

CONTROVERSES

+++++ +++ ++++ +++++
 ++ + ++ ++

+ + + + + +
 + + + + + +

+ + + + + +
 + + + + + +

+ ++ + ++ + ++
+ + + + + +

Préface de
Bruno Latour

+ + + + + + + +
+ + + + + + + +

++ ++ + + + + + +

+++ + + + + + +

+++++ + + + + + +

MODE ++++ + + + +
 + ++ + +

D'EMPLOI + + + + +
 + + + + +

Controverses mode d'emploi

© 2021, Presses de la Fondation nationale des sciences politiques

Catalogage Électre-Bibliographie (avec le concours de la Bibliothèque de Sciences Po)

Controverses mode d'emploi (version collector) / préface de Bruno Latour

Paris : Presses de Sciences Po, 2021. - ISBN 978-2-7246-2710-7

RAMEAU :

Débats et controverses

Enquêtes

Sciences : Aspect politique

Sciences sociales : Recherche

DEWEY :

300.1 : Sciences sociales - Philosophie et théorie

Controverses

mode d'emploi

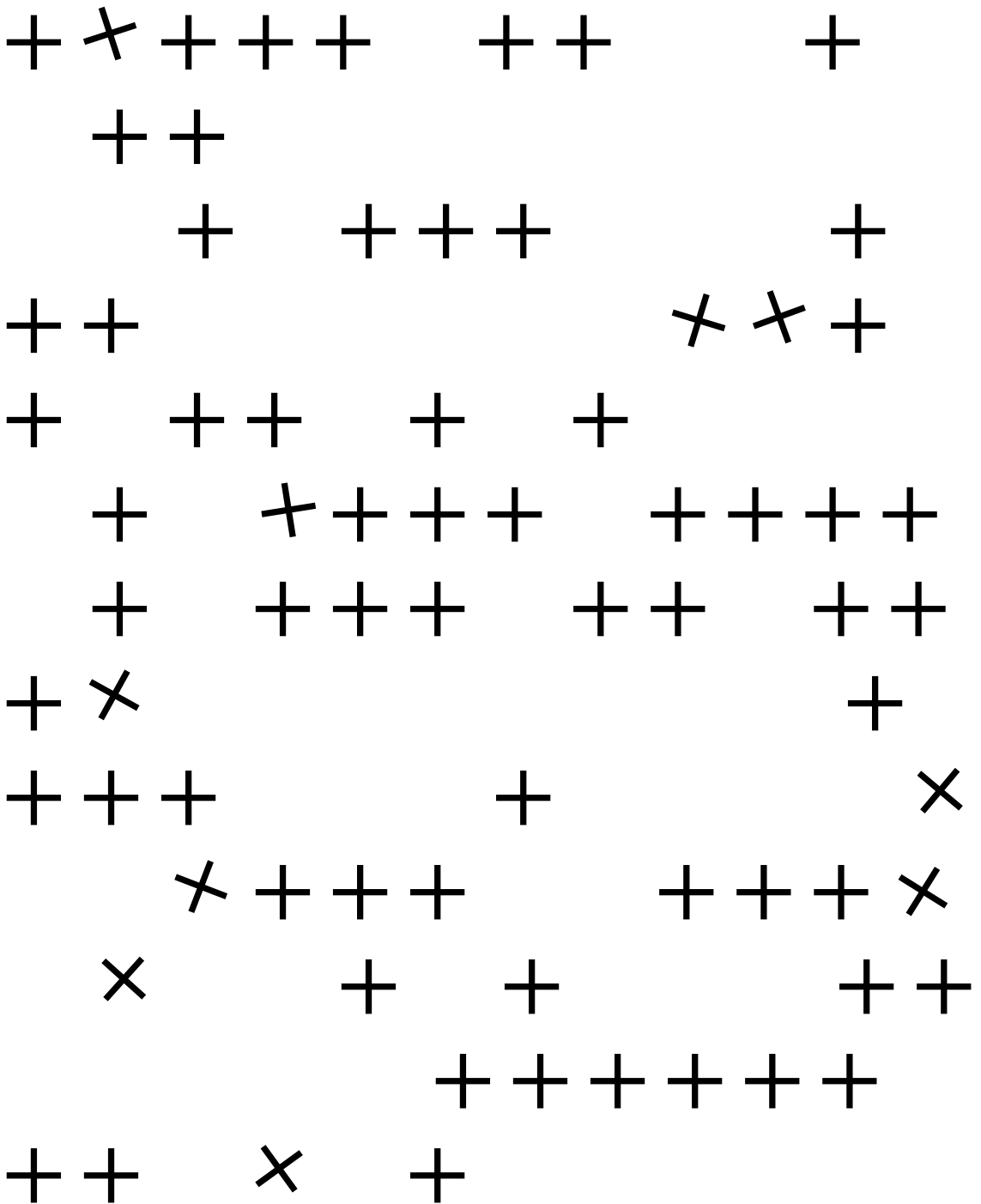
Préface de Bruno Latour

**Ouvrage collectif sous la direction de
Clémence Seurat et Thomas Tari**

**Avec les contributions de Valérie Beaudouin,
Vincent Casanova, Luigi Cerri, Olivier Fournout,
Germain Meulemans, Inès Mosgalik, Robin de Mourat,
Donato Ricci, Pamela Schwartz, Clémence Seurat
et Thomas Tari**

FORCCAST **SciencesPo**
LES PRESSES

+ + ~~+~~ +
 + + + + + + + ~~+~~
 ~~+~~ ~~+~~ +
 + + + ~~+~~ ~~+~~ + + +
+ + + + ~~+~~ + +
 + + + + + ~~+~~
+ + + + + + +
 + + + + + ~~+~~
 + + + + + + +
 + + + +
 + + + ~~+~~ +
+ + ~~+~~ + +
+ + + + +



**Se repérer
dans
l'incertitude,
c'est savoir
se perdre
dans la
complexité**

Préface

de Bruno Latour

1. Dominique Pestre,
*Introduction aux
Science Studies*, Paris,
La Découverte, 2006.

Il y a cinquante ans, alors que j'étais un jeune chercheur dans le domaine alors en pleine expansion des *science and technology studies* (STS), le problème principal était de produire des moyens critiques envers une autorité scientifique bien établie¹. Aujourd'hui, la situation est entièrement différente, il s'agit d'aider à restituer un peu de confiance dans les institutions scientifiques.

L'analyse de controverses offre un excellent repère entre deux époques, passée et présente. Elle étudie, et c'est là son intérêt, de façons diverses l'activité des scientifiques et des ingénieur·e·s dans le but d'identifier les conditions nécessaires à la production et à la reconnaissance de leur travail. C'est pour cette raison que j'ai créé, durant les années 1990, le cours de cartographie des controverses à l'École des mines. L'idée très simple était de partir de controverses en train de se dérouler pour l'excellente et quelque peu paresseuse raison que la moitié du travail était fait par les protagonistes puisque chacun·e dressait les positions de ses opposant·e·s. La spécificité de cette approche était de faire faire ce travail d'analyse à des élèves, dans un cadre pédagogique, et sur des cas en temps réel, c'est-à-dire qui ne sont pas historiques. L'enquête pour de jeunes étudiant·e·s et futur·e·s ingénieur·e·s était plus facile à faire justement parce que la controverse était encore en cours, et que ni leurs enseignant·e·s, ni personne n'en avaient encore la conclusion. À ses débuts, cette analyse de controverses a été vue aussi comme une critique des sciences. Mais ce qui

m'intéresse, c'est justement que ce qui était alors considéré comme une attaque contre les sciences soit aujourd'hui envisagé comme un moyen de *rassurer* les élèves autant que les enseignant·e·s sur la fiabilité du travail des scientifiques.

Certain·e·s ont pu dire que l'étude des sciences et des controverses est elle-même l'une des raisons pour lesquelles l'autorité scientifique et le respect de l'institution ont été affaiblis. Face à cette accusation, il semble nécessaire de nous demander si nous avons été responsables, même en partie, d'une perte d'autorité des sciences. Que s'est-il passé au cours de ces dernières décennies pour que nous arrivions à la situation présente, tour à tour dénommée réalité alternative, *alternative facts* ou post-vérité ?

Beaucoup de personnes considèrent qu'à l'époque actuelle, la sociologie et l'histoire des sciences, aussi importantes soient-elles, affaiblissent les scientifiques, notamment face à leurs ennemi·e·s payé·e·s par les industries fossiles. Pour elles, il faudrait faire preuve de ce que le philosophe australien Clive Hamilton nomme un *positivisme stratégique* et affirmer, comme il l'écrit dans un de ses ouvrages², que la science repose sur des faits bien établis, même si cela n'est pas correct philosophiquement ni sociologiquement, que la critiquer est une marque d'irrationalisme et prive les scientifiques de la possibilité d'un retour à une certaine confiance positiviste – ce qui serait une grave erreur politique. Mais il est difficile de revenir en arrière – et c'est cette situation dramatique que je voudrais présenter. D'ailleurs si, autrefois, nous négocions avec des scientifiques, parfois méfiant·e·s de notre étude de la vie de laboratoire et du travail que nous produisons à leur égard³, ils et elles viennent maintenant nous demander de les aider à résister à leurs ennemi·e·s. La grande controverse qui a porté sur le climat a été décisive dans ce retournement de situation.

2. Clive Hamilton, *Defiant Earth: The Fate of Humans in the Anthropocene*, Cambridge, Polity Press, 2017.

3. Bruno Latour et Steve Woolgar, *La Vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*, Paris, La Découverte, 2006 [1^{re} éd. 1979].

4. Formation par la cartographie des controverses à l'analyse des sciences et des techniques.

Lancer le cours de cartographie des controverses à l'École des mines et ensuite à Sciences Po, fonder le médialab en 2009, un laboratoire interdisciplinaire qui explore les croisements entre sciences sociales et numérique, puis créer le programme de recherche et de pédagogie Forccast⁴ en 2012, tout cela a répondu à un premier pari qui se résume de façon assez simple : plus nous donnerons une vision *réaliste* de l'activité scientifique – le réalisme s'entend ici comme la prise en compte de tous les ingrédients nécessaires à la production de faits scientifiques robustes –, plus nous partagerons cette vision des sciences avec le public, plus grande sera la confiance dans l'autorité scientifique. Mais ce pari, qui a autrefois été mené contre l'épistémologie rationaliste, l'est maintenant contre les post-vérités dont certain·e·s prétendent qu'elles ont envahi l'existence. Il est bon de se demander si ce combat, maintenant sur deux fronts différents, a été un échec ou non. Alors même que les travaux sur les sciences auraient dû faire comprendre à un large public qu'un ensemble de conditions sociales et matérielles (les instruments, les professionnel·le·s, les médias) est indispensable à la production scientifique et constitue un écosystème complexe qui lui confère autorité, confiance et respect, les débats sur le climat ont fait irruption. Notre dilemme est donc le suivant : nous avons certes essuyé un échec cuisant, mais la solution d'un retour aux Lumières et à l'argument qui affirme la raison scientifique contre tout débordement irrationnel n'a aucune chance de réussir pour une raison bien précise, qui est la crise écologique elle-même. Je voudrais m'expliquer sur ce lien.

5. Allan M. Brandt, *The Cigarette Century: The Rise, Fall, and Deadly Persistence of the Product That Defined America*, New York, Basic Books, 2007.

La cartographie des controverses est une pratique très ancienne de l'histoire des sciences. Elle s'est étendue au fil du temps aux controverses publiques puis à des controverses techniques. Plus récemment, sont apparues ce que l'on a appelé des « pseudo-controverses », comme celle sur le tabac qui est devenue un exemple classique de ce que l'on nomme la « production d'ignorance⁵ ». Il n'est maintenant

6. Erik M. Conway et Naomi Oreskes, *Les Marchands de doute*, Paris, Le Pommier, 2012.

même plus question de controverse ni de pseudo-controverse, mais de « production active de faits alternatifs ». On a donc vécu une *extension* de la notion de controverse qui, d'un élément critique, est devenue un élément de déstabilisation⁶. Si, à l'époque, elle permettait de questionner les notions d'efficacité technique et scientifique, il s'agit désormais de produire ne serait-ce qu'un peu de stabilité pour des faits qui sont niés – non pas des faits niés par ignorance, mais des faits activement attaqués par des producteurs·rice·s d'ignorance. C'est une situation tout à fait nouvelle que nous n'avions pas prévue quand j'ai commencé mon travail de chercheur : l'environnement épistémologique et social s'est complètement transformé.

7. Bruno Latour, *Cogitamus. Six lettres sur les humanités scientifiques*, Paris, La Découverte, 2010.

Notre second pari a été de considérer le web à la fois comme un poison et comme le remède à ce poison. Il nous faut étudier et accompagner cette machine infernale faite de flux de données – c'est notamment l'objet du médialab – qui, d'un côté, pollue largement les sources d'informations dites autorisées, comme l'encyclopédie ou le livre, et de l'autre, produit son propre antidote⁷. Honnêtement, ce pari fut aussi un véritable échec : le web a malheureusement été magnifiquement efficace pour répandre les plus extraordinaires pollutions dans le débat public – même si celui-ci a toujours été « pollué », mais jamais à cette échelle. L'idée selon laquelle le lien entre controverse, web et écriture numérique allait permettre de sortir de la crise d'autorité s'est révélée fautive. Avoir cru à un basculement épistémologique et pensé que le numérique pouvait se soigner lui-même était sûrement une marque de naïveté.

Cela dit, je crois fermement que, malgré ces deux échecs, l'hypothèse de départ de l'analyse de controverses, qui est l'impossibilité pour un fait isolé d'être robuste et la nécessité de l'inscrire dans un écosystème, est toujours valable. Un fait seul ne peut pas tenir ; isolé, il n'est pas solide. Cette

hypothèse repose sur l'idée qu'établir la solidité d'un fait nécessite une *société*. Mais, je m'en rends compte maintenant, il faut aussi un monde matériel partagé derrière cette société. Autrement dit, considérer l'analyse de controverses comme le parfait repère d'un changement d'époque peut susciter deux réactions complètement opposées : les un·e·s l'accusant de « démolir les sciences », les autres lui demandant de les défendre contre la production de l'ignorance. Finalement, la sociologie des sciences avait peut-être sous-estimé la *quantité* d'éléments nécessaires à l'obtention d'un fait robuste. Depuis ses débuts, il paraissait évident qu'il fallait une *société*, dans ses multiples acceptions, mais nous n'avions pas prévu que le *monde matériel commun* pouvait manquer à l'analyse. Et c'est là où se situe le lien entre la production d'ignorance – ce que l'on appelle les faits alternatifs ou la post-vérité – et la question de la crise écologique. C'est l'absence de monde partagé qui fait reposer sur les faits eux-mêmes une tâche de connexion cognitive qu'ils sont absolument incapables de tenir. Autrement dit, les faits objectifs – et tous les jours on s'en aperçoit quand on lit la littérature scientifique et que l'on mesure sa réception – ne sont pas suffisants pour rapprocher ceux qui divergent en termes de société, car les mondes peuvent aussi devenir divergents. Dans l'article « Why Has Critique Run out of Steam? »⁸, je signalais déjà la profonde modification que les débats sur le climat et la production de l'ignorance qui lui est liée allaient apporter à ce que l'on entend par esprit critique.

8. Bruno Latour, « Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern », *Critical Inquiry*, 30 (2), 2004, p. 225-248.

J'aimerais développer deux points à partir de cette hypothèse : tout d'abord, la cartographie des controverses, inscrite dans le courant des STS et menée avec des outils numériques, est l'étape la plus récente d'une histoire qui a failli, celle de la décontextualisation de la vérité ; ensuite, parler de faits alternatifs et de post-vérité ne relève en aucun cas d'un problème cognitif, mais d'un problème existentiel.

9. William James, *Essays in Radical Empiricism*, Lincoln, University of Nebraska Press, 1996 [1907]; Bruno Latour, «A Textbook Case Revisited. Knowledge as Mode of Existence», *The Handbook of Science and Technology Studies – Third Edition*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2007, p. 83-112.

10. Alan Ryan, *John Dewey and the High Tide of American Liberalism*, New York, Norton, 1995.

11. George A. Reisch, *How the Cold War Transformed Philosophy of Science: To the Icy Slopes of Logic*, Cambridge, Cambridge University Press, 2005.

Pour commencer, établissons un parallèle entre ce qui est arrivé au pragmatisme américain et la sociologie des sciences. Elle procède exactement à la même opération que le pragmatisme, avec des méthodes relevant des sciences sociales et non de la philosophie. Elle devrait reconnaître son attachement au pragmatisme, en particulier à William James et à la théorie ambulatoire de la vérité⁹. Or, malgré son succès, énorme à l'époque (quand on pense à John Dewey¹⁰, «l'éducateur de l'Amérique»), ce courant de pensée a échoué durant les années 1940 à offrir une alternative à l'idée que le seul moyen d'assurer un énoncé scientifique était un énoncé isolé. La décontextualisation, qui consiste à faire reposer sur l'énoncé lui-même l'objectivité et la charge de se défendre contre ce qui est faux, est une longue histoire dont le pragmatisme était en quelque sorte l'ennemi juré. Dès leurs débuts, James et Dewey mettaient les rationalistes et les positivistes en garde contre la destruction de la confiance en l'autorité scientifique par leur obsession à attribuer l'objectivité à un énoncé séparé du reste et le plus précis possible. Cette opération était très dangereuse, même si elle fut soutenue, à l'époque, par le positivisme scientifique pour défendre, croyait-on, la vérité scientifique contre le «sociologisme¹¹». James nous avait bien dit que confier à des énoncés séparés la charge de tenir la vérité était vraiment la chose à ne pas faire, car cela allait rendre impossible la défense de l'autorité scientifique. Mais les pragmatistes ont été balayés après 1945 par les positivistes et nous en payons toujours le prix.

Ce parallèle avec le pragmatisme est riche d'enseignements. Le philosophe des sciences Stephen Toulmin a développé l'hypothèse selon laquelle cette obsession qui consiste à confier la totalité de la preuve de l'objectivité et de la robustesse d'un fait scientifique à un énoncé, et non à son écosystème, commence au xvii^e siècle, à la fin de la guerre de Trente Ans. Dans son ouvrage *Cosmopolis*, il analyse admirablement ce moment historique qui voit s'affirmer que seule compte la

12. Stephen Toulmin, *Cosmopolis. The Hidden Agenda of Modernity*, Chicago, The University of Chicago Press, 1990.

certitude indiscutable et absolue en matière de religion, de politique et de sciences¹². C'est ce qu'il appelle «la contre-révolution scientifique» – la révolution scientifique s'étant produite pour lui au siècle précédent, au xvi^e siècle, et celle-ci au contraire avait lié la pertinence et l'objectivité des énoncés à toute une cosmologie. Cette façon de défendre l'activité scientifique, religieuse et politique en confiant à l'énoncé séparé de son contexte une force extraordinaire a fonctionné jusqu'à la période actuelle. Qu'il faille une société pour tenir ces énoncés est évident. Mais maintenant, un deuxième abîme s'ouvre: il faut aussi un monde matériel pour tenir cette société qui tient l'énoncé.

Nous devons à présent aborder l'irruption conjointe des faits alternatifs, ou post-vérité, et de l'hypothèse cognitive d'une indifférence aux faits formulée par des expert·e·s – journalistes, philosophes, intellectuel·le·s et professeur·e·s. Depuis l'élection de Donald Trump en 2016, il y aurait, semble-t-il, une montée immense de l'irrationalisme et l'on aurait brusquement perdu confiance dans les autorités scientifiques. Il faut entendre scientifique dans un sens large car, d'après celles et ceux qui parlent de post-vérité, nous vivons dans un monde alternatif. Et c'est vrai. C'est vraiment un monde alternatif dans lequel nous vivons, mais la raison n'est pas cognitive.

Selon l'hypothèse cognitive, l'indifférence aux faits se serait généralisée et elle s'accompagnerait d'une régression extraordinaire dans les capacités critiques du public. Même si certains faits sont vrais et comptent, et si d'autres sont faux, on ne pourra jamais revenir à l'idée d'un fait isolé, sorti de son écosystème et tenant tout seul. Il s'opère en revanche une transformation très profonde de la définition du vrai et du faux qui se lie à la question de *l'identité*, à comprendre ici comme l'affiliation ou l'appartenance à un monde.

Essayons de saisir la différence qui réside entre l'hypothèse cognitive et l'hypothèse d'une appartenance à des mondes différents. Prenons l'expression britannique « *right or wrong, my country* », que l'on peut traduire par « vrai ou faux, mon pays ». Cette phrase maintient un principe de vérité profond : la différence entre le vrai et le faux ne se situe pas au niveau des énoncés ou de ce qui est dit, mais au niveau de l'appartenance à un pays. Cela signifie que tout ce qui est dit contre mon pays, je le tiendrai pour faux, même si je sais parfaitement (cognitivement) que c'est vrai. Il s'agit donc d'un conflit de vérités qui ne suppose ni une absence de vérité ni une absence de confiance dans la vérité. C'est, au contraire, un rabattement des notions de vrai et de faux sur celle de l'appartenance à l'identité, à un pays ou à un parti. Nous retrouvons cet argument en lisant dans les journaux que des professeur·e·s sont empêché·e·s de parler de chimie ou de physique de l'environnement dans des lycées ou des universités américaines parce qu'il leur est dit que ce qu'ils ou elles étudient est inacceptable pour la conscience des parents d'élèves.

Mais alors, à quoi avons-nous affaire ? Est-ce à une indifférence à la vérité ou bien à un déplacement de la notion de vérité sur la question d'un enracinement dans une identité ? Cela est même plus profond que l'identité, car tout ce qui vient de l'autre monde sera jugé faux. Alors le drame, si l'on peut dire, c'est qu'il faut cette appartenance à un monde, et non plus simplement à une société, pour tenir l'objectivité et la robustesse des faits – et elle est nécessaire *aussi bien* du côté de celles et ceux qui se plaignent de l'irrationalité que du côté de celles et ceux qui regrettent l'absence d'esprit critique du peuple. Elles et eux aussi se trompent sur l'origine de leur confiance dans les faits. Et c'est là où la cartographie des controverses est de nouveau utile, parce qu'il faut une appartenance à un monde commun pour tenir la robustesse d'un fait. L'écosystème nécessaire à sa solidité ne suffit plus.

En effet, quand on dit « *right or wrong, my country* », c'est vrai ou faux au sens moral, et non au sens cognitif – l'appartenance est le point qui définit ma vérité, qu'il s'agisse de l'appartenance au parti républicain, à la Pologne ou à toute nouvelle identité en train de se forger dans la fin du modernisme. Ce qu'il faut bien comprendre, c'est que c'est le même problème de l'autre côté. Sauf que de l'autre côté, on a l'impression d'avoir affaire à des faits bien élaborés, qui tiennent encore tout seuls, sans avoir besoin d'une institution scientifique, du moins le croit-on, puisque nous en faisons partie et que donc nous ne la sentons pas plus qu'un poisson ne sent l'importance de l'eau. En réalité, pour « nos faits » à nous aussi il faut un monde qui soit partagé. Or, cette appartenance au monde est exactement ce que la crise écologique fait perdre aux deux côtés du débat – ou plutôt ce qui fait qu'il n'y a plus du tout « deux côtés » que l'on pourrait imaginer de mettre en balance.

Nous vivons un choc de mondes qui n'était pas prévu. Nous n'avions pas prévu la rupture d'un monde matériel et écologique commun, même si nous aurions pu nous en apercevoir grâce à l'anthropologie. Mais celle-ci a eu tendance à considérer qu'il s'agissait de dimensions culturelles, sans valeur ontologique, et que l'expression de « mondes divers » n'entraînait rien, au fond, sur les capacités cognitives des scientifiques. La question se posait évidemment déjà à celles et ceux qui travaillaient sur les ethnosciences, mais le combat n'était pas égal et la situation était marginale, sauf chez certain·e·s ethnologues particulièrement avisé·e·s¹³. Pour résumer : un fait isolé est faible, il a besoin d'être situé dans une société et dans un écosystème pour devenir robuste, les études des sciences et des techniques, comme l'analyse de controverses, nous l'ont montré. Mais que faire lorsqu'il s'agit d'une guerre de mondes ? Que faire quand certain·e·s nous disent que le monde dans lequel nous sommes n'est pas le même que le leur ? Cette guerre n'était pas menée, comme maintenant, par le président ou

13. Eduardo Viveiros de Castro, *Métaphysiques cannibales*, Paris, PUF, 2009.

le ministre de l'Environnement du gouvernement américain, ou par des scientifiques, eux-mêmes prix Nobel, contre d'autres prix Nobel.

L'un des deux paris initiaux de l'analyse de controverses reste à mon avis valide. La confiance dans l'objectivité scientifique a toujours été son but ultime, malgré la découverte de la quantité d'éléments, non pris en compte par la philosophie, nécessaire pour obtenir des faits robustes et surtout pour en préserver la qualité. Il fallait donc se défaire de l'idée d'autonomie et, comme l'avaient très bien vu les pragmatistes il y a cinquante ou quatre-vingts ans, de ce danger de confier à l'épistémologie la tâche de défendre des énoncés contre d'autres. Ce pari-là, je le maintiendrais. Il était juste de dire aux savant·e·s : « Vous vous défendez avec des sabres de bois, lorsque vous serez vraiment attaqué·e·s, vous vous apercevrez que rien ne défendra vos énoncés contre l'opposition. » Et c'est ce qui s'est passé avec les débats sur le climat. Il est indispensable de reconstituer les liens qui permettent d'assurer la robustesse des faits, mais il faut aussi réussir là où les pragmatismes ont échoué, au niveau du lien philosophique, ou épistémologique, et aussi sur la question de la mutation climatique – ce n'est pas par hasard que l'on soit arrivé à cette extrême controverse de mondes, cette guerre des mondes, sur cette question, ce que j'appelle le Nouveau Régime climatique¹⁴.

14. Bruno Latour, *Face à Gaïa. Huit conférences sur le Nouveau Régime climatique*, Paris, La Découverte, 2015.

Le second pari de la cartographie des controverses, le web, est toujours juste et il s'est étendu. Il s'agit d'une cartographie des cosmologies, car on lutte les un·e·s contre les autres. Mais les outils numériques sont-ils encore adaptés à l'ampleur des divergences qui existent ? J'avoue que je ne suis plus capable de répondre à la question. Je pense sage de continuer l'analyse de controverses, oui, mais en passant de l'ancienne dispute sur les faits et sur le monde social nécessaire à leur production aux disputes sur le monde à habiter. Et c'est là que la connexion entre les moyens de

15. Bruno Latour et Peter Weibel, *Critical Zones : The Science and Politics of Landing on Earth*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2020.

description de ce monde à habiter et la question des controverses devient centrale. Il nous faut maintenant monter à ce deuxième niveau de complexité des controverses : ce n'est plus simplement le monde social qui est chargé d'assurer la robustesse des faits, mais le monde tout court, c'est-à-dire le territoire, l'habitat, le cadre existentiel dont dépendent finalement, même si on s'en aperçoit tardivement, toute activité scientifique et toute confiance dans des énoncés savants¹⁵. D'où l'importance de développer non plus seulement les outils de description des controverses, mais aussi les instruments pour rendre le monde dont nous dépendons observable.

Texte issu de la conférence donnée pour les cinquante ans du Centre de sociologie de l'innovation (CSI) le 1^{er} décembre 2017.

Introduction

1. Peu de femmes de sciences, à l'exception de Marie Curie, ont été mises à l'honneur dans le cadre de disputes savantes.

Donner à voir au public la victoire d'un grand homme¹ et de sa théorie: tel fut longtemps l'objet de la controverse, terme employé pour désigner la mise en scène de disputes savantes incarnées par d'illustres protagonistes. En fournissant un aperçu des sujets débattus, les controverses contribuaient à exposer une querelle scientifique et légitimer sa résolution. Elles vulgarisaient les savoirs scientifiques et racontaient leur élaboration.

Ce procédé narratif paraît aujourd'hui désuet, voire inapproprié, face aux situations d'incertitude – d'origine environnementale, sanitaire ou technologique – dans lesquelles les citoyen·ne·s sont placé·e·s sans que les connaissances scientifiques ne permettent de trancher aisément. L'irruption du Covid-19 montre, non sans susciter l'étonnement, le temps relativement long dont les sciences ont besoin pour comprendre, faire preuve et convaincre. Alors que les controverses prolifèrent et changent de nature, rendant l'action collective difficile, les sciences sociales sont plus que jamais utiles. En postulant que la production des savoirs est indissociable du contexte social dans lequel ils se construisent, elles font de l'analyse de controverses un ressort de compréhension et d'action. En la fondant sur la méthode de l'enquête – qui décrit des acteur·rice·s, des enjeux, des arguments, des dispositifs de preuves et des arènes de débats –, elles en font aussi un outil pédagogique, précieux pour former les citoyen·ne·s d'aujourd'hui et de demain à l'esprit critique.

Parce qu'il retrace le réseau de relations qu'entretiennent les divers·es protagonistes, qu'il prend en compte les façons multiples de délimiter et de représenter un problème et que son exercice permet de se repérer dans la *terra incognita* que constitue une controverse, ce type d'analyse prend parfois, métaphoriquement, le nom de *cartographie* des controverses².

2. Nous aurons dans cet ouvrage un usage indifférencié des termes analyse et cartographie.
3. Cette initiative d'excellence en formations innovantes (ou IDEFI) a été d'abord portée par Bruno Latour et Dominique Boullier, puis par Nicolas Benvegna et Thomas Tari.
4. Depuis décembre 2020, un centre d'exploration des controverses prolonge les actions de Forccast au sein de l'Institut des compétences et de l'innovation de Sciences Po.
5. Cécile Méadel, « Les controverses comme apprentissage », *Hermès, La Revue*, 73(3), 2015, p.45-50.
6. Des ateliers de sociologie populaire des controverses ont été menés en 2019 et 2020 à la Gaité Lyrique à Paris, aux Laboratoires d'Aubervilliers, au Théâtre de la Poudrerie à Sevran et à la Maison des métaux à Paris.
7. Bruno Latour, *La Science en action*, Paris, La Découverte, 2005 [1^{re} éd. 1987, Harvard University Press].

Le programme Forccast, financé par l'Agence nationale de la recherche de 2012 à 2020³ et dédié à la « Formation par la cartographie des controverses à l'analyse des sciences et des techniques », a œuvré pendant huit années à son déploiement comme pratique pédagogique⁴. Il a fait sortir cet objet d'enseignement de l'École des mines⁵ où les chercheur·se·s du Centre de sociologie de l'innovation l'ont initié. Il l'a fait prospérer à Sciences Po, où Bruno Latour l'a introduit, pour le diffuser dans des universités, des lycées et auprès de citoyen·ne·s par l'organisation d'ateliers⁶.

+ La science en train de se faire

Durant les années 1930, le philosophe Karl Popper identifie l'importance du dissensus dans l'activité scientifique. À l'aide du principe de falsifiabilité, il fait de la réfutation d'une théorie déjà établie le principal moteur de la science. Bien après lui, à partir des années 1970, les tenant·e·s d'une approche sociologique et anthropologique de la connaissance scientifique, parce qu'ils et elles se veulent attentif·ve·s à la science en train de se faire⁷ et privilégient l'étude circonstanciée de sa pratique et de ses dispositifs expérimentaux, documentent le rôle des controverses dans la production de faits. Ces historien·ne·s et sociologues des sciences nomment ainsi des oppositions théoriques et méthodologiques propres à la production de connaissances scientifiques et en font une étape, un moment dans le processus d'émergence d'un énoncé valide.

8. Harry Collins,
« The Seven Sexes :
A Study in the Sociology
of a Phenomenon, or the
Replication of Experiments
in Physics », *Sociology*, 9 (2),
1975, p.205-224.

9. Les ondes
gravitationnelles sont
finaleme nt détectées en
septembre 2015 par une
large communauté de
scientifiques réuni·e·s
autour de l'Observatoire
d'ondes gravitationnelles
par interférométrie laser,
grâce à une tout autre
méthodologie que celle de
Weber. Leur découverte est
récompensée par le prix
Nobel de physique en 2017.

10. Entretien avec Yves
Gingras par Nicolas
Chevassus-au-Louis,
« Les controverses reflètent
l'organisation de la science »,
La Recherche, 2013, p. 478 ;
Yves Gingras (dir.),
*Controverses. Accords et
désaccords en sciences
humaines et sociales*, Paris,
CNRS Éditions, 2014.

Pour comprendre comment le concept de controverses éclaire le fonctionnement des sciences les plus fondamentales et *a priori* éloignées de toute dynamique sociale, suivons plus particulièrement le sociologue Harry Collins qui, depuis les années 1970 et jusqu'à la découverte des ondes gravitationnelles en 2015, a conduit une étude de terrain auprès de la communauté de physicien·ne·s des hautes énergies qui cherchaient à prouver leur existence⁸. Une controverse avait émergé en 1968, date à laquelle le physicien Joseph Weber prétendit avoir découvert les ondes gravitationnelles grâce à un nouveau système expérimental. Ses pairs ne parvenaient pas à reproduire ce résultat, même en s'inspirant de son protocole, et pas davantage à prouver qu'il avait commis une erreur⁹. Collins explique que, sur un front de recherche innovant, on ne peut pas s'appuyer sur un résultat – non encore défini – pour valider un dispositif expérimental, ni sur une méthode scientifique rigoureuse – non encore établie – pour valider ce résultat.

Durant sa recherche, Collins invite les scientifiques à s'exprimer sur les dispositifs expérimentaux de leurs collègues et concurrent·e·s lors d'entretiens. Il découvre l'ampleur et la virulence de leurs oppositions méthodologiques et théoriques et révèle aussi des critiques à dimension sociale, qu'elles soient institutionnelles (la confiance portée en une université ou un laboratoire), relationnelles (liées au charisme par exemple) ou relevant de la xénophobie ou de la misogynie. Bref, un monde fait d'humains, dont les interactions constituent un objet d'étude pour la sociologie.

Pour Collins, la controverse est donc un moment de confrontation des méthodes et de dialogue plus ou moins civilisé, une étape participant à la construction collective d'un fait scientifique, obtenu alors qu'une communauté parvient à un consensus. Selon lui, l'étude des controverses est féconde d'un point de vue épistémologique – et pour certain·e·s sociologues des sciences¹⁰, elle devrait se limiter à cette prétention.

+ Quand la controverse fait controverse

11. Cyril Lemieux, « À quoi sert l'analyse des controverses ? », *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, 25(1), 2007, p. 191-212.

12. Andrew Barry, *Political Machines: Governing a Technological Society*, Londres, Bloomsbury Academic, 2001 ; Brian Wynne, « Misunderstood Misunderstanding: Social Identities and Public Uptake of Science », *Public Understanding of Science*, 1(3), 1992, p. 281-304.

13. Yannick Barthe, « Cause politique et "politique des causes". La mobilisation des vétérans des essais nucléaires français », *Politix*, 91(3), 2010, p. 77-102.

Pour d'autres sociologues, au contraire, une controverse ne se réduit pas à l'univers de la recherche scientifique. Cyril Lemieux¹¹, par exemple, y voit certes une querelle scientifique, qu'il qualifie de conflit triadique (deux partis qui s'opposent et un public de pairs qui juge), mais il y adjoint la possibilité d'un processus de « déconfinement de la controverse » dès lors qu'un·e des acteur·rice·s en présence cherche à mobiliser d'autres forces (sociales, économiques) pour l'emporter ; s'ensuit une phase de « reconfinement » pour ramener le débat dans une arène où le jugement scientifique peut opérer.

À la suite d'autres auteur·rice·s¹², nous pensons que l'étude des dispositifs de preuve en société mérite une attention singulière et plus appuyée. Yannick Barthe¹³ relate comment des vétérans de l'armée française, déployés au Sahara durant les années 1960 et en Polynésie en 1996, ont cherché à démontrer qu'ils souffraient de leur exposition à des radiations lors d'essais nucléaires. La preuve épidémiologique de leur mise en danger, qui aurait consisté à comparer chez le groupe de soldats exposés, au regard de leur classe d'âge, la prévalence de cancers de la thyroïde, leur était impossible à fournir sans l'aide de l'État pour réunir une liste des personnels présents à l'époque sur la zone. Or, c'est précisément l'État qui était visé par leur plainte. Pour avoir une chance d'établir une preuve, il leur fallait faire connaître leur cause et donc atteindre de nouveaux publics en joignant leur voix à celles d'autres collectifs avec lesquels ils entretenaient pourtant des rapports complexes (victimes autochtones des essais, militants pacifistes anti-nucléaires et écologistes). Ils finirent par obtenir la reconnaissance de leur préjudice ainsi qu'une prime. Malgré un dispositif de preuve biaisé (ne sont venus à eux que ceux qui y ont vu un intérêt :

d'autres vétérans malades), l'élaboration d'un lien causal entre l'exposition à des essais nucléaires et les cancers développés par des vétérans, et leur capacité à faire émerger une mobilisation sociale, sont ici indissociables et de même nature.

