



JÉRÔME
SANTOLINI

**SCIENCES
EN CRISES**

Sciences
à questions

éditions
Quæ

Jérôme Santolini

Sciences en crises

Éditions Quæ

La collection « Sciences en questions » accueille des textes traitant de questions d'ordre philosophique, épistémologique, anthropologique, sociologique ou éthique, relatives aux sciences et à l'activité scientifique.

Directrices de collection : Catherine Donnars, Sophie Gerber.

Créé au sein d'INRAE (alors Inra), le groupe Sciences en questions s'est donné pour mission d'animer la réflexion des acteurs de la recherche en questionnant les manières dont la science se fait aujourd'hui, et comment elle conçoit sa responsabilité vis-à-vis de la société et de l'environnement naturel. Cet objectif se concrétise par l'organisation de conférences-débats qui deviennent les ouvrages de la collection « Sciences en questions ». Cet ouvrage fait suite à la conférence du 12 décembre 2024, au siège d'INRAE à Paris.

Texte revu avec la collaboration de Marie-Noëlle Heinrich.

Éditions Quæ
RD 10
78026 Versailles Cedex
© éditions Quæ, 2026

ISBN papier : 978-2-7592-4325-9
ISBN PDF : 978-2-7592-4326-6
ISBN ePub : 978-2-7592-4327-3
ISSN : 1269-8490

www.quae.com – www.quae-open.com

Les versions électroniques de cet ouvrage sont diffusées sous licence Creative Commons CC-by-NC-ND 4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/fr/>

Sommaire

| | |
|---|----|
| Préface | 5 |
| Introduction | 9 |
| Traces de l'engagement | 12 |
| Sciences et sociétés : une très vieille histoire | 12 |
| Une situation inédite | 15 |
| Engagement scientifique et reconfiguration de l'espace public | 20 |
| Reconfiguration des rapports entre sciences et politiques | 25 |
| Trajectoires | 31 |
| Père, citoyen et scientifique dans l'arène publique | 31 |
| Le naufrage de l'expertise publique dans l'arène réglementaire | 34 |
| Influencer les parlementaires dans l'arène politique | 37 |
| La désobéissance civile pour exposer les savoirs scientifiques dans l'arène médiatique | 38 |
| Pourquoi et pour quoi s'engager? | 41 |
| Crises | 43 |
| Un monde perdu | 43 |
| Omelas | 45 |
| Crise des savoirs et crise des sciences | 47 |
| Une crise épistémique, sociale, politique | 53 |
| Rapport à la crise | 55 |

| | |
|--|----|
| Transformations | 58 |
| Comment les crises transforment les sciences | 58 |
| Échec de l'institution scientifique | 59 |
| <i>Kairos</i> : une autre science est possible | 60 |
| Commun, communs, et faire communs | 64 |
| Shevek : rouvrir les imaginations | 66 |
| Discussion | 68 |
| Références bibliographiques | 74 |
| Liste des abréviations | 76 |

Préface

Nous nous sommes rencontrés deux fois, Jérôme Santolini et moi, presque simultanément je crois, à Bordeaux, en 2016. D'abord lors d'une réunion du groupe interdisciplinaire LaVeX (langage, vérité, exactitude — et non pas «excellence» —), et ensuite avec nos collègues philosophes des sciences. Ta curiosité t'a conduit à aller explorer ce qui se passait «d'autre» et notre rencontre est celle de «scientifiques en questions», comme le nom du groupe INRAE qui t'accueille aujourd'hui.

Ton histoire, tes histoires plutôt, commencent par ces questions que la recherche te pose : en thèse puis en post-doc pour arriver en 2002 au Centre d'études atomiques, le CEA, en région parisienne, où tu t'intéresses depuis plus de 20 ans à la vie, à l'évolution et au devenir des oxydes d'azote (l'oxyde d'azote NO et l'enzyme NO-synthase).

