

Dialoguer avec le vivant

Joël Sternheimer est physicien, chercheur indépendant. Très préoccupé par les questions d'éthique dans le domaine scientifique, il fait partie de cette génération de chercheurs qui s'interrogent sur la place laissée au sujet dans la science contemporaine et recherchent un nouveau rapport au vivant. Depuis une vingtaine d'années, il travaille sur les protéodines – suites de fréquences associées à la synthèse des protéines – dont l'application représente une alternative tant à l'utilisation de la chimie qu'à celle des manipulations génétiques. Ses recherches en physique sont également sous-tendues par une réflexion philosophique qui lui donne une lecture particulière du développement de la science, autant que de la marche du monde contemporain.

entretien avec

Joël Sternheimer



La physique moderne a été bouleversée par la théorie des quanta qui nous a fait passer d'un monde en apparence bien net dans lequel les objets sont ce qu'ils sont de façon indépendante, à un monde d'apparence plus floue où un objet peut être un mélange d'états contradictoires et être influencé par le fait qu'il est observé. Est-ce que cela a eu une incidence sur la science dans son ensemble ?

Oui, bien sûr ; cependant la physique quantique, malgré ses succès expérimentaux qui amplifient ceux de la science classique, ne considère toujours que des objets. Car où est le sujet là-dedans ? Il faut bien qu'il y en ait un puisqu'il y a mesure, or il n'entre pas dans la description. Ceci pointe une « incomplétude » de la théorie quantique : on se retrouve dans un univers duquel on s'abstrairait, ce qui est évidemment impossible puisqu'on en fait partie. Dans le Judaïsme, dont la tradition m'imprègne, il y a un passage de la Pâque juive qui insiste sur cette différence entre le sage et le pervers : le sage est celui qui s'inclut, comme partie prenante, dans l'univers qu'il étudie, alors que le pervers le considère du dehors au contraire, en évitant de s'y inclure. Cela m'a toujours frappé parce que, dans cette optique-là, la science contemporaine tend à être perverse, dans la mesure où elle exclut le sujet de sa description du monde... Cette exclusion, intimement présente dans la façon de faire, se traduit dans les conséquences, c'est-à-dire dans la société qui résulte d'une connaissance acquise par ce

moyen : en témoignent les perspectives actuelles sur la disparition des espèces du fait des activités humaines. Sauf si... l'on se rend compte à temps que la science peut et doit inclure le sujet. A temps pour que cela rejaille à son tour sur l'évolution de la société. C'est la distinction sujet-objet qui fonde la science, non l'exclusion du sujet... L'alchimie n'opérait pas cette distinction, la chimie l'éluide par forfait, en quelque sorte, d'un des termes : il faut aujourd'hui considérer cette question en face.

La science, de ce point de vue, s'améliore-t-elle ?

Non, on a toujours une science qui ne décrit que des objets alors qu'elle prétend décrire l'univers entier et donne l'origine du monde comme un big bang. En toute logique, elle s'arroge ensuite le droit de manipuler ces objets, d'en faire ce qu'elle veut et cela donne les manipulations transgéniques que l'on connaît. Malgré ou peut-être à cause de ses succès, elle reste fondamentalement ignorante et irrespectueuse du sujet et de son autonomie.

Vous pensez donc que cet aspect de la science, qui pose le sujet à l'extérieur de l'objet, crée en même temps un système de pensée qui veut que nous ayons le droit de tout faire sur ces objets puisque nous leur sommes extérieurs ?

Il y a quelque chose comme cela, oui. C'est une science qui ne s'occupe pas du sujet également en ce sens qu'elle ne soupçonne pas le sujet dans l'objet, comme si on pouvait impunément casser la matière ou recombinaison les gènes. Que signifie cette violence, car en définitive, elle est tournée contre nous-mêmes puisque nous sommes faits de ces mêmes éléments. Lorsque Pasteur disait : « L'ennemi, ce ne sont pas nos voisins ni les étrangers, ce sont les bactéries et les virus », cela a certes été d'un côté un progrès, mais en même temps un déplacement phobique. Il faut bien arriver à reconnaître du sujet dans les bactéries si l'on veut dialoguer avec elles, les apprivoiser et non plus avoir ce comportement de panique qui va susciter une attitude agressive, à courte vue. Ce qui est important, au contraire, c'est de faire le pas d'une science dans laquelle le sujet et l'objet ont chacun leur place.