Les arguments à analyser procèdent d'un entrelacs de dimensions scientifiques, techniques, sociales, politiques et économiques, sans qu'il soit possible d'établir de causalité simple ou d'isoler un aspect. L'étude d'une controverse confrontée à des interrelations aussi subtiles et complexes ne peut donc se réduire à penser la production de connaissances comme issue de l'univers clos de la recherche : elle s'intéresse aux preuves en société.

La controverse, on l'aura compris, fait controverse¹⁴. D'abord parce qu'elle n'est pas tant une forme prédéfinie du répertoire des débats sociaux que le résultat de mobilisations¹⁵ et qu'elle constitue elle-même un objet de débats : souvent, son existence même ne fait pas consensus. Pour certain·e·s acteur·rice·s par exemple, qualifier un désaccord de controverse sous-entendrait de légitimer un doute, quand ils ou elles estiment n'être confronté·e·s qu'à des fantasmes ou de la calomnie. Au sein même des sciences sociales, où la notion est associée à un courant de recherche en sociologie des sciences – celui de la théorie de l'acteur-réseau portée par Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour notamment –, définir une controverse pose problème. Précisément parce que nous sommes attentif·ve·s à la pluralité des voix dans une controverse¹⁶, nous ne prétendons pas ici trancher un débat définitionnel ou méthodologique en sociologie. Mais, en tant que membres d'un collectif de recherche, le programme Forccast, qui a fait de l'analyse de controverses une pratique de pédagogie active, nous voulons témoigner de sa fécondité comme dispositif d'initiation à l'étude des interrelations entre sciences, techniques et sociétés, en nous penchant sur des sujets brûlants.

14. Nicolas Benvegna et Émilien Schultz, « La sociologie des sciences a-t-elle une approche spécifique des controverses ? », communication présentée au Congrès de l'Association internationale des sociologues de langue française, Montréal, 2016.

15. Francis Chateauraynaud, *Argumenter dans un champ de forces. Essai de balistique sociologique*, Paris, Éditions Pétra, 2011.

16. Y compris les plus critiques, qui invitent à se méfier des évidences liées à la prétention d'une neutralité interprétative, tels Dominique Pestre, « L'analyse de controverses dans l'étude des sciences depuis trente ans. Entre outil méthodologique, garantie de neutralité axiologique et politique », *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, 25 (1), 2007, p. 29-43 ; Jérôme Lamy, « Controverses et STS : stop ou encore ? », *Zilsel*, 2 (2), 2017, p. 123-130.

+ Controverses : mode d'emploi

Pour se repérer dans les situations d'incertitude et les controverses contemporaines, cet ouvrage propose un mode d'emploi. Rédigé collectivement par les membres de Forccast durant la dernière année du programme, il s'appuie sur le travail réalisé durant huit ans d'expérimentations pédagogiques. Il présente un ensemble de ressources théoriques, d'enquêtes pratiques et d'outils méthodologiques à l'attention de tou·te·s celles et ceux qui cherchent à « agir dans un monde incertain », pour reprendre le titre d'un ouvrage de Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe¹⁷.

17. Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001.

Commençons ici par donner une définition opérationnelle des controverses, c'est-à-dire des critères permettant d'identifier des cas intéressants, ou bien, lorsque l'on s'y trouve confronté·e, d'orienter le regard vers les dimensions essentielles qui permettent d'en saisir les enjeux et le processus. Les sociologues Nicolas Benvegnu, du médialab de Sciences Po, et Brice Laurent, du Centre de sociologie de l'innovation de l'École des mines, ont, dans le cadre de leurs enseignements, fait émerger la définition suivante, qui a servi de fondement à de très nombreuses formations à l'analyse de controverses proposées par Forccast.

Une controverse est une situation (1) dans laquelle un différend/désaccord (2) entre plusieurs parties (3) – chaque partie engageant des savoirs spécialisés (4) et aucune ne parvenant à imposer des certitudes (5) – est mis en scène devant un tiers (6). Une controverse est caractérisée par un enchevêtrement d'enjeux variés, de faits et de valeurs (7) ainsi que par le fait que s'y jouent simultanément une définition de la technique et du social (8)¹⁸.

18. Les termes de la définition de Nicolas Benvegnu et Brice Laurent sont ici explicités par Vincent Casanova.

+ Situation (1): ce terme ouvre la métaphore cartographique fréquemment utilisée dans l'analyse de controverses. Dans le cadre de l'enquête, on produit un état des lieux,

c'est-à-dire qu'on rend compte de la manière dont des positions s'établissent et s'agencent à un instant t . La situation s'entend comme une configuration à un moment donné, elle est sujette à des dynamiques et résulte d'une trajectoire.

+ Différend (2): le terme induit l'existence d'une relation entre les positions (un conflit est une relation), au sens où celles-ci se répondent entre elles. Ainsi, on pourra considérer qu'en cas d'étanchéité absolue entre les positions des acteur·rice·s dans la formulation de leurs positions, la controverse ne peut être constituée – la controverse suppose une sorte de balistique.

+ Plusieurs parties (3): en théorie, deux parties suffisent à créer une controverse, mais le plus souvent aujourd'hui, les parties sont multiples et de natures très variées, individuelles ou collectives: chercheur·se·s, expert·e·s, représentant·e·s d'association, militant·e·s, activistes, hommes ou femmes politiques, etc. Le seul critère discriminant est la contribution publique de chaque partie à soutenir une position. *L'acteur·rice* se manifeste toujours en son nom – les catégories vagues comme «la société civile» ou «les politiques» sont écartées. Un énoncé doit toujours être situé, en référence à une source. Les acteur·rice·s sont dit·e·s mobilisé·e·s au sens où ils et elles participent à la définition de ce qui fait problème, et c'est souvent là l'un des points de désaccord.

+ Savoirs spécialisés (4): les controverses concernent toujours la production de connaissances et engagent des savoirs spécialisés. C'est d'ailleurs en cela qu'elles se distinguent de la polémique, d'un problème public ou d'un dilemme moral. Le terme de savoirs spécialisés rend compte du fait que les scientifiques ne sont pas les seul·e·s à les produire: il existe aussi des savoirs pratiques, parfois tacites, liés par exemple à un métier ou à l'inscription dans un territoire. Une telle perspective n'affaiblit pas l'autorité des savant·e·s. Elle se

distingue d'un discours néo-scientiste qui considère que les affirmations d'un·e scientifique seraient crédibles du simple fait de son titre ou de sa « qualité », ce qui vaudrait argument d'autorité. Mais en décrivant avec finesse comment expertises et savoirs profanes contribuent réciproquement à la compréhension d'enjeux disputés, la méthodologie de l'analyse de controverses rend l'analyse des sciences plus réaliste.

+ Incapacité à imposer des certitudes (5) : on parle d'une certitude lorsqu'un certain niveau de consensus autour d'un fait scientifique a été établi, c'est-à-dire lorsque la connaissance a été stabilisée. Il ne faut jamais perdre de vue qu'il existe aujourd'hui un nombre de connaissances stabilisées très important, mais que, par définition, le ou la chercheur·se travaille à établir un fait et que ce processus prend souvent (mais pas toujours) la forme d'une controverse.

+ Mis en scène devant un tiers (6) : le tiers est de nature très variable. Il peut s'agir *a minima* des pairs au sein de la communauté scientifique ou, par exemple, des revues dans lesquelles publient les chercheur·se·s au sein d'un champ disciplinaire. Ce tiers renvoie parfois à des publics mobilisés, selon l'objet de la controverse. La mise en scène correspond quant à elle à une manière de cadrer les enjeux du débat, notamment lors de sa médiatisation.

+ Enchevêtrement de faits et de valeurs (7) : *a minima*, on peut dire qu'une controverse est précisément le moment où les faits ne sont pas encore établis et où la démarcation avec les *valeurs* n'a pas eu lieu. On a tendance à définir les valeurs *a posteriori*, une fois que les faits sont faits, ce qui n'est pas très réaliste du point de vue des *science studies*. Il faut aussi se rappeler qu'il existe une multiplicité de faits d'une grande diversité de natures. Par ailleurs, le terme de fait a tendance à recouvrir toutes les étapes qui y conduisent alors que ces étapes elles-mêmes peuvent constituer une chaîne de faits. Finalement, un fait n'est rien sans la théorie

- en tant qu'exemple, manifestation, prototype, etc. -, ni le travail de mise en forme - de mise en cohérence, de modélisation, d'ordonnancement¹⁹ - qui l'accompagnent.

19. Bruno Latour,
Politiques de la nature.
Comment faire entrer les sciences en démocratie,
Paris, La Découverte,
2004 [1^{re} éd. 1999],
p. 149-178.

+ Indétermination de la technique et du social (8): les études de controverses ont contribué à montrer combien la technique et le social ne sont pas des domaines en soi, dont on pourrait une fois pour toutes désigner ce qui en relève. Une controverse est justement un moment où la définition de la technique, par exemple, est en jeu²⁰.

20. Michel Callon,
« L'innovation technologique et ses mythes », *Annales des Mines*, 34, 1994, p. 5-17.

Cette définition posée, les pages qui suivent s'attachent tout d'abord à montrer comment on peut porter un autre regard sur les objets du monde qui nous entourent, en les considérant comme intrinsèquement sociaux et politiques, en analysant leur histoire et leur construction - en d'autres termes, selon une perspective socio-technique. C'est dans le territoire que nous habitons et que nous parcourons chaque jour, la région Île-de-France, que nous sommes allé·e·s puiser nos exemples. Nous avons cherché à rendre visibles, respectivement: les idéologies qui ont sous-tendu l'aménagement des infrastructures urbaines de distribution de l'eau, des réservoirs aux bains-douches et aux puits artésiens; les diverses manières de penser les systèmes techniques en sociétés à partir de l'analyse des objets en réseaux, qu'il s'agisse de transformateurs électriques, de data centers ou du vélo, dont la forme qu'on lui connaît aujourd'hui est le fruit d'une histoire et de rebondissements insoupçonnés; la production conjointe de pratiques, de théories et de l'ordre social par une mainmise des sciences sur les corps des femmes, étudiée à travers la figure de la Vénus hottentote, la représentation de l'hystérie et la pratique de la péridurale.

L'ouvrage donne ensuite à voir, par l'exemple, la variété et la richesse des cas de controverses, en présentant cinq d'entre elles. Ces textes sont le fruit d'enquêtes collectives

21. Par exemple, le cours « Sciences et sociétés » coordonné par Daniel Benamouzig, Nicolas Benvegnu et Thomas Tari est donné aux 1700 étudiant·e·s de deuxième année du collège universitaire de Sciences Po, sur sept campus.

en sciences sociales, menées par l'équipe de Forccast dans le cadre de travaux étudiants ou pour nourrir des enseignements²¹. Elles portent respectivement sur la reconnaissance du burn-out, la procédure d'autorisation du glyphosate, le projet d'aménagement de la forêt de Romainville en Seine-Saint-Denis, la présence des rats à Paris et le déploiement des forages en eaux profondes.

Une présentation des méthodes d'exploration des controverses parachève ce mode d'emploi. Elle montre que la cartographie des controverses dialogue avec une pluralité de disciplines : avec les sciences de l'éducation, pour témoigner que la pratique de l'enquête contribue à former à ce que l'on appelle communément l'esprit critique ; avec l'anthropologie et la sociologie qualitative, auxquelles elle emprunte non seulement l'arsenal méthodologique, mais aussi des postures descriptives et des principes interprétatifs pour mener une enquête fructueuse ; avec les sciences du design pour parfaire la mise en forme des matériaux collectés dans le travail de terrain ; avec les arts oratoires, appliqués aux simulations de débats, qui par l'incarnation – corporelle autant que conceptuelle – des arguments participent pleinement de la compréhension de la controverse ; avec la création artistique enfin, qui fait de la représentation l'instrument de mobilisation de publics actifs.

Le titre de cet ouvrage, en hommage au chef-d'œuvre de Georges Perec, rappelle qu'il partage avec *La Vie mode d'emploi* le projet de mettre la description brute, dans toute sa richesse, au cœur de l'écriture. Car se repérer dans l'incertitude, c'est d'abord et avant tout savoir se perdre dans la complexité.

Thomas Tari

LE REGARD SOCIO- TECHNIQUE

- + L'eau dans la ville
- + Des objets en réseaux
- + Les sciences et les corps des femmes

L'analyse de controverses, en tant que méthode pédagogique, est née dans une école d'ingénieur·e·s, afin de former les étudiant·e·s à prendre en compte les dimensions sociales et politiques de leurs innovations dès le stade de la conception. Elle s'est prolongée au sein d'une école de sciences sociales pour enseigner à ne jamais disjoindre les problèmes de société de leurs aspects scientifiques et techniques. Puis elle a été diffusée dans des universités, lycées et auprès de citoyen·ne·s pour permettre à chacun·e de se repérer et d'agir en situation d'incertitude.

Inscrite dans le courant des *science and technology studies* (STS), l'analyse de controverses porte un regard singulier sur le monde. Elle invite à analyser les sciences et les techniques non pas pour elles-mêmes, mais dans leurs liens avec la société, en empruntant des perspectives à la sociologie, l'histoire, l'anthropologie, etc. Loin de se borner à témoigner de l'univers clos de la recherche ou des politiques scientifiques, elle rend visibles les dispositifs de production de connaissance, y compris dans leurs aspects les plus matériels; elle renseigne sur les traits profonds et constitutifs de nos sociétés en mettant au jour leurs mécanismes de construction de catégories sociales et politiques.

1. Everett C. Hughes, *The Sociological Eye: Selected Papers*, Chicago, Aldine-Atherton, 1971.

Dans une préface à l'anthologie de ses écrits¹, Everett C. Hughes souligne l'importance méthodologique du regard sociologique :

Parmi les méthodes que je recommande, il y a le regard intense et pénétrant, avec une imagination aussi vive et sociologique que possible. [...] La charge de la preuve incombe à ceux qui prétendent qu'une chose vue une fois est unique; s'ils cherchent bien, ils pourront la trouver partout, avec des contrastes intéressants à chaque fois.

C'est un tel regard que nous avons d'abord voulu porter ici. Nous l'avons qualifié de « socio-technique » afin de penser

les interrelations entre des techniques, des pratiques, des concepts, des groupes sociaux et des politiques, une notion centrale des STS. Ce regard, nous l'avons dirigé sur ce qui nous entoure, Paris et l'Île-de-France, en nous inspirant d'une déambulation de Bruno Latour et Émilie Hermant intitulée *Paris ville invisible*² :

2. Bruno Latour et
Émilie Hermant,
Paris ville invisible, Paris,
La Découverte, 1998.

Paris se donne si facilement au regard des peintres et des touristes, on l'a si souvent photographiée, on a publié sur la Ville Lumière tellement de beaux livres, qu'on oublie les difficultés des milliers d'ingénieurs, de techniciens, de fonctionnaires, d'habitants et de commerçants, pour la rendre visible. [...] Nous vivons en ville, en foule, en techniques, en réseaux, en multiplicité. Il faut bien s'y faire. [...] Oui, il existe bien un monde commun, des existences pleines et entières, des civilisations, mais il faut accepter de suivre les totalités dans les lieux étroits et provisoires où elles dessinent leurs tableaux; les suivre ensuite dans les mondes qu'elles performant - rues, couloirs, lieux, places, mots, clichés, lieux communs, standards.

Dans les pages qui suivent, nous proposons trois parcours dans des lieux du territoire, chaque parcours comprenant trois étapes. Le premier suit l'eau dans la ville à travers l'évolution de ses infrastructures et de ses usages. Le deuxième interroge les relations entre techniques et sociétés en s'intéressant à des objets en réseaux. Le troisième s'arrête sur des institutions qui témoignent par leur histoire de la co-construction des corps des femmes par les sciences et les sociétés.

L'eau dans la ville

- + Comme un poisson dans l'eau
- + Le pouvoir purificateur de l'eau
- + Réinventer l'eau chaude

1. Timothy Mitchell, Pierre Charbonnier et Julien Vincent, « Étudier les infrastructures pour ouvrir les boîtes noires politiques. Entretien avec Timothy Mitchell », *Tracés. Revue de Sciences humaines* [en ligne], 35, 2018, p. 209-228.

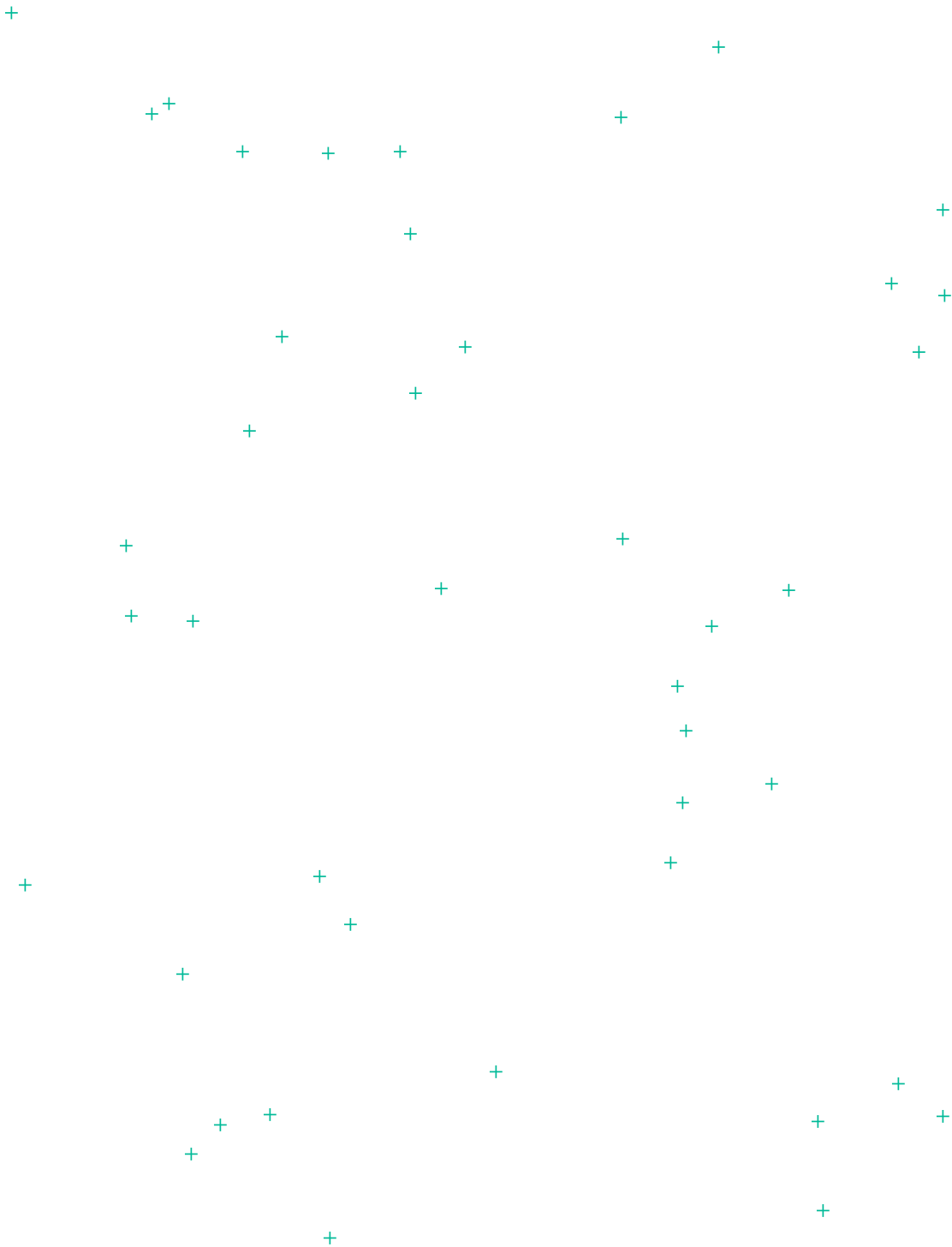
La sociologie des sciences et des techniques ne s'intéresse pas seulement aux interactions humaines, à l'inverse de la science politique. Elle élargit volontiers son horizon à l'étude des infrastructures « pour ouvrir les boîtes noires politiques¹ ». Cette image est fréquemment utilisée en *science studies*, pour rendre compte de l'opacité des dispositifs techniques de la vie quotidienne, employés par chacun·e sans qu'il ou elle en comprenne vraiment les ressorts.

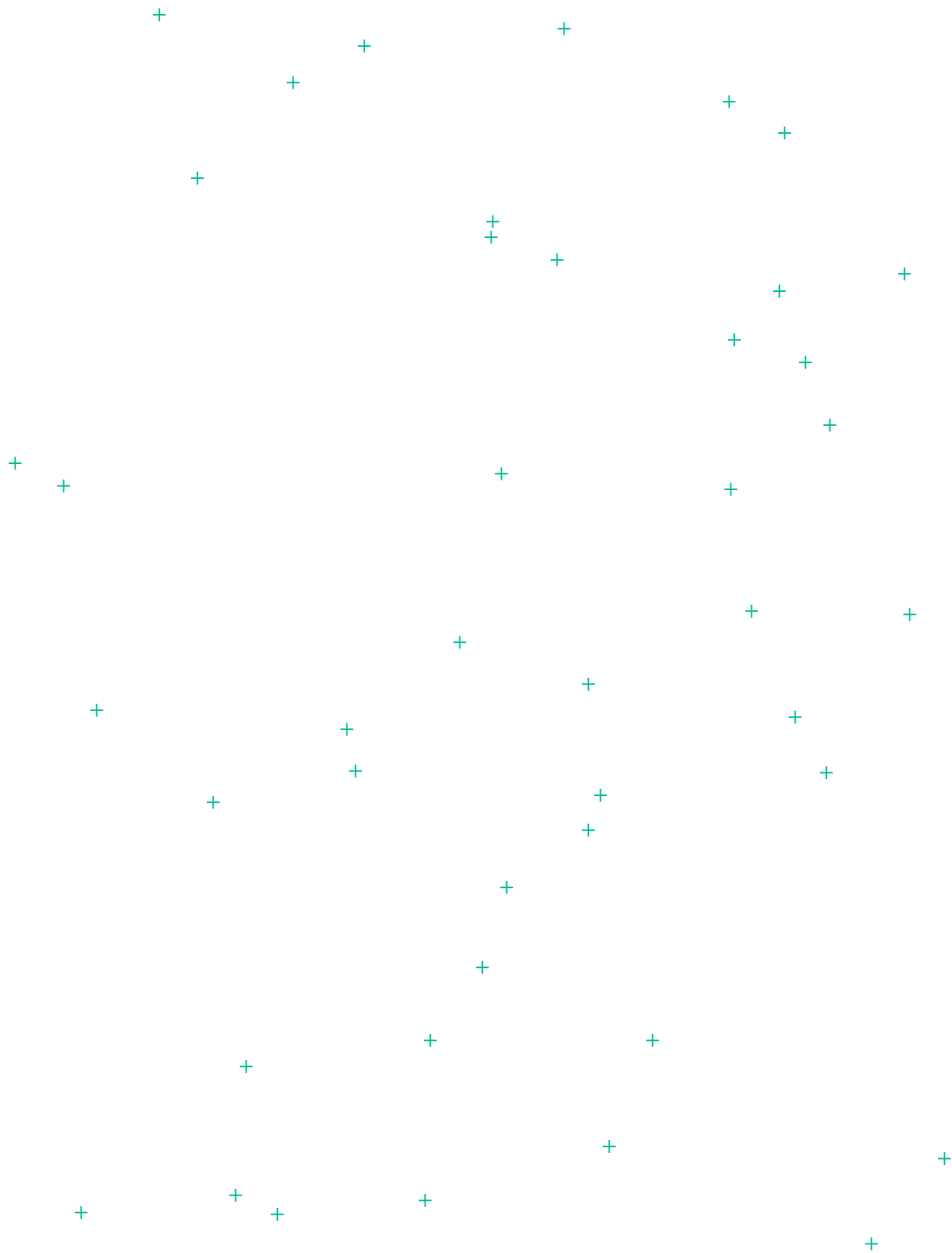
Les infrastructures sont des ouvrages pérennes qui se fondent ou ressortent dans le paysage qu'elles contribuent à dessiner au fil des siècles. Les formes et les matérialités de ces artefacts produisent des effets politiques et sociaux. Les infrastructures hydrauliques constituent un objet d'étude particulièrement intéressant car, dans le contraste entre ces solides édifices et la fluidité de l'eau, dans la maîtrise des flots et la régulation des flux, se joue un rapport entre les êtres humains et leur environnement, comme le souligne Timothy Mitchell :

Les infrastructures organisent l'interaction des vies humaines avec la nature. Elles permettent de disposer d'eau potable, d'énergie carbonée, d'air frais (et pollué), de réserves d'eau d'irrigation et d'autres ressources vitales. La construction d'infrastructures est une politique de la nature : la planification et la fourniture de ses réseaux doivent tenir compte des questions de rareté, de pollution, d'épuisement, de distribution équitable [...] des réserves disponibles. En même temps, la nature est produite dans les infrastructures. Les espaces, les flux, les mesures et les calculs à partir desquels les infrastructures sont construites créent les formes les plus courantes par lesquelles les humains se confrontent aux ressources naturelles et en prennent la mesure - ou en ressentent le manque².

2. Timothy Mitchell,
« Introduction : Life
of Infrastructure »,
*Comparative Studies of
South Asia, Africa and the
Middle East*, 34(3), 2014,
p. 437-439.

Parfois cachées, souvent inaccessibles, les infrastructures de l'eau à Paris sont des lieux d'expérimentation sociale et politique autant que scientifique et technique. Il en va ainsi des bains-douches parisiens qui, suivant les nouveaux préceptes hygiénistes, ont privilégié l'eau chaude à partir du XIX^e siècle, des puits artésiens dont les prouesses technologiques ont fait jaillir l'eau à Grenelle ou à la Butte-aux-Cailles, ou encore du réservoir d'eau potable de Montsouris, où l'on s'interroge aujourd'hui sur les mérites réciproques des systèmes actuels de mesure de la pollution de l'eau et du dispositif très original qui les a précédés, le « truitomètre ».





Comme un poisson dans l'eau

Dans l'ouvrage *Paris ville invisible*, Bruno Latour et Émilie Hermant mettent en lumière des réseaux et des infrastructures indispensables à la vie citadine, souvent ignoré·e·s des habitant·e·s. Servant à la gestion de l'eau, des déchets, aux déplacements ou encore au confort des rues, chacun de ces dispositifs concourt à rendre possible la vie dans des centres urbains d'une densité de population phénoménale, particulièrement à Paris.

Les réservoirs d'eau font partie de ces infrastructures invisibilisées. D'une capacité de plus de 200 000 m³, le réservoir de Montsouris est resté pendant plusieurs décennies l'une des plus grandes réserves d'eau du monde. L'extérieur fait apparaître une grande verrière cintrée de métal, caractéristique des constructions de l'époque. À l'intérieur, plus de 1 800 colonnes baignent dans l'eau et dessinent d'immenses galeries symétriques. Cet ensemble majestueux, et le silence quasi religieux à l'intérieur de l'édifice, lui a valu le surnom de « cathédrale de l'eau ».

Le réservoir de Montsouris, achevé en 1874, a été construit lors des grands travaux d'Hausmann sous Napoléon III. Il est l'œuvre d'Eugène Belgrand, ingénieur des ponts et chaussées, qui a tenu un rôle majeur dans la transformation de Paris. Belgrand est aussi à l'origine d'un double réseau d'eau dans la capitale, potable et non potable, et de la mise en place des égouts modernes. L'eau du réservoir de Montsouris est toujours utilisée quotidiennement pour la consommation des Parisien·ne·s. C'est l'un des cinq principaux réservoirs de la capitale, avec ceux de Ménilmontant, de Saint-Cloud, des Lilas et de L'Haÿ-les-Roses. Chacun alimente une portion de la ville : celui de Montsouris dessert les quartiers centraux, du I^{er} au VII^e arrondissement.

Deux types d'eau potable sont utilisés à Paris. La moitié d'entre elles sont des eaux de source ou des eaux souterraines, captées en Bourgogne, en Île-de-France et en Normandie. L'autre moitié sont des eaux de rivière, provenant de la Seine et de la Marne. Dans les deux cas, l'eau est traitée avant sa consommation, mais selon des processus différents. Les eaux de source transitent par les usines de L'Haÿ-les-Roses, de la porte d'Arcueil et de Saint-Cloud, tandis que les usines de Joinville et d'Orly sont dédiées au traitement des eaux de rivière.

La gestion de l'eau dans le réservoir de Montsouris a une histoire surprenante. À partir du début du XIX^e siècle, on se pose la question non seulement de la quantité de l'eau disponible dans Paris, mais aussi de sa qualité. Pendant de longues décennies et jusqu'à la fin du XX^e siècle, elle a été vérifiée par la méthode dite « du truitomètre ». Les truites sont des poissons très sensibles aux pollutions et servaient à la tester. Si elles montraient des signes d'affaiblissement, l'eau était considérée comme impure et dirigée vers l'égout. La légende raconte que ces truites nageaient en liberté dans les milliers de mètres cubes du réservoir. En réalité, elles étaient cantonnées dans de petits aquariums aménagés dans la paroi. Pendant près de 150 ans, des générations de truites ont été l'un des principaux moyens utilisés pour vérifier la qualité de l'eau avant sa consommation. L'eau était également testée tous les jours pour son aspect, son goût et son odeur – son évaluation ne reposait pas sur des critères chiffrés. Le truitomètre a fonctionné jusqu'en 1996. Désormais, conformément aux réglementations européennes, le passage par l'usine d'assainissement qui avoisine le réservoir de L'Haÿ-les-Roses est obligatoire. Quant au contrôle de l'eau, il repose sur une évaluation technique qui comprend soixante-deux critères de potabilité, et son assainissement est effectué de plus en plus en amont. Depuis 2010, le service de l'eau a été remunicipalisé¹ dans la capitale et son unique gestionnaire, l'agence Eau de Paris, doit disposer de zones de captage de plus en plus éloignées de la ville.

1. La gestion était auparavant assurée par des entreprises privées et ce, depuis la concession d'eau accordée sous Napoléon III à la Compagnie générale des eaux.

2. Christelle Gramaglia et Delaine Sampaio da Silva, « Des mollusques pour "faire parler" les rivières ? », dans Sophie Houdart (dir.), *Humains, non-humains. Comment repeupler les sciences sociales*, Paris, La Découverte, 2011, p.221-233.

L'exemple du truitomètre n'est pas un cas isolé de recours à des animaux ou à des organismes vivants comme sentinelles de la qualité environnementale. Christelle Gramaglia et Delaine Sampaio da Silva² ont notamment documenté l'utilisation de mollusques pour témoigner de la qualité de l'eau ou de lichens pour tester la pollution de l'air. On peut voir dans le dispositif du réservoir de Montsouris un bricolage étonnant et accueillir favorablement l'évolution des pratiques réglementaires qui mobilisent des dispositifs de quantification du risque. Faut-il pour autant se passer d'indicateurs vivants ? À l'heure où la biodiversité est fortement menacée, les espèces sentinelles témoignent des effets conjugués des activités humaines sur les écosystèmes.

Pamela Schwartz

Bibliographie

+ BOCQUET Denis, CHATZIS Konstantinos et SANDER Agnès, «L'universalisation de la distribution de l'eau de Paris, 1830-1930», *Flux*, 76-77 (2), 2009, p. 137-141.

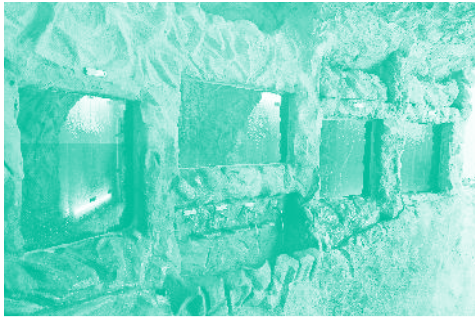
+ EAU DE PARIS, *À la découverte du réservoir de Montsouris*, 2014.

+ GRABER Frédéric, «La qualité de l'eau à Paris, 1760-1820», *Entreprises et histoire*, 50 (1), 2008, p. 119-133.

+ GRAMAGLIA Christelle et SAMPAIO DA SILVA Delaine, «Des mollusques pour "faire parler" les rivières?», dans Sophie Houdart (dir.), *Humains, non-humains. Comment repeupler les sciences sociales*, Paris, La Découverte, 2011, p. 221-233.

+ HAWLEY John B., «The Municipal Water Supply of Paris», *Journal (American Water Works Association)*, 27 (8), 1935, p. 983-985.

+ LATOUR Bruno et HERMANT Émilie, *Paris ville invisible*, Paris, La Découverte, 1998.



Réservoir de Montsouris.
Photos : François Grunberg,
Ville de Paris.

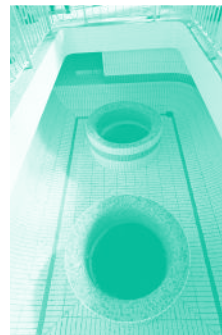
Aquariums à truites ou truitomètre.



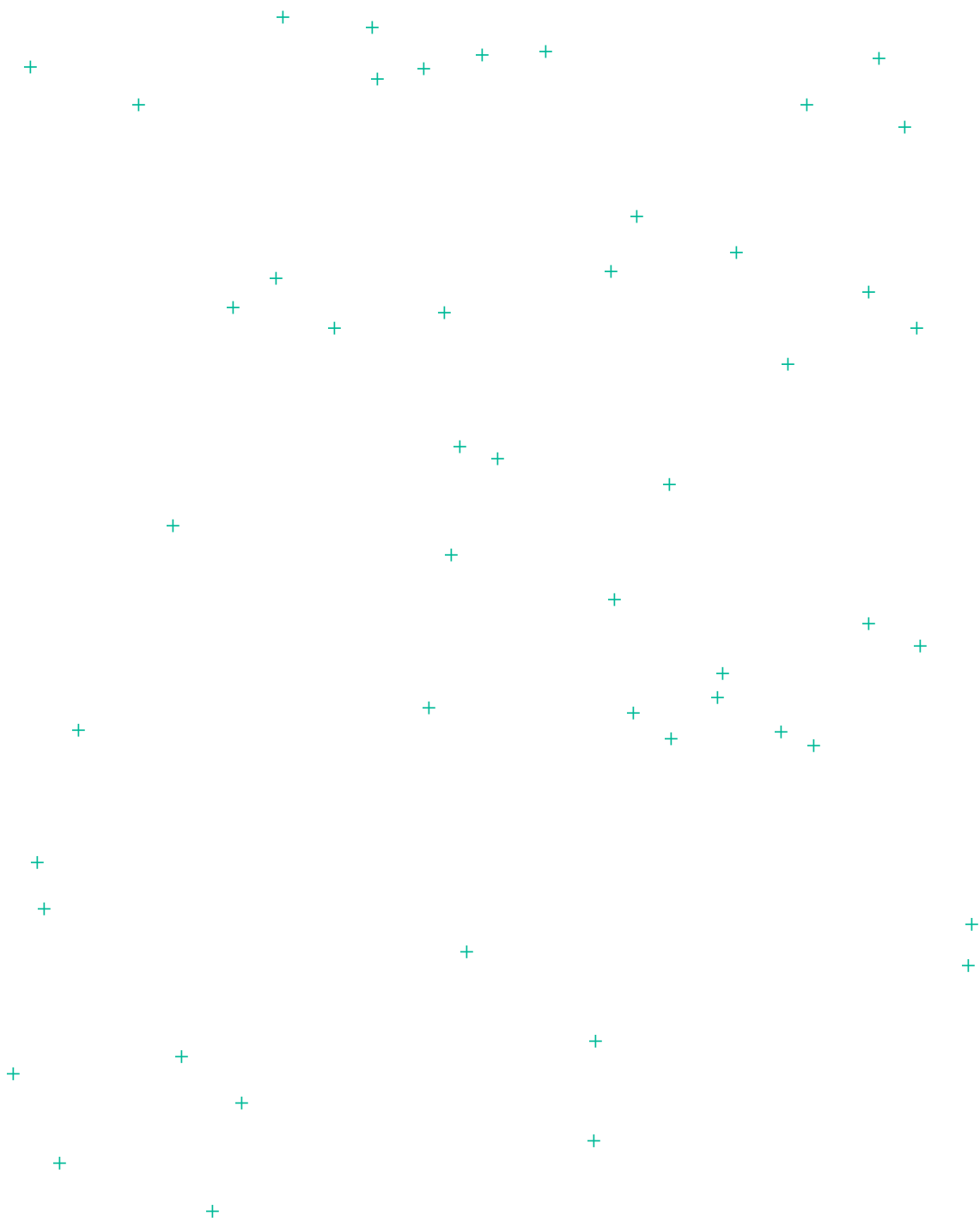
Colonnes et galeries d'un bassin intérieur.



Vue du lanternon principal.



Canalisations verticales
ou « tulipes ».