Nous avons le projet d'étudier ensemble un arbuste australien, une (sic) myrte, où la séquence de l'enzyme NO-synthase, présente partout dans le vivant mais totalement absente jusque-là chez les plantes terrestres, avait été détectée dans son génome, publié début 2019. En 2021, un article de deux chercheuses iraniennes nous apprend que cette séquence était certainement celle d'un insecte accompagnant l'échantillon végétal, une erreur qui a mis un terme à notre enquête... Mettre la science en question a donc été d'emblée notre projet commun !

Comme chimiste, tu dis que tu as été formé du mauvais côté de l'écologie : cartésien et techno-croyant, peu concerné par les problématiques de la pollution, de la santé environnementale ou des crises écologiques. En revanche, tu as toujours été touché par les questions de justice sociale, intéressé depuis longtemps par la politique et impliqué dès les années 1990 dans l'association Ingénieurs sans frontières, qui réalisait des projets dans les pays en développement.

Un grave accident de la vie a transformé ton chemin, ton rapport au monde, il a reconfiguré en profondeur tes attachements, tes valeurs : la perte tragique de ton premier enfant, Émile, il y a 22 ans.

Après un début de carrière classique de chercheur, tu t'es engagé dans de nombreuses luttes politiques liées à l'écologie et à la santé, à des questions d'empoisonnements liés à des usages de la chimie dans l'alimentation. Votre extraordinaire action « Cantine sans plastique », initiée à Bordeaux, a abouti à l'interdiction de toutes les matières plastiques dans la restauration scolaire, de la maternelle à l'université, dans les services de pédiatrie et les maternités, dans toute la France. Une loi a été votée en 2018 (loi Egalim, article 28) et mise en application (tant bien que mal) depuis le 1^{er} janvier 2025. Tu dis avoir eu le sentiment profond d'avoir rempli ta mission.

Tu t'es également impliqué dans la mobilisation pour l'interdiction des nitrites en tant qu'additifs alimentaires, question liée à tes sujets de chercheur sur l'azote. Les additifs nitrés utilisés comme conservateurs dans les aliments transformés, dans la charcuterie par exemple, sont à l'origine de cancers. Mais contrairement à la question des plastiques, le travail d'expertise autour de cette question n'a pas été suivi des décisions sanitaires attendues.

Tu as appris de ces expériences tes premières leçons d'activisme : la synthèse, la production et la diffusion des connaissances, l'importance de construire un plaidoyer à partir du bon sens et de connaissances pas forcément uniquement scientifiques, les personnes à atteindre, celles à éviter, la corruption et la malhonnêteté des lobbys et de certains acteurs politiques, etc.

Tu es administrateur de Sciences citoyennes, une association qui se consacre depuis plus de 20 ans à remettre la science en démocratie. Profondément préoccupé par l'effondrement de nos systèmes écologiques et géophysiques, tu participes aussi, aux niveaux national et local, à des initiatives des

Scientifiques en rébellion, qui existent depuis 2020. Tu es également impliqué dans le Mouvement pour des savoirs engagés et reliés, un collectif national d'associations pour la coopération entre recherches et mouvements sociaux dans le cadre de la transition écologique et solidaire. Tu mets en place avec l'Atelier bordelais d'écologie politique (Abecopol) de nouvelles formes de médiations scientifiques.

À la fois cohérent et transgressif, tu avais souhaité que la question du genre apparaisse dans la formulation de ton texte. En français, les mots de genre masculin sont censés représenter tout le monde. Cette construction de la langue aboutit à une invisibilisation des féminins, face à laquelle de nouvelles façons d'utiliser la langue s'invitent dans nos façons de parler et d'écrire. Tous les noms de métiers devaient être mis au féminin, une nouvelle forme de neutre, qui ne l'est pas plus... La lectrice et le lecteur auraient été d'abord étonnés, puis t'auraient suivi dans cette forme originale. Tu y as finalement renoncé, du fait du risque de malentendus à partir d'extraits de ton texte : critiquer les chercheurs englobe tout le monde, mais critiquer les chercheuses risquait d'être compris comme ciblant les femmes scientifiques. Une initiative osée et réjouissante, dont la mise en œuvre, pour une prochaine fois, mérite réflexion.