Que peut donc être une science incluant le sujet ? Prenons un exemple pour l'illustrer. Si je dis « cette table est stable », ce n'est pas pareil que de dire « je vois cette table stable ». Dans le premier cas – qui décrit quelque chose que je ne peux pas complètement vérifier, avec une part d'extrapolation ou d'argument d'autorité : n'y a-t-il pas des électrons qui bougent à l'intérieur, sans que je puisse observer leur trajectoire... – il y a exclusion du sujet ; dans le second cas – bien réel, lui, en tant qu'honnête témoignage qui précise les conditions de ce qu'il énonce – il y a introduction d'un

« je ». Je suis alors amené à considérer, non plus quelles sont les propriétés de l'objet pour qu'il ne bouge pas, mais quel doit être le rapport entre le sujet et l'objet pour que ce sujet mesure toujours la même chose, et ce n'est plus du tout pareil.

Ainsi, qu'est-ce qui me permet de percevoir un objet dans la pénombre ? pas seulement la lumière qui en provient, mais aussi l'accommodation de ma propre vue, qui implique la synthèse chez moi d'une protéine, la rhodopsine. La considération du phénomène « clarté constante » fait donc apparaître, comme un levier, un lien entre ces deux termes – et pointe vers une extension de la théorie quantique dans laquelle un phénomène ondulatoire va pouvoir décrire, et réguler par résonance, la synthèse des protéines.

Cette inclusion du sujet dans la théorie vous a amené à une découverte inattendue...

Elle conduit à en homogénéiser mathématiquement les expressions en introduisant des paramètres « côté sujet ». Mais y a-t-il des traces de ceux-ci dans la réalité ? En travaillant sur les masses des particules élémentaires, j'ai effectué deux constats intéressants : la présence d'une contrainte d'invariance d'échelle, comme dans une gamme musicale transposable ; et des harmoniques afférentes. Ce qui est intéressant également c'est qu'il s'avère que les particules plus stables qu'une certaine valeur donnée par l'expérience sont sur une même gamme tempérée, et que cette valeur est pertinente en biologie, où elle correspond à la durée de l'accrochage d'un acide aminé sur un ARN de transfert – donc une durée caractéristique du processus de synthèse des protéines. Ce qui est plus significatif encore c'est de constater que, dans la synthèse des protéines, du point de vue de la seule mécanique quantique, la succession des fréquences associées devrait être aléatoire, or il n'en est rien. On en arrive à la conclusion qu'existent effectivement là des dimensions de sujet dont les propriétés se manifestent. On a alors, du point de vue objet, une succession de fréquences, extérieure mais faisant écho à celle qui se produit à l'intérieur du sujet, considérée comme une onde unique dont le sujet module l'unité de fréquence ; entre les deux la résonance s'établit et cela va se traduire par une augmentation du taux de synthèse de la protéine.

Vous êtes ainsi arrivé, grâce à ce calcul des fréquences quantiques associées à l'accrochage des acides aminés, à une traduction en termes musicaux de ces suites de fréquences ayant une influence sur la synthèse des protéines.

C'est cela, sauf que ce n'est pas à proprement parler de la musique. J'ai appelé « protéodies » ces suites de fréquences. Si on les transpose en sons musicaux, on observe des choses très semblables, structurelle-

ment, à de la musique : une progression qui évite les dissonances, favorise les fréquences proches, et présente des régularités rythmiques. Cependant il y a ceci de particulier : si l'auditeur a besoin de telle protéine, pour des raisons de santé, sa « mélodie » va lui sembler agréable ; s'il n'en a pas besoin, la mélodie va lui sembler bizarre sans qu'il puisse dire pourquoi. La musique est une activité humaine cognitive, on peut la conceptualiser, la mémoriser – tandis qu'une protéodie n'est pas fidèlement reproductible de mémoire par l'auditeur, fût-il le plus doué des musicologues. Il y a toujours une perte d'information, une simplification littéralement irrépressible, étroitement liée, semble-t-il, à la transmission de l'onde... Sujet et objet s'articulent ici l'un l'autre, intimement. Il existe des applications thérapeutiques qui ont, après des années d'études cliniques, commencé à être ouvertes au public au Japon, dans lesquelles on écoute la protéodie d'une protéine dont on a des raisons de penser que l'on a besoin pour se soigner, ce qu'un test d'écoute permet alors, précisément, de vérifier. On constate qu'il est prudent d'arrêter l'écoute dès que la sensation agréable disparaît. C'est ce qui peut permettre d'éviter les effets secondaires dus au surdosage de la protéine incriminée. C'est en fait une forme de médicament que le sujet peut contrôler parce qu'il maîtrise son écoute ; la prise du pouls peut également être utilisée pour cela, par une tierce personne en particulier. Cette émotion perçue à l'écoute se traduit en effet par une augmentation de l'amplitude du pouls radial, qui cesse dès que l'émotion disparaît.