Le pouvoir purificateur de l'eau

Entre le milieu du xix^{e} siècle et le début du xx^{e} siècle, un courant à la fois idéologique, politique, pratique et scientifique joue un rôle majeur au sein de la société française : l'hygiénisme. Il transforme peu à peu les relations que les personnes entretiennent avec leur corps et leur environnement immédiat, ce dont rend compte l'histoire du bain et des établissements publics parisiens.

Avant la généralisation des salles de bain dans les logements privés, il est courant de fréquenter les bains publics. Entre 1900 et 1930, ces derniers se multiplient dans la capitale, principalement dans l'est et le nord de la ville où les logements sont généralement moins luxueux. Les bains-douches de la Butte-aux-Cailles, dans le XIII^{e} arrondissement, sont construits en 1908, et leur histoire est étroitement liée à celle du puits artésien voisin qui les fournit en eau chaude.

La construction de ces établissements est conçue comme une pratique de santé publique, en lien avec l'émergence de nouvelles connaissances. Au cours du xix^{e} siècle, les savoirs autour de l'eau se transforment rapidement. Les discussions scientifiques ne concernent pas seulement la fréquence des bains, mais aussi la température à laquelle ils sont pris. La préoccupation n'est d'ailleurs pas nouvelle : les Romains de l'Antiquité se baignaient successivement dans des bassins de températures différentes, chacun étant censé apporter un bienfait particulier au corps.

Au xviii^{e} siècle en Europe, comme l'ont montré les historiens Alain Corbin et Georges Vigarello, on pense que la température de l'eau a un effet direct sur celle du corps. On prend des bains dans l'objectif de fortifier ou d'apaiser le corps bien davantage que de le laver : les bains d'eau

froide, vus comme plus tonifiants, sont privilégiés. À la fin du XVIII^e siècle, des médecins hygiénistes s'opposent même pendant un temps à la diffusion du bain chaud, accusé d'affaiblir les fibres du corps.

Au cours des années 1820, la théorie de la respiration de la peau joue un rôle majeur dans l'évolution des connaissances. Aujourd'hui réfutée, elle stipule que la peau contribuerait au rejet de gaz carbonique par le corps. Le médecin hygiéniste William Frédéric Edwards participe largement à diffuser cette idée en menant l'expérience suivante : il place des grenouilles dans des sacs hermétiques et ne laisse sortir que leur tête. Au bout de quelques minutes, les sacs se chargent de gaz carbonique. Edwards y voit la preuve que ce gaz est rejeté par la peau des grenouilles et affirme qu'il en va ainsi des humains.

Ces nouvelles connaissances médicales modifient la hiérarchie entre bains chauds et froids. Désormais, l'eau chaude, qui détend les pores, est considérée comme plus saine car favorisant les échanges gazeux. À l'inverse, les bains d'eau froide sont réservés à la seule fonction de tonification temporaire et deviennent beaucoup moins fréquents.

Ces revirements illustrent bien ce que Bruno Latour décrit dans *Pasteur : guerre et paix des microbes*. Il y souligne que l'hygiénisme au XIX^e siècle n'est nullement la croyance en un socle de connaissances délimitées et stables. Au contraire, il est une somme, parfois erratique, d'expérimentations, de pratiques et de conseils :

La rhétorique des hygiénistes [...] n'est marquée par aucun grand fleuve, aucun argument central. Elle est faite d'une accumulation de conseils, de précautions, de recettes, d'avis, de statistiques, de remèdes, de règlements, d'anecdotes, d'études de cas. Justement c'est une accumulation. Un hygiéniste [...] ajoute sans jamais retrancher quoi que ce soit ¹.

1. Bruno Latour, *Pasteur : guerre et paix des microbes, suivi de Irréductions*, Paris, La Découverte, 2001, p. 38.

Cette tendance à l'accumulation peut expliquer que la réfutation d'une expérience scientifique ne suffise pas à remettre en cause des pratiques une fois qu'elles ont été diffusées. Au xx^e siècle, quand la théorie de la respiration cutanée est finalement réfutée, les habitudes des Français·es en matière d'hygiène ont déjà changé et l'eau chaude a largement été adoptée. Les connaissances médicales, même contredites ultérieurement, participent aux évolutions des pratiques quotidiennes, qui façonnent à leur tour les espaces urbains, comme l'atteste la multiplication des établissements de bain.

Nombre de bains-douches parisiens ferment durant la seconde moitié du xx^e siècle. Mais ceux de la Butte-aux-Cailles, des quartiers d'Oberkampf, des Amiraux ou encore de la Bidassoa sont toujours en activité. La mairie de Paris a d'ailleurs décidé, en 2000, de rendre leur accès gratuit. Davantage que d'une politique de santé, leur maintien relève aujourd'hui d'une politique sociale à destination des personnes mal logées.

Pamela Schwartz

Bibliographie

+ CORBIN Alain (dir.), *Histoire du corps* (vol. 2), Paris, Seuil, 2005.

+ LATOUR Bruno, *Pasteur : guerre et paix des microbes, suivi de Irréductions*, Paris, La Découverte, 2001 [1^{re} éd. 1984].

+ LÉVY-VROELANT Claire, BONY Lucie et FESDJIAN Sophie, *Les Bains-douches de Paris : une enquête sur les lieux et leurs usages*, Paris, Ined, 2019.

+ VIGARELLO Georges, *Histoire des pratiques de santé. Le sain et le malsain depuis le Moyen Âge*, Paris, Seuil, 1999.

+ VIGARELLO Georges, *Le Propre et le sale. L'hygiène du corps depuis le Moyen Âge*, Paris, Seuil, 2014.



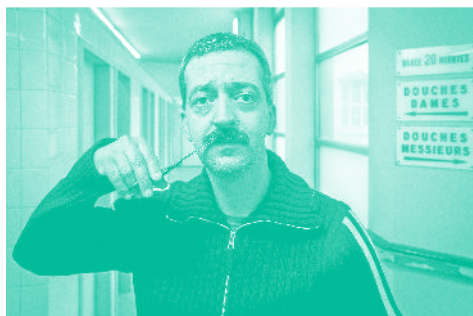
Plaque d'interdictions. Photo : Laurent Kruszyk, Région Île-de-France.



Façade des bains-douches de la rue Petitot dans le XIX^e arrondissement de Paris. Photo : Laurent Kruszyk, Région Île-de-France.



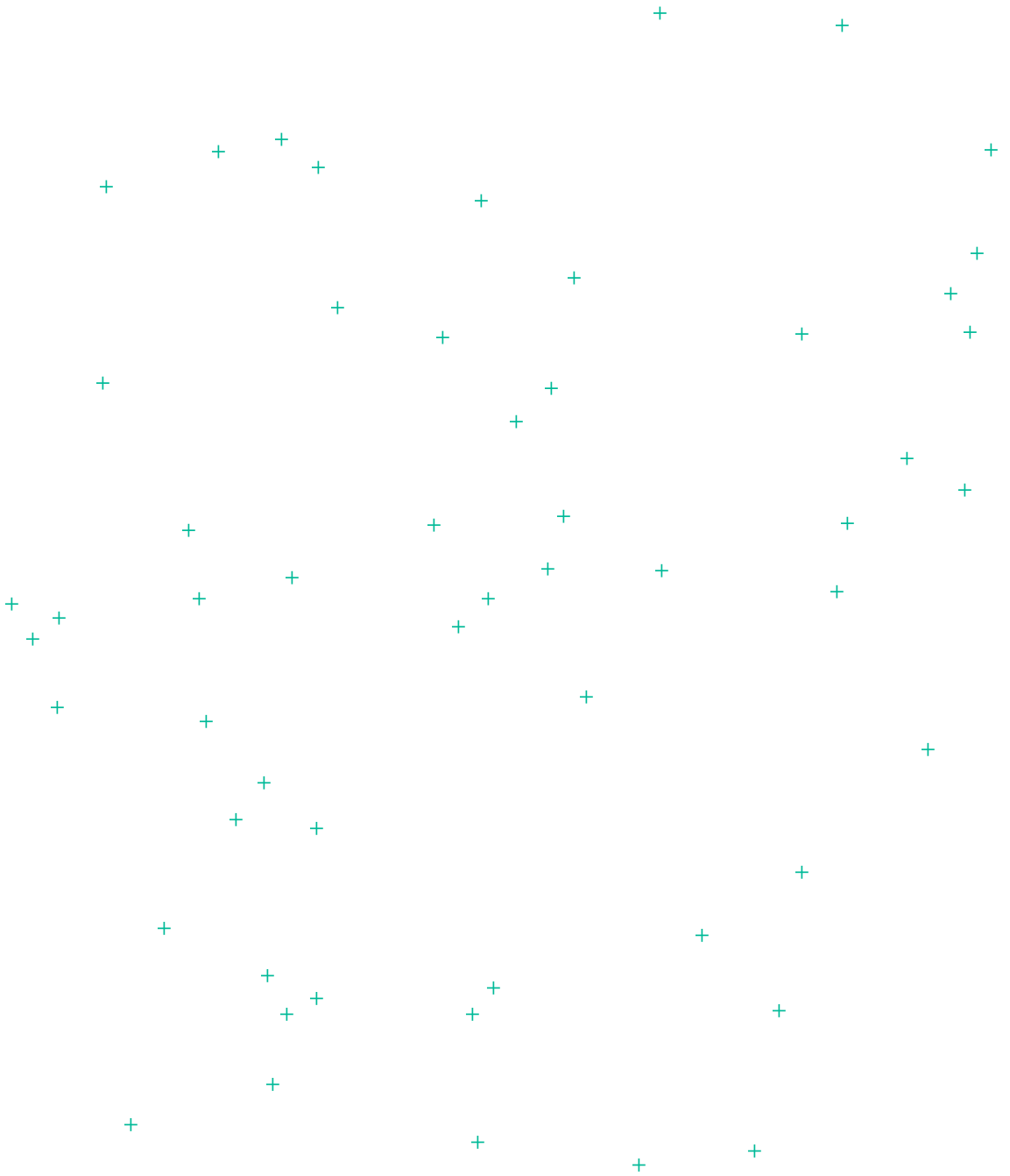
Façade des anciens bains-douches de la rue Castagnary dans le XV^e arrondissement de Paris. Photo : Laurent Kruszyk, Région Île-de-France.



Portrait de Costel, bains-douches de la rue Blomet, dans le XV^e arrondissement de Paris (2016). Photo : Florence Levillain, Signatures.



Portrait de Claire et Denis, bains-douches de la rue Oberkampf, dans le XI^e arrondissement de Paris (2016). Photo : Florence Levillain, Signatures.



Réinventer l'eau chaude

La place Paul-Verlaine, dans le quartier de la Butte-aux-Cailles, regroupe des bains-douches, une fontaine publique et une piscine dont la façade Art déco en briques rouges donne tout son charme au lieu. Réalisée en 1924, la piscine présente une immense voûte en béton armé visible à l'intérieur. L'ensemble du bâtiment a été inscrit aux monuments historiques, fait très rare pour un établissement de bain. Depuis 2017, la piscine dispose de l'un des seuls bassins extérieurs ouverts toute l'année, dit « bassin nordique ».

Lieu de baignade quotidienne comme d'expérimentation, la piscine de la Buttes-aux-Cailles a fait preuve d'originalité technique dès ses débuts. Son emplacement doit son origine à la découverte, au ^{xix}^e siècle, d'une nappe d'eau chaude dans le sous-sol. Le physicien François Arago a l'idée d'y installer un système pour en bénéficier en surface : le puits artésien.

Ce dispositif technique permet de récupérer l'eau grâce à un système de forage qui descend jusqu'à la nappe phréatique, à 600 mètres sous terre. La pression en sous-sol est alors telle que l'eau remonte spontanément jusqu'à la surface. Le tout premier puits artésien est construit par François Arago et l'entrepreneur Louis-Georges Mulot dans la cour des abattoirs de Grenelle.

François Arago souhaite installer ce type de puits à la Buttes-aux-Cailles pour approvisionner ce quartier très peuplé et déverser un surplus dans la Bièvre, un affluent de la Seine qui coule à proximité et dont le débit diminue. Cette rivière nauséabonde doit être alimentée en eau par mesure de salubrité.

En tant que secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Arago poursuit également un intérêt purement scientifique en décidant de percer le sol de Paris jusqu'à 600 mètres sous terre : il ne cherche pas seulement à atteindre la nappe phréatique, mais aussi à déterminer le gradient géothermique, c'est-à-dire le taux d'augmentation de la température dans le sous-sol à mesure que l'on s'éloigne de la surface. L'opération est un succès : dans sa note intitulée « Température de la terre croissante avec la profondeur », il annonce qu'un degré centigrade « correspond à un enfoncement de 26 mètres 60 ».

Pour quelles raisons Arago a-t-il fait creuser ces puits ? Politiques (il a été député, ministre et même chef de l'État par intérim), sociales (républicain convaincu, il a toujours cherché à œuvrer pour les classes les plus populaires de la société) ou par passion scientifique (il est à l'origine de nouvelles disciplines comme l'astrophysique) ? Lisons plutôt dans ses expérimentations urbaines une illustration de ce que l'historien des techniques Thomas P. Hughes a appelé le « tissu sans coutures », c'est-à-dire l'idée qu'une innovation s'insère tellement dans un réseau hybride d'enjeux entrelacés, aussi bien politiques, économiques et sociaux que scientifiques et techniques, qu'il devient impossible d'attribuer une causalité à un type de raisonnement en particulier.

Comme dans le quartier Grenelle, les travaux du puits artésien de la Butte-aux-Cailles, lancés après autorisation du préfet Haussmann en 1863, se révèlent difficiles et ne s'achèvent qu'en 1904. À cette date, la Bièvre est déjà en cours d'enfouissement et il n'est plus question d'y déverser de l'eau. Le puits artésien permet en revanche d'abreuver le quartier et conduit à la construction des bains-douches puis de la piscine, aujourd'hui reliés au réseau d'eau parisien. Il alimente toujours la fontaine publique de la place Paul-Verlaine et l'eau y sort à 28 °C. D'une composition différente des autres eaux desservies à Paris, elle est parfaitement potable.

La piscine de la Butte-aux-Cailles continue d'utiliser des systèmes techniques innovants pour faire jaillir l'eau chaude. En 2015, la Ville de Paris décide d'installer un data center dans son sous-sol afin d'utiliser la chaleur dégagée par les serveurs informatiques pour chauffer le bassin. Le data center fonctionnant sans interruption, le bassin extérieur offre une température constante de 27 °C et reste ouvert de manière permanente.

D'un point de vue technique, ce dispositif présente un double avantage. Comme dans le cas du puits artésien, il permet de chauffer la piscine à un prix moins élevé, 20 % en dessous du tarif habituel de la Compagnie parisienne de chauffage urbain. Surtout, le système réduit les émissions de gaz à effet de serre puisque les serveurs, qui sont de gros consommateurs d'énergie, n'ont plus besoin d'être refroidis et que leur chaleur est récupérée par la piscine. Selon la Ville de Paris, le système évite de rejeter chaque année 45 tonnes de CO₂.

Le dispositif présente toutefois des limites importantes. La chaleur récupérée est insuffisante pour répondre à des besoins élevés : elle ne couvre que 8 à 10 % de l'énergie nécessaire au chauffage de la piscine de la Butte-aux-Cailles. Sceptiques, les professionnels du secteur y voient une manière artificielle d'améliorer les indicateurs énergétiques tout en ne contribuant que marginalement aux besoins réels d'un établissement.

En l'état actuel, le système a aussi l'inconvénient d'offrir la même quantité de chaleur en continu. Une partie de la chaleur récupérée est en fait inutilisée, notamment la nuit quand l'établissement est vide. Pour que le dispositif soit rentable, il faut également que les réseaux du data center et de l'établissement soient compatibles techniquement.

Quelle que soit sa pertinence, ce système technique qui ré-invente l'eau chaude peut se lire comme un signe de l'Anthropocène : ce sont aujourd'hui des data centers énergivores, au cœur des sociétés numériques, qui tiennent lieu de nouvelle géothermie.

Pamela Schwartz

Bibliographie

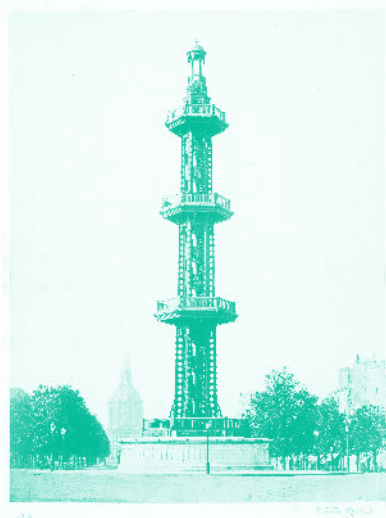
+ CARNINO Guillaume et MARQUET Clément, «Les *data-centers* enfoncent le *cloud*: enjeux politiques et impacts environnementaux d'internet», *Zilsel*, 3(1), 2018, p. 19-62.

+ HUGHES Thomas P., «The Seamless Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera», *Social Studies of Science*, 16(2), 1986, p. 281-292.

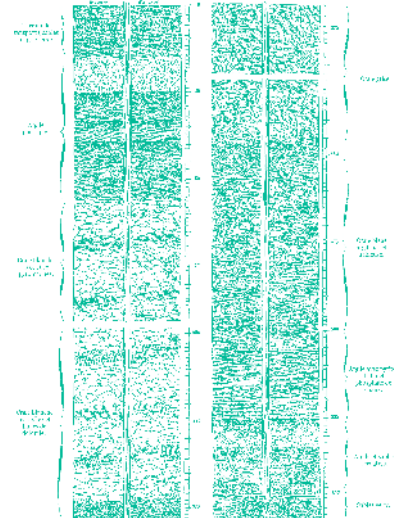
+ LEQUEUX James, *François Arago, un savant généreux*, Les Ulis, EDP Sciences, 2008.



Piscine de la Butte-aux-Cailles dans le XIII^e arrondissement de Paris. Photo : Laurent Kruszyk, Région Île-de-France.



Colonne du puits artésien de Grenelle sur la place de Breteuil à Paris (1903). Source : Bibliothèque royale du Danemark (CC BY-NC-ND).



Coupe des terrains traversés par le forage du puits de Grenelle. Document issu de l'ouvrage de Louis Figuié, *Les Merveilles de la science* (1870).

Des objets en réseaux

- + La construction sociale du vélo
- + Le *cloud* est en Seine-Saint-Denis
- + Le Transfo de Bagnole

Dans un texte fondateur de l'analyse de controverses, «Pour une sociologie des controverses technologiques», Michel Callon souligne le changement de perspective qu'implique de penser le social à partir des techniques :

1. Michel Callon,
« Pour une sociologie
des controverses
technologiques »,
Fundamenta Scientiae,
2(3-4), 1981, p. 381-399.

Il faut commencer par [...] accepter de remettre en cause les catégories qui nous conduisent à décrire un monde déjà fait, avec sa science, sa culture, ses institutions, ses technologies¹.

2. Madeleine Akrich,
« Comment sortir
de la dichotomie
technique/société.
Présentation des
diverses sociologies de la
technique », dans Bruno
Latour et Pierre Lemonnier
(dir.), *De la préhistoire
aux missiles balistiques.
L'intelligence sociale des
techniques*, Paris,
La Découverte, 1994,
p. 105-131.

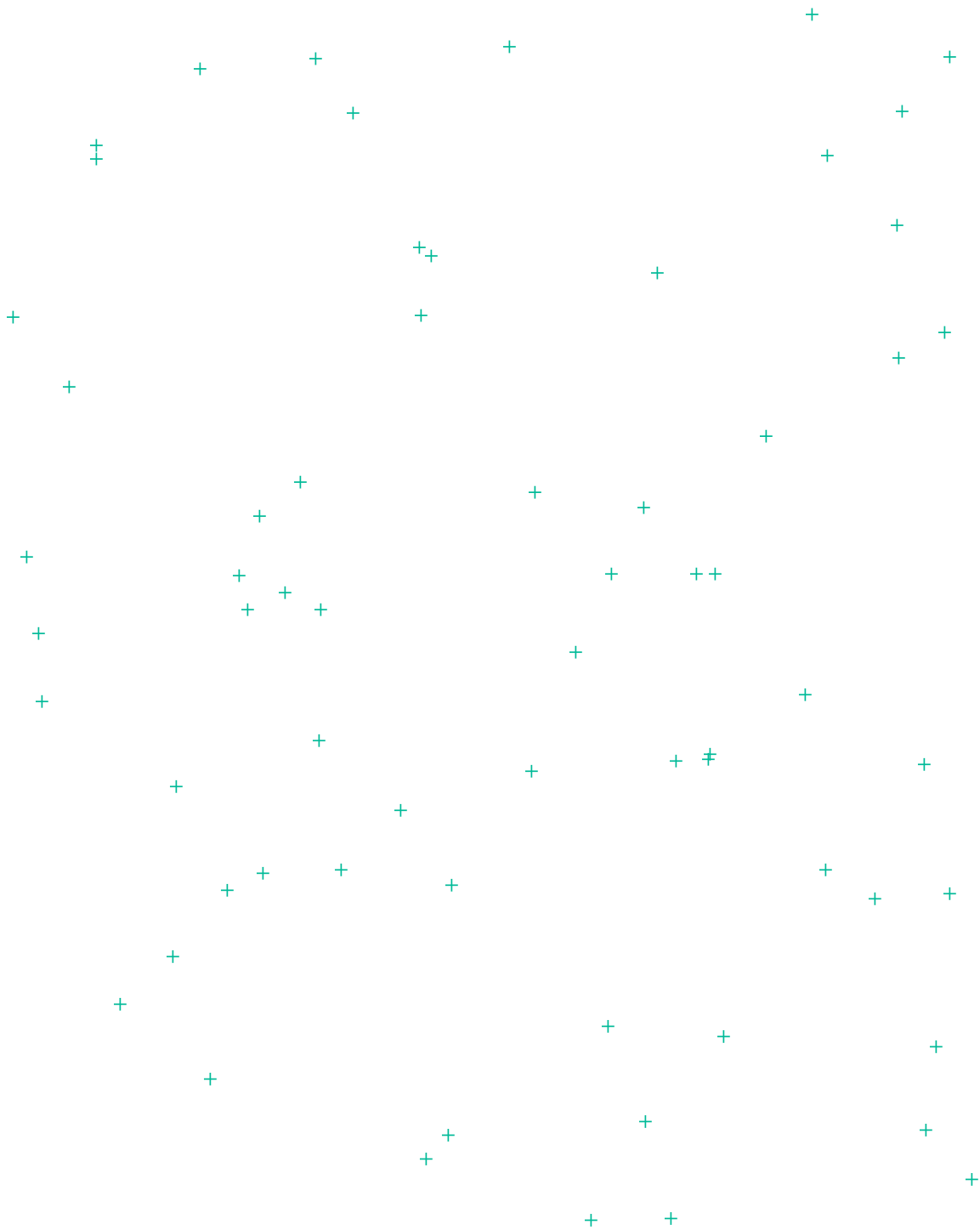
Les penseur·se·s des techniques ont proposé diverses manières d'analyser un monde en train de se faire. Suivant la typologie proposée par la sociologue Madeleine Akrich² – qu'elle invite à ne pas figer mais qui offre un cadre cognitif intéressant pour percevoir les distinctions opérées –, nous analysons ici trois objets techniques en société, en faisant varier la focale.

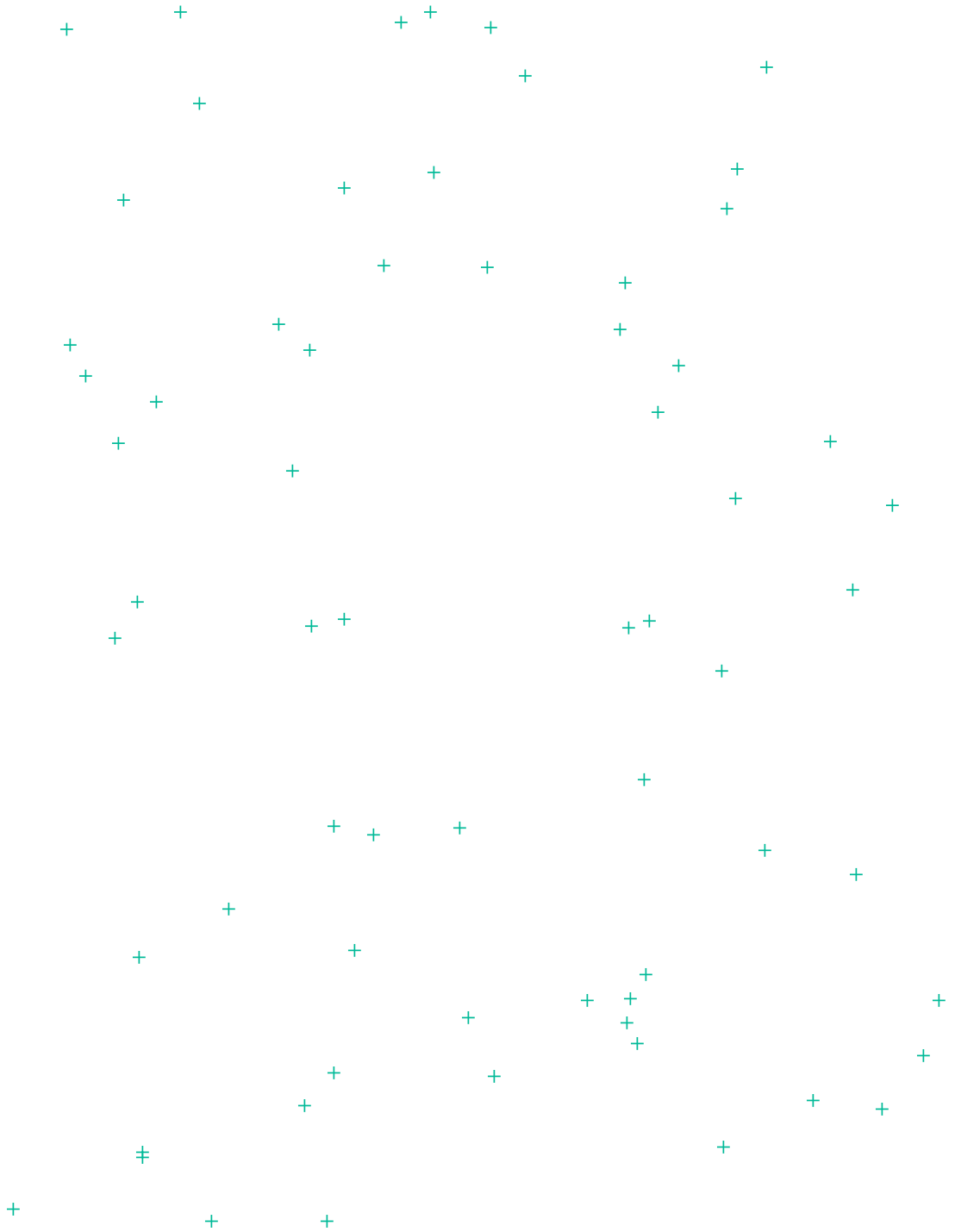
En premier lieu, nous effectuons une visite au Musée des arts et métiers de Paris, pour y contempler la juxtaposition chronologique des différents modèles de vélo et nous interroger : que donne à lire cette évolution ? En suivant un

courant sociologique intitulé «la construction sociale de la technologie», nous inversons le regard et soulignons le rôle que des groupes sociaux et un contexte historique singulier ont pu jouer dans la transformation des caractéristiques techniques et dans la forme même du vélo, qui a vu le diamètre de sa roue avant diminuer au fil du temps et qui s'est doté de pneus.

Nous nous intéressons ensuite à l'impact social et politique d'un dispositif technologique en Seine-Saint-Denis: celui des data centers. Ces centres de calcul constituent les nœuds d'un réseau tellement invisibilisé que l'on utilise souvent à tort la métaphore nuageuse du «*cloud*» pour le décrire. Ils sont un élément stratégique de l'infrastructure matérielle d'internet dont les propriétés façonnent les usages et les territoires.

À travers l'histoire d'un transformateur électrique, nous illustrons enfin une approche dite d'«anthropologie symétrique», qui appelle à dépasser la dichotomie technique/société et montre une évolution conjointe d'objets, d'idées et de pratiques qui se transforment, sans pouvoir attribuer de causalité. Comme le souligne Michel Callon dans ses analyses d'une controverse technologique, «ce que l'acteur A considère comme social, l'acteur B le tient pour technique (et réciproquement)». La frontière entre les éléments techniques et les briques sociales d'un monde en train de se faire n'est pas quelque chose de figé, ni de donné; c'est l'enjeu de controverses dites socio-techniques.





La construction sociale du vélo

Le Musée des arts et métiers de Paris présente une intéressante collection de vélos. Des anciens vélocipèdes du XIX^e siècle aux VTT contemporains, une quinzaine de modèles s'y côtoient, présentés chronologiquement.

Quelle impression produit cet alignement de véhicules à deux roues parfois surprenants, comme le grand-bi Rudge avec sa roue avant démesurée ? L'évolution retracée paraît linéaire et continue, à la manière des musées d'histoire naturelle. Les modèles semblent se succéder, comme mus par un progrès sous-jacent suivant lequel la technique s'améliorerait perpétuellement. Poussant la logique à l'extrême, on pourrait presque y discerner un principe téléologique, comme si le vélo avait été appelé à advenir sous la forme qu'on lui connaît aujourd'hui.

Des sociologues de la technique ont montré que l'histoire du vélo a au contraire été faite d'allers-retours, d'impasses, de contingences, donnant à l'ensemble un caractère complexe et buissonnant. Pour les sociologues Trevor J. Pinch et Wiebe E. Bijker, elle ne peut se comprendre sans les conditions sociales de son développement, qui ont conduit à des choix technologiques particuliers. Leur étude, devenue une référence dans leur domaine, prend le contre-pied des analyses les plus fréquentes qui se centrent sur l'impact social des technologies. Ils écrivent une histoire conjointe des innovations techniques et des publics s'y rattachant, les évolutions du vélo ne pouvant s'expliquer sans prendre en compte les enjeux des groupes sociaux qui le façonnent.

Dans les premiers temps, on ne parle pas encore de « vélo » ni de « bicyclette » mais de « draisienne » en France et de *dandy horse* en Grande-Bretagne. Conçue par le baron

allemand Karl Drais von Sauerbronn durant les années 1810 et mise au point en 1817, la draisienne n'a pas de pédalier : il faut, comme sur une trottinette, frapper le pied sur le sol pour avancer. Elle suscite l'engouement des cercles élitistes avant d'être rapidement abandonnée. Il s'agit davantage d'un jeu que d'un moyen de transport.

Au tournant des années 1860, l'idée d'un véhicule à deux roues revient au goût du jour, avec l'apparition du vélocipède. Plus tard abrégé en « vélo », il présente une innovation technologique majeure : le pédalier. Cette invention est l'œuvre de deux serruriers français, Pierre et Ernest Michaux. Grâce à elle, le vélocipède gagne beaucoup en stabilité et en vitesse – d'ailleurs, l'étymologie du mot « vélo » renvoie à la vélocité. L'invention a beau susciter moqueries et caricatures, elle fait sensation lors de l'Exposition universelle de 1867, durant laquelle la première course officielle est organisée sur les Champs-Élysées. Les courses contribuent fortement à rendre le vélo populaire. Surtout, elles font naître l'un des groupes sociaux appelés à jouer un rôle important dans la transformation de cet objet technique : les cyclistes sportifs.

À cette époque, le vélocipède présente encore de lourds inconvénients. Les pédales sont fixées directement sur les roues, ce qui rend les longues distances épuisantes et l'accélération difficile. Mais le principal problème est celui du confort et de la sécurité. L'absence de ressort et de suspension provoque des vibrations incessantes, encore accrues par le mauvais état des routes, tandis que les roues pleines, en bois ou en métal, n'assurent aucun amorti.

Pour y faire face, on tente d'abord, durant les années 1870, d'agrandir la taille de la roue avant. C'est le principe des grands-bis dont l'image est bien connue. L'objectif est également de gagner en vitesse, car chaque tour de roue permet de parcourir une distance plus grande. Mais le grand-bi

tombe vite en désuétude. La roue avant ne remédie pas vraiment aux vibrations, ni n'améliore l'accélération, et rend l'engin dangereux. On revient alors à des roues de taille égale, signe que l'évolution technique du vélo n'a pas suivi un tracé linéaire.

Durant les années 1880, deux innovations majeures transforment le vélo, qui atteindra son âge d'or pendant la Belle Époque. La première innovation est la chaîne, qui permet une traction par la roue arrière et augmente grandement l'efficacité des pédales et la stabilité de l'appareil. La seconde est l'apparition des pneumatiques en caoutchouc remplis d'air. Pour Pinch et Bijker, c'est l'innovation déterminante car elle implique la stabilisation de la technologie du vélo, ce moment où les groupes sociaux concernés considèrent que le problème technique auquel ils faisaient face est résolu. Contrairement à une idée reçue, ce n'est pas forcément la meilleure solution technique qui est retenue. Comme nous allons le voir, la résolution des problèmes est avant tout un compromis entre différents collectifs impliqués.

Le problème originellement soulevé est celui des vibrations. Pour les producteurs de pneus comme Dunlop et Michelin, il est alors prioritaire de le résoudre car il limite l'utilisation du vélo par un public large. Mais les fabricants de vélos sont réticents à modifier leurs méthodes de production. Quant aux sportifs, ils se préoccupent surtout de vitesse : les vibrations ne sont pas perçues comme un inconvénient et ils apprécient les sensations fortes qu'elles procurent pendant les courses.

L'introduction des pneus est d'abord reçue avec raillerie, tant par les fabricants que par les utilisateurs. On les affuble de surnoms peu flatteurs comme les « roues vessies » ou les « bandages-saucisses ». Mais lorsqu'ils sont utilisés pour la première fois en course, ils provoquent la surprise

générale: le gain de vitesse est tel que, très vite, tous les sportifs les adoptent. La stabilisation de la technologie a donc lieu au moment où le sujet principal se déplace de celui des vibrations à celui de la vitesse. Les coureurs, jusqu'alors les plus réticents, deviennent les promoteurs des pneus auprès du grand public.

Ainsi la transformation des objets ne suit-elle en rien une évolution naturelle ou logique. Les problèmes et leurs solutions techniques s'insèrent au contraire dans un tissu social singulier. Ajoutant à l'étude de l'évolution des techniques celle de la recomposition simultanée des groupes sociaux, la sociologue Madeleine Akrich invite à reconsidérer radicalement les relations entre techniques et sociétés et affirme que :

Une innovation réussie réalise l'ensemble des hypothèses sur lesquelles son développement s'est appuyé et attribue, en les naturalisant, des propriétés à la fois aux dispositifs et aux humains: c'est ainsi que, dans ce modèle, doit se comprendre le rôle de la technique dans la fabrication de nos sociétés¹.

1. Voir bibliographie.

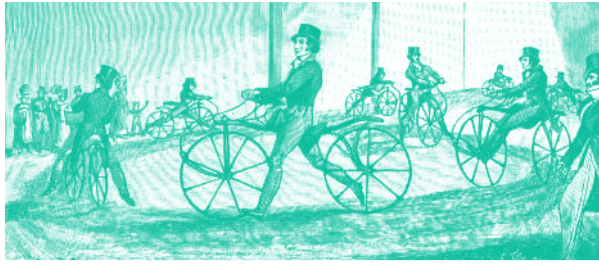
Pamela Schwartz et Thomas Tari

Bibliographie

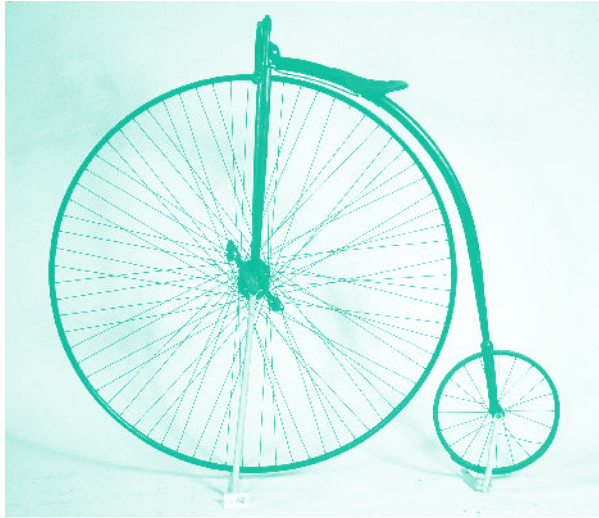
+ AKRICH Madeleine, « Comment sortir de la dichotomie technique/société. Présentation des diverses sociologies de la technique », dans Bruno Latour et Pierre Lemonnier (dir.), *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*, Paris, La Découverte, 1994, p. 105-131.

+ DODGE Pryor, *La Grande Histoire du vélo*, Paris, Flammarion, 1996.

