

DAVID POULIN
PHYSICIEN
UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE
(QUÉBEC, CANADA)

LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION S'APPLIQUE AUX PARTICULES...

"La physique quantique pose un gros problème : celui de son lien avec notre réalité. Or, le darwinisme quantique permet de faire ce lien." Pour David Poulin et les autres spécialistes du monde quantique, le lien entre mondes quantique et classique est problématique car la physique quantique décrit un monde, celui des particules, où rien ne se comporte comme dans notre monde classique. La physique quantique affirme qu'une particule (un électron, un photon, un atome) isolée de toute influence extérieure n'a pas de position précise:

elle est "délocalisée" dans un volume d'espace. Et même, ce sont toutes ses caractéristiques qui sont indéterminées : la particule peut tourner sur elle-même ("spin") dans plusieurs sens simultanément, ou être dans plusieurs états d'énergie. Ubiquité, superposition d'états... l'indétermination règne sur l'univers quantique. Mais nos maisons, nos voitures, nos mains ne sont en rien "délocalisées" ou dans plusieurs états à la fois ! "Notre réalité n'est que le prolongement de ce qui se passe à l'échelle quantique. Pourtant nous voyons bien

qu'il y a une différence !", résume David Poulin. Cette différence manifeste, le "darwinisme quantique", théorie imaginée dans les années 1980 par Wojciech Zurek et dont David Poulin est un

« Seuls survivent les états quantiques les plus adaptés à l'environnement »

des artisans actuels, l'explique en affirmant que la réalité classique émerge d'un processus de sélection exercé sur les systèmes quantiques par

l'environnement. "Un arbre, par exemple, objet classique, est aussi un système quantique composé de milliards de particules. Pourquoi nous apparaît-il parfaitement déterminé et localisé ? Parce que son environnement, c'est-à-dire le bain de photons et d'atomes qui interagissent avec lui, oblige ses particules à se définir, explique David Poulin. De tous les états possibles d'une de ses particules, seul survivra celui sur lequel l'environnement agit en affirmant que la réalité classique émerge d'un processus de sélection exercé sur les systèmes quantiques par

qui sont autant d'informations sur lui." Ces informations sont répliquées d'une particule de l'environnement à une autre, formant la descendance de l'information caractérisant l'arbre, sélectionnée par son environnement, jusqu'à ce que nos yeux – ou un appareil de mesure – les enregistrent. Un "darwinisme des particules" qui apparaît aux yeux de David Poulin "comme la seule alternative pour réconcilier les deux réalités. Il faut maintenant que les expérimentateurs s'en saisissent pour appliquer notre modèle général sur des cas réels".

... AUX IDÉES ET AUX COMPORTEMENTS SOCIAUX

Lynchages, génocides... Comment un groupe peut-il voir sa raison collective s'obscurcir au point d'adhérer en masse aux théories, rumeurs et croyances les plus dangereuses ? Le témoignage d'anciens génocidaires a montré que la question ne relève ni de la médecine ni de la psychiatrie, mais des comportements sociaux. Et pour les expliquer, certains font appel au mécanisme de sélection naturelle, appliqué non pas à l'individu mais au "trait culturel". Ce darwinisme culturel est

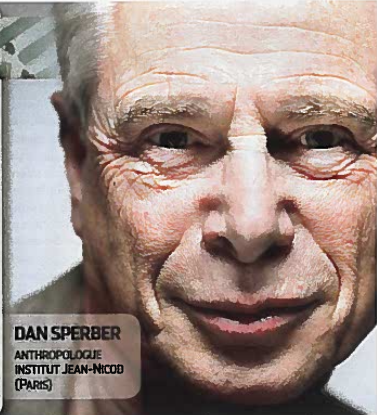
encore embryonnaire car le défi est difficile, notamment à cause de son caractère abstrait : qu'est-ce qu'un "trait culturel" ? "C'est un conte, une chanson, un accent, une recette, une pratique, une croyance..." explique Dan Sperber, l'un des premiers à avoir introduit l'hypothèse darwinienne dans la sociologie. Le darwinisme culturel fait l'hypothèse qu'une populo-

tion partageant un environnement culturel (tribu, famille, village, région...) échange ces traits, qui se reproduisent d'individu en individu et persistent durant un temps variable pouvant aller de quelques mois, par exemple pour une blague, à des siècles, pour un conte. "La réplication d'un trait consiste alors en sa réémission par l'un des membres du groupe. Dan

Sperber cite le cas de la vendetta, "une réussite évolutionniste, car une vendetta en appelle une autre qui en appelle une autre... Cela n'est peut-être pas avantageux pour les humains partageant cette idée, mais elle se maintient par sa bonne capacité à se reproduire". Une capacité qui ne tient pas à l'aptitude d'un humain à reproduire fidèlement une idée – en la répétant aux autres, notamment – mais à la résistance de cette idée aux multiples déformations que lui font subir ceux qui

la colportent. Certes, les humains font preuve d'un inégalable talent d'imitation. Mais d'un individu à l'autre, à l'image du téléphone arabe, les idées transmises ressemblent de moins en moins à leur version originale. "Un individu déforme énormément ce qu'on lui raconte ou enseigne, selon son expérience, ses représentations et ses motivations", détaille le chercheur. Donc, pour comprendre comment une pensée ou un savoir persiste malgré ces grandes variations, nous

supposons qu'il ne s'écarte jamais d'une valeur moyenne particulière, propre au groupe. De cette valeur moyenne, chaque membre possède une représentation mentale – même inconsciente – de par sa fréquentation du groupe (école, vie professionnelle, amis, télévision, etc.) qui varie lentement : c'est elle qui subit un mécanisme de sélection naturelle. "La culture aurait ainsi, à l'instar des espèces vivantes, la stabilité de son inertie, et l'imprévisibilité du hasard..."



DAN SPERBER
ANTHROPOLOGUE
INSTITUT JEAN-NICOD
(PARIS)