La réflexivité est pour toi un moyen de coupler les différentes dimensions de tes vies : celle du citoyen, du parent, du scientifique, de l'activiste, etc. Nous sommes une seule et même personne et nous ne pouvons pas dissocier ces dimensions.

Tu t'interroges sur le statut social de la connaissance scientifique, sur la manière dont elle a façonné notre relation au monde, sur la façon dont elle a été capturée par une petite communauté de « sachants », sur son lien avec l'échec actuel de nos démocraties. Tu questionnes la nature même des connaissances que nous produisons, leur (in)capacité à nous faire comprendre le monde trouble dans lequel nous vivons. Quelle étrange relation la connaissance a-t-elle construite avec la technique ? Et comment cette arrogance technologique,

censée protéger l'humanité d'un environnement hostile, est-elle ironiquement devenue notre principale menace? Une science véritablement ouverte est une science qui ramène la connaissance dans la démocratie, une science qui s'ouvre à d'autres formes de compréhension, à d'autres expériences et aux défis mêmes auxquels nos sociétés sont confrontées.

Beaucoup d'entre nous préfèrent encore se réfugier dans l'illusion, le déni ou la croyance; l'illusion d'une neutralité qui n'existe pas, le refus de la situation catastrophique, ou la croyance que la technoscience est le meilleur moyen d'y faire face. Mais de plus en plus de collègues choisissent aussi d'embrasser la vie réelle et d'expérimenter de nouvelles façons pour les scientifiques d'aider la société à sortir de ses pièges.

À l'image de l'expérience de transformation sociale et politique zapatiste au Mexique, les termes «Caminar preguntando» — cheminer en questionnant — pourraient guider nos pas. Apprendre, au fur et à mesure, à réagir aux situations avec un autre rapport au temps, en se rassemblant, en étant tout d'abord ensemble.

Je conclurai sur un de tes rêves, que je ne ferai qu'évoquer, la trajectoire des scientifiques est ici espérée comme définie par ces 6 tandems de mots : humilité et réflexivité; ouverture et rencontre; diversité et métissage; éthique et responsabilité; émancipation créatrice; représentation et avenir.

Ce rêve poétique et souhaitable nous conduit vers un monde de la connaissance qui serait devenu un monde ouvert à toutes et tous, structuré autour d'échanges et de partages, porté par des valeurs de justice sociale et environnementale, par le désir de comprendre, de connaître et de dialoguer au mieux avec le monde qui nous entoure, en nous réinscrivant dans ce milieu qui nous fait vivre et nous constitue.

Le groupe Sciences en questions te remercie d'avoir accepté son invitation.

Sophie Gerber
Groupe Sciences en questions

Introduction

Aujourd'hui, il est devenu nécessaire pour un scientifique s'exprimant sur les relations entre sciences, sociétés et politique de préciser qu'il ne parle pas au nom de son institution. Bien que cela semble évident, il me faut rappeler ici que je ne parle pas au nom de mon employeur. Ce rappel illustre la reconfiguration actuelle de la place des scientifiques dans la société — ce dont il sera question dans ce livre —, et me permet également de préciser d'où je parle.

Je suis chercheur. J'ai commencé mon activité de scientifique il y a plus de 30 ans en tant que chimiste, avant de me spécialiser en biochimie et en biophysique. Directeur de recherche au Commissariat à l'énergie atomique, institution à laquelle j'appartiens depuis bientôt 25 ans, je travaille sur le rôle des oxydes d'azote dans les processus physiologiques, et sur la compréhension des systèmes redox¹ en biologie. J'aime ce métier, viscéralement, et j'espère pouvoir le pratiquer le plus longtemps possible.

Mes 30 ans de recherche ont été des années passionnantes mais jalonnées aussi de déceptions et de désillusions, de moments toujours plus nombreux de dissonances et de mal-être, qui m'ont conduit — bien malgré moi — à questionner le sens de mon métier, à réfléchir à ce que sciences et scientifiques voulaient dire. Je définis les sciences comme une pluralité de pratiques sociales et institutionnelles visant à la production de savoirs, ceux-ci étant un ensemble de connaissances formelles, d'expériences vécues, de compétences, gestes, pratiques, etc., qui fonctionnent comme médiations individuelles et collectives de la relation au monde et visent à le rendre intelligible et praticable.