En France, en Europe et en Afrique notamment, des essais ont été également effectués sur différentes plantes depuis une douzaine d'années. Les résultats sont spectaculaires, tomates plus grosses, résistant mieux à la chaleur et aux maladies, stimulation de la photosynthèse chez des algues, résistance à une maladie pour les pieds de vigne évitant d'avoir recours à un traitement chimique... Il y a donc là des voies réellement alternatives par rapport à celle proposée par la science actuellement avec l'introduction des OGM.

On sait bien qu'à l'origine, les musiques traditionnelles étaient thérapeutiques.

Oui, de nombreux chamans par exemple ont trouvé des mélodies qui agissent sur la santé de leurs patients. Ces musiques, cycliques, en répétant certains passages qui sont en fait des fragments de protéodies, ont une certaine probabilité d'« accrocher » une séquence d'acides aminés présentant une suite quasiment identique d'intervalles de fréquence dans un processus de synthèse. Dans les pratiques chamaniques, il y a toujours un moment où le chaman, en transe, trouve « l'air juste », qu'il chante alors à la personne qu'il soigne. J'ai eu l'occasion d'écouter plusieurs exemples de ces chants, effectivement composés de

fragments de protéodies à l'état brut, de courts fragments répétés. Pour les compositeurs de musique, cela se passe différemment, ils perçoivent d'inspiration un fragment de protéodie ayant une pertinence dans leur situation particulière, et ensuite conçoivent, élaborent une musique. C'est ainsi par exemple dans le célèbre canon de Pachelbel dont les effets anti-stress sont bien connus. La fameuse phrase de huit notes apparaît dans le thème d'une protéine de régulation du stress. J'ai trouvé des centaines d'exemples de ce genre. Mais pour des raisons structurelles, il est impossible à un chaman comme à un compositeur de percevoir plus qu'une étroite fenêtre d'inspiration, d'environ une douzaine de notes au maximum, en comparaison des centaines de notes des protéodies, aux effets proportionnellement d'autant plus importants. Il y a donc là quelque chose de complètement nouveau.

Les traditions orientales donnent le son comme première manifestation, et chez vous c'est le son qui organise le vivant puisqu'il préside à la synthèse des protéines.

C'est vrai qu'également dans le christianisme c'est le Verbe qui est créateur et dans le judaïsme c'est la mélodie sur laquelle sont venues s'aligner les lettres. Je me rappelle avoir été frappé, dans un temple bouddhiste au Japon, en entendant le prêtre entamer une espèce de chant en ayant placé un gong près de lui, ce qui donnait une résonance métallique à sa voix. Il entonnait ce chant au moment où les personnes étaient supposées déposer leur obole. Ce qui m'a frappé, c'est la proximité de ce chant – de même que de celui, assez proche, qu'on entend dans les synagogues au moment des dons ; en l'occurrence moins élaboré côté timbre, mais plus explicite sur le plan mélodique – avec le thème d'une protéine qui fixe des métaux, dont précisément le cuivre, l'or et l'argent. On comprend sans difficulté que si la personne fixe mieux ces métaux en elle, elle aura moins de mal à s'en séparer... Il faut cependant faire très attention, ce n'est pas un jeu.

Cela rejoint l'éthique à laquelle vous êtes si attaché...

Il y a un message à faire passer ici, car l'usage que l'on fait des choses demeure déterminant : il y a une responsabilité à chaque niveau. Une protéodie par exemple permet d'éliminer facilement les vapeurs d'alcool, c'est très intéressant pour les gens qui ont à conduire, mais si cela doit les inciter à boire plus... Un usage modéré des protéodies dans le domaine de la santé conduit par nature à une démocratisation de la médecine, une médecine de « père de famille » pouvant soigner son entourage. Un usage immodéré conduirait à des problèmes car on ne peut réguler l'ensemble des gènes. Il y a environ trente mille gènes

Tant que la phobie de la bactérie, du virus, de « l'autre » n'est pas dépassée, on est dans des temps guerriers. Il faut passer à l'étape suivante, celle du dialogue avec le vivant, celle où le patient est véritablement sujet.

dans le génome humain et on connaît la fonction d'à peu près dix mille d'entre eux, j'en ai décodé environ mille deux cents mais je pense qu'il y a une limite à ce qu'une personne peut décoder de son propre organisme, il reste toujours un inconscient incompressible. Il y a pour chacun ce qu'il est bon de connaître. Aller au-delà peut être suicidaire si on le pousse à l'extrême, regardez l'exemple de Socrate. Nous sommes un peu comme dans la parabole des quatre rabbis égarés dans le Pardes, le premier perd la vie, le second la raison, le troisième la foi (le Talmud dit qu'il a piétiné les fleurs, ce qui semble assez actuel !), le quatrième en sort en paix. Pourquoi ? Parce qu'il y est entré en paix, c'est-à-dire qu'il a fait ce qui lui correspondait et rien d'autre.