+ PINCH Trevor J. et BIJKER Wiebe E., « The Social Construction of Facts and Artefacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other », *Social Studies of Science*, 14(3), 1984, p. 399-441.



Manège de draisiennes, Londres (1819). Source : Musée des arts et métiers - Cnam.

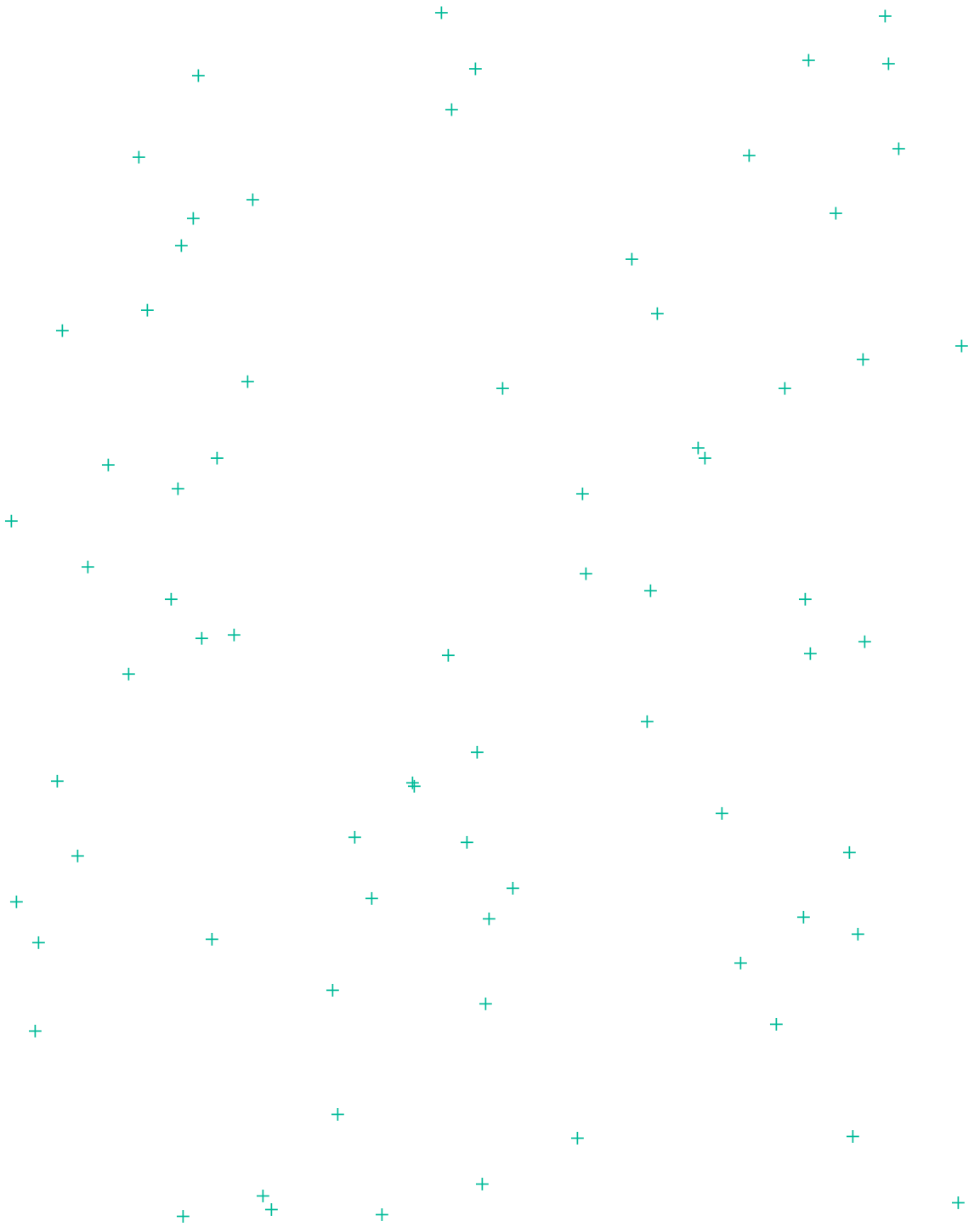


Le grand-bi Rudge (1887). Photo : M. Favareille, Musée des arts et métiers - Cnam.



Tour d'honneur du Tour de France (1906). Source : Bibliothèque nationale de France.





Le *cloud* est en Seine-Saint-Denis

Nos vies connectées reposent sur une vaste infrastructure grâce à laquelle les contenus produits et partagés chaque jour en ligne en quantité prodigieuse – images, e-mails, vidéos – parcourent le monde. Composée de réseaux, de data centers et d'équipements utilisateurs, cette infrastructure s'ancre bel et bien dans le monde matériel, en dépit de la séduisante image aérienne du *cloud computing* que s'évertuent à promouvoir les géants du web.

« La métaphore du nuage désigne en réalité des espaces enfermés, qui ne voient jamais le ciel », écrivent les artistes et chercheur·se·s Stéphane Degoutin et Gwenola Wagon à propos des data centers. Comme d'autres infrastructures techniques avant elles, ces fermes de données sont rendues invisibles : le matériel informatique nécessaire au stockage et au traitement des informations numériques qui circulent sur le réseau mondial se cache derrière les façades aveugles de hangars, entre les murs d'immeubles ordinaires et même sous terre, comme le data center DC4 d'Iliad enfoui dans un ancien abri anti-atomique du XV^e arrondissement de Paris. Ce sont des espaces de contrôle absolu, où rien n'est laissé au hasard, tout est optimisé, de la température à la lumière et à la circulation de l'air¹.

1. Voir *World Brain*, film-essai de Stéphane Degoutin et Gwenola Wagon (Irrévérence Films, 2015).

Il existe une large variété de data centers, des plus petits dispersés au cœur des villes aux immenses bâtiments des zones rurales et périphériques, qui hébergent des serveurs en colocation gérés par des sociétés spécialisées ou les sites dédiés des GAFAM. Le plus grand centre du monde, à Langfang en Chine, maintenant fermé, s'étendait sur une surface de 600 000 m². Près de Paris, la société Interxion s'apprête à construire un immeuble de la taille du Stade de France, le long de l'A86, sur l'ancien site des usines Eurocopter : le projet Paris 8.

L'évolution de ces différents types de data centers suit celle des usages numériques. L'essor des objets connectés et de l'intelligence artificielle, notamment pour les futurs véhicules autonomes, augmente les besoins de traitement des données dans les grandes villes où résident les utilisateurs. Les data centers urbains sont connectés aux entrepôts, où sont stockées les données et qui sont venus remplacer les anciennes usines industrielles dans les zones périurbaines. Un nouveau réseau d'interdépendances remodèle les territoires, dessinant une géographie du numérique où facteurs techniques, politiques et sociaux sont imbriqués.

Le fonctionnement des data centers nécessite une quantité considérable d'électricité. De la mémoire aux réseaux électriques, tout doit être doublé car la connexion au réseau ne peut subir aucune interruption et ils nécessitent de puissants systèmes de refroidissement. En 2015 en France, ces architectures redondantes ont consommé 2% de l'électricité du pays tandis que le secteur numérique dans son ensemble en absorbait 8,5%². Cette forte empreinte énergétique, au lourd coût financier, se trouve au cœur des réflexions actuelles : les projets de « data centers verts³ » localisés dans des climats frais et propices⁴ se multiplient. D'autres conçoivent des architectures moins énergivores, à l'image du data center Marilyn⁵ à l'est de Paris, dont le bâtiment vertical utilise l'air extérieur au lieu de la climatisation pour refroidir ses serveurs.

Les data centers sont aussi des lieux stratégiquement sensibles, car les données qu'ils hébergent, que ce soit celles des internautes, des entreprises ou de services de l'État, doivent être sécurisées. Il faut les protéger des bugs informatiques et des cyber-attaques comme des incendies et des inondations.

En 2019, la région Île-de-France recensait 123 data centers, soit un tiers de ceux du pays. La Seine-Saint-Denis, l'un des

2. Voir le travail de l'association négaWatt et son site dédié aux problématiques énergétiques : decrypsernergie.org

3. Google se présente comme un pionnier des data centers verts : son compte Google Cloud sur Twitter annonce un bilan carbone neutre depuis 2007 et vise 100% d'énergies décarbonées en 2030.

4. En Europe, Facebook a choisi la Laponie suédoise pour installer ses data centers, tandis que l'entreprise Kolos s'implante dans l'Arctique au nord de la Norvège.

5. celestefr/hebergement-et-service-cloud/datacenter-marilyn

6. Jade Lindgaard, « L'envers des data centers (1/3) : Ordiland en Seine-Saint-Denis », *Mediapart*, 5 août 2014.

7. Mentionnons aussi le très faible nombre d'emplois directs créés.

8. Dans le cadre du projet Paris 8, Interxion a construit son propre poste électrique d'une puissance de 80 MW en collaboration avec RTE.

9. Voir bibliographie.

départements les plus pauvres de France, accueille aujourd'hui la plus grande concentration d'Europe. Plusieurs facteurs ont fait de cette ancienne zone industrielle un territoire de choix : un prix du foncier bas, de bons équipements en électricité et en fibre optique, une absence de zones inondables et la proximité avec la capitale⁶. Si cette transformation récente est soutenue par les pouvoirs publics locaux, notamment car elle génère des recettes fiscales, elle fait subir aux habitant·e·s de ces quartiers populaires de nombreuses nuisances⁷ : pollutions sonores dues à la climatisation, dangers liés aux réserves de fioul stockées pour alimenter les groupes électrogènes en cas de coupure de courant, fragmentation du territoire par l'apparition de grandes superficies infranchissables, pressions sur le réseau électrique local. Sur ce dernier point, les inquiétudes se multiplient car un centre de 10 000 m² consomme autant qu'une ville de 50 000 habitant·e·s et nécessite une puissance électrique telle que le réseau doit parfois être adapté et faire intervenir le gestionnaire du Réseau de transport d'électricité (RTE)⁸.

Les nouvelles infrastructures numériques entraînent ainsi des transformations à plusieurs niveaux : spatial, par les aménagements requis sur le territoire et son maillage ; technique, par la puissance des raccordements électriques exigés ; social, par les discriminations exercées sur les populations locales. Comme l'écrit le théoricien en sciences politiques Langdon Winner :

Ce que nous appelons « technologies » participe à la mise en ordre de notre monde. [...] Consciemment ou non, délibérément ou non, les sociétés choisissent des structures technologiques qui influent sur la manière dont les gens vont pendant très longtemps travailler, communiquer, voyager, consommer, etc. Les innovations technologiques ressemblent aux textes de lois ou aux institutions publiques qui fixent un cadre destiné à durer pendant plusieurs générations⁹.

Le gigantisme des data centers qui se créent actuellement et les problèmes que cela induit invitent à questionner la forme que prend cette mise en ordre du monde, physique et social.

Lors de l'inauguration du data center d'Equinix, en février 2019, dans un ancien centre de tri postal à Pantin, en Seine-Saint-Denis, le ministre de l'Économie Bruno Lemaire a déclaré vouloir faire de la France « la première terre d'accueil de data centers d'Europe », car « il n'y a pas au XXI^e siècle de souveraineté politique sans souveraineté technologique ». L'adoption de ce principe¹⁰ mérite d'être envisagée à condition qu'il ne serve pas à protéger des intérêts nationaux, mais à favoriser plutôt l'émergence d'écosystèmes techniques respectueux des humains et de leurs milieux, à l'image des hébergeurs associatifs qui se multiplient en France comme les CHATONS¹¹ (Collectif des hébergeurs alternatifs, transparents, ouverts, neutres et solidaires) pour relocaliser des données. Il s'agit bien là d'une question cruciale dans l'écosystème numérique.

10. Voir l'article de Margarita Padilla, « Souveraineté technologique, de quoi parle-t-on? », dans Alex Haché (dir.), *La Souveraineté technologique*, Ritimo [en ligne], vol. 2, 2018.

11. chatons.org

Clémence Seurat

Bibliographie

+ CARNINO Guillaume et MARQUET Clément, « Les *data-centers* enfoncent le *cloud*: enjeux politiques et impacts environnementaux d'internet », *Zilsel*, 3(1), 2018, p. 19-62.

+ DEGOUTIN Stéphane, « Société-nuage », thèse, Marne-la-Vallée, Université Paris-Est, Saint-Denis, Université Paris 8, 2019.

+ DIGUET Cécile et LOPEZ Fanny, « Les impacts énergétiques et spatiaux des data centers sur les territoires », *Note rapide Territoires*, 828, 2019.

+ HACHÉ Alex (dir.), *La Souveraineté technologique*, Ritimo [en ligne], 2 vol., 2014 et 2018.

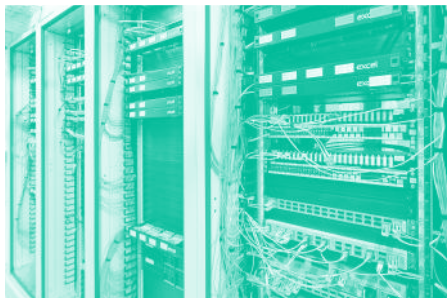
+ WINNER Langdon, « Do Artifacts Have Politics? », *Daedalus*, 109(1), 1980, p. 121-136, traduit et repris dans *La Baleine et le réacteur*, Paris, Descartes & Cie, 2002.



Tour de refroidissement d'un data center en Chine.
Photo : WaitForLight, Shutterstock.



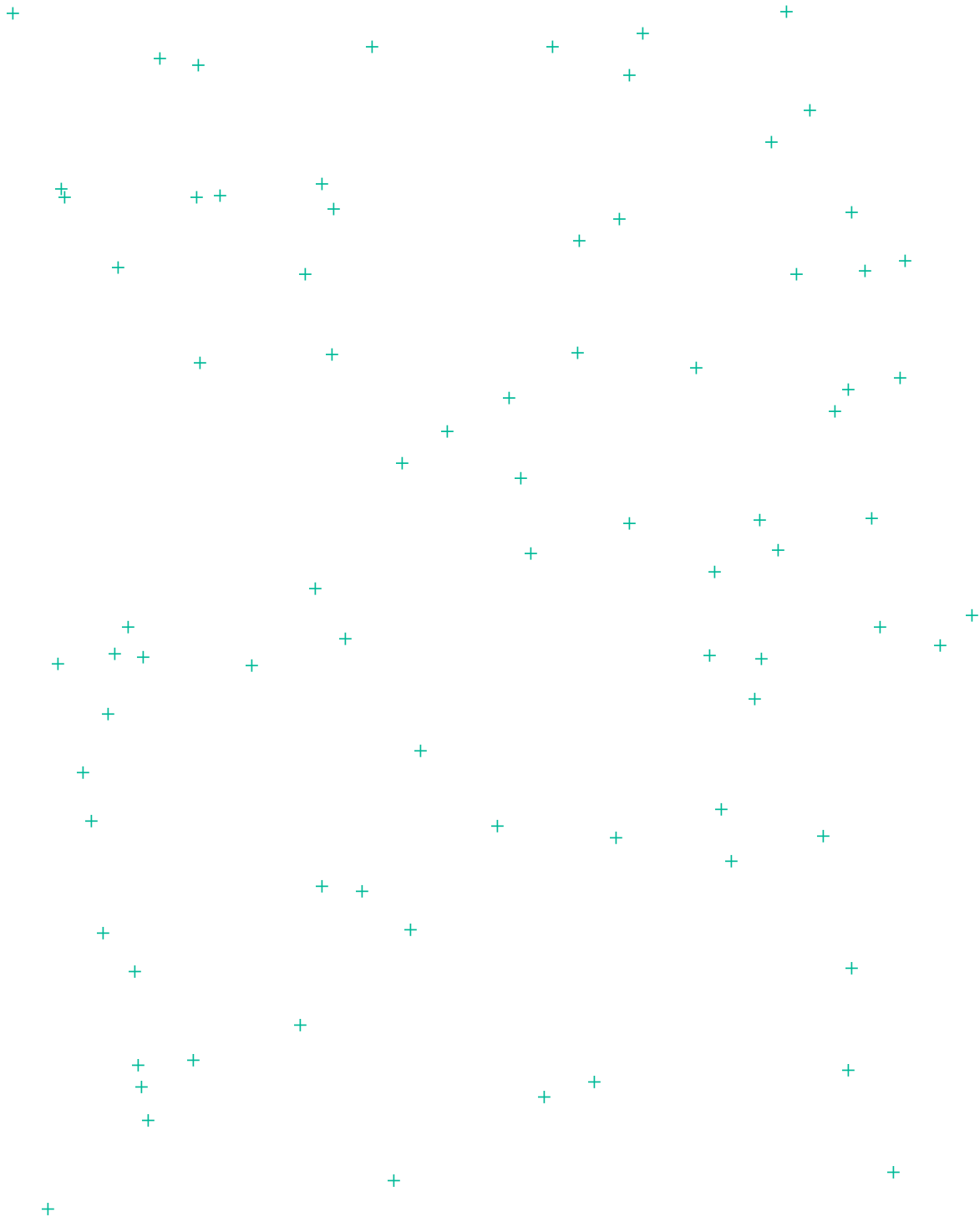
Système de climatisation d'un data center du XVIII^e arrondissement à Paris (2019). Photo : Henri Garat, Ville de Paris.

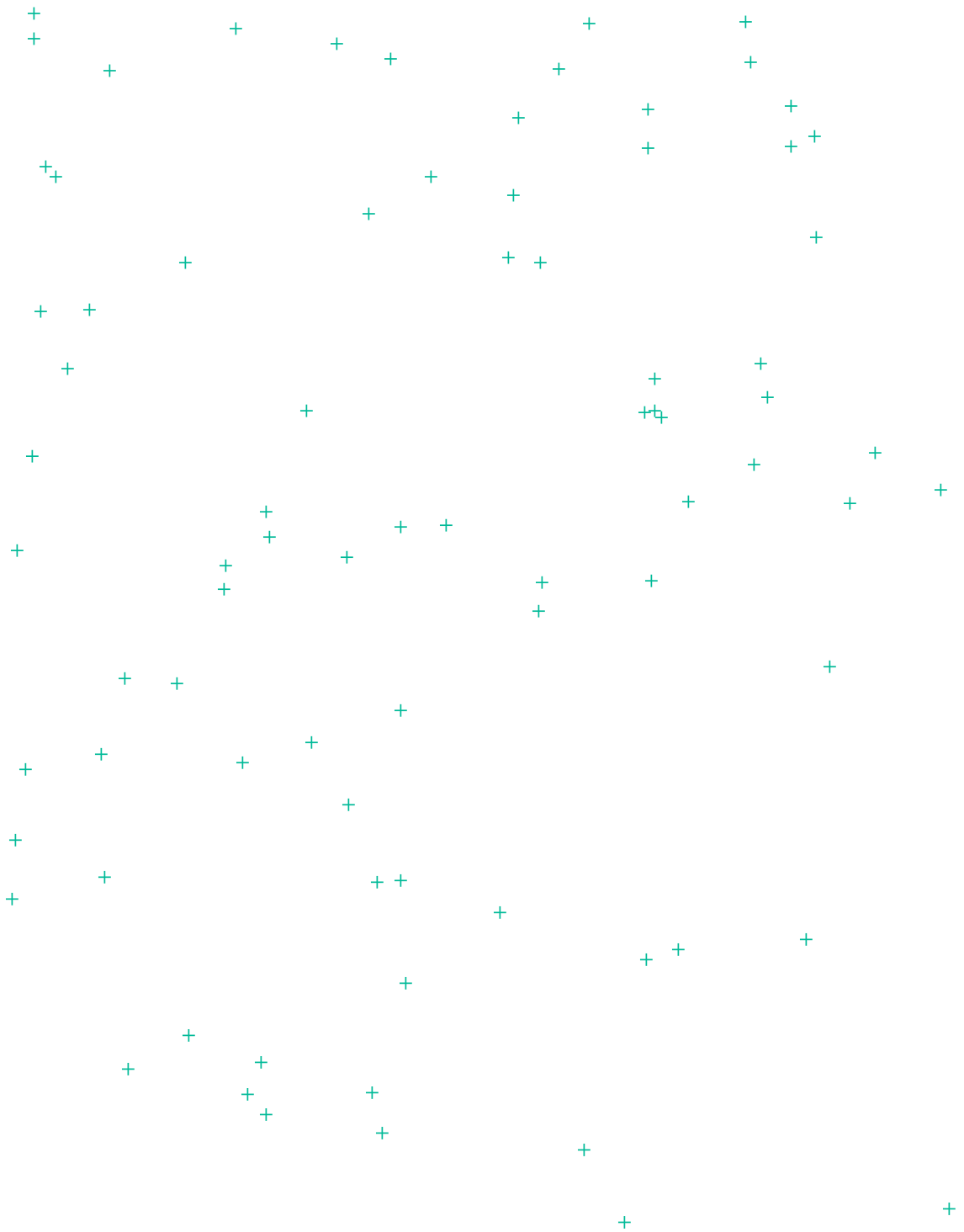


Armoires de serveurs d'un data center du XVIII^e arrondissement à Paris (2019). Photo : Henri Garat, Ville de Paris.



Allée de serveurs dans un data center. Extrait du film *World Brain* de Stéphane Degoutin et Gwenola Wagon, Irrévérence Films (2015).





Le Transfo de Bagnolet

Lorsque l'on traverse le quartier de la Capsulerie à Bagnolet en Seine-Saint-Denis, près du terminus Gallieni de la ligne 3 du métro, trois immeubles neufs attirent l'attention par leur petite taille et leurs terrasses végétalisées. Face aux grands ensembles de la cité Centre Sud construits durant les Trente Glorieuses, les trois bâtiments de la rue de la Capsulerie jouent la carte de la mixité et de la cohésion sociale et environnementale : regroupant 396 appartements, dont 177 destinés à l'habitat social et intermédiaire, y compris étudiant, ils ambitionnent d'offrir un logement plus humain que les premières tours HLM.

Le projet est porté par le développeur immobilier Novaxia, spécialisé dans la transformation de zones délaissées. Cette ancienne friche industrielle de 4000 m² aux portes de Paris a accueilli des transformateurs électriques d'EDF, qui ont provoqué une pollution des terres au pyralène, un isolant hautement toxique longtemps utilisé dans les industries électriques et désormais interdit en France. C'est pourquoi 20 000 m³ de terre ont dû être excavés dans le cadre des opérations de dépollution¹. Resté jusqu'en 2014 la propriété des filiales nées de la scission d'EDF, le site était à l'abandon depuis une décennie avant de devenir le Transfo lors de son occupation, en 2012, par des squatteur·se·s chassé·e·s de leur précédent squat de Montreuil.

1. Laurence Albert, « À Bagnolet, un ex-site EDF se mue en logements », *Les Échos*, 7 novembre 2018.

2. Céline Pessis, Sezin Topçu et Christophe Bonneuil (dir.), *Une autre histoire des « Trente Glorieuses »*. Modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre, Paris, La Découverte, 2013.

Les transformateurs électriques sont mis au point à la fin du XIX^e siècle par deux ingénieurs, l'Anglais John Dixon Gibbs et le Français Lucien Gaulard, qui les désignent à l'époque comme des « générateurs secondaires ». Ils ont une place centrale dans le fonctionnement des sociétés qui se sont développées en Europe occidentale depuis les Trente Glorieuses – qu'une nouvelle génération d'historien·ne·s² propose de renommer les « Trente Ravageuses » pour souligner

leur dimension énergivore. Composés d'au moins un noyau de fer et de bobines en cuivre, les transformateurs sont des circuits magnétiques fermés qui, placés à proximité des lieux de consommation, permettent d'abaisser et d'élever la tension d'un circuit électrique. Autrement dit, ils rendent l'électricité non seulement consommable à risque maîtrisé, mais également transportable de façon économiquement viable.

L'ancien site de Bagnole, temporairement squatté avant d'être investi par un développeur immobilier, est symboliquement intéressant pour deux raisons. Tout d'abord, les transformateurs électriques racontent une histoire de l'industrialisation et de la désindustrialisation française au xx^e siècle, qu'ils aient été cachés derrière de sobres façades d'habitation, comme aujourd'hui les data centers, ou installés dans des architectures de nos jours restaurées et mises en avant. Une importante partie de cette histoire s'est jouée à Bagnole. Cette ville limitrophe de la capitale accueille très rapidement non seulement les ouvrier·e·s venu·e·s travailler à Paris, mais aussi les entreprises fleurons de l'industrie française. Le site tomba en désuétude avec la délocalisation de ces entreprises, rappelant à quel point l'électrification, l'industrialisation et la désindustrialisation vont de pair³.

3. Alain Beltran, *L'Électricité dans la région parisienne 1878-1946*, Paris, Éditions Rive Droite, 2002.

4. Voir bibliographie.

5. transfo.squat.net/le-transfo-comment-ca-marche

6. www.hsozkult.de/conferencereport/id/tagungsbericht-5513

De plus, les réappropriations successives dont le site de Bagnole a été l'objet témoignent de deux conceptions assez différentes d'une vie dans les « ruines du capitalisme », expression empruntée à l'anthropologue américaine Anna L. Tsing⁴. Celle tout d'abord défendue par le squat des « Transfous⁵ », ainsi que ses occupant·e·s se sont nommé·e·s. Si le squat ne porte pas, contrairement aux squatteur·se·s amsterdamois·es et ouest-berlinois·es des années 1980⁶, le projet explicite de rejeter la société marchande à travers le choix d'une vie déconnectée des infrastructures modernes, c'est-à-dire de l'eau et de l'électricité, les Transfous s'attachent à un projet sociétal clairement alternatif en termes de production d'énergie. Ils

7. paris-luttes.info/le-transfo-a-bagnolet-rencontre

8. *Ibid.*

9. *Ibid.*

10. blogs.mediapart.fr/scopfair/blog/200919/la-metropole-en-guerre-contre-les-quartiers-populaires

11. Voir bibliographie.

occupent délibérément un site d'EDF, ce mastodonte de l'industrie française dont ils rejettent d'une part la production d'électricité par le nucléaire qui «empoisonne la vie⁷», et condamnent d'autre part les activités dans la spéculation immobilière⁸. Dans une logique d'appropriation des outils dont ils dépendent au quotidien, ils se sont formés à la soudure⁹ pour gérer l'électricité du lieu et ont même appris, s'inspirant du pionnier écossais Hugh Piggott, à fabriquer une éolienne, destinée à la ZAD de Notre-Dame-des-Landes. Leur succèdent sur le site No-vaxia et ses partenaires. Aux antipodes du squat du Transfo, ils envisagent de renouveler l'«habitat social» pour le xxi^e siècle à travers un partenariat public-privé et s'adressent aux classes moyennes inférieures du Grand Paris. Leur projet est emblématique du double processus de métropolisation et de gentrification en cours dans la capitale, qui a vu le prix de l'immobilier tripler en vingt ans, alors que le revenu disponible des ménages n'a progressé que de 40 %¹⁰. Selon les estimations des notaires, les prix des logements existants ont même monté de 17% à Bagnolet durant la seule période comprise entre 2013 et 2018, contre une hausse de 8% en moyenne dans l'ensemble du département de la Seine-Saint-Denis. Les travaux de la sociologue Anne Clerval montrent le paradoxe de la disparition progressive, et souvent invisible, des populations les plus fragiles de ces quartiers. Ce qu'elle appelle, dans son livre *Paris sans le peuple*¹¹, la nouvelle «petite bourgeoisie intellectuelle» participe largement à ces phénomènes et ce, malgré elle et à l'encontre des valeurs solidaires, écologistes et féministes qui sont souvent les siennes.

Le site des transformateurs de Bagnolet, qui pendant des décennies a discrètement servi l'industrie de l'électroménager pour tou·te·s, a connu une visibilité éphémère durant son occupation par des squatteur·se·s qui en ont fait un objet politique. Il appartient désormais à un patrimoine

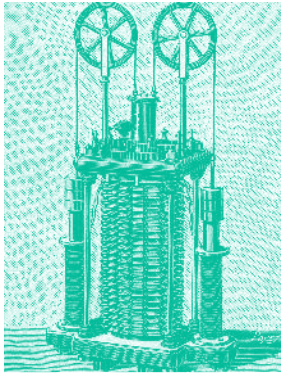
disparu, qui laisse place au développement immobilier et social du Grand Paris du ^{xxi}^e siècle. À l'inverse, la sous-station électrique de la rue Récamier, dans le VII^e arrondissement de Paris, construite en 1910 dans le style Art nouveau par l'architecte Paul Friesé pour alimenter le quartier, a été « muséalisée » et accueille, depuis 1990, la Fondation d'EDF à laquelle elle sert de lieu d'exposition.

À l'heure où les pays occidentaux entament des transitions écologiques plus ou moins ambitieuses, regarder de plus près la montée en puissance, l'abandon et les mutations des sites qui accueillirent autrefois des transformateurs électriques peut servir d'heuristique de recherche pour mettre en lumière les co-évolutions des réseaux, des systèmes techniques et des sociétés occidentales depuis soixante-dix ans. Alors que le gestionnaire du réseau d'électricité ENEDIS développe au pont de l'Alma à Paris un vaste projet d'infrastructure visant à sécuriser l'alimentation électrique de la capitale et à « anticiper la demande en électricité de la zone en vue des JO 2024 », notamment par la mise en place de réseaux dits « intelligents », ou *smart grids*, on peut se demander quelles seront les implications sociales des choix techniques qui accompagnent le développement du Grand Paris.

Inès Mosgalik

Bibliographie

- + BELTRAN Alain, *L'Électricité dans la région parisienne 1878-1946*, Paris, Éditions Rive Droite, 2002.
- + CLERVAL Anne, *Paris sans le peuple. La gentrification de la capitale*, Paris, La Découverte, 2013.
- + HUGHES Thomas P., «The Seamless Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera», *Social Studies of Science*, 16(2), 1986, p.281-292.
- + PESSIS Céline, TOPÇU Sezin et BONNEUIL Christophe (dir.), *Une autre histoire des « Trente Glorieuses ». Modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre*, Paris, La Découverte, 2013.
- + TSING Anna L., *Le Champignon de la fin du monde. Sur les possibilités de vivre dans les ruines du capitalisme*, Paris, La Découverte, 2017.



Le premier transformateur de Gaulard et Gibbs (1882). Image : Musée Électropolis.



Construction de l'éolienne de Hugh Piggott. Avec son aimable autorisation.



L'espace fondation EDF, rue Récamier, VII^e arrondissement de Paris. Photo : Pierre Bérenger.



Transformateur en désuétude à Bagnolet. Source : Novaxia.



Transformateur en désuétude à Bagnolet. Source : Novaxia.



Porche de l'usine d'emboutissage Moulinex à Bagnolet. Photo : Farouk Derdour, Archives départementales de la Seine-Saint-Denis.



Squat du Transfo à Bagnolet. Photo : squatInet.

Les sciences et les corps des femmes

- + Quand le Muséum inventa la race
- + Comment l'hystérie a défini la femme
- + Tu n'enfanteras plus dans la douleur

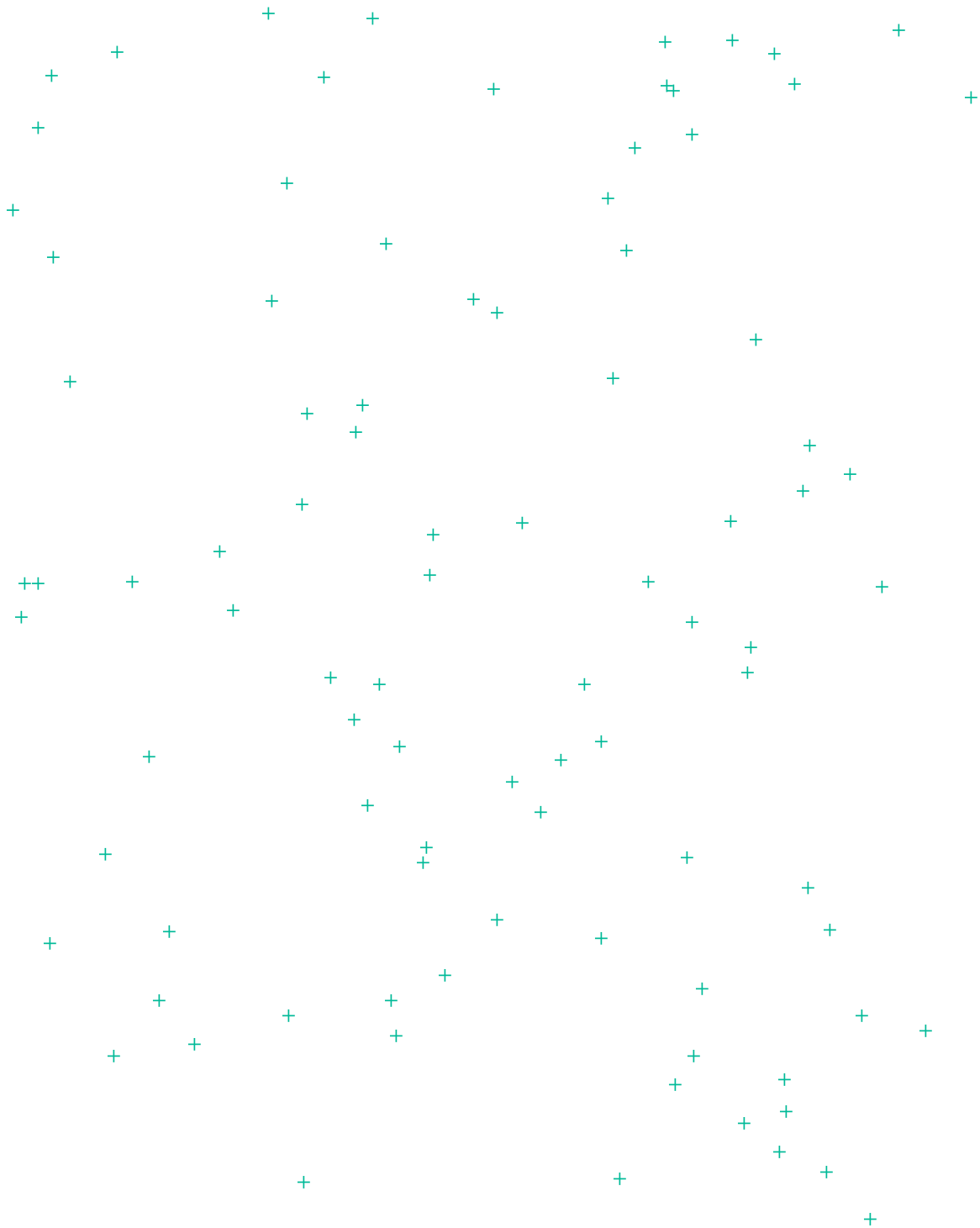
Le troisième et dernier parcours invite à observer, au Jardin des Plantes à Paris et le long du boulevard de l'Hôpital qui le jouxte, des lieux de production de connaissances et de techniques scientifiques et médicales, qui concernent tout particulièrement les femmes.

