

Aux frontières du connu, de l'inconnu et de l'inconnaissable

Un essai passionnant du mathématicien britannique Marcus du Sautoy nous invite à explorer tout ce que la science ne sait pas encore et, peut-être, ce qu'elle ne saura jamais.

Les Echos · 19 apr. 2019 · Par Yann Verdo

Le mathématicien britannique Marcus du Sautoy a de l'humour. Une qualité plus répandue qu'on ne le croit chez les mathématiciens, qu'ils soient britanniques ou non. Une qualité, surtout, éminemment appréciable, quand ledit mathématicien entreprend de vous parler de ce monde étrange de la science auquel son art lui donne accès. Et si ce mathématicien s'est mis en tête de vous emmener avec lui, par le truchement d'un livre, jusqu'aux confins de nos connaissances, là où les théories les plus spéculatives de la physique, de la cosmologie ou des neurosciences cèdent le pas à la métaphysique et à la spiritualité, un peu d'humour saupoudré ça et là adoucit le voyage.



Pour bien profiter de cette odyssée dans un fauteuil, une autre qualité que l'on requiert de l'auteur, et qui pour le coup est beaucoup moins répandue parmi les mathématiciens, est le sens de la pédagogie. Et Marcus du Sautoy a prouvé qu'il en avait à revendre, ce que savent les lecteurs de ses précédents ouvrages, « La Symphonie des nombres premiers » (Héloïse d'Ormesson, 2011) et « La Symétrie ou les maths au clair de lune » (même éditeur, 2012). Tout cela pour vous dire qu'en vous en remettant à lui au moment d'entreprendre ce « Voyage aux frontières de la science », sous-titre de son dernier opus, « Ce que nous ne saurons jamais », vous serez en de bonnes mains.

Cette fois, donc, ce n'est pas de sa propre discipline que ce professeur de mathématiques à l'université d'Oxford, par ailleurs joueur de trombone émérite et supporter enragé du club de foot de l'Arsenal, a choisi de nous parler. Pas des maths, mais de tout le reste, de toutes

ces autres sciences dont les mathématiques sont, bien souvent, le langage. Une échappée peut-être à mettre sur le compte de sa nomination, il y a quelques années, au poste de « professeur pour la compréhension de la science » – « un titre qui me fait souvent rire », avoue-t-il,

surtout quand il est obligé d'aller sur Wikipedia pour répondre aux questions d'un journaliste un peu trop enclin à croire que ce titre a ipso facto fait de lui un être omniscient.

A lire « Ce que nous ne saurons jamais », on se dit, toutefois, qu'Oxford a eu raison de le choisir, lui, pour succéder au grand biologiste Richard Dawkins (l'auteur de « Pour en finir avec Dieu ») à la chaire de vulgarisation des sciences. Le livre s'ouvre sur une citation qui n'est ni de Newton, ni d'Einstein, ni d'aucun autre génie, mais, plus humblement, de Donald Rumsfeld, en plein enfumage pré-Guerre d'Irak. « Il y a des connues connues, des choses dont nous savons que nous les savons. Nous savons aussi qu'il y a des inconnues connues, autrement dit, nous savons qu'il y a des choses que nous ne savons pas. Mais il y a aussi des inconnues inconnues, celles dont nous ne savons pas que nous les ignorons », avait déclaré l'ancien secrétaire à la Défense américain à propos du manque de preuves quant aux armes de destruction massive du régime de Saddam.

Si cette phrase restée célèbre visait en l'occurrence à tromper l'opinion, elle n'en demeure pas moins assez juste sur le plan épistémologique, et sert peu ou prou de guide au mathématicien d'Oxford dans sa longue exploration vers les « sept frontières » de la connaissance – par ordre d'entrée en scène : la connaissance du futur et la théorie du chaos ; la connaissance de la matière et le bestiaire des particules élémentaires ; l'indétermination au cœur de la physique quantique ; les mystères de la cosmologie ; la question du temps dans la théorie de la relativité ; le problème de la conscience dans les neurosciences ; les chausse-trappes de la logique et le théorème d'incomplétude de Gödel.

Bien que, comme l'a rapporté la revue « Nature » en 2014, le nombre d'articles scientifiques publiés double tous les neuf ans depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, il ne résulte pas de cette remarquable loi de Moore de l'esprit que l'étendue des *terrae incognitae* diminue au fil des décennies. Bien au contraire ! Les philosophes et savants grecs de l'Antiquité se représentaient l'univers comme un « monde clos » : aujourd'hui, même les plus pointus des cosmologues ne savent pas si l'univers est fini ou infini. Le scénario du Big Bang soulève plus de questions sans réponse que le récit de la Genèse. La question de savoir ce qu'il y avait avant le Big Bang – c'est-à-dire ce qu'il y avait « avant » qu'il y ait de l'espace... et du temps ! – continue de diviser les physiciens théoriciens. A vrai dire, ceux-ci ne sont même plus bien sûrs que le temps existe. Et, s'il existe, peut-être n'est-il qu'une propriété émergente, un peu comme la chaleur ou l'humidité...

La composition chimique des étoiles

Entre le connu, l'inconnu et l'hypothétique inconnaissable, les frontières sont mouvantes. Au XIXe siècle, Auguste Comte n'hésitait pas à proclamer : « On ne connaîtra jamais la composition chimique des étoiles car il est impensable que l'on puisse la déterminer à distance. » Sauf que, l'invention ultérieure de la spectrométrie fait que les astronomes d'aujourd'hui connaissent cette composition mieux que leur poche. L'inverse est également vrai. « Les lois et faits fondamentaux de la science physique ont tous été découverts. [...] Nos découvertes futures s'exprimeront en millionièmes », osa déclarer le physicien améri-

cain Albert Michelson... cinq ans avant qu'Einstein, avec sa première théorie de la relativité, ne vienne entièrement rebattre les cartes de cette science ! Prudence, donc. Mais que cette prudence ne vous empêche pas de vous plonger sans délai dans le passionnant livre de Marcus du Sautoy ! ■