L'usage des protéodies est une application potentielle du décryptage du génome qui évite le découpage agressif du vivant et les manipulations d'aujourd'hui. Mais tout dépend aussi de l'esprit et de l'éthique de ceux qui utiliseront cette découverte. Le sens éthique ne peut venir que du vécu profond de la personne. La Bible, à côté des Commandements, parle de cette sagesse que l'on ressent à l'intérieur de soi, qui vient d'ailleurs parfois, de la place qu'on occupe. Il y a une nécessité de ressentir les règles de l'intérieur. Il faut se conformer à ces règles, ne pas les transgresser et c'est de là qu'on peut alors trouver de nouvelles voies qui apportent un réel progrès. Lorsque Pasteur hésite entre sacrifier un lapin et laisser mourir un enfant et qu'il sacrifie le lapin, il fait un choix éthique. Mais à partir du moment où cela devient une industrie... on évite d'aller vers le progrès suivant qui consisterait à avancer la connaissance, même si cette première étape était nécessaire, et à s'adresser autrement au virus ou à la bactérie. Celle-ci a un point commun avec nous, elle a de l'ADN, elle fabrique des protéines. Il y a un dialogue possible parce qu'il y a du sujet en elle. A partir de ce moment-là, il peut y avoir équilibre.

Alors que la médecine a plutôt un vocabulaire guerrier.

C'est dramatique. Il y a cet immense pouvoir des multinationales du secteur, aujourd'hui dominantes, mais qui n'ont jusqu'à maintenant pas su passer à l'étape suivante, celle du dialogue avec le vivant, celle où le patient est véritablement sujet aussi. On aurait alors un dépassement de la phobie face à l'étranger, que ce soit une bactérie ou tout autre chose. Si j'attrape mal à la gorge par exemple, j'ai le virus de la

laryngotrachéite, si j'écoute la protéodie qui inhibe ce virus je vais la percevoir comme quelque chose d'agréable et ma voix va s'améliorer. Ce que j'aurai instauré en réalité, c'est un dialogue avec ce virus qui est à l'intérieur de moi. Lorsqu'une molécule, un virus, une bactérie, fait partie d'un sujet, elle en fait effectivement partie dans ce sens qu'une relation existe de par cette appartenance. Par exemple, le timbre des protéodies correspondantes dépend lui-même de ce contexte. Tant que la phobie de la bactérie, du virus, de « l'autre » n'est pas dépassée, on est dans des temps guerriers, à tous niveaux, et qui reviennent parce qu'on n'arrive pas à les dépasser par une autre compréhension. Voilà pourquoi ce message me semble si important aujourd'hui.

Un proverbe dit : « Un peu de science éloigne de Dieu, beaucoup de science y ramène. » Qu'en pensez-vous ?

Oh, je suis bien d'accord. Regardez les OGM : c'est littéralement « un peu de science », une possibilité d'agir qui donne une forme de vertige à ceux qui découvrent ce nouveau jeu de Lego – de l'ego faudrait-il dire. Davantage de science amène alors précisément à s'apercevoir qu'il y a d'autres lois, qui n'y sont pas prises en compte, d'autres forces qui, comme dans l'Appel du 18 juin, « n'ont pas encore donné » mais sont bien présentes. Introduire des gènes différents sans respecter ces lois a toutes les chances d'introduire des dissonances dans la « musique » de la cellule, c'est-à-dire des configurations instables, rapidement mutagènes, en quelques générations en tout cas. En ce domaine, « mieux vaut prévenir que guérir » : d'où l'insistance pour que la compréhension théorique soit suffisamment complète avant de se lancer en double aveugle. Il ne suffit pas de tester sur un ou deux ans une innocuité supposée, il faut comprendre que l'on a bien affaire ici à du sujet, avec tout ce que ce mot veut dire. Et donc, forcément, et de façon urgente, ne pas laisser celui-ci en-dehors du champ de la science. Le premier « principe de précaution » s'énonce ainsi : respecter l'objet d'étude – il y a peut-être du sujet à l'intérieur ! Loin d'être un frein à la recherche, cette ligne de conduite permet de dégager d'autres voies, sources à leur tour de réelles avancées : c'est lorsqu'elle se reconnaît comme fille de l'éthique, que la science est synonyme de progrès.

Interview réalisée par Anne de Grossouvre.