



L'« individu » à l'aune des théories de l'information

Catégorie : **Vie & Conscience, Mundus Numericus**

Tags : **cognitivism, corps, environnement, genre, information, philosophie**

Personnages : **David Krakauer, Melanie Mitchell, Maxwell Ramstead, Stuart Russell, Giulio Tononi**

8 août 2020

Les chercheurs en sciences de l'information cherchent à s'emparer du concept d' « individu ». Décryptage de leurs méthodes ordinaires ...

Le mois dernier a paru dans la revue en ligne Quanta Magazine un article intitulé « *Qu'est-ce qu'un individu ? La biologie cherche des pistes dans la Théorie de l'Information* »¹. Si la théorie de l'information régit bien des synthèses scientifiques, il nous semble que le vivant individué étudié par la biologie devrait pourtant résister². Alors, l'« individu » (au sens large) va-t-il également succomber ? David Krakauer, théoricien de l'évolution et président du Santa Fe Institute, tente un abordage séduisant mais qui présente certains des travers épistémologiques typiques des sciences de l'information. Nous allons les reconnaître aisément et rappeler que l'individu, notamment vivant, présente encore quelques spécificités.

Biologie

La science reconnaît ses objets avec plus ou moins de succès. Ainsi, la biologie traite-t-elle des *êtres vivants*. Mais à mesure de leur travail analytique, les biologistes observent qu'il n'y a pas d'êtres vivants au sens d'individus *individués* mais plutôt des enchâssements,

¹ Jordana Cepelewicz / Quanta Magazine – 16 juillet 2020 – [What Is an Individual? Biology Seeks Clues in Information Theory.](#)

² Voir à ce sujet [Miguel Benasayag et la question du vivant.](#)

emboîtements et couplages de « phénomènes » qui persistent, et que l'on peut ainsi appeler, en première analyse, des « *individus* ». Ainsi :

Les fourmis et les abeilles ouvrières peuvent être considérées comme des membres non reproducteurs de colonies sociales, sortes de « super-organismes ». Les lichens sont des composés symbiotiques de champignons et d'algues ou de cyanobactéries. Même les humains contiennent au moins autant de cellules bactériennes que de cellules « propres », les microbes de notre intestin étant inextricablement liés à notre développement, notre physiologie et notre survie. Ces organismes sont « si intimement liés parfois qu'il n'est pas évident de savoir s'il faut parler d'un ou deux ou de plusieurs », a déclaré John Dupré, philosophe des sciences à l'université d'Exeter et directeur d'Egenis, le Centre d'étude des sciences de la vie.

La biologie n'a donc pas encore vraiment résolu la question de ses *objets*³, qui ne se laissent pas aisément identifier. Cette discipline empirique est aujourd'hui à la recherche d'un étayage conceptuel. Melanie Mitchell, professeure en sciences informatiques à l'Institut Santa Fe, propose ce point de départ :

D'une certaine façon, la biologie est la science de l'individualité.

Certes, mais n'est-il pas troublant que cette reformulation *a priori* séduisante soit proposée par une théoricienne de l'*information* plutôt que par une biologiste ?

Information

David Krakauer introduit ainsi ses travaux (nous soulignons)⁴ :

Nous voulons pouvoir étudier [...] les assemblages écologiques faiblement liés, tels que les tapis microbiens mais aussi les systèmes culturels et technologiques, de telle façon que, caractérisés par l'analyse mathématique, ils puissent être qualifiés d' « individus » même si leurs frontières sont plus fluides que celles des organismes que nous considérons jusqu'à présent comme tels.

Il ne s'agit plus de caractériser un « individu » empiriquement par ses frontières (peau, membrane cellulaire...) mais plus généralement en tant que phénomène universel *continuellement* détaché d'un fond qui constitue son environnement. Cette « désessentialisation » prolonge d'une certaine façon les idées de Francisco Varela ([Francisco Varela, l'hétérodoxe](#)) ou de Gilbert Simondon ([Gilbert Simondon, « philosophe de l'information ? »](#)) ... A la racine de ce principe, il y a cette intuition, désormais bien étayée par l'observation, d'une codétermination dynamique des organismes et de leurs environnements, autrement dit de leur « couplage ». L'environnement « du » microbe et l'environnement « de » l'homme ne sont pas équivalents à un même Monde Extérieur

³ Notons au passage que les neurosciences ont la même difficulté avec la base neuronale, le neurone semblant finalement loin d'être individué, même s'il l'était *en première analyse* ([Recomprendre le neuromimétisme](#)).

