmes de ce type conçus de façon différentes de comportement, dont le but étant d'accumuler le maximum de points. Certains programmes avaient pour règle d'exploiter au plus vite leurs voisins, de s'emparer par la force ou la ruse de leurs points, puis de changer rapidement de partenaires pour poursuivre cette accumulation de points. D'autres essayaient de se débrouiller seuls, gardant précieusement leurs points et fuyant tout contact avec ceux susceptibles de les voler. Des règles stipulaient : « *Si l'autre est hostile, l'avertir qu'il doit modifier son comportement puis procéder à une punition.* » Ou encore : « *Coopérer puis obtenir des défections-surprise provoquées par un système aléatoire.* » Chaque programme fut opposé 200 fois à chacun des autres concurrents. Celui d'Anatole Rapaport, équipé du comportement **CRP** (Coopération-Réciprocité-Pardon), battit tous les autres.

Encore plus fort, le programme **CRP**, mis en place aléatoirement cette fois au milieu des autres, s'avéra au début perdant devant les programmes voleurs agressifs, mais finit par être victorieux puis même « contagieux », au fur et à mesure qu'on lui laissait du temps. Les programmes voisins, constatant qu'il était le plus efficace pour accumuler des points, alignèrent en effet leur attitude sur la sienne.

Source : article de Bernard Weber, *Nouvelle Encyclopédie du Savoir Relatif et Absolue*, Albin Michel, 2009, p.35

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Coopération-réciprocité-pardon>

---

<sup>5</sup> **Robert Axelrod** (1943) est connu pour ses travaux sur l'évolution de la coopération, liée à la [théorie des jeux](#), ont été cités dans plus de cinq mille articles scientifiques. La théorie de Robert Axelrod, fondée sur des interprétations de la [théorie des jeux](#) à somme non nulle ([dilemme du prisonnier](#)), est utilisée par [Richard Dawkins](#) dans son ouvrage "[Le gène égoïste](#)" pour expliquer la nécessaire coopération des gènes (égoïstes) dans l'individu. Le [donnant-donnant](#) (tit for tat) trouve une confirmation dans la théorie de l'évolution ("nice guys finish first"). Ses travaux ont aussi été utilisés par le philosophe [Peter Singer](#) dans son ouvrage Une gauche darwinienne

# Au-delà de Freud, Théorie de l'attachement ?

Voici deux approches dans la psychologie du développement (ontogenèse<sup>6</sup> :

1. Selon Freud la **Psychanalyse** se fonde, au départ, par la théorie de la séduction, car l'enfant a vécu des traumatismes, puis ensuite la théorie des pulsions, l'enfant est mauvais.
2. Selon un concept développé par de nombreux chercheurs, c'est **l'attachement** (la peur<sup>7</sup>), et non l'agressivité (pulsions) qui est au centre de cet autre paradigme.

L'échec, échouer est une étape nécessaire à l'apprentissage. La faute est présentée (selon le dogme) comme irrévocable, impardonnable, « avoir fauté ». La notion de faute coupe le lien entre ce qui est appris (l'échec) et ce qu'il reste à apprendre (le devenir). Idem la justice, l'école et la guerre bien sûr....

En France, la théorie de l'attachement soulève encore de grandes résistances chez les psychanalystes estimant l'orthodoxie Freudienne menacée. La recherche dans ce domaine, s'éloigne de l'observation pragmatique, elle ignore l'existence d'une dialectique très étroite entre la relation de l'enfant à son environnement, la recherche semble fuir vers l'expression d'un déterminisme tout génétique.

Cette approche fondée sur l'attachement n'est pas nouvelle elle a été initiée par [Konrad Lorenz](#) 1935, [René Spitz](#) 1947, [Harry Harlow](#) 1958, puis développée par [John Bowlby](#) 1958, [Mary Ainsworth](#) 1960/70, [Donald Wood Winnicott](#) 1964

D'autres chercheurs ont approché de près cette vision tel que Nancy Huston, Alfred Tomatis, Alice Miller, Antonio Damasio, Peter Fonagy, Olivier Maurel, Nicole Guédénéy.