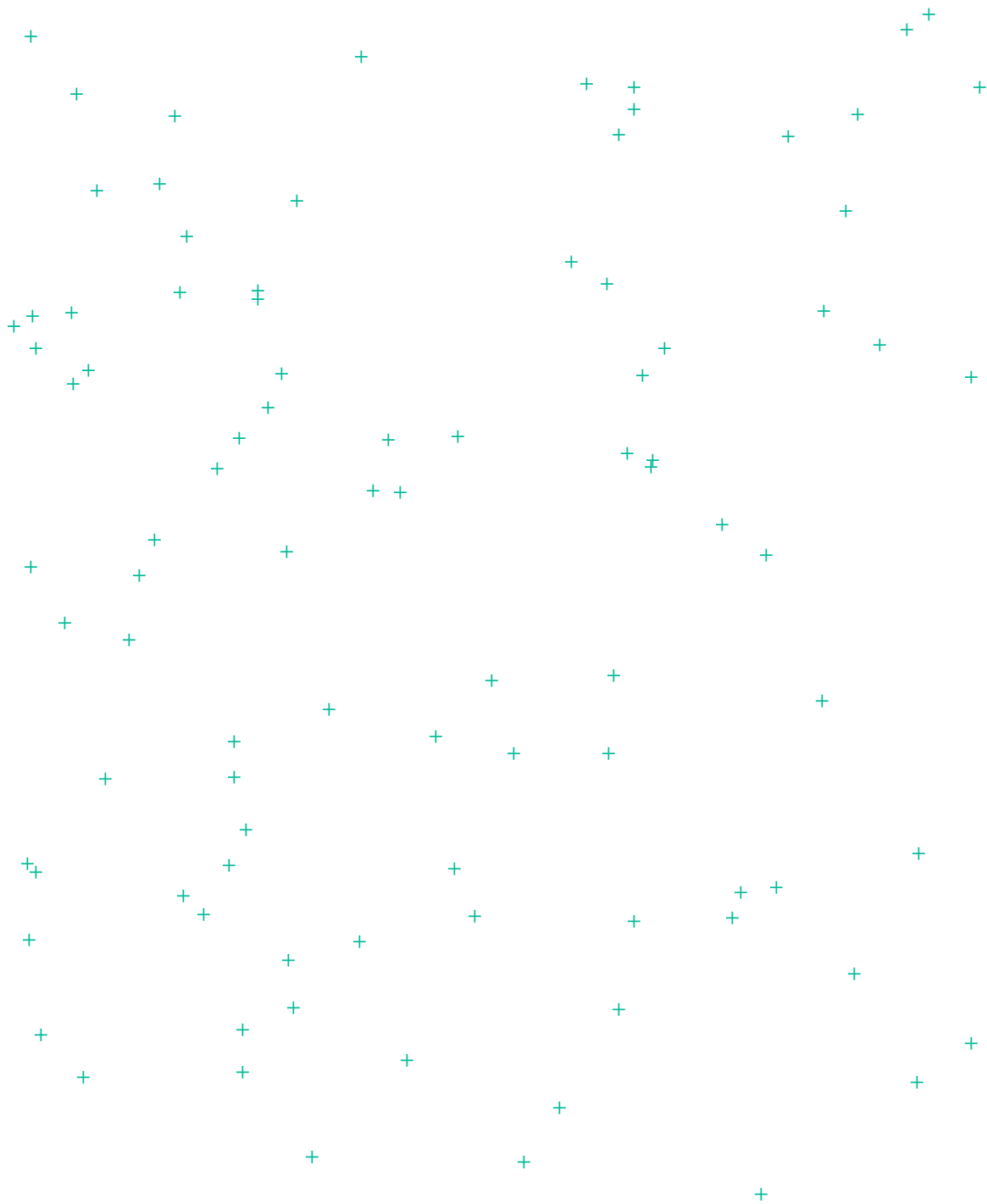
À travers l'histoire de la Vénus hottentote exposée au Muséum national d'histoire naturelle et des femmes qualifiées d'hystériques qui furent internées à l'hôpital de la Salpêtrière, nous verrons que les corps des femmes, particulièrement de celles placées dans les limbes de la société, ont été l'objet de recherches scientifiques nombreuses. Ces travaux ne se contentèrent pas de traduire des préjugés sociaux forts sur des individus marginalisés en leur conférant un statut de savoir. Ils traduisent en réalité une coproduction des dispositifs de connaissances et de l'ordre social, qui rejaillit sur l'ensemble de la population et dont les mécanismes méritent l'attention. Si certaines femmes deviennent hystériques et que des savants situent l'origine de leur névrose dans l'utérus, ou dans le cerveau féminin, c'est l'ensemble des femmes qui est caractérisé comme potentiellement apte

à développer une folie. Les stéréotypes qui ont conduit à ces descriptions scientifiques s'en trouvent alors renforcés et rationalisent la mise à l'écart des femmes du gouvernement des affaires publiques.

1. Delphine Gardey,
«Histoires de pionnières»,
Travail, genre et sociétés,
4(2), 2000, p. 29-34.

Comme le souligne l'historienne et sociologue Delphine Gardey¹, une telle analyse conserve toute sa pertinence aujourd'hui. La place des femmes dans la production des savoirs, et notamment ceux qui les concernent directement, n'est pas linéaire, ni progressive : elle est faite d'à-coups et parfois de régressions. C'est ce que donnent à voir la séquence sur la Pitié-Salpêtrière, où fut pratiquée en 1974 la première péridurale en France, et la question des violences obstétricales dans les maternités aujourd'hui.





Quand le Muséum inventa la race

Alors qu'il visite les réserves du musée de l'Homme à Paris en 1988, le biologiste de l'évolution Stephen Jay Gould est confronté à une mise en scène macabre :

Sur l'étagère qui surplombait celle des cerveaux, je vis quelques-unes des pièces à conviction de l'histoire du racisme [...] qui me procurèrent un frisson d'horreur : trois bocaux de petite taille contenant les organes sexuels disséqués de trois femmes du tiers-monde. L'un des trois bocaux portait une étiquette avec la mention « Vénus hottentote »¹.

1. Voir bibliographie.

Cette description nous ramène à un épisode de l'histoire de France, qui entremêle le destin d'une jeune femme d'Afrique du Sud appartenant au peuple dit hottentot, les Khoïkhoïs, et la théorisation du concept de race. Arrachée à son pays natal et exposée publiquement dans des spectacles de foire en Europe, Saartjie Baartman fascine alors par sa stéatopygie : une importante accumulation de tissus graisseux au niveau des fesses, particularité qui conduit les organisateurs de ces événements à la nommer ironiquement « la Vénus hottentote ». Ces spectacles dits ethniques, qui ont tout du *freak show* et durant lesquels Saartjie Baartman est souvent palpée moyennant finances, peuvent se voir comme une forme populaire et publique de l'intérêt des amateur·rice·s de sciences à l'époque pour les cabinets de curiosités, ces collections privées rassemblant raretés et tout ce qui était alors perçu comme monstrueux.

Arrivée à Paris, après cinq ans d'exhibition à Londres, Manchester et Amsterdam, la Vénus hottentote est observée sous toutes les coutures en mars 1815 par Georges Cuvier, Henri de Blainville et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, fondateurs de l'anatomie comparée et de la paléontologie et naturalistes au Muséum national d'histoire naturelle. Se tisse

alors une collaboration entre entrepreneurs de spectacle et scientifiques qui se comprend comme un échange de bons procédés : les premiers fournissent aux seconds des spécimens d'étude, qui en retour valident non seulement la véracité mais aussi le caractère scientifique des exhibitions. Geoffroy Saint-Hilaire rédige ainsi pour l'impresario de Saartjie Baartman une description physique et atteste le caractère naturel de sa proéminence fessière.

De son vivant exhibé, examiné, caricaturé, prostitué, le corps de la Vénus hottentote ne trouve pas de répit après sa mort en décembre 1815, due à la boisson et à la maladie. Cuvier obtient que le corps soit livré à la science et transféré au Muséum national d'histoire naturelle : il en fait un moulage en plâtre qui sera reproduit et dont les copies peupleront maintes facultés de médecine et musées, emblèmes de la connaissance anthropologique occidentale de l'époque. Le naturaliste prélève et conserve ses parties génitales, les masses graisseuses de ses fesses et son cerveau. La Vénus est exposée dans la galerie d'anatomie comparée jusqu'en 1937, puis au musée de l'Homme jusqu'en 1974. Ce n'est qu'en 2002 que le squelette de Saartjie Baartman est autorisé, par un vote de l'Assemblée nationale, à quitter Paris pour le Cap. Elle est alors enterrée dans son village natal en présence du président sud-africain.

L'histoire de la Vénus hottentote n'est pas seulement celle d'une destinée individuelle tragique. Pendant sa vie, après sa mort et jusqu'à aujourd'hui, Saartjie Baartman se retrouve prise dans des enjeux plus larges qui font de son corps l'objet de théories et de controverses raciales.

Alors que l'étude de ses lèvres vaginales catalyse les débats anthropologiques qui cherchent à déterminer si les humains dérivent ou non d'un ancêtre commun, elle est aussi présentée comme un chaînon intermédiaire entre le singe et l'humain. Ainsi Georges Cuvier compare-t-il son postérieur

à ceux des femelles de singe mandrill et son visage à celui des orangs-outans. La morphologie singulière de Saartjie Baartman constituerait en outre, pour lui, une preuve de l'appétit sexuel primitif de la femme africaine. L'étude post-mortem nourrit une nouvelle polémique en 1867 sur la relation entre complexion du cerveau et intelligence, le biologiste Armand de Quatrefages soulignant à tort la rareté et la simplicité des plis cérébraux de la Vénus, pour mieux distinguer une prétendue race hottentote de celle de l'homme civilisé. Au travers de la description des caractéristiques physiques hors normes de Saartjie Baartman, les naturalistes du Muséum national d'histoire naturelle font de son corps un spécimen à l'origine de théories raciales.

2. Claude Blanckaert (dir.), *La Vénus hottentote : entre Barnum et Muséum*, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 2013.

3. Nicolas Bancel *et al.* (dir.), *L'Invention de la race. Des représentations scientifiques aux exhibitions populaires*, Paris, La Découverte, 2014.

Aujourd'hui encore, la Vénus hottentote fait l'objet de querelles historiographiques virulentes. Certain·e·s historien·ne·s² voient dans cet épisode la banale rationalisation d'un racisme populaire, perceptible notamment dans la littérature de voyage de l'époque. D'autres mettent en avant un changement de nature épistémologique à partir de la fin du XVIII^e siècle en Europe, qui objective et représente scientifiquement le concept de race. Pour ces historiens³, c'est de la pratique scientifique que ce concept naît, à partir de la formalisation de taxonomies inventées par Linné et Buffon. Cette nouvelle frénésie classificatrice des êtres vivants et inanimés n'épargne pas les humains, et conduit à séparer des groupes de femmes et d'hommes sur des critères physiques. Alors que les rues Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire délimitent aujourd'hui encore le Jardin des Plantes à Paris, des collectifs s'insurgent et militent pour faire retirer de l'espace public toute commémoration de ces naturalistes à l'origine du concept de race.

La séparation entre ce qui relève du social et ce qui dépend du scientifique, pour penser des catégorisations telles que la race, se révèle souvent arbitraire. L'analyse conjointe des sciences et des sociétés permet d'y voir plus clair.

Alors que se multipliaient, au ^{xix}^e siècle, des représentations populaires d'autres peuples, « science et spectacle tentèrent d'appivoiser, d'ordonner et de rendre visible cette variété », écrit l'historienne Emily S. Rosenberg. L'alliance entre science et spectacle se fit toutefois au détriment de toute représentativité : les individus sur lesquels s'est fondé un siècle de littérature scientifique, telle la Vénus hottentote, sont ceux qui avaient été identifiés comme dignes d'intérêt par des professionnels du divertissement. Les jugements scientifiques ne pouvaient alors qu'entériner et renforcer les critères d'authenticité du monde du spectacle, comme le note l'historien François-Xavier Fauvelle-Aymar qui conclut :

Le concept de race naît de cette opération circulaire, dans une formidable excroissance de spéculations anthropologiques sans rapport avec le nombre et la représentativité des individus concernés⁴.

4. Voir bibliographie.

Il est regrettable que l'épisode historique de la Vénus hottentote ait laissé si peu de trace mémorielle, non seulement pour que le souvenir de Saartjie Baartman soit honoré dignement, mais aussi parce que son destin permet d'historiciser le racisme, en situant dans l'Europe du ^{xix}^e siècle l'émergence du concept de race. Au-delà de la peur de l'Autre, la légitimation d'une hiérarchie physique, mentale et morale entre différents groupes d'êtres humains ne constitue donc pas une expérience universelle – ni dans l'espace, ni dans le temps.

Thomas Tari

Bibliographie

+ BANCEL Nicolas, BLANCHARD Pascal, BOËTSCH Gilles *et al.* (dir.), *Zoos humains. Au temps des exhibitions humaines*, Paris, La Découverte, 2004.

+ BANCEL Nicolas, DAVID Thomas et THOMAS Dominic (dir.), *L'Invention de la race. Des représentations scientifiques aux exhibitions populaires*, Paris, La Découverte, 2014.

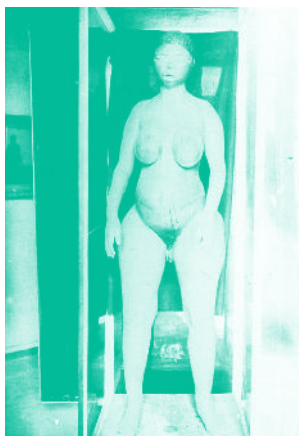
+ BLANCKAERT Claude (dir.), *La Vénus hottentote : entre Barnum et Muséum*, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 2013.

+ CUVIER Georges, « Extrait d'observations faites sur le cadavre d'une femme connue à Paris et à Londres sous le nom de Vénus hottentote », dans *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, Paris, A. Belin, 1817.

+ FAUVELLE-AYMAR François-Xavier, « Les tribulations de la Vénus hottentote », *L'Histoire*, 273, 2003, p. 79.

+ GOULD Stephen Jay, *Le Sourire du flamant rose. Réflexions sur l'histoire naturelle*, Paris, Seuil, 1988.

+ ROSENBERG Emily S., *A World Connecting: 1870-1945*, Cambridge (Mass.), The Belknap Press of Harvard University Press, 2012.



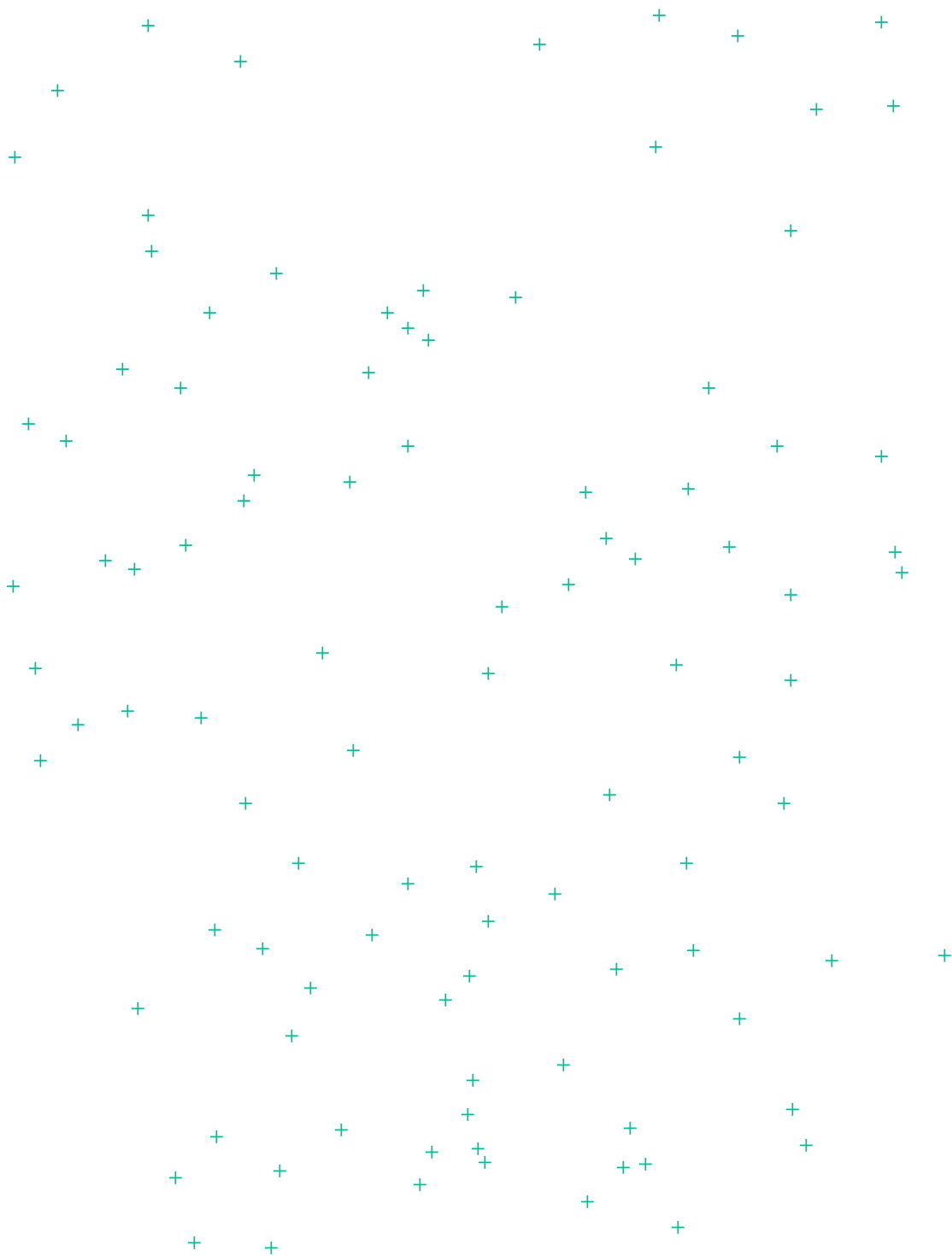
Moulage du corps de la Vénus hottentote (1882), MNHN, Paris. Photo: Eugène Chéron, Bibliothèque nationale de France.

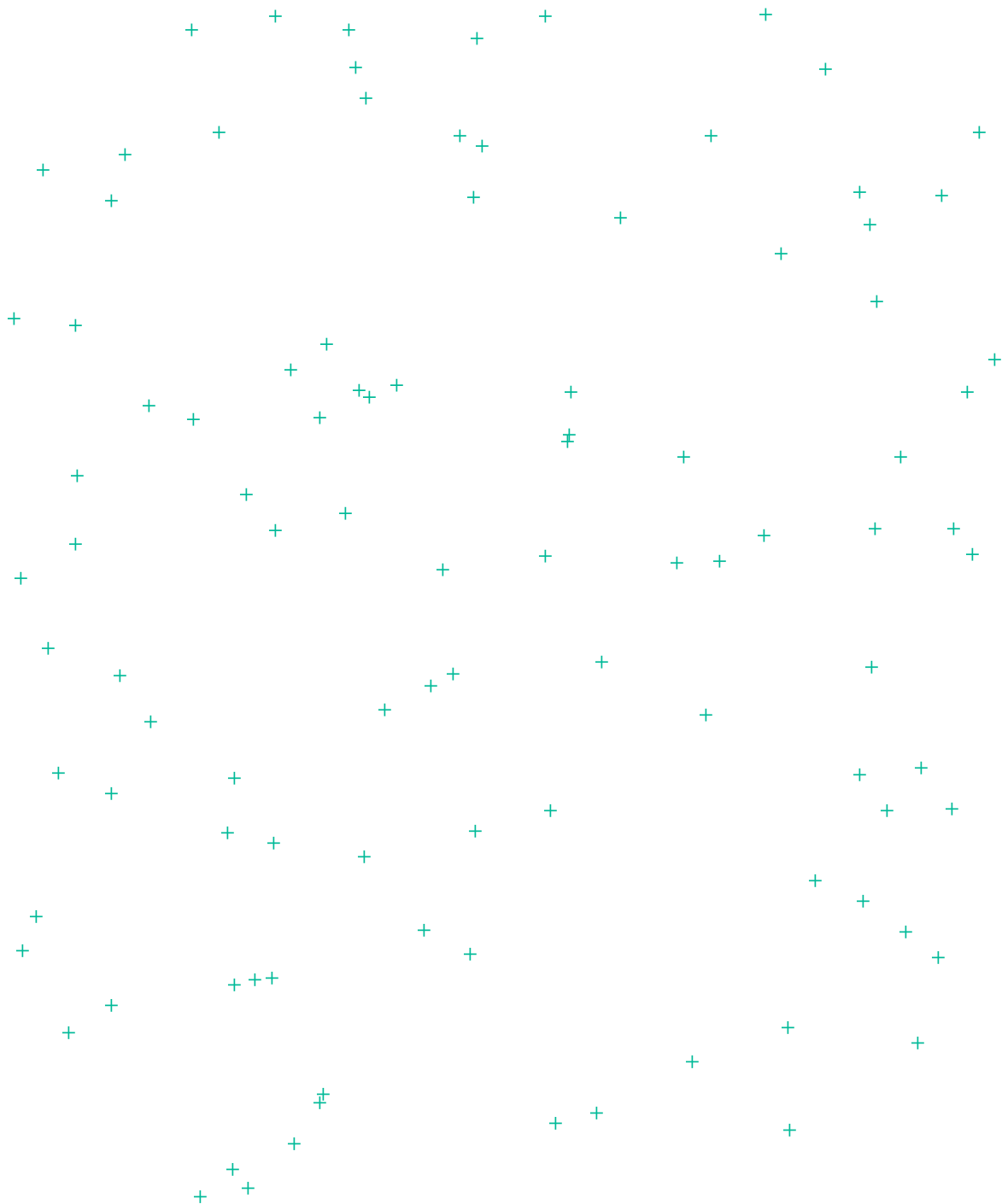


Caricature de la Vénus hottentote (1815). Gravure: Georges Loftus, Bibliothèque nationale de France.



Galerie d'anatomie comparée, École de médecine de Paris. Gravure: Édouard Antoine Renard, Paris Musées, Musée Carnavalet, CC0.





Comment l'hystérie a défini la femme

Parfois, au milieu d'une nuit silencieuse, les habitants des quartiers Saint-Marcel et Saint-Victor (les plus proches de l'hôpital) entendaient à intervalles réguliers sourdre une clameur, une sorte de gémissement sauvage. C'était « le cri de l'hôpital ». Retenues, réprimées pendant des mois, l'énergie et la fureur qui emplissaient l'âme de ces pauvres créatures croissaient lentement jusqu'à éclater ; une émeute se déclenchait alors entre elles, plusieurs milliers à la fois... avec leurs cris horribles. Ce cri d'alarme provenant de l'hôpital éveillait en nous un sentiment de terreur¹.

1. Témoignage cité par Stéphane-Pol dans *Le Monde moderne*, 1902.

Aujourd'hui enchâssé en plein cœur de Paris dans le XIII^e arrondissement, l'hôpital de la Salpêtrière se situait autrefois aux confins de la capitale. Il faut imaginer cet imposant édifice, le plus grand hôpital de Paris, et sans doute d'Europe aux XVII^e et XVIII^e siècles, qui accueillait jusqu'à 10 000 pensionnaires, isolé au milieu des champs. Bâtie sur un ancien arsenal où l'on stockait de la poudre à canon – du salpêtre, qui lui a donné son nom –, cette institution, successivement hôpital général sur décret du roi, espace religieux et prison, avant d'être dédiée aux soins est un lieu conçu pour accueillir des marginaux, et surtout des marginales.

2. Il ne faut pas entendre ici hôpital dans son sens contemporain : il s'agit sous l'Ancien Régime d'un lieu d'enfermement des populations pauvres.

En 1656, Louis XIV donne la maison de la Salpêtrière à l'hôpital général de Paris² pour accueillir les femmes, jeunes filles et enfants sans ressources. Il s'agit d'une nouvelle forme de répression de la pauvreté, qui vise à écarter de la société les indésirables en les enfermant plutôt qu'en les chassant. Dès 1684, une nouvelle catégorie de femmes rejoint les mendiants et les pauvres : les débauchées. Sous couvert de lutte contre la syphilis, les prostituées, jugées au Châtelet, sont conduites en charrette jusqu'à la Salpêtrière,

soumises à l'opprobre et aux huées tout au long du chemin, avant d'y être enfermées pour se voir redresser de leurs mauvaises mœurs. C'est le destin que connaît l'héroïne éponyme du roman *Manon Lescaut* de l'abbé Prévost, arrêtée par lettre de cachet.

Le bâtiment dit de la Force est construit en 1684 : ses murs extrêmement épais et ses petites lucarnes trahissent sa fonction carcérale. Des cellules d'un mètre cinquante sur deux mètres, quasi aveugles au jour et fermées par de lourdes portes, entourent une cour centrale. On peut encore observer, dans la rue des Archers qui jouxte l'ancienne prison, les maisons du xvii^e siècle où vivaient les Archers du roi chargés de la surveillance. Microsociété isolée du reste du monde et suivant ses propres règles, la Salpêtrière correspond bien à ce qu'Erving Goffman a nommé « institution totale³ » ou à ce que Michel Foucault, dans *Surveiller et punir*, a défini comme une « institution disciplinaire ».

3. Erving Goffman,
*Asiles. Études sur la
condition sociale des
malades mentaux*,
Paris, Minit, 1968.

Ce contrôle social, qui s'exerce notamment sur le corps des détenues, vise une catégorie spécifique de femmes incarcérées à la Salpêtrière, proportionnellement de plus en plus nombreuses au fil des siècles : celles qualifiées de folles, sorcières ou encore blasphématrices – les hystériques. Ce sont les femmes que, depuis les quartiers Saint-Marcel et Saint-Victor, on entend crier, dans une émulation collective qui provoque l'effroi, selon le témoignage d'un riverain cité en ouverture de ce texte, et qui laisse entrevoir l'horreur des conditions de détention et de vie entre les murs de l'hôpital général. Sans pour autant susciter de la compassion : le 4 septembre 1792, pendant ce qui est ultérieurement appelé les massacres de Septembre, des forces populaires parisiennes, excitées par les rumeurs et craignant des attaques contre-révolutionnaires issues des prisons, pénètrent dans l'hospice et forment un tribunal improvisé qui condamne puis exécute 8 % des détenues, probablement violées avant de mourir selon nombre d'historien·ne·s.

Il faut attendre le début du XIX^e siècle pour que la Salpêtrière devienne un hôpital au sens contemporain. L'architecte Charles-François Viel est chargé de reconstruire des loges moins insalubres pour les aliénées, des petits chalets dotés de tabourets extérieurs sur lesquels elles peuvent s'asseoir enchaînées, selon les conseils du docteur Jean-Étienne Esquirol qui, en 1780, préconise les bienfaits de l'air pur sur leur état de santé. En 1795, le médecin-chef Philippe Pinel les libère de leurs chaînes et, bien que la visite des folles derrière leur grille constitue encore en 1810 une distraction du dimanche, on commence à essayer de les soigner.

Jusqu'au milieu du XIX^e siècle, la folie est associée au sexe féminin, comme l'atteste l'étymologie du terme « hystérie » qui renvoie directement à l'utérus. La femme hystérique est représentée comme lascive et érotique, tout entière dominée par sa sexualité. Ainsi, en 1815, le médecin Jean-Baptiste Louyer-Villermay attribue les crises à un engorgement de l'utérus, quand son confrère Frédéric Dubois d'Amiens estime en 1830 qu'il s'agit d'une surexcitation de la matrice. La principale thérapeutique proposée par les médecins est donc le mariage et la sexualité qui l'accompagne ; à la Salpêtrière, des godemichets sont employés.

Dans *La Fabrique du sexe*, l'historien Thomas Laqueur décrit la manière dont un modèle binaire se substitue progressivement au modèle d'un sexe unique, selon lequel les femmes auraient les mêmes organes sexuels que les hommes mais rentrés à l'intérieur. Durant les années 1830 et 1840, on différencie le système nerveux et le cerveau des hommes et des femmes, présentés comme sexués. L'hystérie est alors identifiée comme une maladie nerveuse liée à l'encéphale, une maladie « de femmes ».

4. Voir bibliographie.

Ces descriptions médicales jouent un rôle important dans les représentations sociales. Dans son *Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie* datant de 1859, le médecin Pierre Briquet assigne une place sociale à chacun des sexes, sur la base d'un portrait de l'hystérique. La nature féminine est toujours menacée de basculer vers l'irresponsabilité. Comme le souligne l'historienne Nicole Edelman : « la représentation d'une femme toujours menacée par la maladie et par les excès de son sexe s'installe, [... ce] qui fait de la femme un Autre dans le genre humain⁴ ». Une altérité qui, selon elle, conduit à penser l'universel selon un unique référent masculin.

La Salpêtrière, institution qui a joué un rôle déterminant envers les hystériques, devient le lieu de sa propre rédemption : c'est là que Jean-Martin Charcot, inventeur de la neurologie scientifique au XIX^e siècle, authentifie les phénomènes hystériques et découvre qu'ils ne sont pas l'apanage des femmes. Il organise des séances d'hypnose, au cours desquelles il fait montre de sa capacité à déclencher ou calmer des crises d'hystérie. Dans les *Leçons sur les maladies du système nerveux*, portant sur sept cas d'hystérie masculine, Charcot déclare que les symptômes hystériques sont dus à un choc traumatique provoquant une dissociation de la conscience et dont le souvenir reste inconscient ou subconscient (ce que Sigmund Freud, qui fut brièvement son élève, développe ultérieurement). La romancière Victoria Mas, dans *Le Bal des folles*, décrit cependant en Charcot l'ambiguïté d'un personnage à la tête d'une institution encore violente, qui organise des bals annuels de carnaval où le Tout-Paris vient côtoyer et moquer les hystériques.

L'histoire de l'hystérie à la Salpêtrière est un bon témoin de la construction conjointe des connaissances et de l'ordre social, car elle souligne la manière dont la description d'une maladie a affecté tout le genre féminin dans des dimensions aussi bien domestiques que politiques. Un aspect que met

également en exergue Nicole Edelman, qui pointe « le rôle de la médecine et de ses constructions discursives dans les reclassements constants de la place de chaque sexe dans la société⁵ ».

5. Voir bibliographie.

Thomas Tari

Bibliographie

- + CARREZ Jean-Pierre, « La Salpêtrière de Paris sous l'Ancien Régime : lieu d'exclusion et de punition pour femmes », *Criminocorpus* [en ligne], 2008.
- + EDELMAN Nicole, « Représentation de la maladie et construction de la différence des sexes. Des maladies de femmes aux maladies nerveuses, l'hystérie comme exemple », *Romantisme*, 110, 2000, p. 73-87.
- + LAQUEUR Thomas, *La Fabrique du sexe. Essai sur le corps et le genre en Occident*, Paris, Gallimard, 1992.
- + MAS Victoria, *Le Bal des folles*, Paris, Albin Michel, 2019.
- + MICALE Mark S., « The Salpetriere in the Age of Charcot : An Institutional Perspective on Medical History in the Late Nineteenth Century », *Journal of Contemporary History*, 20 (4), 1985, p. 703-731.



Ancien bâtiment de la Force et puits de Manon Lescaut (1905).
Photo : Paris Musées, Musée Carnavalet, CC0.



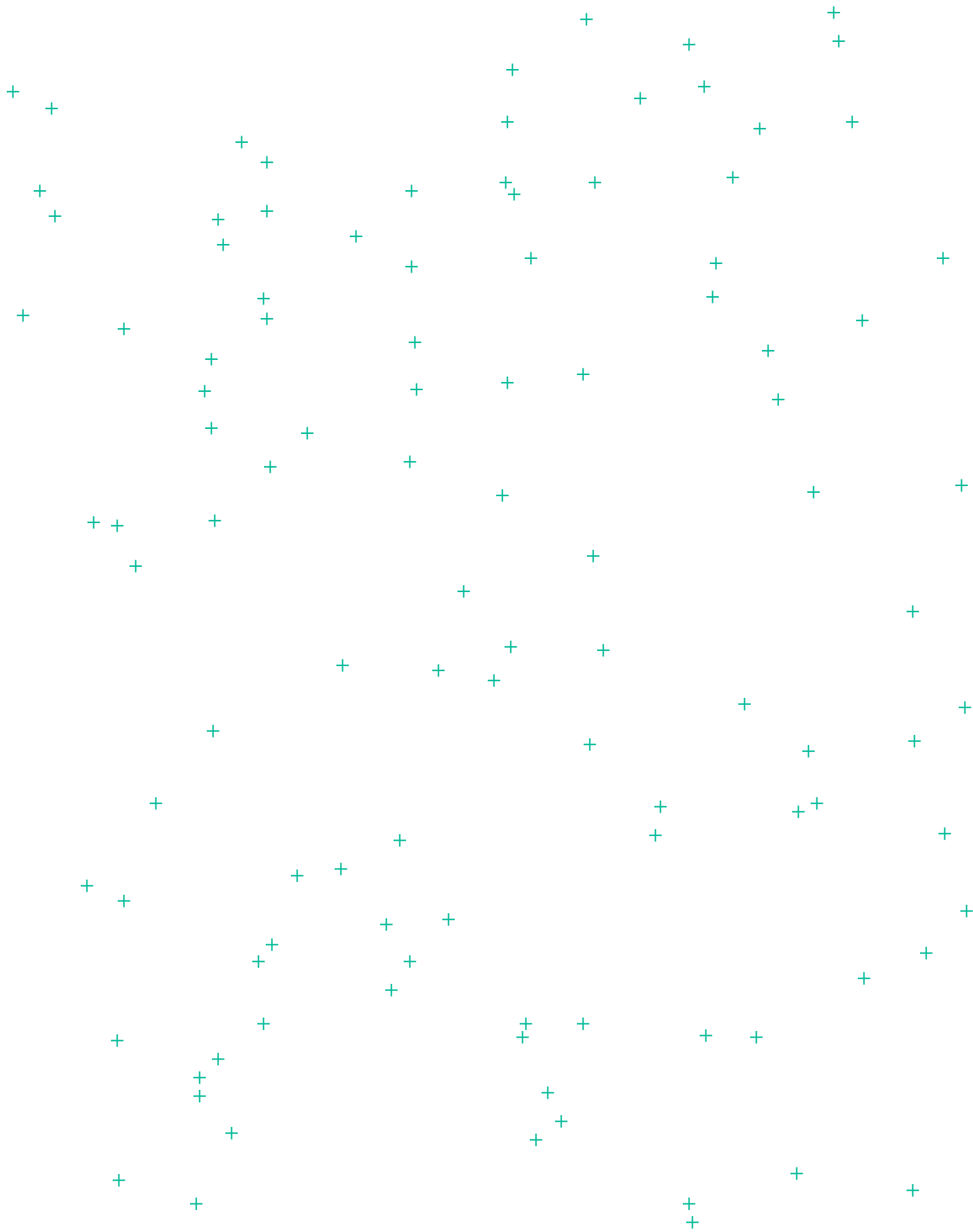
Femme malade de la Salpêtrière, service Charcot.
Gravure : Paul Richer, musée de l'AP-HP.

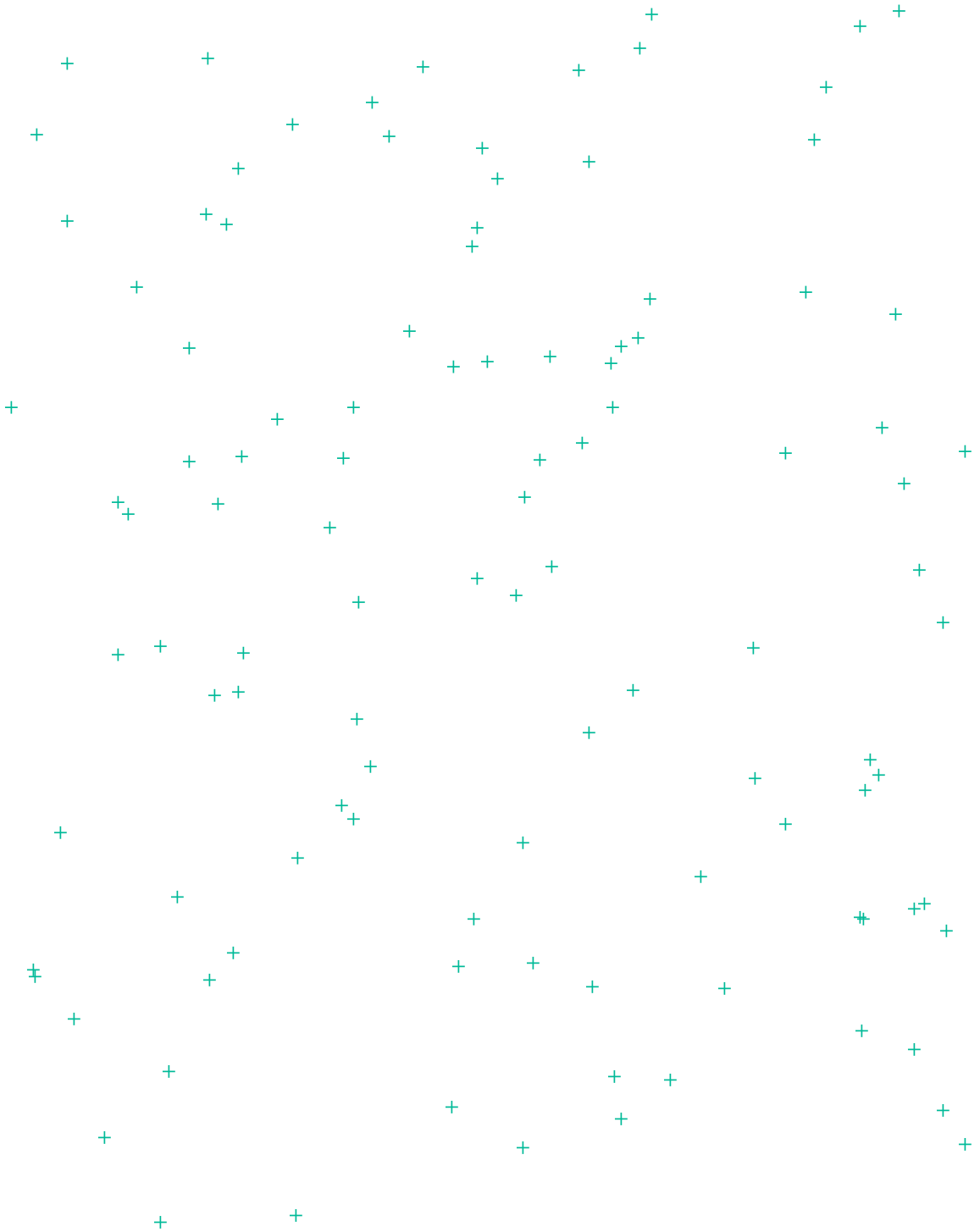


La leçon de Charcot à la Salpêtrière. Peinture d'André Brouillet.
Image : R. Engelmann, musée de l'AP-HP.