⁴ David Krakauer, Nils Bertschinger, Eckehard Olbrich, Jessica C. Flack & Nihat Ay / Theory in Biosciences 139, 209-223(2020) – 24 mars 2020 – [The information theory of individuality](#)

dans lequel ils seraient plongés. Nous devrions plutôt parler de cet environnement « qui fait » le microbe, ou de cet autre « qui fait » l'homme.

Krakauer et ses collègues assument ce principe mais, en l'interprétant à l'aune des théories mathématiques de l'information, « stérilisent » pour ainsi dire le sujet. Ce schéma conceptuel n'est pas sans rappeler le travail de Giulio Tononi sur la conscience ([De la conscience artificielle](#)) ou de Stuart Russell en matière d'éthique ([Being Stuart Russell – Le retour de la philosophie morale](#)). Ces choix épistémologiques apparemment anodins ne sont pas sans conséquences *pour nous tous*, car l'application généralisée des outils et principes mathématiques des sciences de l'information, en l'occurrence à la question de l'individualité, diffuse toujours les mêmes « toxines » (terme provisoire) dans notre système de croyances.

Toxines

La « **toxine du continuum mathématique** », sur laquelle nous allons un peu insister ici, consiste à rendre *mesurable* n'importe quel concept-objet sur une échelle continue, le long d'une « règle » graduée. Ainsi, pour Giulio Tononi, tout système peut être plus ou moins *conscient* (la fameuse fonction ϕ), comme chez David Krakauer tout système / processus, y compris « *culturel ou technologique* », peut être plus ou moins individualisé :

L'individualité peut être continue, avec le possible surprenant résultat que certains processus possèdent une plus grande individualité que d'autres.

Rien n'empêche ainsi *a priori* l'accès à certain degré d'individualité, bien évidemment des êtres vivants « empiriques », mais aussi des organisations sociales (fourmilières, termitières, villes...), des systèmes culturels et politiques (le système démocratique...), des processus nommés (pourquoi pas l'épidémie de covid-19...) ou encore, bien entendu, des systèmes technologiques (réseaux sociaux, bots...) ... Ce principe n'est pas scientifique au sens où il procède *a priori*, de manière synthétique, sans résulter d'une analyse préalable des processus et des systèmes auquel il prétend s'appliquer. En particulier, il n'est donc pas *réfutable* et ne peut mener à aucune *prédiction* nouvelle. Être plus ou moins individualisé c'est simplement avoir une « valeur » plus ou moins grande sur l'échelle de Krakauer. On pourrait ainsi « commensurer » le degré d'individualité de l'humain et de l'épidémie de covid-19...

La « **toxine du continuum** » fonctionne donc ainsi : prendre un concept problématique quelconque que l'on cherche à contrôler, par exemple, suivant Stuart Russell, celui de « *valeur humaine* » (Being Stuart Russell – Le retour de la philosophie morale). Déterminer une formule mathématique qui mesure le « degré » de ce concept. Cette détermination suppose a) un ensemble d'axiomes ou croyances de base et b) des instruments de mesure du concept. Dans le cas des « valeurs humaines », Stuart Russell explique que a) ces valeurs humaines sont intégralement repérables dans notre comportement, b) notre comportement est mesurable par les données que nous laissons désormais en masse chaque fois que agissons (la « formule » est dans ce cas calculée par un algorithme neuromimétique). Dernière étape : la mesure se retourne en critère absolu du concept. Autrement dit, si l'algorithme détermine que telle action est plus ou moins conforme aux valeurs humaines, *alors* cette action a *de fait* ce degré de conformité aux valeurs humaines. Ce sujet nous concerne tous parce que les États et les puissantes

organisations privées du numérique utilisent ces travaux pour commensurer nos actes, voire notre être : nous sommes plus ou moins conformes à l'éthique nationale (note de crédit social en Chine) ou à l'éthique privée (notations des réseaux sociaux), plus ou moins conscients et maintenant, grâce à Krakauer, -plus ou moins individués.

Notons enfin que la « toxine du continuum » travaille les réseaux sociaux depuis le début des années 2000 et consolide dans notre système de croyances une « *fluidité des genres* » (qui est en fait une contiguïté de *classes* rendues étanches), non plus seulement sexuels mais désormais universels, ainsi que la légitimité de toute chose à accéder à tout concept (la « conscience » des plantes par exemple). Le « vivant », le « conscient », l'« individu », l'« éthique » sont des *degrés* pouvant s'appliquer à tout type de créature, de système, ou de processus qu'ils soient naturels ou artificiels et en particulier virtuels. Nous n'avons rien en principe contre ces doctrines, mais leur application n'est possible que dans une culture mathématisée appuyée par des moyens de mesure et de contrôle.