Livres sortis récemment :

*L'attachement, un lien vital* de Nicole Guedeny pédopsychiatre, éditions Fabert.

*Théorie de l'attachement et psychanalyse* de Peter Fonagy, édition Eres

Une vidéo-conférence de Nicole Guédénéy (1h30) : <http://www.youtube.com/watch?v=Vg04KWHWH5o>

---

<sup>6</sup> Développement de l'individu du moment où l'œuf est fécondé jusqu'à l'âge adulte. Voir aussi **psychologie du développement** : l'étude scientifique des changements dans le fonctionnement psychologique (fonctions cognitives, langagières, affectives et sociales) de l'individu humain au cours de sa vie.

<sup>7</sup> Elle peut entraîner une inhibition de la pensée et prépare l'individu à fuir ( rompre le lien) ou à se défendre. L'étymologie grecque est phobos = peur. Du latin pavore, accusatif de pavor (« effroi, épouvante, crainte ») Dans la crainte d'un échec, d'échouer,

[Théorie de l'attachement - Wikipédia](#)

Voici un tableau comparatif qui explicite de façon claire les deux approches :

	PSYCHANALYSE FREUDIENNE	THÉORIE DE L'ATTACHEMENT
<b>Théorie basée sur les :</b>	<b>PULSIONS</b>	<b>BESOINS</b>
<b>L'enfant grandit grâce à :</b>	des castrations successives	la satisfaction de ses besoins
<b>Mère =</b>	objet	base
<b>Relation :</b>	d'objet	d'attachement
	Objet transitionnel	Substitut objectal *
<b>Corps à corps =</b>	danger de fusion	sécurité
	L'imaginaire prime sur le réel	Le réel prime sur l'imaginaire réel
	Ses comportements sont liés à sa vie fantasmatique	L'enfant n'existe pas seulement, il répond à son environnement.
	Prédisposition perverse polymorphe	Il a des besoins
<b>ses comportements déviants sont :</b>	des pulsions à contenir	des expressions de carences, d'excès ou de satisfactions inappropriées de ses besoins
<b>moyen pour aller vers l'humain :</b>	<b>POSER DES LIMITES</b>	<b>NOURRIR DES BESOINS</b>

\* Qui concerne un objet indépendant du moi du sujet. Relations objectales.

document téléchargeable ici : [http://www.arsytek.org/DOCs/theorie\\_de\\_l%27attachement\\_B30509.pdf](http://www.arsytek.org/DOCs/theorie_de_l%27attachement_B30509.pdf)

# ADDENDA

## Bibliographie

**Charles Robert Darwin** (1809-1882) est un [naturaliste](#) anglais dont les travaux sur l'évolution des espèces vivantes ont révolutionné la biologie. Connus à son époque pour ses recherches en géologie, il a formulé l'hypothèse selon laquelle toutes les espèces vivantes ont évolué au cours du temps à partir d'un seul ou quelques ancêtres communs grâce au processus connu sous le nom de « [sélection naturelle](#) ».

Sa théorie sur la sélection naturelle est généralement considérée comme l'explication essentielle du processus d'évolution. Au XXI<sup>ème</sup> siècle, elle constitue en effet la base de la théorie moderne de l'évolution.

Officiellement la découverte scientifique de Darwin, sous une forme modifiée, reste le fondement de la biologie, car elle expliquerait de façon logique et unifiée la diversité de la vie.

**Herbert Spencer** (1820-1903) Ingénieur, philosophe et sociologue lui aussi britannique détourne le mécanisme de la sélection naturelle décrit par Darwin en l'appliquant totalement au corps social.