Massacre des prostituées à l'Hôpital de la Salpêtrière le 4 septembre 1792
à Paris. Estampe : imprimerie Prudhomme, Paris Musées, Musée
Carnavalet, CC0.





Tu n'enfanteras plus dans la douleur

1. L'origine de #MeToo remonte à 2007, quand l'activiste new-yorkaise Tarana Burke lance une campagne de soutien aux victimes d'agressions sexuelles dans les quartiers défavorisés.

2. Danielle Bousquet, Geneviève Couraud et Margaux Collet, *Les Actes sexistes durant le suivi gynécologique. Des remarques aux violences, la nécessité de reconnaître, prévenir et condamner le sexisme*, rapport public, Paris, Haut Conseil à l'égalité, 2018.

3. Laure Kpéa *et al.*, « Initial Preference for Labor Without Neuraxial Analgesia and Actual Use: Results from a National Survey in France », *Anesthesia & Analgesia*, 121 (3), 2015, p. 759-766.

4. Il existe cependant peu de données comparatives.

5. Hélène Cardin, Marie-Thérèse Moisson-Tardieu et Michel Tournaire, *La Péridurale. La douleur de l'accouchement vaincue*, Paris, Balland, 1986.

Avant même que #MeToo¹ ne se diffuse dans le monde entier à la suite de l'affaire Harvey Weinstein en 2017, un autre mouvement, #PaieTonUterus, a libéré la parole des femmes victimes de violences, en l'espèce gynécologiques et obstétricales. Lancé sur Twitter par une étudiante en pharmacie en novembre 2014, il a recueilli plus de 700 témoignages de femmes en 24 heures, notamment sur leurs expériences d'accouchement. Des actes médicaux non consentis étaient dénoncés, y compris ceux qui, comme l'analgésie péridurale, furent jadis encouragés par des féministes qui y voyaient le moyen de se libérer des risques et des douleurs de l'accouchement. À la suite de #PaieTonUterus, un rapport² a été commandé au Haut Conseil à l'égalité entre les femmes et les hommes pour « objectiver le phénomène » par la ministre en charge de l'Égalité, Marlène Schiappa, elle-même marquée par un « accouchement boucherie ». Ce rapport, pour la première fois et à la colère de nombre de praticien·ne·s, a identifié six types d'actes sexistes durant le suivi gynécologique et obstétrical, et formulé des recommandations pour les reconnaître, les prévenir et les condamner.

La première analgésie péridurale française a été pratiquée en 1974 à l'hôpital parisien de la Pitié-Salpêtrière par Jeanne Seebacher, docteure et militante au Parti communiste français. Devenue aujourd'hui la norme, c'est en France qu'elle est la plus fréquente : selon les chiffres de l'Inserm³, 77% des femmes accouchant par voie basse étaient concernées en 2010 contre 15% seulement aux Pays-Bas⁴. Ce triomphe n'était pas gagné d'avance. Si la Pitié-Salpêtrière a été décrite comme le « temple de l'anesthésie péridurale⁵ » par ses confrères, l'anesthésiste

6. Paul Benkimoun,
« Jeanne Seebacher.
Médecin engagée,
elle fut la pionnière de
l'anesthésie péridurale
pour les accouchements »,
Le Monde, 29 juillet 2006.

7. Marianne Caron-Leulliez
et Jocelyne George,
*L'accouchement sans
douleur. Histoire d'une
révolution oubliée*, Paris,
Éditions ouvrières, 2004.

8. Jean-Yves Nau,
« Péridurale : un
accouchement enfantin... »,
Le Monde, 15 janvier 1986.

9. Voir le discours de
Simone Veil prononcé
le 12 avril 1994.

10. Anne-Aël Durand,
« Accoucher avec ou sans
péridurale ? Naissance
d'un débat », *Le Monde*,
30 août 2017.

11. Jean-Yves Nau, art. cité.

Jeanne Seebacher, elle-même surnommée « la carmélite de la salle de travail » par ses supérieurs, se souvient que la « moitié des patrons d'obstétriques parisiens⁶ » ont « écrit des articles contre la péridurale » durant les années 1970. Pour des professeur·e·s et des chef·fe·s de clinique issu·e·s de la bourgeoisie, la promotion de ce nouveau « progrès technique » – à la suite de la psychoprophylaxie obstétricale introduite en France par le docteur Lamaze⁷ et dénommée « accouchement sans douleur » – n'allait pas de soi. Pour beaucoup d'entre elles et eux, la douleur, conformément à une prophétie biblique, faisait tout simplement partie de l'accouchement.

Rétrospectivement, il semble que ce soit grâce à une autre femme – ou à cause de, selon la perspective que l'on adopte –, Simone Veil, ministre des Affaires sociales, de la Santé et de la Ville de 1993 à 1995, que la pratique s'est banalisée en France. En 1981, en dehors de la Pitié-Salpêtrière, la proportion de femmes ayant recours à la péridurale était de 3,9% seulement⁸. Ce n'est qu'une fois son remboursement par la Sécurité sociale étendu en 1994⁹ à toutes les femmes le souhaitant, sans condition d'indication médicale, que l'usage de la pratique a grimpé de manière spectaculaire : à 48% en 1995 et 77% en 2010¹⁰.

Simone Veil a ainsi répondu aux demandes de médecins anesthésistes engagé·e·s. Ces dernier·e·s réclamaient, à la suite de Jeanne Seebacher, de mettre fin à la « discrimination intolérable¹¹ » de la Sécurité sociale qui ne remboursait pas la péridurale comme « anesthésie générale en obstétrique lorsqu'elle est présentée comme remède aux douleurs de l'accouchement », alors qu'elle était « reconnue comme mode d'anesthésie parfaitement valable pour les autres disciplines chirurgicales ». Ces médecins n'ont-ils pas obtenu la démocratisation d'une technique permettant aux femmes qui le souhaitent d'avoir enfin le choix d'accoucher sans douleur ? Mais alors, comment comprendre, trente ans plus tard

quand elle est devenue presque systématique, sa condamnation comme un acte pratiqué sans consentement ?

12. Madeleine Akrich,
« La péridurale, un choix
douloureux », *Cahiers du
Genre*, 1999, p. 17-48.

La sociologie des sciences et techniques nous éclaire ici en s'écartant d'un discours consumériste articulé autour du « choix » des femmes et qui, en réalité, est avant tout propagé par l'institution hospitalière. En enquêtant sur les expériences réelles des femmes avant et après l'accouchement, Madeleine Akrich¹², professeure de sociologie à l'École des mines, a montré ce qu'elle appelle la « fragilité de choix » sur le terrain, autrement dit les limites complexes d'un consentement libre. Soumises à une série de contingences, de l'autorité du corps médical aux gestes enchaînés – l'analgésie péridurale entraîne souvent les déclenchements qui, à leur tour, entraînent la pose de perfusion d'ocytocine – jusqu'à la remise en cause de leur expertise, les parturientes sont indolorisées et dépendantes de l'expertise médico-scientifique. Les travaux d'Akrich ont aussi mis en lumière à quel point ce qui a été présenté comme une technique de soulagement et de libération au service des patientes était tout autant une technique au service de l'institution hospitalière elle-même, une sage-femme expliquant avec une certaine gêne à la chercheuse que « la péridurale, c'est un confort pour nous, celles qui n'en veulent pas, elles doivent se débrouiller toutes seules ».

Ainsi, à la suite d'un échange avec une patiente qui hésitait à accepter le déclenchement de son accouchement, lui demandant quels en étaient les avantages et s'inquiétant de la dangerosité du procédé pour le bébé, un médecin chef de service dans une maternité fit à une autre sociologue connue pour avoir étudié ce champ, Danièle Carricaburu, l'aveu suivant :

Il faut quand même que je sois honnête avec vous... c'est vrai que la programmation de l'accouchement, c'est aussi pour optimiser les moyens [...] et je dirais presque, que c'est pas

l'obstétrique et pas tellement la pédiatrie qui justifient ça, c'est plus pour l'anesthésie... parce que les anesthésistes, ils vont vous dire «écoutez-nous, le lendemain on travaille, on fait un programme opératoire toute la journée, on va pas se lever trois fois par nuit», moi, je les comprends... Alors si on veut pouvoir offrir des péri' à tout le monde, programmer les accouchements, c'est un bon moyen ¹³.

13. Danièle Carricaburu, « De la gestion technique du risque à celle du travail : l'accouchement en hôpital public », *Sociologie du travail*, 47 (2), 2005, p. 245-262.

14. *Ibid.*

15. Les pratiques alternatives ne sont pas nouvelles : outre les techniques dites de psychoprophylaxie évoquées plus haut, les docteurs Michel Odent et Max Ploquin ont développé durant les années 1970-1980 des pratiques d'accouchement sans douleur et sans surmédicalisation, mais ont ensuite été marginalisés.

16. Maud Arnal, « Les douleurs de la mise au monde : un enjeu de santé publique au prisme des rapports sociaux de sexe. Analyse des normes médicales et sociales des douleurs des femmes en couche », thèse de doctorat, Paris, EHESS, thèse en cours.

C'est pourquoi Danièle Carricaburu affirme que le recours massif à la péridurale ne peut s'expliquer uniquement ni par la réceptivité du corps médical à une demande sociale, ni par la simple « optimisation ¹⁴ » du fonctionnement de l'institution hospitalière. L'accouchement étant historiquement conçu comme une situation à risque vital en France, la réforme de la périnatalité de 1998, qui oriente les femmes selon le niveau de risque attribué à leurs grossesses par le corps médical, aurait encore renforcé la « rationalisation par logique probabiliste ». Car, de ce point de vue, l'analgésie péridurale devient aussi un « outil de prévention de risques de l'accouchement » qui en appelle d'autres, comme l'extraction de l'enfant par forceps.

Plus récemment, la chercheuse de l'EHESS Maud Arnal, aussi sage-femme à la maternité des Lilas, un service réputé pour sa prise en charge alternative de l'accouchement ¹⁵, s'est intéressée à la place du choix supposé des femmes dans leur gestion des douleurs de la mise au monde. Pour elle, il s'agit non seulement d'une question de santé publique – plus que de choix individuel –, mais également d'un enjeu de sexe et de genre : les cris et la douleur font peur aux maris et aux professionnels, et la péridurale répond à l'injonction que pour être bonne mère, il faut rester douce et tranquille ¹⁶.

On comprend ainsi mieux le retournement actuel condamnant l'absence de consentement lors de la pose de l'analgésie péridurale – et toutes les pratiques qui vont souvent de

pair. Les « progrès » réalisés « au nom des patientes et futures mères », d'abord au service de la maternité de la Pitié-Salpêtrière, ensuite généralisés à tous les hôpitaux de France, ont souvent été réalisés sans demander l'avis des principales concernées. Ainsi, l'accouchement demeure-t-il, pour beaucoup de femmes, une scène d'épreuve, quoique d'une autre nature.

Inès Mosgalik

Bibliographie

+ AKRICH Madeleine, «La péridurale, un choix douloureux», *Cahiers du Genre*, 1999, p. 17-48.

+ ARNAL Maud, «Les douleurs de la mise au monde : un enjeu de santé publique au prisme des rapports sociaux de sexe. Analyse des normes médicales et sociales des douleurs des femmes en couche», thèse de doctorat, Paris, EHESS, thèse en cours.

+ CARDIN Hélène, MOISSON-TARDIEU Marie-Thérèse et TOURNAIRE Michel, *La Péridurale. La douleur de l'accouchement vaincue*, Paris, Balland, 1986.

+ CARRICABURU Danièle, «De la gestion technique du risque à celle du travail : l'accouchement en hôpital public», *Sociologie du travail*, 47 (2), 2005, p. 245-262.

+ LIOTARD-SCHNEIDER Frédérique, «Les experts de l'intime et les femmes, médecins et démographes en France de 1945 à 1975», thèse de doctorat, Nanterre, Université Paris Nanterre, 2010.



Hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Paris. Photo : Mbzt (2011), CC BY-SA 3.0.



Péridurale. Photo : Eliyahu Ungar-Sargon, Shutterstock.



#PayeTonUtérus: ce qu'elles n'auraient jamais dû entendre chez le médecin



#PayeTonUtérus: ce qu'elles n'auraient jamais dû entendre chez le médecin
Depuis mercredi, de nombreuses femmes racontent sur Twitter leurs pires expériences face à des gynécologues ou autres professionnels de santé. ...
[lexpress.fr](https://www.lexpress.fr)

#PayeTonUterus, compte Twitter de Mona Chollet.

LA PROLIFÉRATION DES CONTROVERSES

+ + Pourquoi reconnaître le burn-out ?

+ Le glyphosate

+ La forêt de Romainville

+ Les rats à Paris

+ Les forages en eaux profondes

Par les formes singulières qu'elles prennent, par l'originalité des nouvelles mobilisations qu'elles suscitent, les controverses contemporaines témoignent de l'inventivité avec laquelle les sociétés se font. Elles constituent parfois le cadre même de leurs transformations et c'est ce qui rend l'étude de ces débats scientifiques et démocratiques si passionnante. Les cinq analyses présentées dans les pages qui suivent sont issues d'enquêtes de terrain qui, chacune, posent des questions très différentes et requièrent des méthodes d'analyse spécifiques. Elles rendent compte de la richesse et de la diversité des controverses, et parfois de disputes sur le monde à habiter.

En se penchant sur le phénomène du burn-out, la première étude traite la reconnaissance dans une nomenclature non seulement médicale, comme maladie, mais aussi légale, comme maladie professionnelle, d'une souffrance provoquée par le travail. Outre l'interdépendance de ces catégorisations scientifiques, politiques et juridiques, c'est le caractère performatif du concept qui est questionné : pourquoi faut-il donner un nom à l'épuisement professionnel ?

On pourrait ne voir dans la controverse sur le glyphosate qu'une lutte entre des intérêts économiques et écologiques. En réalité, elle met au défi la capacité de transformation des démocraties contemporaines confrontées au sujet complexe de l'emploi de cet herbicide – et des pesticides en général. Ce faisant, elle pose la question suivante : à quel niveau de preuves et d'expertises est-il nécessaire de parvenir pour que nous acceptions collectivement un changement structurel (en l'occurrence, celui du modèle agricole qui prévaut depuis la seconde moitié du xx^e siècle) et ce, « quoi qu'il en coûte » ?

La controverse de la forêt sauvage de Romainville porte sur un projet d'aménagement au sein d'un territoire local. Elle est intéressante pour la dynamique de ses débats, qui se

transforment à mesure que le projet évolue au fil des décennies, pour les différents cadrages des enjeux qu'elle donne à voir : l'appréciation du projet diffère complètement selon que l'on se place à l'échelle du voisinage, de la commune, de la métropole, de la région ou de l'ensemble des espèces constitutives d'une biodiversité. Finalement, elle interroge l'intrication des mondes social et naturel : quelle place donner à la nature en ville ?

La controverse sur les rats à Paris pointe les problèmes liés à la quantification d'un phénomène, en l'occurrence celle de la présence des rongeurs. Son étude révèle que des données scientifiques fiables sont d'autant plus compliquées à produire que s'y mêlent des questions de représentation et de perception – le rat suscitant un imaginaire négatif. Peut-on alors parler d'une invasion des rongeurs dans la capitale ? L'analyse de cette controverse rend visibles les interrelations, souvent occultées, entre mondes humains, non humains et techniques.

La dernière controverse porte sur les forages en eaux profondes, ou *deep sea mining*. Elle étudie un dispositif socio-technique qui, aussi éloigné, complexe et invisible soit-il, met en question la multiplication des innovations et l'idée de progrès qui les sous-tend. L'étude de cette controverse témoigne que la production de connaissances scientifiques est souvent étroitement liée à des conquêtes industrielles et commerciales. Elle met en scène une lutte : comment faire émerger un débat public autour d'un sujet qui mobilise des savoirs experts ?

Pourquoi reconnaître le burn-out ?

1. Cette étude de cas repose sur l'encadrement d'une enquête réalisée en 2016 par un groupe d'étudiantes de Sciences Po : Laura Astier, Éléonore Cécillon, Claire Chopin, Eva Gossiaux et Julie Huguet.

« Je suis en burn-out¹ ». Cette expression, aujourd'hui couramment utilisée, relève cependant bien souvent de l'hyperbole : submergé·e·s par une tâche harassante, ou tout simplement confronté·e·s à une besogne pénible, nous l'employons parfois pour susciter la compassion, sans pour autant prétendre véritablement souffrir d'une pathologie psychique. Les premiers diagnostics de burn-out remontent déjà aux années 1970 et ont fait l'objet d'un certain nombre de travaux dans les domaines de la psychologie, de la médecine en général et du travail. Un grand flou entoure cependant la définition, la mesure ainsi que le statut de ce risque psychosocial (ou RPS), alors que ces éléments permettraient de le situer parmi les catégories qui régissent un ordre médical aussi bien que législatif.

Les diagnostics médicaux de burn-out ne sont, de manière générale, plus remis en question aujourd'hui. Ce n'est pas l'existence d'un épuisement au travail qui fait controverse, mais sa reconnaissance. En quoi donner un nom à cette souffrance, la distinguer, la situer, lui conférer le statut de maladie, ou encore de maladie professionnelle, va-t-il

modifier non seulement l'expérience et la prise en charge de celles et ceux qui en souffrent, mais aussi, plus globalement, les rapports sociaux et les équilibres en termes de santé, de justice et de libertés ?

Attentive à la manière dont les différentes forces en présence problématissent les enjeux disputés, l'étude de cette controverse laisse voir la richesse et la finesse des arguments débattus, loin d'une description caricaturale opposant celles et ceux qui sont pour ou contre le burn-out.

+ Parler du burn-out, pour en dire quoi ?

En tant que citoyen·ne·s, nous sommes imprégné·e·s de discours et d'images qui circulent dans l'espace public et façonnent notre perception d'une controverse. Nous abordons rarement un sujet disputé sans rien en connaître. Il est alors utile de s'intéresser à la manière dont les médias rendent compte de l'objet des dissensions et forgent la vague familiarité que nous entretenons avec lui. La première étape de l'enquête consiste à réaliser une revue de presse. De quoi parlent les journaux et autres sites d'informations quand ils évoquent le concept de burn-out ?

Un premier groupe d'articles met en avant une variété de publics concernés par le burn-out, tout en entretenant un flou sur le mal qui les touche précisément. C'est l'interrogation « burn-out ? » qui prévaut, que l'on parle de « la quasi-totalité d'une compagnie de CRS en arrêt maladie dans l'ouest de la France » ou que France 3 Bourgogne Franche-Comté qualifie « le mal-être des agriculteurs franc-comtois » par un ambivalent « entre burn-out et dépression ». Des célébrités souffrant d'intensités variables de ce mal sont

souvent évoquées: tel champion du monde s'exprime sur l'émission « Canal Football Club » au sujet de son burn-out en disant avoir été « aigri »; selon planet.fr, des « stars françaises » seraient « victimes d'un burn-out » en « s'épuisant physiquement et mentalement à cause de leur travail », entre « angoisse, stress ou pression »; un ministre serait, selon *Libération*, « au bord du burn-out » après être apparu « avec une toute petite mine et une voix en cours d'extinction ». Dans le portrait que *L'Équipe* dresse d'une championne du monde de plongeon qui a mis un terme à sa carrière « pour cause de burn-out, après des années de souffrance », les mots pèsent davantage :

Je suis vidée, sans énergie. J'ai l'impression d'être dans une espèce de brouillard hyper épais en permanence. L'an dernier, je me rendais compte que je n'arrivais même pas à faire du calcul mental simple, quand on me rendait la monnaie par exemple. Je me rappelle avoir pensé: en fait, tu deviens bête, le sport t'a rendue bête. [...] J'ai encore cette peur d'être comme ça pour toujours. Et ça, c'est assez effrayant.

Un second ensemble d'articles s'adresse directement aux lecteur·rice·s. Un test nous interpelle: « Êtes-vous proche du burn-out? », alors qu'un énigmatique « Burn-out: Retrouvez l'équilibre travail/vie personnelle pour prévenir l'épuisement professionnel » semble nous offrir les clefs d'une prévention efficace. Les remèdes affluent également: l'article de *Santé Magazine* « Burn-out: pour l'éviter il faut se reposer 10h par jour » semble cohérent avec celui d'*Ouest-France* (du 1^{er} avril 2019) qui relate comment « deux sœurs, l'une scientifique, l'autre musicienne, ont élaboré ensemble une méthode pour éviter d'être victime du syndrome d'épuisement professionnel, appelé aussi "burn-out". Selon leurs recherches, se reposer 42 % du temps sur une journée permettrait de ne pas être submergé par l'anxiété et la fatigue ». Elles ont d'ailleurs publié un livre à ce sujet. *L'Express emploi* parle

d'un « marché du burn-out » en présentant un nouveau complément alimentaire, et *Femme actuelle le mag* ose : « Le burn-out a changé ma vie... en mieux ! » Cette presse ne se contente pas de restituer la manière dont le burn-out frapperait certain·e·s acteur·rice·s, elle prétend participer à l'identification personnelle d'un problème public jusqu'ici invisibilisé, au sujet duquel chacun·e doit se demander s'il ou elle est concerné·e quand *Top Santé* titre : « Burn-out : il touche plus de 3 millions de Français ».

Le cas du burn-out montre à quel point des arènes médiatiques contribuent à cadrer un problème public. C'est pourquoi il est important de considérer les médias comme des acteurs d'une controverse, qui instruisent une manière de penser la question et n'agissent pas seulement comme des relais d'information. On peut rendre compte d'un emploi à la fois prolix et flou du terme burn-out, utilisé quelle que soit la souffrance, quel que soit le travail. Pour des raisons d'ordre économique, les médias semblent rendre le burn-out moins stigmatisant que d'autres risques psychosociaux : le terme de burn-out, particulièrement présent dans les titres, joue le rôle d'attracteur de clics (générateurs de revenus *via* l'affichage de publicités), associé à des champs porteurs (la vie des « people » et des sportifs, le développement personnel). Ce cadrage fourre-tout de nombreuses souffrances s'explique donc par des enjeux propres à l'activité journalistique ; les médias prennent leur part du « marché du burn-out » qu'ils décrivent, en cherchant à y intéresser le plus de personnes possible.

Le burn-out est-il un nouveau mot, à la mode, qui traduit le besoin de mettre en lumière des maux hétérogènes auxquels serait confronté un nombre important de travailleur·se·s, sans pouvoir distinguer aigreur, mal-être, fatigue, épuisement, stress, anxiété, pression ou dépression – pour reprendre les termes rencontrés au cours de cette revue de presse ? Ou qualifie-t-il un trouble spécifique, potentiellement

nouveau et grave, la sensation de vide et de brouillard liée à un surinvestissement dont témoigne la plongeuse interrogée par *L'Équipe*, un mal qui reste difficile à cerner ou à mesurer si l'on n'y est pas confronté·e ?

Pour résoudre cette ambivalence et comprendre tous les enjeux liés à la reconnaissance du burn-out comme maladie, d'autres sources d'enquêtes sont nécessaires : rapports d'expertise, propositions de lois, articles scientifiques issus de diverses disciplines médicales et des sciences sociales, communiqués de presse, auditions, entretiens, etc.

+ Reconnaître le burn-out, pour quoi faire ?

++ Identifier une souffrance comme maladie

Un rapport de l'Académie nationale de médecine, sobrement intitulé « Le burn-out » et paru en février 2016, distingue ce mal d'autres troubles². Il se penche sur ses symptômes et se réfère aux travaux centraux de Christina Maslach, chercheuse en psychologie sociale qui, en 1981, après avoir conduit des entretiens et des enquêtes par questionnaire avec des personnes émotionnellement éprouvées par le travail, a produit un outil de mesure à partir de l'analyse statistique des résultats : le *Maslach Burnout Inventory*. Ce questionnaire introspectif liste vingt-deux critères pour identifier le burn-out et évaluer sa sévérité, répartis en trois catégories distinctes : « épuisement émotionnel », « dépersonnalisation », « réduction de l'accomplissement personnel ».

Si l'Académie de médecine reconnaît dans son rapport la spécificité du burn-out en regard d'autres risques psychosociaux, elle insiste sur sa dimension « construite » : « La

2. Jean-Pierre Olié et Patrick Légeron, « Le burn-out », *Bulletin de l'Académie nationale de médecine*, 200 (2), 2016, p. 349-365.

démarche pour définir l'entité burn-out est née d'un instrument de mesure, et non pas l'inverse comme c'est habituellement le cas.» Les auteurs soulignent que le *Maslach Burnout Inventory* ne permet pas, en outre, de poser un diagnostic. On y lit une critique de la dimension autoévaluative de ce questionnaire, dont le caractère normé est qualifié de « piège » : « Sans rapport avec la gravité clinique de la symptomatologie, l'interprétation des résultats [...] est donc impossible en termes épidémiologiques. »

Soulignons que le dispositif de diagnostic par questionnaire (une méthodologie propre aux sciences sociales et fréquemment employée en psychologie) est considéré avec circonspection par les médecins. Interrogé en juillet 2016 par la mission d'information relative au syndrome d'épuisement professionnel de la Commission des affaires sociales de l'Assemblée nationale, le psychiatre Patrick Légeron, co-auteur du rapport de l'Académie de médecine, évoque ainsi un problème de « frontière entre ce qu'on peut appeler la détresse psychologique et la pathologie ». Il critique l'amalgame entre des « manifestations intra-cliniques » qui ne doivent pas être ignorées, mais qu'il faut cependant bien distinguer des « manifestations franchement pathologiques », de la même manière que l'on ne peut pas assimiler toute tristesse à de la dépression. Il précise que l'« on a noyé [ces deux types de manifestation], avec une espèce d'extension qui ne sert pas *les vrais patients*³, dans le concept qu'on appelle le burn-out ».

On retrouve ici la tension entre une définition large et englobante du burn-out, un nouveau mot pour qualifier un éventail de souffrances liées au travail, réelles mais diverses, et la mise au jour d'une pathologie induite par l'exercice professionnel, de nouveaux maux qui mériteraient une reconnaissance spécifique, mais dont la délimitation pose problème. Les recherches de quantification traduisent ce flou définitionnel. Pour l'Institut de veille sanitaire⁴, en 2015 en

3. À travers l'emploi de cette expression, que nous soulignons, on peut lire le travail de délimitation que le psychiatre opère non plus seulement entre des manifestations physiologiques distinctes, mais aussi entre deux groupes distincts d'individus en souffrance.

4. Imane Khireddine, Audrey Lemaître, Julie Homère, Julie Plaine, Loïc Garras, Marie-Christine Riol, Madeleine Valenty et le Groupe MCP 2012, « La souffrance psychique en lien avec le travail chez les salariés actifs en France entre 2007 et 2012, à partir du programme MCP », *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 23, 2015, p. 431-438.

France, « 7 % des 480 000 salariés en souffrance psychologique liée au travail » seraient en burn-out, soit 30 000 individus. Un bureau d'études, Technologia, a quant à lui publié en janvier 2014 une *Étude clinique et organisationnelle permettant de définir et de quantifier ce qu'on appelle communément le burn-out*. Cette tentative de conjointement mesurer et définir le burn-out (fondée sur une dizaine d'entretiens semi-directifs et un questionnaire renseigné par un échantillon représentatif de la population française de 1 000 personnes) conclut au chiffre abondamment repris de 3,2 millions d'actifs « en risque élevé de burn-out ».

Notons bien qu'un·e Français·e sur vingt (plus de 12 % de la population active) est considéré·e en risque élevé et non en burn-out, contrairement au titre du magazine *Top Santé* cité précédemment et qui, sur la base de cette étude, faisait ce raccourci fallacieux. Le choix normatif opéré par Technologia de définir un risque de burn-out (en tant que situation de travail autodiagnostiquée comme à la fois excessive et compulsive) et de quantifier une potentialité traduit une volonté de faire émerger un problème en le liant à des publics susceptibles d'être concernés.

5. Jean-Pierre Olié et Patrick Légeron, « Le burn-out », art. cité.

Pour l'Académie nationale de médecine⁵, « les données épidémiologiques sur le burn-out sont à ce jour très insuffisantes ». Elle affirme que « la symptomatologie existe, mais [qu']elle ne peut pas encore être constituée sur une entité médicale ». En l'absence de marqueurs biologiques pour poser un diagnostic, l'épuisement professionnel n'est donc toujours pas reconnu comme une maladie. Cela rejoint d'ailleurs l'avis de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), malgré un imbroglio qui s'est produit en 2019 : de nombreux médias annoncent que l'OMS reconnaît le burn-out en tant que maladie, alors que dans sa nouvelle version de la Classification internationale des maladies (CIM-11), l'organisation le définit toujours comme un syndrome : « Le burn-out, ou épuisement professionnel, est un syndrome

conceptualisé comme résultant d'un stress chronique au travail qui n'a pas été correctement géré». L'OMS explicitera sur son site web : « Le burn-out, ou épuisement professionnel, est considéré comme un phénomène lié au travail. Il *n'est pas*⁶ classé parmi les maladies ».

6. Surligné en gras par l'OMS.

Si, pour le psychiatre Patrick Légeron, « on ne peut pas se laisser embarquer par des concepts qui vont et qui viennent (suicide, harcèlement, burn-out), qui ont une réalité sociale que je ne nie pas, mais qui [...] sont des obstacles à agir sérieusement », les collectifs réunissant celles et ceux qui en souffrent soulignent la nécessité de requalifier le burn-out comme maladie, une de leurs revendications principales. Dans une lettre à la ministre de la Santé datée de février 2015, la présidente de l'Association d'aide aux victimes du burn-out France Burn Out (AFBO), Léa Riposa, demande cette reconnaissance « en tant qu'ancienne malade, [...] puisque cette pathologie, bien réelle pour les patients, n'existe pas officiellement ». Elle qualifie d'« errance » le flou définitionnel qui, selon elle, nuit au diagnostic, à la prise en charge des personnes en souffrance et induirait une stigmatisation des malades. L'AFBO n'exige cependant pas cette classification sans fondement scientifique ou médical : elle sollicite le financement d'un programme de recherche « relatif au diagnostic de ce syndrome, puisqu'un sérieux espoir de dépistage est désormais possible » et, « une fois la maladie reconnue », préconise un travail législatif.

Un premier axe de controverse se focalise sur la définition du concept, la mesure du phénomène et sa classification dans une typologie préexistante. Ces problèmes de catégorisations, classiques des controverses, mettent aux prises le monde médical et leurs patient·e·s à propos d'un trouble mal ou non diagnostiqué – on peut citer pour exemple les débats sur la reconnaissance de la fibromyalgie comme maladie⁷. De telles oppositions sont souvent le reflet de rapports de force genrés.

7. Voir par exemple : Alexandra Nacu et Daniel Benamouzig, « La fibromyalgie: du problème public à l'expérience des patients », *Santé publique*, 22(5), 2010, p.551-562.

Dans cette arène où est discutée la définition du burn-out, les voix scientifiques pèsent particulièrement. Cela n'empêche pas le dialogue ni la nuance. Ainsi, tou·te·s les acteur·rice·s reconnaissent et déplorent un flou définitionnel ; ni la réalité des souffrances, ni la nécessité d'une expertise scientifique ne sont niées ; et tou·te·s s'expriment sur un état des connaissances actuel, qui pourrait et devrait évoluer.

++ Réparer des maux causés par le travail

Le terme anglais de burn-out est officiellement traduit par « syndrome d'épuisement professionnel », mais il est fréquent de voir les deux expressions employées côte à côte dans les textes de langue française. Le terme français, qui permet d'éviter l'anglicisme, pose en effet question : il entérine le statut de syndrome, affaiblit l'image sémantique, présente dans l'anglais, du feu qui annihile (que l'on retrouve en français dans le langage familier à travers l'usage figuré du verbe « cramer⁸ ») pour en faire une grande fatigue et situe l'origine du mal subi dans le seul monde du travail.

8. Une simple requête « burn-out » dans un moteur de recherche d'images va renvoyer à des illustrations d'allumettes brûlées, voire d'humains immolés.

C'est à propos de cette attribution strictement professionnelle de la maladie, de sa prise en charge et des coûts qui y sont liés que se dessine un deuxième ensemble de controverses. En France, au cours des dernières années, les discussions concernant le burn-out se sont polarisées sur sa reconnaissance comme maladie *professionnelle*. À cet énoncé, on pourrait croire le problème similaire à celui déjà décrypté : le burn-out n'est pas reconnu comme maladie mais en tant que syndrome, et ce statut est disputé ; son lien avec le monde du travail est en revanche évident. Le sujet ne relève en réalité plus tout à fait du domaine médical : une maladie professionnelle n'est pas une pathologie dont l'origine est laborieuse, mais une disposition juridique répondant à l'article L. 461 du Code de la sécurité sociale.

Elle s'inscrit dans un cadre légal qui régit la prise en charge, à la fois en termes de parcours de soins et financièrement, des salarié·e·s subissant une dégradation de leur état de santé liée au travail.

En soi, comme le soulignent les adversaires d'une reconnaissance, le statut de maladie pourrait constituer une condition *sine qua non* à l'inscription au tableau des maladies professionnelles. D'un côté, l'Association nationale des directeurs des ressources humaines (ANDRH), dans un communiqué de presse, « considère qu'il est inopportun de légiférer » dans le sens d'une reconnaissance, ce que d'un autre côté, Jean-Claude Delgènes, directeur général du cabinet Technologia, dénonce dans le journal *L'Humanité* : « On bute sur [la non-reconnaissance] en tant que maladie. [...] Une position conservatrice est donc d'expliquer qu'il n'est pas possible d'aller vers la création de nouveaux tableaux de maladies professionnelles ». Selon lui, cette position conservatrice inverse le lien de causalité entre la production des savoirs et la mise en place d'un outil légal : « La reconnaissance du caractère professionnel de la pathologie permettrait de clarifier les outils de statistiques et de connaissance⁹ ».

9. Nicolas Dutent, « Faut-il reconnaître le burn-out comme maladie professionnelle ? », *L'Humanité*, 16 février 2018.

Promesse de campagne du candidat socialiste Benoît Hamon (conseillé par Technologia), la reconnaissance du burn-out comme maladie professionnelle a été publiquement débattue pendant les élections présidentielles de 2017 avant d'être à nouveau discutée en 2018 à la suite d'une proposition de loi du député François Ruffin (La France insoumise) visant le même objectif.

Pour celles et ceux qui souhaitent un statut légal du burn-out, les enjeux sont de deux ordres. Il s'agit tout d'abord de faciliter la prise en charge de la personne en souffrance : actuellement, la reconnaissance d'un burn-out comme pathologie causée par le travail n'est pas automatique. En

l'absence d'inscription au tableau des maladies professionnelles, chacun·e doit plaider son cas « hors tableau » ou « par la voie complémentaire » auprès de Comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP), qui statuent sur le lien de causalité entre les souffrances du ou de la plaignant·e et son travail. Certain·e·s dénoncent des procédures longues, voire dissuasives, puisque deux à trois cents cas seulement sont reconnus chaque année en France. Le directeur de Technologia évoque le « rôle très malthusien » de ces commissions « qui aggravent le mal ».

Les victimes se heurtent notamment à la grande difficulté de prouver un taux d'incapacité permanente partielle (IPP) d'au moins 25% quand leurs maux psychiques ne se traduisent pas forcément en termes physiologiques. En prenant comme modèle la législation suédoise, le programme de Benoît Hamon et la proposition de loi de François Ruffin prévoyaient d'abaisser ce taux d'IPP à 0% et d'aligner les indemnités sur celles des accidents du travail – un·e salarié·e inapte pour cause de burn-out ne bénéficiant aujourd'hui que du chômage.

Le 15 février 2017, la Commission des affaires sociales de l'Assemblée nationale présente un rapport en conclusion des travaux de la mission d'information relative au syndrome d'épuisement professionnel (ou burn-out). Le rapport souligne qu'« en l'état de la science médicale, il n'est actuellement pas possible d'élaborer un tableau qui permettrait de prendre en charge l'épuisement professionnel dans les conditions de droit commun ». L'élaboration de ce tableau est toutefois qualifiée d'« objectif » dont les « obstacles » à sa mise en place devraient être « progressivement levés ».

Si les partisans de la reconnaissance légale du burn-out cherchent avant tout à ce que les personnes en souffrance soient mieux accompagnées, c'est bien sûr à la « présomption d'imputabilité » du burn-out à une organisation

du travail, induite par l'inscription au tableau des maladies professionnelles, que les oppositions sont les plus fortes dans l'espace public et politique. Il s'agit d'une question de responsabilité non seulement morale, juridique, mais aussi pécuniaire : qui, dans notre société, doit prendre en charge la réparation du mal causé par le travail ?