1. Redox, acronyme pour oxydoréduction, caractérise les processus et transformations chimiques impliquant le transfert d'un électron.

Les scientifiques sont des professionnels de la production de connaissances engagés dans une diversité de fonctions et une multiplicité de métiers.

Mon questionnement est d'abord né du besoin de construire un lien plus vrai et plus juste avec ce métier, puis il s'est amplifié dans le contexte des crises que nous connaissons depuis plusieurs années. Je considère aujourd'hui que les scientifiques, à travers leurs pratiques et engagements, illustrent ce que nous vivons : à la fois la cause, les témoins et le produit de crises qui menacent les sociétés qu'ils ont contribué à construire. Je suis un de ces scientifiques et c'est en tant que « symptôme » de ces crises que je parle, en tant que chercheur conscient et impliqué dans ce qui désormais se joue dans le monde.

Le groupe Sciences en questions m'a invité à m'exprimer sur l'engagement des scientifiques face aux crises, et me donne l'occasion d'analyser ce phénomène au travers de mes propres expériences et trajectoires.

Dans un premier temps, je décrirai ce phénomène d'engagement des scientifiques. S'il est assez banal, il demeure unique comme tournant dans la façon dont les scientifiques perçoivent leur rôle dans le monde. J'analyserai les différentes formes que peut prendre cet engagement, en fonction de la diversité des histoires, expériences ou contextes, dans lesquels la communauté scientifique est prise. Je détaillerai aussi la façon dont cet engagement est perçu dans l'espace public et comment il refaçonne les rapports sciences-société-politique (le pluriel signifie la diversité des sciences, je choisis le singulier pour désigner notre société et le champ politique).

Dans un deuxième temps, je reviendrai sur mon propre parcours dans cette zone² trouble entre sciences, politique et vie personnelle, sur les multiples formes qu'a pris mon

2. En référence à la zone dans *Stalker* ou *Annihilation*, les livres des frères Strougatski (1972) et de Jeff VanderMeer (2014), et les films d'Andreï Tarkovski et Alex Garland.

engagement de père et scientifique sur les plastiques alimentaires; de scientifique en rébellion sur les questions climatiques et écologiques; d'expert scientifique sur des problématiques sanitaires; ou d'influenceur politique sur la pollution chimique.

Cet engagement, le mien comme celui de mes collègues, est en effet avant tout une réponse à la situation de crises auxquelles nos sociétés sont confrontées et auxquelles les scientifiques sont de plus en plus sommés de répondre. La crise dont je vais parler ne se limite pas aux questions climatiques et environnementales. Les crises écologiques ne sont que les phénomènes visibles d'un malaise beaucoup plus profond qui touche à notre condition terrestre, à notre capacité à nous représenter le monde que nous habitons. Ce n'est pas uniquement l'ampleur des catastrophes (présentes ou annoncées) qui est frappante, mais l'incapacité des institutions scientifiques à les comprendre et à les faire comprendre. Ma conviction est désormais claire. Ces crises prennent principalement racine dans la crise de la connaissance comme mode d'être au monde, de la science elle-même : ses institutions, ses normes, ses pratiques, ses valeurs et ses représentations. En effet, les connaissances peuvent être définies comme des propositions formelles sur le monde (énoncés, concepts, théories) produites par des dispositifs d'enquête normés (instruments, expériences, modèles, méthodes, etc.).

Je conclurai ce texte par un plaidoyer pour une transformation radicale de l'aventure scientifique. Le malaise que nous vivons met en lumière le naufrage de l'institution scientifique, son échec et sa trahison. La science, telle qu'elle existe aujourd'hui, doit être repensée non seulement pour répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux de manière plus responsable, mais aussi pour proposer, avec humilité, un autre rapport aux savoirs, un autre rapport au monde.