Les deux autres « toxines » sont mieux connues ici et nous n'insisterons pas excessivement.

La « **toxine de l'agent informationnel** » consiste à considérer tout objet comme étant un agent informationnel « à la Floridi » ([De l'infosphère à une éthique gazeuse](#)). Krakauer propose ainsi, avant de plonger dans les calculs, que les « *individus sont des agrégats qui propagent de l'information du passé vers le futur tout en préservant une certaine intégrité temporelle* ». Tout le vieil attirail mathématique de la théorie de l'information tombe ainsi sous la main, ne présageant rien de vraiment neuf.

Enfin, la « **toxine de la data** » consiste à confondre, volontairement ou pas, les données, qui *sont* des transformations mathématiques fictives ([Données et traces numériques \(sous rature\)](#)), avec la réalité. Cette toxine envahit des champs scientifiques hyper-numérisés, comme la biologie et les neurosciences. La data n'est pas le « *nouvel or noir* », comme il a parfois été suggéré, mais la nouvelle réalité ou, pour jouer un peu avec les mots, la nouvelle « essence ». Elle est donc, par principe, une source considérable de désordres écologiques.

Retour au vivant

Quanta Magazine relaie en même temps quelques critiques adressées aux travaux de Krakauer, notamment celles de Maxwell Ramstead, chercheur au département de psychologie de l'Université McGill. Selon Ramstead le fait que les travaux de Krakauer puissent s'appliquer à tout type de système, naturel ou artificiel, ne plaide pas en leur faveur. Effectivement, la biologie n'est finalement pas servie de la promesse d'une base conceptuelle propre à ses objets. Si Ramstead approuve les prémisses informationnelles de ces travaux (décidemment...), il manque selon lui les ingrédients permettant de distinguer les entités biologiques (le vivant) des autres systèmes organisés (ouragans, épidémies...). Comme la fonction ϕ de Tononi mesure bien « quelque chose », les développements mathématiques de Krakauer mesurent bien « quelque chose » d'éventuellement intéressant, mais qui n'est qu'un objet mathématique étranger (orthogonal) au vivant. Ramstead souligne qu'il manque en particulier une réflexion sur la façon dont un individu maintient la frontière qui le délimite :

« Les organismes ne sont pas simplement individués », dit-il, « ils ont accès à l'information concernant leur individuation ». [...] « Selon moi, il n'est pas évident que l'organisme puisse utiliser ces métriques informationnelles de telle façon à préserver son existence ».

Nous rejoignons intuitivement l'idée de Ramstead, selon laquelle un organisme (un « *système auto-organisé* ») fabrique en permanence des prédictions concernant son environnement et dont il cherche à minimiser les erreurs :

Pour les organismes, cela signifie qu'ils comparent constamment leurs expériences sensorielles à leurs prévisions. « Nous pouvons littéralement considérer le corps d'un organisme comme une conjecture à propos de la structure de l'environnement ».

De la sorte, l'organisme se définit comme un individu qui entretient la séparation de son environnement. Il subsiste en revanche dans ces intéressantes remarques de Ramstead les traces de la « toxine de l'agent informationnel », qui échange de l'information avec son environnement, information qui doit être traitée dans un « centre de calcul » (voir ici quelques critiques de ce cognitivisme : [Le cerveau est un bord \(pas un centre\)](#)).

Retour au langage

Laissons à Melanie Mitchell ce dernier mot :

Voilà une façon différente de penser l'individu [...] comme pour ainsi dire un verbe plutôt qu'un nom.

Tout à fait ! Un individu est un processus plutôt qu'un être achevé. C'est, disait Gilbert Simondon, « *l'individuation qui porte la charge ontologique* » et nous avons même proposé une généralisation de ce principe au langage tout entier, dans cette « *note gardée pour plus tard* » ([Corps et jeux de langage](#)) :

Aucun concept ne devrait essentialiser (comme la « volonté », l'« infini », la « donnée »...) mais devrait toujours être le nom d'un processus dans un jeu de langage (la « volonté de », l'« infinitisation », le « reflet »...).

Il reste à préciser le sens de la modalité « devrait »...