« L'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs » : pour celles et ceux qui souhaitent donner un statut légal au burn-out, l'article L. 4121-1 du code du travail implique une responsabilité directe et automatique de l'employeur·se. Ils et elles réclament que la prise en charge des salarié·e·s concerné·e·s ne soit plus assurée collectivement par la branche maladie de la Sécurité sociale, mais par la branche « accident du travail-maladie professionnelle » centralisée par la Caisse nationale de l'assurance maladie, qui rembourse en totalité les frais médicaux engagés et qui est financée à 97 % par des cotisations spécifiques des employeur·se·s. Les instances patronales s'y opposent fermement.

Ce n'est plus la nature du trouble qui est remise en question, mais son origine qui est disputée. Pour l'ANDRH par exemple, faire porter la responsabilité de l'épuisement professionnel sur les seules organisations reviendrait « à nier la multiplicité de ses facteurs (profession exercée, soutien hors travail, individu lui-même) » et nuirait en conséquence à l'efficacité des politiques de santé. François Rebsamen, ministre du Travail des gouvernements Valls I et II, indiquait lui aussi que le burn-out n'est « pas uniquement lié au poste de travail » et refusait une reconnaissance systématique, car « des fois, il y a une cause personnelle ». Sa successeure dans le gouvernement Philippe, Muriel Pénicaud, tenait la même ligne au micro de France Inter en mai 2019 :

Il y a un cumul avec la vie personnelle: quand on arrive au désespoir, il n'y a plus rien pour vous raccrocher. La définition n'est pas médicalement prouvée. De toute façon, on est obligé de suivre l'OMS. Mais ça ne veut pas dire qu'il ne faut pas agir.

10. Entretien réalisé le 25 mars 2017 par Claire Chopin, Eva Gossiaux et Julie Huguet.

Les syndicalistes Jean-Paul Vouiller et Philippe Boutrel, représentant la Confédération française des travailleurs chrétiens (CFTC) chez Hewlett-Packard, expliquent¹⁰ avoir investi ces questions à la suite d'un suicide dans leur équipe, alors que personne, y compris les délégué·e·s du personnel, n'avait détecté une « telle » souffrance. Incités à témoigner publiquement de ce drame par un médecin du travail, ils se sont ensuite formés à la méthode dite « des délégués sociaux » mise en place au Québec pour pouvoir identifier et accompagner les salarié·e·s en souffrance, notamment en burn-out. Forts de leur expérience, ils soulignent combien leur rôle ne peut s'arrêter au seul univers du droit du travail et que la perméabilité des problèmes personnels avec le cadre professionnel est évidente. Pour autant, ils estiment que le burn-out a une origine professionnelle, même si le facteur déclenchant une crise chez une personne « qui craque » peut être une charge familiale – l'Alzheimer d'un parent par exemple – qui viendrait s'ajouter à la perte de repères et à la contraction des temporalités au travail.

Le sociologue Marc Loriol suggère que « la reconnaissance n'est pas le premier combat à mener ». S'il souhaite que les difficultés des salarié·e·s soient traitées sous le registre du burn-out plutôt que celui de la dépression, il déplore que les prises de position se focalisent sur les effets individuels du burn-out :

Au risque d'une part de culpabiliser la victime qui n'aurait pas réussi à trouver le « bon » équilibre entre engagement et préservation de soi, et d'autre part de ne pas pouvoir comprendre pourquoi, d'une situation de travail à l'autre, un

11. Marc Lorient, « Un burn-out n'est ni un épuisement, ni une dépression : sa prise en charge est spécifique », *Le Plus de l'Obs*, 23 février 2016.

métier très prenant peut conduire soit à l'épanouissement professionnel [...], soit à l'épuisement et au rejet du travail¹¹.

C'est donc du côté « de la mise au jour des facteurs organisationnels » qu'il faudrait, pour lui comme pour d'autres acteur·rice·s de la controverse, penser le burn-out. Si « la nature organisationnelle et sociale du burn-out fait qu'il entre mal dans le cadre juridique », ce sont précisément ces aspects structurels qu'il convient d'interroger en vue d'une prévention réussie.

++ Prévenir des vices structurels pathogènes

La question des responsabilités et de la réparation, qui révèle une dichotomie simple à partir d'un problème complexe, trouve ses racines dans des débats plus profonds sur les modes d'organisation du travail et ses transformations. Si l'on dépasse la contingence des cas individuels pour penser et œuvrer à la prévention de ce risque psychosocial à l'échelle d'une société, comment expliquer l'émergence des burn-out ? Et s'il est difficile de parler de leur multiplication en l'absence de quantification stabilisée, comment interpréter la mise à l'agenda régulière du débat sur leur reconnaissance ?

Pour certain·e·s, c'est tout l'univers de l'entreprise qui est devenu pathogène, dans ses rouages les plus structurels liés au capitalisme, alors que d'autres identifient plus précisément des dérives néfastes susceptibles d'être corrigées sans une remise en question systémique jugée « idéologique ». Ces dernier·e·s privilégient alors une politique de santé publique fondée sur la prévention au niveau des individus. Ainsi, pour illustrer de nouvelles tendances problématiques propres à l'univers entrepreneurial, Bénédicte Le Deley, la secrétaire générale de l'ANDRH, évoque la difficile gestion de la fatigue par de jeunes consultant·e·s fraîchement diplômé·e·s qui « bossent à fond, partent en vacances et là, ne dorment pas,

12. Entretien réalisé en juin 2019 par les participant·e·s à un atelier de sociologie populaire des controverses proposé par Forccast à la Gaîté Lyrique.

font la fête, puis reviennent au boulot, et trois semaines après, sont explosés¹²». Appelant à s'intéresser à la notion d'hygiène de vie sur un modèle canadien, elle souligne les interdépendances entre vie personnelle et professionnelle, et situe là des moyens d'action pour éviter les burn-out.

Bénédicte Le Deley ne place cependant pas l'origine des maux du seul côté des salarié·e·s. Reconnaisant le rôle parfois néfaste de l'encadrement hiérarchique et l'éclatement des activités, donc la difficulté d'assurer un suivi pour certaines fonctions (chef·fe de projet par exemple), elle incite à mieux former les managers à l'identification et à l'accompagnement des travailleur·se·s en souffrance. La figure du manager est d'ailleurs citée aussi bien du côté de celles et ceux qui subissent des burn-out que de celles et ceux qui devraient mieux protéger leurs équipes contre ce risque psychosocial, sous peine d'en être désigné·e·s responsables.

Ce besoin de formation managériale a produit une offre. Ainsi, pour 1 415 € HT dans leurs locaux ou 3 550 € HT en entreprise, le cabinet de formation professionnelle et continue Cegos propose à un groupe de DRH et de managers une formation de quatorze heures pour «faire face au risque de burn-out des collaborateurs : repérer les signes du syndrome d'épuisement professionnel». L'humoriste Nicole Ferroni, en février 2014 sur France Inter, stigmatise les entreprises «spécialisées dans la vente de rustines psychologiques» pour lesquelles «finalement, le suicide, c'est un peu un moteur économique»: «Certes, Monique, votre mise au placard vous plonge en dépression, mais regardez donc ce petit film institutionnel de 4 min 33 sur la prévention du suicide et vous verrez, le suicide c'est dangereux pour la santé».

Selon l'European Trade Union Institute, la prévention constitue un cadre conceptuel privilégié par la France, contrairement à d'autres pays tels que la Belgique, l'Allemagne ou la

Bulgarie qui interrogent davantage l'origine professionnelle. Des acteur·rice·s nationa·ux·les proposent cependant de penser la prévention non pas seulement comme une politique d'information et d'anticipation à l'échelle de l'individu, mais comme une dynamique active de résistance aux effets néfastes du monde de l'entreprise.

Pour 350 € HT par stagiaire, le cabinet Technologia propose, lui aussi, une formation intitulée « Prévenir le burn-out ou l'épuisement professionnel ». Il s'adresse toutefois à un public distinct, à savoir « toute personne concernée par ce thème ou désireuse de le découvrir, représentant du personnel, responsable syndical », qu'il vise à équiper dans le dialogue et la négociation patronale. En 2016, dans une lettre ouverte adressée au président de la Fédération, des intervenant·e·s des risques psychosociaux, une vingtaine de médecins du travail dénonçaient la publication par la Fédération d'un guide « qui se contente d'outiller les entreprises pour prévenir le risque de burn-out ». Pour le porteur de l'initiative, le docteur Bernard Morat, le combat pour sa reconnaissance comme maladie professionnelle est la condition *sine qua non* d'une politique de prévention qui ne soit pas de façade : « Je ne connais que trois moyens de faire bouger les entreprises en matière de prévention : la loi [...], la responsabilité pénale [...] [et] le portefeuille. »

Si le burn-out, comme d'autres risques psychosociaux, est un signe que des activités professionnelles peuvent, dans certains contextes, se révéler pathogènes, est-ce le cas pour tout travail en général ? Et si oui, l'émergence du terme de burn-out depuis les années 1970 traduit-elle un progrès médical lié à l'identification de troubles préexistants sans nom, ou correspond-elle à l'irruption d'un mal inédit, dû aux nouvelles formes du capitalisme et du management ?

Dans son ouvrage *Entre l'enclume et le marteau : les cadres pris au piège*, le professeur de gestion et de théorie des

organisations Jean-Philippe Bouilloud décrit un phénomène récent : les cadres d'aujourd'hui subiraient de plus en plus les effets néfastes des transformations de l'entreprise qu'elles et ils ont aidé à mettre en place. Il identifie une dissonance cognitive par rapport à un système auquel beaucoup de managers adhèrent sur le plan des valeurs, dont ils et elles se font même « les instruments zélés », mais qui engendre de nombreuses souffrances au travail auxquelles elles et ils n'échappent plus.

Pour le professeur titulaire de la chaire Psychanalyse-santé-travail au CNAM Christophe Dejours, interrogé par la Commission des affaires sociales de l'Assemblée nationale en 2016, il s'agit d'une question plus ancienne, apparue avec le capitalisme du XIX^e siècle. Comment ne pas qualifier des journées de travail qui durent alors jusqu'à seize heures, y compris pour des enfants, comme épuisantes professionnellement ? La réduction du temps de travail apparaît au XX^e siècle, poursuit le chercheur, comme une façon de traiter la question de l'épuisement professionnel. Il souligne qu'il est paradoxal de voir cette question resurgir aujourd'hui, alors que le temps travaillé a baissé considérablement ; il incrimine une gouvernance par les nombres, le rôle néfaste d'outils numériques qui rendent perméables les temps de travail et de repos, et surtout une grande perte de sens de l'activité, si elle n'est pas socialement reconnue.

Dans cette controverse portant sur l'ampleur et l'origine d'une résurgence des risques psychosociaux, le burn-out tient une place singulière car ne se superposant pas avec une autre notion-clé : celle de pénibilité. Cette dernière est principalement associée aux professions et catégories socioprofessionnelles les moins rémunérées, employé·e·s et ouvrier·e·s, soumis·es à des tâches répétitives et physiquement éprouvantes pour les corps. De nouvelles souffrances au travail, qui ne se traduisent pas toujours physiologiquement, ont été reconnues, comme le harcèlement moral.

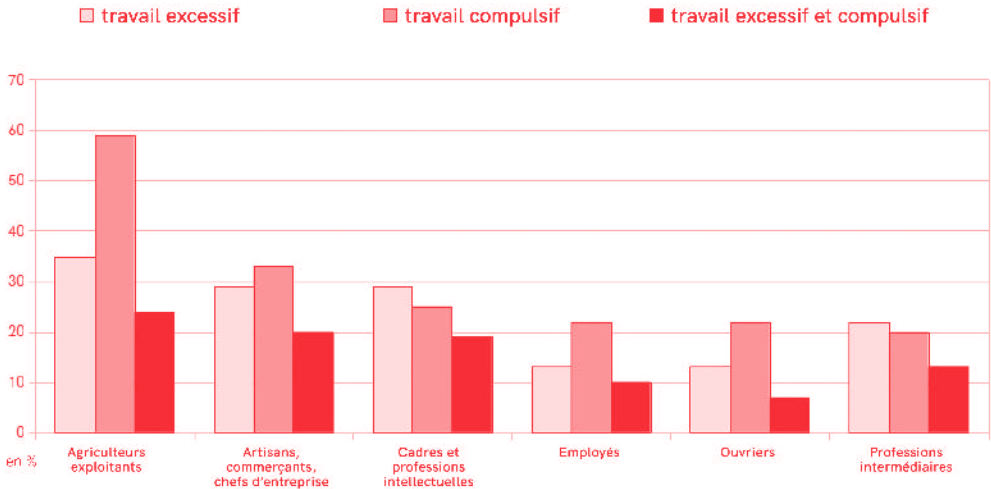
Elles concernent toute la chaîne hiérarchique et des métiers très divers. Le burn-out, en revanche, est-il une maladie de cadres ?

À lire certains des témoignages, on pourrait le croire. Le burn-out est souvent lié à un surengagement : en comparaison avec d'autres risques psychosociaux, ses victimes font souvent partie des personnels les mieux perçus et évalués en entreprise. D'où, sans doute, une attention particulière des directions et des ressources humaines à sa prévention, et un stigmate social moindre que celui associé, par exemple, à la dépression. Cela peut aussi expliquer pourquoi les médias ont plus de succès avec le thème du burn-out qu'avec d'autres souffrances au travail et que des sportif·ve·s ou des célébrités surinvesties dans une course à la performance y soient associé·e·s.

Qu'en est-il réellement ? L'absence de statistiques fiables complique l'analyse. L'étude menée par le cabinet Technologia au sujet de l'épuisement professionnel interroge les dimensions « excessive » et « compulsive » du travail du ou de la répondante par catégorie socioprofessionnelle.

Ses résultats sont présentés dans le graphique qui suit : les personnes en risque élevé de burn-out, c'est-à-dire celles et ceux qui décrivent leur travail comme à la fois excessif et compulsif, sont dans une moindre mesure des employé·e·s, des ouvrier·e·s et des professions intermédiaires que des cadres et des chef·fe·s d'entreprise. Mais artisan·e·s, agriculteur·rice·s exploitant·e·s et travailleur·se·s indépendant·e·s semblent encore plus vulnérables, alors même que peu d'entre elles et eux se font les porte-paroles de leurs souffrances, moins visibles et unies que celles mises au jour par des collectifs professionnels.

Distribution par catégorie socio-professionnelle des travailleurs s'évaluant en situation de :



Étude clinique et organisationnelle permettant de définir et de quantifier ce qu'on appelle communément le burn-out, Cabinet Technologia, 2014.

Dans un article intitulé « La construction sociale du stress : entre objectivation, subjectivité et régulations collectives des difficultés au travail » et publié dans la *Nouvelle revue de psychosociologie* en 2010, le sociologue Marc Loriot constate que « le vocable du stress (ou d'autres entités comme le burn-out) n'[est] pas compris et utilisé de la même façon suivant les lieux, les époques ou les métiers » et invite à aborder ces notions comme des constructions sociales. Il précise que l'attention portée aux conditions d'émergence du concept ne constitue aucunement une atteinte portée à la réalité des maux.

Cette approche constructiviste révèle toutefois la manière dont des entrepreneur·e·s de cause ont revendiqué l'usage de certains mots pour mieux faire valoir la singularité de leur situation professionnelle et l'acuité des problèmes auxquels elles et ils étaient spécifiquement confronté·e·s.

13. Marc Lorient,
« La construction sociale
de la fatigue au travail.
L'exemple du burn-out des
infirmières hospitalières »,
Travail et Emploi, DARES,
2003, p. 65-74.

Ainsi, pour Marc Lorient¹³, « les catégories de stress et de burn-out ont été popularisées auprès des infirmiers par l'action des écoles de formation et de certains cadres hospitaliers qui y voyaient une occasion de mieux outiller les soignants pour gérer les difficiles relations avec les patients ». Il explique comment un syndicat, la CFE-CGC, a depuis les années 1990 porté le thème du stress des cadres « en réponse au sentiment de dégradation relative de [leur] situation ».

Si l'on ne peut pas dire que le burn-out est une maladie propre à l'univers médical ou aux cadres, l'émergence du concept a de fait été portée par des professions qui cherchaient à faire reconnaître la spécificité des difficultés et souffrances inhérentes à leur activité.

+ La reconnaissance au cœur du travail

L'impossibilité de qualifier le burn-out comme maladie plutôt que comme syndrome constitue-t-elle un fait scientifique, ou traduit-elle une situation d'incertitude dont aucune conclusion ne peut, en l'état des connaissances, être encore tirée ? Dans la seconde de ces hypothèses, il est possible d'assumer des actions législatives et réglementaires en l'absence de convergence des expert·e·s quant à la nature et à la définition du problème qui se pose.

Les prises de position sur la reconnaissance du burn-out, notamment comme maladie professionnelle, sont tellement liées à des épistémologies antagonistes quant à la place qu'occupe le travail dans la vie d'un être humain, à sa nécessité et à son sens, qu'elles sont évidemment peu conciliables. Ce n'est d'ailleurs pas le but de l'analyse de

controverses. Le déploiement des arguments, la description des acteur·rice·s, leurs arguments et leurs débats montrent que ce qui est en jeu ici est intrinsèquement interactionnel : en quoi le regard et la considération qu'une société porte sur le burn-out et son officialisation dans des typologies scientifiques et légales modifient-ils l'expérience individuelle tout autant que les rapports (humains, mais aussi de pouvoir) qui se tissent au travail ?

Dans cette controverse, tout est question de reconnaissance, mais celle du burn-out en tant que maladie professionnelle ne constitue pas tant une fin en soi qu'un moyen d'interroger un manque de reconnaissance au travail lié à une perte de sens de l'activité¹⁴, ou au contraire, pour certain·e·s qui ne vivraient que par leur surinvestissement professionnel, l'univocité d'une reconnaissance en tant qu'individu à travers le prisme du travail. Comme l'a montré Marc Loriol, le burn-out a également une dimension performative : c'est précisément en portant des discours et en nommant des maux sous ce concept unifié, en se battant pour son statut, que certaines professions ont trouvé un moyen d'action qui concourt à la reconnaissance de la valeur et des maux spécifiques à leur travail.

14. On pense aux « *bullshit jobs* » décrits par David Graeber dans *Bullshit Jobs: A Theory* (2018).

Thomas Tari

Pour aller plus loin

BOWKER Geoffrey C. et STAR Susan Leigh, *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1999.

Dans cet ouvrage riche d'une multiplicité d'études de cas concernant la classification internationale des maladies et des manières de mourir, les critères raciaux sous l'apartheid, ou encore les trajectoires de patient·e·s qualifié·e·s de tuberculeux·ses, les sociologues Geoffrey Bowker et Susan Leigh Star s'attachent à décrire des dispositifs de catégorisation et leurs conséquences. Les auteur·rice·s mettent au jour une méthode d'«inversion infrastructurelle» qui consiste à lire les dimensions politique, sociale et psychologique des typologies à partir des pratiques de catégorisation, dans toute leur matérialité, et non à partir des seuls principes classificatoires.

GRAEBER David, *Bullshit Jobs*, Paris, Les Liens qui libèrent, 2019.

L'anthropologue américain David Graeber propose dans ce livre magistral une analyse poussée du phénomène des «jobs à la con». À l'image des coordinateur·rice·s en communication, des chercheur·se·s en relations publiques ou des avocat·e·s d'affaires, ces jobs de managers intermédiaires prolifèrent. Souvent très bien rémunérés, ils sont pourtant inutiles à la société. À l'inverse, les métiers nécessaires comme éboueur·se·s ou infirmier·e·s sont fréquemment méprisés et sous-payés. Comment expliquer ce paradoxe? Pour l'auteur, il s'agit d'un effet du capitalisme avancé qui fait gonfler l'importance des secteurs administratifs, dans le

public comme le privé. Il montre comment le 1 % de la population la plus riche contrôle, à travers la définition des tâches « utiles » et « importantes », tou·te·s celles et ceux imbriqué·e·s dans une « civilisation fondée sur le travail devenu sens en soi ». Il en analyse les conséquences individuelles et sociétales : anxiété, dépression, effondrement de l'estime de soi. Pour lui, l'introduction d'un revenu universel de base permettrait de sortir de cette impasse destructrice en réorganisant nos valeurs.

Le glyphosate

Une molécule plus forte que la démocratie?

1. Sur son site, Bayer France écrit que l'agriculture ne pourra nourrir un monde demain encore plus peuplé sans augmenter substantiellement sa production et perpétuer un modèle reposant sur l'utilisation massive d'herbicides.

2. W. Brian Arthur, « Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events », *The Economic Journal*, 99 (394), 1989, p. 116-131.

Le glyphosate est la substance active d'un herbicide mondialement connu et breveté par la firme d'origine états-unienne Monsanto, désormais propriété de Bayer: le Roundup. La molécule est l'objet d'une controverse d'ampleur mondiale, à la fois technique et réglementaire, qui entremêle plusieurs enjeux: ses effets cancérigènes, sa présence dans le métabolisme humain et les nappes phréatiques, le symbole qu'elle incarne. Emblème de l'agriculture intensive qui déclare « nourrir le monde¹ », le glyphosate est un élément clé du système économique hérité des Trente Glorieuses. À partir de l'analyse des « verrouillages socio-techniques² », qui permet de comprendre la chaîne de causalités par laquelle certaines technologies s'imposent, ce modèle agricole peut être défini comme une « prison agro-écologique »: sans glyphosate, ni agriculture à grande échelle ni alimentation à prix compétitif. Alors que le sujet de ses effets cancérigènes reste ouvert, faut-il proscrire son utilisation?

Autrement dit, son éventuelle interdiction, dans quelle temporalité et à quelle échelle, pose la question complexe de l'application du principe de précaution. Comme le suggérait la banderole « *Democracy vs glyphosate* », déployée par le collectif Stop Glyphosate venu protester devant le siège de la Commission européenne en 2017 contre le renouvellement de la licence d'exploitation du produit, le glyphosate interroge la gouvernance des risques dans une société technologique et, plus largement, le fonctionnement de la démocratie dans un monde d'incertitudes.



Banderole Democracy vs glyphosate (2017). Photo : Pierre-Yves Thienpont, *Le Soir*.

+ L'apparition de la molécule

++ Du chélateur de métaux au substitut des herbicides de pré-levée

En 1950, le chimiste suisse Henri Martin synthétise pour la première fois le glyphosate. La molécule qu'il découvre pour le laboratoire pharmaceutique Cilag³ est baptisée N-phosphonométhyl-glycine ($C_3H_8NO_5P$) et reste d'abord sans application. En 1964, la multinationale américaine Stauffer Chemical est la première à lui trouver une utilité : celle de chélateur de métaux, car sa structure chimique permet d'extraire des métaux de leur milieu, de les fixer et de les rendre solubles dans l'eau. Quelques années plus tard, le chimiste américain John Franz découvre son potentiel comme herbicide non sélectif, en dévoilant comment ses

3. L'entreprise fait partie du groupe américain Johnson & Johnson depuis 1959.

composés se métabolisent dans les plantes et empêchent la fabrication de leurs protéines. Il est à l'origine de l'épopée industrielle du glyphosate.

4. roundup.ca/en/rounduphistory

Les spécialistes du marketing de l'entreprise sont d'abord « perplexes, car habitués à vendre des herbicides sélectifs qui détruis[ent] certaines mauvaises herbes, mais laiss[ent] les autres cultures intactes, alors que le glyphosate tu[e] pratiquement toutes les plantes avec lesquelles il entr[e] en contact⁴ ». Or, contrairement aux herbicides de pré-levée alors utilisés, le glyphosate est, à sa manière, « respectueux de l'environnement », puisqu'il se décompose en produits naturels comme le dioxyde de carbone, l'acide phosphorique et l'ammoniaque. Il présente également l'avantage de mobiliser moins de main-d'œuvre car une seule application suffit.

Monsanto brevète dès 1974 le glyphosate et le commercialise sous le nom de Roundup, en Malaisie pour la culture de l'hévéa et au Royaume-Uni pour celle du blé. Aux États-Unis, le Roundup est autorisé pour le désherbage des zones non agricoles dès sa mise en vente.

++ Un verrouillage socio-technique aux conséquences toujours incertaines

C'est à partir des années 1990 que le glyphosate connaît son véritable essor. Produit en grande quantité, car peu cher et efficace, il l'est d'autant plus qu'il est utilisé avec les plantes transgéniques qui sont activement développées par Monsanto durant la décennie précédente : baptisées « Roundup Ready », elles sont conçues pour résister au Roundup, ce qui permet aux agriculteur·rice·s de pulvériser leurs champs sans avoir à cibler les « mauvaises herbes ». Le succès commercial ne se fait pas attendre : la consommation du Roundup explose, surtout dans les pays autorisant les OGM.

5. Le CIRC reconnaît quatre groupes de cancérrogénicité : le groupe 1 désigne les « cancérogènes » pour les humains ; le groupe 2A classe les agents « probablement cancérogènes » pour les humains lorsqu'il existe des preuves limitées de cancérrogénicité chez les humains et suffisamment chez les animaux de laboratoire ; le groupe 2B concerne les agents « possiblement cancérogènes » pour les humains, ce qui signifie qu'il existe des preuves convaincantes qu'ils provoquent le cancer chez les animaux de laboratoire, mais peu ou pas d'informations sur la cause du cancer chez les humains ; le groupe 3 quand les agents paraissent « inclassables » quant à leur cancérrogénicité ; le groupe 4 lorsqu'ils ne sont « probablement pas cancérogènes ».

6. Tweet d'Emmanuel Macron le 27 novembre 2017.

Cependant, dès 1999, le docteur James Parry, consultant embauché par Monsanto, informe l'entreprise du caractère génotoxique du glyphosate et recommande des études plus poussées sur ses effets. En France, le professeur Robert Bellé, chercheur au CNRS, étudie l'impact des formules au glyphosate sur des cellules d'oursin et commence à faire entendre sa voix dès 2002. D'après lui, une utilisation à long terme de ces désherbants peut provoquer des cancers. Trois ans plus tard, le biochimiste Gilles-Éric Séralini, de l'université de Caen, met en évidence, cette fois *in vitro*, plusieurs effets toxiques du glyphosate.

Une mise en garde, inédite au niveau international, suit dix ans plus tard. En 2015, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), basé à Lyon et dépendant de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), classe le glyphosate comme « cancérogène probable⁵ » pour les humains. En octobre 2017, les députés du Parlement européen se prononcent pour l'interdiction du glyphosate pour les cinq ans qui suivent. Quant à la Commission européenne, qui est en charge de la procédure d'homologation et détient le monopole de l'initiative législative, elle n'envisage pas, tout d'abord, l'interdiction du produit. En novembre, elle obtient une majorité qualifiée pour le prolongement de l'autorisation. Ce vote est notamment dû au revirement en faveur du glyphosate de la Pologne et surtout de l'Allemagne, en raison de son poids démographique important – pour cette dernière, certains·es l'attribuent au fait que Bayer est alors en train de racheter Monsanto.

La France, qui a déjà interdit l'utilisation des pesticides de synthèse dans les jardins et les espaces verts de l'État et des collectivités locales en janvier 2017, prend alors des dispositions nationales pour que le glyphosate soit complètement interdit « dès que des alternatives auront été trouvées, et au plus tard dans trois ans⁶ », c'est-à-dire en 2020.

+ Aux origines de la controverse : les temps forts du glyphosate

La question de savoir si le glyphosate est toxique ou non pour les humains – et si oui, dans quelle quantité, définie par quelles autorités et selon quelle gouvernance – est au cœur de la controverse.

++ Les avis scientifiques divergent

D'un point de vue scientifique, la controverse est déclenchée par la décision du CIRC de classer le glyphosate comme « cancérogène probable » en mars 2015. Cette classification répond à la demande d'un comité de pilotage du CIRC, composé de scientifiques et de représentant·e·s des gouvernements de ses États membres, de procéder à l'évaluation ou à la réévaluation d'une douzaine de pesticides en 2014. Conformément à ce cahier des charges, un groupe de travail de dix-sept chercheur·se·s de renommée internationale a fourni les évaluations, ou leurs mises à jour, de cinq pesticides organophosphorés, dont le glyphosate. Le CIRC publie sa déclaration après l'examen de mille rapports « revus par les pairs » et des données de « rapports gouvernementaux librement accessibles au public ». Les travaux de tiers qui « ne fournissaient pas suffisamment de détails sur une évaluation indépendante » n'ont pas été pris en compte. Le recensement complet de ce travail est publié dans le volume 112 des monographies du CIRC et un résumé, dans la revue scientifique renommée *The Lancet Oncology*.

Néanmoins, seule l'Agence de la santé et de la protection de l'environnement de Californie (OEHHA) suit l'avis du CIRC. Les agences américaines, canadiennes et françaises

décident d'aller dans le sens des décisions de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) et de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA), qui évaluent le glyphosate selon des protocoles différents et le jugent sûr pour les humains.

++ Les compromis politiques

La controverse du glyphosate ne tarde pas à occuper le devant de la scène politique européenne. Il y est question de trouver un cadre réglementaire adapté pour « bien gouverner » en l'absence de preuves avérées. Si les député·e·s européen·ne·s se prononcent majoritairement pour l'interdiction du produit dans une résolution non contraignante, proposée par la Commission de l'environnement, de la santé publique et de la sécurité alimentaire (ENVI) et adoptée en plénière à Strasbourg le 24 octobre 2017, la Commission européenne, en charge de la procédure d'homologation et qui, rappelons-le, n'a pas initialement envisagé l'interdiction, finit par se diviser sur la prolongation de son autorisation, laquelle arrive à échéance le 15 décembre 2017. Mis sous pression par les parlementaires et l'initiative citoyenne européenne (ICE)⁷ « Stop Glyphosate », qui a rassemblé plus d'un million de signatures entre février et juin de la même année, l'exécutif européen commence par raccourcir le délai de renouvellement de l'approbation d'utilisation à dix ans puis à une période de cinq ans. C'est là le fruit d'un compromis, qui reconnaît la présence « d'une substance controversée » sans être, selon le sociologue Jean-Noël Jouzel, le « reflet d'une connaissance scientifique objective »⁸.

7. L'initiative citoyenne européenne (ICE) a été instituée par le traité de Lisbonne, entré en vigueur en 2009 : elle permet aux citoyen·ne·s d'influer sur les programmes de travail de la Commission. Son activité se révèle décevante : seules 4 ICE sur les 64 présentées ont su remplir les conditions.

8. Jean-Noël Jouzel, « Entretien avec Jean-Noël Jouzel sur le glyphosate », Sciences Po/CSO, 2017.

++ Dans les tribunaux

9. Dewayne Lee Johnson a eu gain de cause, le jury populaire du tribunal de San Francisco jugeant en appel en 2018 que le produit de Monsanto avait bel et bien induit le cancer du plaignant, que l'entreprise n'avait pas mis en garde contre ce danger pour la santé et qu'elle avait même agi avec malveillance. Paul François - qui avait gagné en première instance en 2012 et en appel en 2015 - a obtenu un verdict plus mitigé en cassation en 2019, la cour d'appel de Lyon considérant en dernière instance qu'il y avait bien eu faute, mais que celle-ci n'était pas liée à la toxicité du produit mais à un défaut d'étiquetage.

10. Stéphane Foucart et Stéphane Horel, journalistes au *Monde*, se sont nourris des « *Monsanto Papers* » pour leurs investigations très fouillées sur les méthodes et les stratégies discutables mises en place par Monsanto pour défendre son produit coûte que coûte. Ils ont été récompensés par le Prix européen du journalisme d'enquête en 2018.

Le procès de Dewayne Lee Johnson, un jardinier américain souffrant d'un lymphome non hodgkinien, un cancer incurable, dont il attribue l'apparition à l'utilisation du glyphosate dans le cadre de son travail, a déjà relancé la controverse dès 2016. En France, les procès de Paul François, un agriculteur charentais qui s'est accidentellement intoxiqué avec un produit contenant du glyphosate, sert à son tour de catalyseur au débat. Pour la première fois, de petits David osent mettre le Goliath Monsanto au banc des accusés et demandent des dommages et intérêts au titre de leur maladie. Ces procès⁹ ont un fort retentissement médiatique et deviennent le théâtre d'affrontements entre les arguments des plaignants et ceux de la défense.

++ Les Monsanto Papers

Ce que la presse a appelé les « *Monsanto Papers* »¹⁰ sont un ensemble de documents internes à la multinationale (courriels, fax, correspondances, rapports) rendus publics par la justice américaine au cours du procès de Dewayne Lee Johnson au printemps 2017. Ils mettent en lumière les liens étroits que la firme entretient non seulement avec les autorités, mais aussi avec les rédacteur·rice·s de revues scientifiques et les consultant·e·s-chercheur·se·s, à première vue indépendant·e·s, en réalité souvent rémunéré·e·s par Monsanto. On y apprend surtout que la multinationale avait, dès le début des années 1980, de sérieux doutes quant à la sûreté de son produit phare, doutes qu'elle a dissimulés au public. Ces révélations rappellent d'autres *leaks* (fuites) qui ont marqué l'opinion publique, comme les tentatives du « *Big Tobacco* » - ainsi que l'on surnomme les géants américains du tabac - durant les années 1950 pour semer le doute sur l'effet cancérigène du tabac, ou le « *Dieselgate* » de 2005 à propos de Volkswagen qui a truqué

les mesures d'émissions polluantes de ses véhicules, autant d'affaires qui ont contribué à nourrir une méfiance généralisée vis-à-vis des firmes multinationales.

Analyser chacune de ces arènes et les liens qu'elles entretiennent entre elles permet de prendre en compte la complexité des arguments des acteur·rice·s concerné·e·s. C'est ici que la notion de cadrage prend tout son sens : il n'importe pas seulement de connaître la position des différent·e·s acteur·rice·s de la controverse, mais aussi de les regarder en fonction des arènes dans lesquelles ils et elles interviennent et d'analyser leurs débats comme des luttes de problématisation.

+ Le phytosanitaire le plus utilisé au monde

Les débats se structurent autour de quatre récits ayant trait à la « révolution verte¹¹ », à la production des preuves, à la co-construction des victimes et aux sciences réglementaires.

11. La notion de révolution verte désigne l'essor productiviste de l'agriculture depuis la seconde guerre mondiale.

++ Le sol empoisonné de la révolution verte

Après que la Commission européenne, sous l'influence de la Pologne et surtout de l'Allemagne, a décidé le 27 novembre 2017 de prolonger de cinq ans l'autorisation du glyphosate, la France annonce, par la voix de son président Emmanuel Macron, qu'elle va chercher à contourner la décision communautaire, ce qui suscite la critique de l'organisation professionnelle majoritaire des agriculteur·rice·s, la Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles (FNSEA).



Logo de Bayer gravé dans un champ (2017). Photo : Aerovista, Luchtfotografie, Shutterstock.

Pour son secrétaire général adjoint, Éric Thirouin, la décision du gouvernement est inadmissible :

12. Ferial Alouti, « Pour la FNSEA, l'interdiction du glyphosate reviendrait "à poser un boulet à l'agriculture française" », *Le Monde*, 28 novembre 2017.

L'interdiction va créer une distorsion de concurrence qui va nous conduire dans une impasse. Une étude récente a montré que l'arrêt du glyphosate entraînerait un surcoût de 2 milliards d'euros pour l'économie française, alors qu'un tiers des agriculteurs vit aujourd'hui avec moins de 350 euros par mois. Quand on sait que d'autres pays n'auront pas à subir ce surcoût, cela revient à poser un boulet à l'agriculture française ¹².

13. *Ibid.*

Éric Thirouin ajoute que «grâce au glyphosate, qui permet de désherber en totalité, un certain nombre d'agriculteurs ne labourent plus leurs terres. En cas d'interdiction du produit, ils seront obligés de racheter une charrue, d'augmenter leur consommation de gazole et, par conséquent, les émissions en CO₂¹³».

La FNSEA n'est pas le seul acteur concerné. Une autre entité est particulièrement touchée par cette interdiction : la SNCF, première consommatrice du produit en France. La fondation Concorde, un *think tank* libéral proche des milieux économiques, le fait remarquer dans son rapport de juillet 2017 :

L'interdiction de cette molécule coûterait 976 millions d'euros au secteur agricole, en prenant en compte uniquement les coûts directs et chiffrables, mais elle entraînerait [aussi] une multiplication par 16 ou 17 des coûts d'entretien des voies de la SNCF, passant de 30 millions d'euros à près de 500 millions d'euros.

Et elle regrette :

La France a du mal à aborder les sujets scientifiques de manière dépassionnée. Que ce soit les néonicotinoïdes, les OGM ou le glyphosate, le principe de précaution prime sur le principe de raison et nombre de molécules sont interdites sous pression de l'opinion publique, sans que soit posée la question de l'impact économique.