Spencer est un idéologue bourgeois fortement marqué par l'individualisme et l'optimisme propre à la classe dominante à l'époque où le capitalisme est en pleine expansion. Il est reconnu comme l'un des fondateurs de la philosophie évolutionniste. Sa théorie fut appelée postérieurement « [darwinisme social](#) »,

Une approche scientifique, selon lui, qui expliquerait rationnellement la nature violente et belliqueuse de la nature.

**Richard Dawkins** né le 26 mars 1941 à Nairobi, est un biologiste et éthologiste britannique, vulgarisateur et théoricien de l'évolution. Reconnu comme défenseur de la pensée scientifique et de l'athéisme. Principal critique du [créationnisme](#), des religions et des pseudo-sciences auteur du livre [Le Gène égoïste](#)

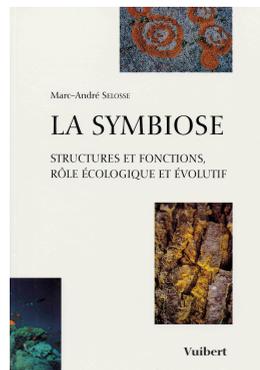
Il critique l'[hypothèse Gaïa](#) de l'écologiste anglais James Lovelock comme étant une pseudo-science en insistant sur le fait que la planète n'a que peu de caractéristiques d'un organisme vivant (bien qu'elle en ait quelques-unes), et qu'il lui manque en particulier les notions de « compétition », de « prédateurs » et en bref de « pression de sélection » pour en faire un organisme au sens de ceux forgés par la théorie de la [sélection naturelle](#).

## Livres sur le sujet

***La Symbiose*** de Marc-André Selosse, édition Vuibert, 2000.

On parle de symbiose lorsque deux organismes vivent ensemble, en une association réciproquement bénéfique. La symbiose apparaît aujourd'hui comme un moteur essentiel dans la physiologie des organismes (animaux, végétaux et micro-organismes) et surtout dans leur écologie et leur évolution. L'auteur explique ici les exemples classiques de symbiose et aborde les avancées les plus récentes dans les connaissances scientifiques.

<http://www.cefe.cnrs.fr/interaction-biotiques/marc-andre-sellosse>

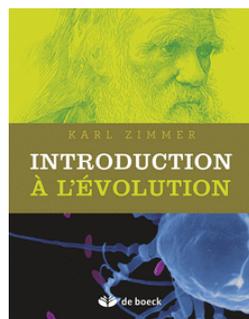


***INTRODUCTION À L'ÉVOLUTION*** de Carl Zimmer, édition De Boeck 2011

Traduction : Bernard Swynghedauw

L'évolution est davantage qu'une théorie : c'est une façon de comprendre le monde. Cet ouvrage retrace les grandes lignes de la science de l'évolution, depuis les pré-darwiniens jusqu'aux derniers développements en génétique et en médecine.

<http://www.liberation.fr/livres/0101623738-l-empathie-caracterise-tous-les-mammiferes>



***L'Âge de l'empathie*** *Leçons de la nature pour une société solidaire*, de Frans de Waal, Édition : Les liens qui libèrent 2010.

Traduit de l'anglais par Marie-France de Paloméra.

Frans de Waal

**L'Âge de l'empathie**

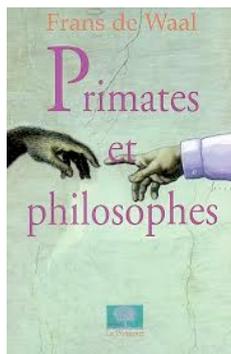
LEÇONS DE LA NATURE  
POUR UNE SOCIÉTÉ SOLIDAIRE



***Primates et philosophes*** de Frans de Waal, Édition : le pommier 2008

Fort d'une vie de recherches sur le comportement des primates, Frans de Waal bat en brèche cette triste vision du monde naturel. S'appuyant à la fois sur Darwin, ses propres observations et certaines découvertes récentes, il explique comment nous sommes issus de l'évolution d'une longue lignée d'animaux qui s'occupent des plus faibles et établissent entre eux des liens de coopération fondés sur des transactions réciproques.

Sa réflexion va bien au-delà de l'opposition simpliste entre nature et culture et illustre l'alliance novatrice de la philosophie et de la biologie au service de l'éthique.



***Le Gène égoïste*** de Richard Dawkins, publié en 1976, Traduit par Laura Ovion.

Il se base sur la théorie de George C. Williams tentant d'expliquer le vieillissement d'un point de vue génétique. Dawkins invente le terme « gène égoïste » comme un moyen de décrire l'évolution focalisée sur le gène.

Cf. aussi [Pléiotropie antagoniste](#)



***L'ATTACHEMENT, UN LIEN VITAL*** de Nicole Guedeney

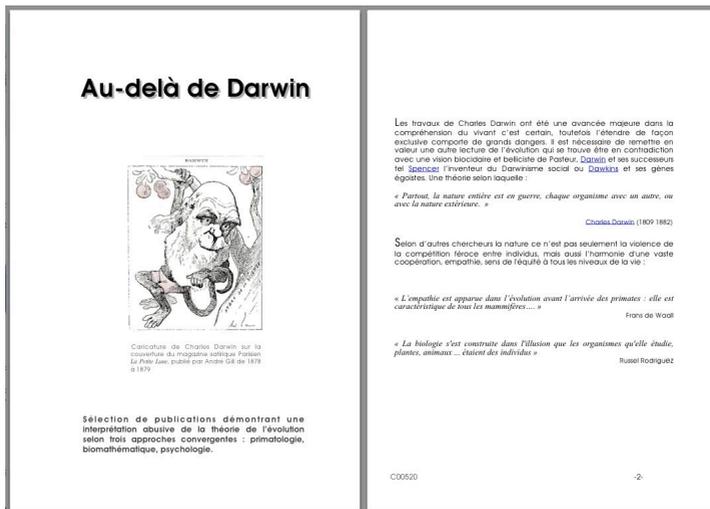


Cette théorie vieille d'un demi siècle est une approche ignorée de la majorité des psychanalystes français.

Elle constitue pourtant une approche théorique très intéressante du lien vital d'un enfant à son environnement.

## Notes de l'éditeur :

- ▶ Ce document est téléchargeable au format PDF sous forme de livret A5 prêt à être imprimé en recto verso sur 6 feuilles A4 [www.arsytek.org/DOCs/Au-dela\\_de\\_Darwin%E2%80%9494en\\_livret\\_6\\_pages\\_A4.pdf](http://www.arsytek.org/DOCs/Au-dela_de_Darwin%E2%80%9494en_livret_6_pages_A4.pdf)



- ▶ Notez que les articles originaux de ce document sont soumis aux droits de leurs auteurs respectifs. Les travaux de numérisation et la mise en page est mise à disposition à seule fin d'informations pédagogiques et scientifiques, à un public supposé être averti des droits © afférents. La diffusion éventuelle de ce document est donc sous votre responsabilité. Merci pour votre aimable compréhension.
- ▶ Dans ce document, tous les textes soulignés en bleu, sont des liens [hypertextes](#) pointant sur une page du présent ouvrage ou une page mise en ligne sur la Toile fournissant un complément d'information ou une référence. Les visionneuses PDF permettent d'y accéder d'un simple clic.
- ▶ Compte tenu de la volatilité des technologies électroniques et des lois afférentes à leurs utilisations, la pérennité de ces liens externes ne peut être garantie dans le temps.
- ▶ Si vous constatez une rupture de lien, merci de m'en informer, à l'adresse suivante : [contact@jnthi.org](mailto:contact@jnthi.org) en remplaçant <a> par @

MàJ samedi 28 mars 2015



éditions jnt

[www.jnti.org](http://www.jnti.org)