Les associations de consommateur·rice·s qui se sont depuis longtemps engagées dans le combat contre les phytosanitaires se déclarent déçues elles aussi, mais pour d'autres raisons. Durant l'entre-deux-tours de la présidentielle de 2017, les ministres en charge de l'Agriculture et de l'Écologie ont signé un arrêté réduisant la protection des cours d'eau et déléguant aux préfet·e·s la mission de définir les points d'eau à protéger sur leur territoire. En février 2018,

14. Fondée sous le nom de « Mouvement pour les droits et le respect des générations futures » en Picardie en 1996 par Georges Toutain, ingénieur agronome et conseiller régional écologiste, et François Veillerette, enseignant, Générations futures prend son nom actuel en 2010.

l'UFC-Que choisir fait savoir publiquement qu'en dépit de la sortie du glyphosate annoncée par le président de la République, de nombreux arrêtés ont été pris pour alléger les contraintes en matière de pulvérisation des pesticides à proximité des points d'eau, accordant aux agriculteur·rice·s un permis de polluer incohérent avec la politique affichée du gouvernement. Pour sa part, Générations futures¹⁴, association de défense de l'environnement reconnue d'intérêt général, très engagée dans la lutte contre le glyphosate en France, accueille l'annonce présidentielle favorablement tout en demandant des précisions et garanties.

++ La production de preuves : le traitement de l'incertitude scientifique

Même si elles ont reconnu la toxicité du glyphosate pour les milieux aquatiques, ni l'EFSA ni l'ECHA ne suivent le diagnostic du CIRC qui l'a classé en 2015 comme « cancérogène probable ». Plus surprenant, l'OMS, dont dépend pourtant le CIRC, est elle-même partagée : le bilan de sa réunion conjointe avec la FAO (« Joint FAO/Who Meeting on Pesticides Residues » ou JMPR) sur les résidus de pesticides ne se conforme pas aux conclusions des expert·e·s du CIRC.

Une année après la décision du CIRC, en mai 2016, le Secrétariat général de l'OMS précise même que la classification, appelée identification des dangers, est seulement la première étape du processus d'« évaluation des risques ». Le même produit chimique peut avoir différents effets selon la dose, l'effet étant fonction de la quantité du produit à laquelle une personne est réellement exposée. Il peut dépendre également de la voie d'exposition : ingestion, inhalation ou injection. Enfin, seule l'évaluation des risques toxiques pour les résidus de pesticides dans l'alimentation, telle qu'elle est menée par la JMPR, fixerait un niveau d'absorption sûr, c'est-à-dire un risque maîtrisable.



Pulvérisateur d'engrais liquides. Photo : Eleonimages, Shutterstock.

Autrement dit, le traitement de l'incertitude scientifique dans la production des preuves pose question sous au moins deux angles : celui de la méthodologie de recherche utilisée, les protocoles et les seuils appliqués et acceptés – que désigne le terme de *research design* – d'une part, celui de l'indépendance des chercheurs d'autre part.

15. Jean-Noël Jouzel, *Pesticides. Comment ignorer ce que l'on sait ?*, Paris, Presses de Sciences Po, 2019.

En ce qui concerne les aspects méthodologiques, et comme l'a montré Jean-Noël Jouzel¹⁵, le CIRC a pris en compte des études épidémiologiques qui ont, en matière de pesticides, globalement tendance à mettre en évidence la sur-incidence d'un ensemble de pathologies chroniques parmi les populations les plus exposées. Quant à l'EFSA et l'ECHA, elles se sont surtout fondées sur le savoir toxicologique, discipline qui constitue historiquement la source des connaissances

principales des autorités publiques dans le domaine de l'autorisation des pesticides. Les instances européennes ont, par ailleurs, pris en compte des recherches «non publiques» des industriels du secteur, documents dont le CIRC estime qu'ils pèchent par leur qualité scientifique et dont il ne tient pas compte.

Même si les données épidémiologiques sont mieux prises en considération, elles ne vont pas toutes dans le même sens. Ainsi, l'étude épidémiologique majeure *Agricultural Health Study* (AHS) publiée dans le *Journal of the National Cancer Institute* en 2017 remet en cause la classification du glyphosate comme «cancérogène probable» par le CIRC. Il s'agit là d'une étude parmi les plus complètes à ce jour puisqu'elle s'appuie sur un échantillon large de 54 251 agriculteur·rice·s travaillant en Caroline du Nord et dans l'Iowa, sur une période de vingt-cinq ans. Elle compare deux cohortes: la première, composée de 9 319 agriculteur·rice·s n'ayant jamais utilisé de glyphosate, sert de groupe de contrôle, la seconde constituant un groupe de 44 932 agriculteur·rice·s exposé·e·s au glyphosate. Les données socio-économiques des deux cohortes sont comparables (pyramide des âges, sexe, niveau d'éducation, tabagisme, consommation d'alcool, etc.) et l'étude conclut qu'il n'y a pas d'augmentation significative de l'incidence des lymphomes non hodgkiniens chez les agriculteur·rice·s exposé·e·s au glyphosate.

Les partisan·e·s du glyphosate considèrent donc que les connaissances scientifiques actuelles concluent à la non-cancérogénicité de la molécule, quand ses opposant·e·s voient dans l'absence de preuves une situation d'incertitude appelant à de nouvelles recherches et méthodologies.

++ La production de preuves : les conflits d'intérêts

Au-delà de la méthodologie, une question fondamentale s'impose à celles et ceux qui analysent la controverse du glyphosate : dans quelle mesure les conflits d'intérêts influencent-ils le débat scientifique ? L'expertise indépendante existe-t-elle dans un monde où même les universitaires sont largement encouragés à se financer par appel d'offres aux moyens de tiers, souvent issus de l'industrie ?

16. Helmut Burtscher-Schaden, Peter Clausing et Claire Robinson, *Glyphosate and Cancer: Buying Science. How Industry Strategized (and Regulators Colluded) in an Attempt to Save the World's Most Widely Used Herbicide from a Ban*, Vienne, Global 2000, 2017.

Helmut Burtscher-Schaden, Peter Clausing et Claire Robinson, toxicologues et activistes écologistes dont les recherches ont alimenté le rapport *Buying Science*¹⁶, publié par l'ONG autrichienne Global 2000 en 2017, se penchent sur la succession des publications qui contredisent ou atténuent les conclusions du CIRC. Leur travail montre l'opacité de ces recherches et met en lumière que Monsanto (de même que d'autres entreprises productrices du glyphosate) a sponsorisé en 2016 la publication d'une série d'articles dans des journaux scientifiques concluant que le glyphosate et ses dérivés ne nuisaient pas au matériel génétique des humains et n'étaient pas cancérogènes. Les auteur·rice·s de *Buying Science* appellent ces articles les « *Intertek Papers* », du nom de la société de conseil commercial qui a co-financé l'opération à la demande des entreprises. L'objectif spécifique et déclaré d'Intertek était de contrer l'évaluation du glyphosate par le CIRC.

Le rapport *Buying Science* dévoile d'autres coalitions avec l'industrie qui concernent des organisations comme l'Institut international des sciences de la vie (ILSI), co-financé par Monsanto, Dow et BASF, autrement dit par trois des cinq sociétés qui vendent 75 % des pesticides au monde. Enfin, il révèle que le président de la JMPR pour le glyphosate, Alan Boobis, est aussi le vice-président d'ILSI Europe. En 2012, l'année où Monsanto soumet un dossier pour renouveler l'autorisation du glyphosate dans l'UE, le groupe ILSI reçoit

un don de 500 000 dollars de Monsanto et un don de 528 500 dollars du groupe industriel CropLife International qui représente Monsanto, Dow, Syngenta et d'autres.

La recherche commanditée par Global 2000 et présentée dans le rapport *Buying Science* témoigne qu'il est essentiel, dans l'analyse de controverse, de toujours remonter à la source des organisations, y compris scientifiques. Qui finance? Quel est le rapport entre l'objet de leur recherche et l'identité de leurs partenaires financiers?

++ L'émergence de collectifs de victimes

Outre les ONG, des citoyen·ne·s se mobilisent autour de la question du glyphosate et cherchent à contribuer au débat public par le recours à une démarche de sciences participatives. Ils et elles promeuvent notamment l'utilisation de tests urinaires pour détecter la molécule. Toutefois, les résultats de ces tests divergent fortement d'un protocole et d'un laboratoire à l'autre. Alors que les analyses urinaires des Pisseurs involontaires de glyphosate¹⁷, une association montée par le maire de Langouët et militant écologiste Daniel Cueff, ont toutes détecté la présence de l'herbicide, celles d'un groupe d'agriculteur·rice·s du Morbihan, affilié à la FNSEA, sont toutes revenues négatives. Le test utilisé n'était pas le même. L'association a fait appel à l'entreprise allemande Biocheck, qui a employé les tests ELISA, tandis que les agriculteur·rice·s du Morbihan ont fait tester leur urine au CHU de Vannes, qui utilise la chromatographie. Il est difficile de comparer les deux tests puisqu'aucune analyse croisée n'a été effectuée sur un même échantillon. Ce que l'on sait, en revanche, c'est que leur seuil de détection est différent: celui du test ELISA est de 0,075 µg/L tandis que celui du laboratoire de l'hôpital de Vannes est de 0,4 µg/L. Quels que soient les différends sur les tests, il est important de s'interroger sur la valeur symbolique de ces

17. Pauline Moullot, « Les tests urinaires utilisés par les "pisseurs" de glyphosate sont-ils fiables? », *Libération*, 14 septembre 2019.

opérations. Elles mesurent en effet la diffusion de la molécule de glyphosate dans l'environnement et les corps, mais ne disent rien de son caractère cancérigène.

18. Jean-Noël Jouzel et Giovanni Prete, « Mettre en mouvement les agriculteurs victimes des pesticides. Émergence et évolution d'une coalition improbable », *Politix*, 111 (3), 2015, p. 175-196. Cet article rejoint la littérature plus large portant sur les inégalités sociales. Les expert·e·s en ce domaine constatent depuis les années 1970 que les personnes issues des groupes socio-économiques les plus éduqués et en général les mieux rémunérés ont tendance à tenir les inégalités sociales pour responsables des phénomènes de pauvreté et de précarité, alors que celles qui vivent à la marge de la société ont tendance à considérer leur situation comme le résultat de leurs échecs individuels.

Comme le montrent maints travaux récents en sciences sociales¹⁸, la constitution de groupes de victimes en quête de reconnaissance ne va jamais de soi et ne découle pas spontanément de l'expérience commune d'un dommage corporel, matériel ou moral. L'agrégation de cas isolés de victimes en vue de créer une cause collective pérenne nécessite la médiation d'acteurs associatifs, administratifs ou judiciaires. Une telle action collective est menée par l'association Phyto-Victimes, fondée en 2011 par Générations futures, des particuliers et des professionnel·le·s, et qui cherche, avec l'aide d'avocat·e·s, à faciliter la reconnaissance légale du préjudice subi par les travailleur·se·s des champs intoxiqué·e·s à la suite de leur exposition aux pesticides et à obtenir un contrôle plus strict des produits phytosanitaires.

L'exemple de Phyto-Victimes atteste le rôle décisif joué dans l'émergence d'une action collective par une petite constellation d'acteur·rice·s proches de l'écologie politique. Toutefois, la majorité des membres ayant rejoint l'association sont des exploitant·e·s qui pratiquent une agriculture intensive, sans parcours militant préalable, proches du centre-droit et *a priori* peu réceptif·ve·s à la critique du productivisme. D'après Jean-Noël Jouzel et Giovanni Prete, cette alliance improbable a pris corps dans un contexte politique en profonde mutation, marqué par une concurrence accrue pour la représentation politique des agriculteur·rice·s, après des décennies de quasi-monopole établi par la FNSEA autour du mythe de « l'unité paysanne ». En l'espèce, Générations futures a joué un rôle d'entrepreneur moral, encourageant les agriculteur·rice·s malades à s'engager dans une action collective et leur fournissant des ressources qui, outre leur dimension matérielle, ont contribué à ce qu'ils et elles se considèrent comme « victimes ».

On se trouve ici au cœur de la notion de controverse : dans un contexte caractérisé par de grandes incertitudes, par l'enchevêtrement d'intérêts souvent contradictoires, les alliances entre acteur·rice·s ne peuvent pas être considérées comme une donnée immuable, mais plutôt comme un paysage se composant et se décomposant au fil des événements, des discours, des mobilisations et des arènes. Nul·le ne peut dire que la partie est jouée d'avance, malgré les déséquilibres entre les forces en opposition. Ces déséquilibres amènent souvent des acteur·rice·s distinct·e·s, si ce n'est à partager des luttes, au moins à revoir qui sont leurs allié·e·s et leurs adversaires.

++ Les sciences réglementaires dans l'Union européenne

En 2017, Global 2000 révèle dans son rapport *Buying Science* que de longs passages du rapport d'évaluation officiel sur la toxicité du glyphosate de l'EFSA, l'agence compétente de l'UE, sont presque identiques au dossier déposé par Monsanto pour solliciter son renouvellement. Or, ces pages sont précisément celles qui innocentent le produit en le présentant comme non toxique pour la reproduction, non cancérigène et non génotoxique - c'est-à-dire inoffensif pour l'ADN.

Par la suite, l'EFSA fait l'objet de multiples critiques dans le débat autour du glyphosate. Son directeur, Bernhard Url, un vétérinaire autrichien nommé en 2014, estime les critiques injustifiées. Pour lui, les informations contenues dans le dossier d'homologation, qui constituent en outre 5%¹⁹ des données utilisées par l'EFSA pour son évaluation, ne peuvent pas être divulguées, même aux parlementaires européen·ne·s, car elles relèvent du domaine de la propriété intellectuelle selon les industriels.

¹⁹. Interview du 10 novembre 2019 par Nora Laufer pour la revue *Der Standard*.

20. Olivier Borraz et David Demortain, « Science réglementaire », dans *Dictionnaire critique de l'expertise*, Paris, Presses de Sciences Po, 2015, p. 279-285.

Aux débats que nous venons d'évoquer, s'ajoute la question de savoir dans quelle mesure la science réglementaire, ou *regulatory science*²⁰, qui se consacre à produire des connaissances manquantes pour la réglementation des produits puis à les synthétiser, se doit d'être publique en démocratie.

Un jugement rendu le 7 mars 2019 par le tribunal de justice de l'UE, la plus haute juridiction européenne, infirme le raisonnement de l'EFSA : le tribunal estime que les données du dossier d'homologation sont des « informations qui ont trait à des émissions dans l'environnement », que leur divulgation présente un intérêt public supérieur et que l'EFSA ne peut pas la refuser au motif que cela porterait atteinte à la protection des intérêts commerciaux des propriétaires des études demandées.

D'après l'analyse de David Demortain, sociologue des sciences au Laboratoire interdisciplinaire sciences innovations (LISIS) et directeur de recherche à l'INRAE, qui travaille principalement sur le rapport entre connaissance et action publique en matière de risques sanitaires et environnementaux, « la saga sur la ré-autorisation du glyphosate ne s'est pas dénouée sur le terrain scientifique²¹ ». Pour le comprendre, il faut regarder de plus près les connaissances que les agences scientifiques mobilisent et la manière dont elles fonctionnent.

21. David Demortain, « Glyphosate : "L'expertise scientifique n'a pas été décisive" », *Le Monde*, 6 février 2018.

Les experts scientifiques ne peuvent expertiser que ce qui est disponible et documenté. [...] Or, les méthodes sont souvent établies dans des organismes internationaux discrets, où les scientifiques des firmes et les experts habitués à l'évaluation de leurs produits sont sur-représentés. Les agences d'expertise européennes sont un élément de cette économie de la connaissance mais elles n'influencent que marginalement son fonctionnement. On ne leur en a pas donné ni la mission ni les moyens²².

22. *Ibid.*

+ Vers une démocratisation des expertises ?

Le glyphosate, la molécule qui est devenue l'herbicide le plus utilisé au monde et a contribué à bâtir l'agriculture intensive, pose de nombreuses questions. Au centre d'un réseau inextricable d'intérêts, de savoirs, de passions, de maladroites, sinon de véritables crimes, la question centrale, celle de sa cancérogénicité, n'a toujours pas de réponse scientifique arrêtée. Le débat entre chercheurs·se·s demeure ouvert.

On peut se demander la raison pour laquelle tou·te·s les protagonistes de cette controverse s'attachent à démontrer ou à réfuter le caractère cancérogène du glyphosate, alors que d'autres dimensions sont elles aussi problématiques, comme sa forte nocivité dans un environnement aquatique, ou son éventuel rôle de perturbateur endocrinien. Cela relève en réalité d'une question politique, ayant trait aux typologies de la réglementation européenne. L'approche qui prévaut aujourd'hui pour instruire le cas du glyphosate est fondée sur le risque (*risk-based*). Elle consiste à fixer un seuil maximum d'utilisation et de diffusion afin d'assurer une sécurité sanitaire tout en satisfaisant si possible des intérêts économiques. Si une corrélation entre le glyphosate et des cancers venait à être démontrée, une approche fondée sur le danger (*hazard-based*) serait privilégiée, assimilable au principe de précaution. La seule issue serait alors celle d'un moratoire et de l'interdiction de la molécule, car les connaissances scientifiques actuelles ne permettent pas encore de comprendre les mécanismes d'apparition et de développement des cancers. Compte tenu de l'ampleur des enjeux, l'attention générale se focalise sur les cancers. On peut toutefois déplorer le rôle que jouent les politiques de réglementation dans l'orientation des sujets de recherche au détriment d'autres.

Le sujet est loin d'épuiser la controverse analysée ici car il charrie toute une série d'interrogations qui secouent nos démocraties et notre perception du monde : quel nombre et quel type de preuves devons-nous accumuler avant d'appliquer le principe de précaution? Quel rôle donner aux expert·e·s? Toutes les expertises se valent-elles? Comment sanctionner les omissions, voire les mensonges, des grandes multinationales? Peut-on maintenir ces méfaits séparés de l'évaluation de la toxicité des produits qu'elles commercialisent?

Si nous n'avons pas de réponses fermes, l'observation et la description du vaste domaine couvert par cette étude de controverse à la fois technique et réglementaire nous ont fait accéder, couche par couche, à une réalité socio-historique complexe et riche. Nous avons pu constater combien il est important de partager l'expertise, mais aussi à quel point elle est fragile, notamment en ce qui concerne les sciences réglementaires et l'évaluation des risques.

Inès Mosgalik

à partir d'une enquête de Thomas Tari

Pour aller plus loin

CONWAY Erik M. et ORESKES Naomi, *Merchants of Doubt : How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, New York, Bloomsbury Press, 2010.

Naomi Oreskes, historienne des sciences, et Erik M. Conway, historien à la NASA, tissent des parallèles entre les controverses sur le réchauffement climatique et des débats antérieurs, comme les pluies acides, le tabac ou le trou dans la couche d'ozone, pour montrer à quel point les partisan·e·s du *statu quo*, appuyé·e·s par des chercheur·se·s souvent associé·e·s à des *think tanks*, nourrissent ces controverses en entretenant le doute et la confusion et cela, après qu'un consensus scientifique s'est établi.

HOOGHE Liesbet et MARKS Gary, *Multi-Level Governance and European Integration*, Lanham, Rowman & Littlefield Publishers, 2001.

Les politologues américano-néerlandais Liesbet Hooghe et Gary Marks mettent au point une théorie de l'imbrication de ce que l'on nomme la «gouvernance à niveaux multiples», en particulier au sein de l'Union européenne. Leur approche identifie les dynamiques qui résultent des négociations souvent antagoniques entre les États membres de l'UE et les institutions supranationales elles-mêmes. Autrement dit, elle ne présente pas la construction européenne comme le seul fait des États-nations mais comme une co-construction, beaucoup plus fluide, d'une multiplicité d'acteur·rice·s dont certain·e·s sont plus visibles que d'autres.

JOUZEL Jean-Noël, *Pesticides. Comment ignorer ce que l'on sait ?*, Paris, Presses de Sciences Po, 2019.

Le sociologue Jean-Noël Jouzel retrace son travail d'enquête pionnier mené en Europe et aux États-Unis. Il montre ce qui conduit les agences d'évaluation des risques à ignorer volontairement certaines données scientifiques lorsqu'elles n'ont pas été élaborées selon les normes de la toxicologie réglementaire et constate qu'*in fine*, cela se fait au bénéfice des intérêts industriels qui ont des ressources matérielles leur permettant de se conformer à ces protocoles toxicologiques.

MITCHELL Timothy, *Rule of Experts: Egypt, Techno-Politics, Modernity*, Berkeley, University of California Press, 2002.

L'historien et politologue américain Timothy Mitchell décrit magistralement les formes de savoirs et les dispositifs techniques sur lesquels les puissances coloniales se sont appuyées pour diffuser « la modernité » en Égypte et, dans le même temps, asseoir leur domination dans la durée. Il s'attache aux techniques dites du « développement » et retrace, notamment au travers de la lutte contre les moustiques, le lien entre l'économie coloniale de la canne à sucre, l'invention du DDT, la naissance du cadastre et de la comptabilité nationale.

PESSIS Céline, TOPÇU Sezin et BONNEUIL Christophe (dir.), *Une autre histoire des « Trente Glorieuses ». Modernisation, contestations et pollutions dans la France d'après-guerre*, Paris, La Découverte, 2013.

Cet ouvrage pose un regard critique sur l'analyse encore dominante des Trente Glorieuses comme une période de « progrès » pour le plus grand nombre et dévoile à quel point les modernisateur·rice·s, rarement désintéressé·e·s, ont contribué à forger le mythe de l'expansion sans coûts. Il dévoile « la face noire » de cette histoire, celle des victimes irradiées par les essais nucléaires, des ouvrier·e·s de l'amiante ou de l'uranium contaminé, des rivières polluées et des cerveaux colonisés par les mots d'ordre de croissance et de consommation.

ROBIN Marie-Monique, *Le Roundup face à ses juges*, Paris, La Découverte, 2017.

Dans cet ouvrage et le film du même titre qui l'accompagne, la journaliste et réalisatrice Marie-Monique Robin, lauréate du prix Albert-Londres en 1995, montre que la dangerosité du glyphosate est plus grande encore qu'on le craint. Il rend malades ou tue les sols, les plantes, les animaux et les humains car il est partout : dans l'eau, l'air, la pluie, la terre et les aliments. Cancérogène probable, l'herbicide est aussi un perturbateur endocrinien et un puissant antibiotique. Ses nombreux effets délétères sont documentés ici par des entretiens avec des victimes aux États-Unis, en Argentine, en France et au Sri Lanka, ainsi qu'avec de nombreux·ses scientifiques.

La forêt de Romainville

La nature peut-elle trouver sa place en ville?

À deux kilomètres au nord-est de Paris, dans le département de la Seine-Saint-Denis, à la confluence des communes des Lilas, de Pantin, de Noisy-le-Sec et de Romainville, une forêt sauvage s'étend sur environ 28 hectares en plein cœur d'un espace urbain dense. Elle fait partie d'un ensemble d'espaces verts de 40 hectares, la Corniche des Forts, du nom des forts de Romainville et de Noisy qui la surplombent. Cette forêt est dite rudérale, c'est-à-dire qu'elle a poussé sur des décombres, ceux d'une ancienne carrière de gypse. Une fois la carrière abandonnée, la végétation a peu à peu pris racine.

Le site a échappé à l'urbanisation car son relief est marqué par une forte déclivité et son sous-sol est un gruyère parcouru de galeries, desquelles le gypse fut extrait. Bien que l'espace soit ouvert, son accès est interdit au public à cause des risques d'effondrement du sol. C'est précisément son inaccessibilité qui a permis le développement de la forêt sauvage. De manière paradoxale, l'héritage industriel a créé une protection naturelle qui a laissé pousser une végétation luxuriante, devenue un refuge pour des oiseaux, des insectes, des amphibiens, des reptiles et des petits mammifères.



Le bois sauvage (2018). Photo : Julien Daniel, MYOP.

La forêt de la Corniche des Forts nourrit une controverse dont la caractéristique, au-delà de sa spécificité et de sa richesse, est d'être *localisée* : il est question de *choisir un projet d'aménagement* pour un territoire et d'en déterminer l'usage. Selon quels critères? Quelles procédures? Pour qui? Et si les dispositions légales sont bien respectées, la légitimité du projet est-elle pour autant garantie?

Comme on a pu l'observer lors d'affaires plus médiatisées, avec par exemple le projet de création d'aéroport à Notre-Dame-des-Landes (NDDL), la délimitation des publics concernés par un aménagement se mêle à des considérations politiques. Dans les deux cas, il s'agit de définir le territoire où s'applique une décision : le référendum mis en place par le gouvernement pour le projet d'aéroport NDDL a été contesté sur le périmètre de son vote influençant les résultats. Dans le cas de la forêt de Romainville, la question qui se pose est celle des bénéficiaires : s'agit-il des habitant·e·s du quartier limitrophe ou de la commune de Romainville? De celles et ceux des communes environnantes,

Pantin, Les Lilas, Bagnolet, Noisy-le-Sec ? Ou du département de la Seine-Saint-Denis, voire de la région ?

Sur un autre plan, l'opposition au projet NDDL a donné lieu à une nouvelle entité, la ZAD (zone à défendre), devenue l'emblème des luttes contre la frénésie bétonnière et de réinvention de nos modes de vie. Un tel récit a été produit à Romainville, où le dissensus profond sur le projet d'aménagement a provoqué la mobilisation de militant·e·s et d'habitant·e·s pour défendre la forêt¹, qui n'ont pas hésité à reprendre à la formule zadiste : « Nous ne défendons pas la nature, nous sommes la nature qui se défend. »

1. Le terme de FAD pour forêt à défendre a été employé.

D'autres acteur·rice·s de la controverse soulignent au contraire l'importance d'un projet d'aménagement qui cherche à valoriser économiquement les quartiers environnants, considérés comme défavorisés et exclus des grands circuits de la globalisation heureuse, tout en prenant en compte les contraintes environnementales. Mais à la différence de NDDL, où la proposition officielle n'a pas bougé face aux résistances, le projet d'aménagement de la forêt urbaine de Romainville a évolué au cours du temps, notamment, aux dires de ses porteur·se·s, par la prise en compte des critiques et suggestions des habitant·e·s et des acteurs·rice·s concerné·e·s.

+ L'évolution du projet

L'analyse de cette controverse invite à se pencher sur sa chronologie. La manière dont les projets d'aménagement ont évolué en France à partir des années 1990 témoigne d'une sensibilité accrue des citoyen·ne·s vis-à-vis des enjeux écologiques. En trente ans, la perception de l'importance à accorder au « sauvage » s'est renforcée. Durant cette même période, le chômage a connu une forte hausse dans

2. Avec un taux supérieur à 10 % depuis 2000, la Seine-Saint-Denis est l'un des départements les plus touchés par le chômage. Selon une étude de l'Insee de février 2020, le département a connu une désindustrialisation rapide dès la fin des années 1960 : « La part des ouvriers dans la population active résidente est passée de 42 % à 37 % entre 1968 et 1975, mais reste importante par rapport aux autres départements franciliens. »

le département de la Seine-Saint-Denis², traditionnellement populaire et ouvrier. C'est la désindustrialisation subie par les populations qui a permis à la forêt de naître.

++ Une brève histoire de la carrière

La roche a été extraite du site au fil des siècles pour produire le plâtre utilisé dans les bâtiments de Paris et sa région. La capitale s'est longtemps développée en reléguant, dans l'actuelle banlieue nord-est et le long de la Seine, les activités polluantes ou nécessitant d'importantes surfaces. Cette externalisation des nuisances et des activités dépréciées incluait aussi le dépôt des déchets urbains dans les communes limitrophes, notamment l'épandage des eaux usées.



Vue sur les carrières de Romainville. Source : Archives départementales de la Seine-Saint-Denis.

Les départements de la petite couronne, particulièrement ceux situés à l'est, ont traditionnellement servi de dépotoir à la capitale. Ils ont aussi accueilli de fortes concentrations de populations socialement défavorisées, souvent d'origine immigrée. À la date de fermeture de la carrière de Romainville, au milieu des années 1960, nulle réglementation n'a contraint l'exploitant à réhabiliter le site. Il fallut attendre 1976 pour qu'une telle réglementation se mette en place et, comme elle n'était pas rétroactive, la carrière a été laissée dans l'état dans lequel elle se trouvait à la fin de son exploitation.

++ Le projet d'aménagement

C'est à partir des années 1990 qu'une intervention sur le site paraît nécessaire³, tout d'abord pour en permettre l'accès. Le conseil régional d'Île-de-France propose alors de créer une base de loisirs, comme cela a déjà été fait sur d'anciennes carrières. Début 2001, le syndicat mixte de la BPAL (base de plein air et de loisirs) de la Corniche des Forts⁴ est créé, composé de représentant·e·s de la région, du département et des quatre communes concernées (Romainville, Pantin, Les Lilas, Noisy-le-Sec). Généralement, les BPAL proposent des pelouses, un plan d'eau pour la baignade et des activités variées (escalade, tir à l'arc, sports d'eau, etc.). Cette base de loisirs serait la première en Seine-Saint-Denis, département notoirement carencé en espaces verts. Un groupe composé des sociétés Ilex, Lion Architectes et EGIS et d'urbanistes est alors mandaté pour élaborer un projet. Le relief très particulier du site ne permet pas la création d'un plan d'eau et le projet prévoit son déboisement quasi total, un bouleversement de sa morphologie, une zone commerciale semi-enterrée, un téléphérique, le tout sur 64 hectares incluant les 28 hectares de l'emplacement de la forêt. Ce projet est rapidement abandonné mais reste ancré dans les mémoires, faisant figure d'épouvantail auprès des opposant·e·s.

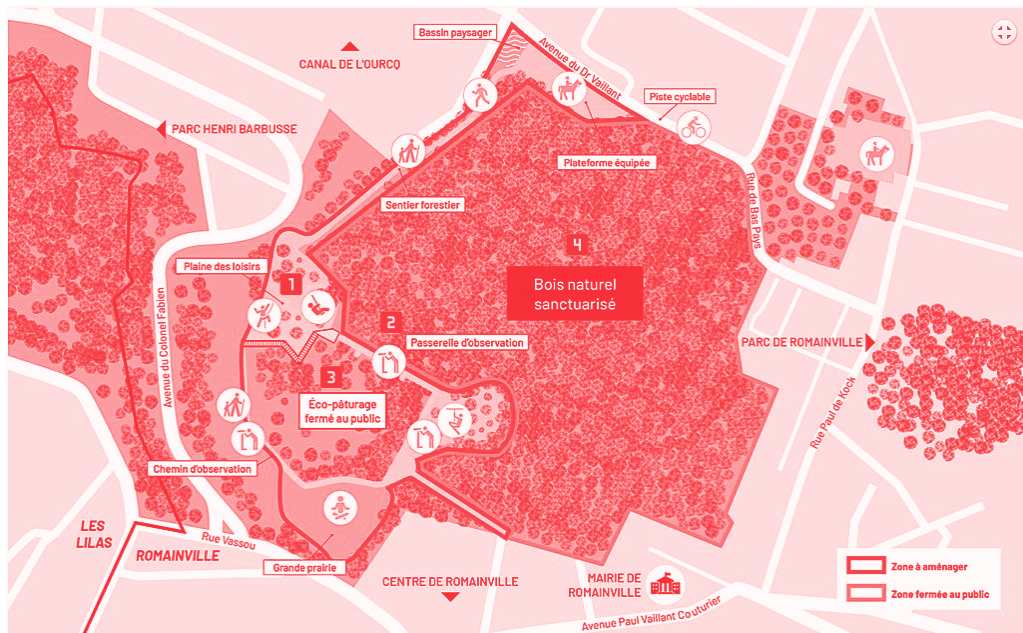
3. Y compris pour des militant·e·s écologistes qui sont aujourd'hui les plus ardent·e·s défenseur·se·s d'un lieu qui, par un basculement de perception, est devenu une forêt sauvage.

4. Une BPAL est une base de plein air et de loisirs. Il en existe onze en Île-de-France dont certaines sont construites sur d'anciennes carrières, comme celles de Créteil et de Cergy.

Un nouveau projet d'aménagement en île de loisirs voit alors le jour. Il reprend certains des aspects de l'ancien projet, comme le solarium ou le poney-club, et reste porté par les mêmes acteur·rice·s, ce que les opposant·e·s interprètent comme la preuve de la continuité entre les projets, toute tentative de modification apparaissant alors comme du *greenwashing*.

Les critiques et les contestations s'intensifient à partir de la fin des années 2000, alors que les premiers travaux sont effectués dans la zone : un coulis de béton est injecté en 2007 dans les anciennes carrières situées sous le parc départemental de Romainville qui jouxte la forêt, des jardins familiaux sont créés à la lisière du site en 2010, un volume considérable de sable (provenant d'une carrière du Val-d'Oise) est stocké sur place en vue du comblement d'une partie des galeries en 2015.

En décembre 2015, Valérie Péresse, membre du parti Les Républicains, succède au socialiste Jean-Paul Huchon à la tête de l'exécutif régional depuis 1998. La nouvelle présidente, en collaboration avec la majorité municipale de Romainville ancrée à gauche, confirme le projet d'île de loisirs de la Corniche des Forts, mais dans une version revue, à la superficie réduite, présentée au public en octobre 2017. Sur les 28 hectares que recouvre la forêt, 20 doivent être sanctuarisés : la nouvelle proposition porte donc sur 8 hectares, dont 4,5 seront ouverts au public. Parmi les aménagements souhaités figurent des parcours sportifs, un mur d'escalade, un poney-club, une activité d'accrobranche, des espaces de détente et de fitness, une piste cyclable, des promenades pour observer la biodiversité, ainsi qu'un solarium ensuite requalifié en grande prairie. Une zone dite d'éco-pâturage de 2,2 hectares, fermée au public mais visible depuis une passerelle piétonne, est également incluse.



Carte du projet de base de loisirs la Corniche des Forts. Source : Région Île-de-France, lacornichedesforts.fr

++ Éco-conception, écologie populaire

La dernière version du projet porté par le conseil régional d'Île-de-France est sensiblement différente des deux premières versions. Pour souligner le changement, Valérie Péresse n'hésite pas à parler d'une « promenade écologique ». Comme l'atteste le site officiel de la BPAL de la Corniche des Forts⁵, le précédent projet sert de point de comparaison pour mettre en valeur les qualités écologiques du nouveau présenté comme un « projet à taille humaine, avec des activités accessibles à tous ». La philosophie générale est maintenant de combiner loisirs et sensibilisation écologique, tout en sécurisant le site afin d'en permettre l'accès aux habitant·e·s.

5. lacornichedesforts.fr

Le respect de l'environnement est garanti par l'éco-conception du projet. Urban-Éco-Scop, dirigé par l'écologue Marine Linglard, a été engagé pour réaliser les études réglementaires lors de chaque phase. Ce cabinet est régulièrement sélectionné par la région et les communes d'Île-de-France, qui représentent une part importante de ses client·e·s, pour des missions d'audit et de conseil. Son expertise est mise en avant comme caution scientifique et environnementale.

6. Affiliée au Parti communiste jusqu'en 2002, Corinne Valls a ensuite pris la tête d'une majorité municipale de gauche, avec le soutien du Parti socialiste.

7. Stéphane Weisselberg a été élu au conseil municipal de Romainville en 2001. Depuis janvier 2019, il préside le syndicat mixte de la base de plein air et de loisirs (BPAL) de la Corniche des Forts.

Le conseil régional travaille étroitement avec la ville de Romainville, en particulier avec Corinne Valls⁶, maire de la commune de 1998 à 2020, bien que les majorités respectives ne soient pas de la même couleur politique. La mairie de Romainville, notamment par la voix de Stéphane Weisselberg⁷, l'ancien adjoint à la culture et au développement durable, insiste sur l'importance de développer une écologie populaire. Il estime que les habitant·e·s des cités populaires Gagarine et Langevin qui jouxtent le site bénéficieraient grandement d'un nouvel espace vert à proximité. Pour cette raison, les élu·e·s de la commune et de la région affirment à l'unisson que les habitant·e·s sont très majoritairement favorables à la réalisation d'un aménagement qui rendrait la nature et la biodiversité accessibles au plus grand nombre. Mais cela ne convainc pas les opposant·e·s au projet. La controverse a même tendance à s'envenimer sur ce point : les habitant·e·s ont-ils été vraiment écouté·e·s ?

++ La controverse éclate

Entre 2016 et 2018, les procédures administratives sont engagées : étude d'impact environnemental, consultation du public, dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées, etc. La mise en service du projet est prévue début 2021⁸ et l'enveloppe budgétaire pour la réalisation des travaux est d'environ 15 millions d'euros, dont 7 sont consacrés au comblement des galeries. Le dossier de demande de

8. Selon notre dernière consultation du site lacornichedesforts.fr en octobre 2020.

permis d'aménager, comprenant l'étude d'impact et la réponse aux remarques de l'Autorité environnementale, est mis à disposition du public à la mairie de Romainville et sur son site internet durant cinq semaines en 2018.

De façon paradoxale, la controverse sur la vertu environnementale de l'aménagement de la Corniche des Forts s'est intensifiée au fur et à mesure que le projet a évolué par rapport à la base de loisirs des années 1990. Les porteur·se·s du projet affirment que plus «l'écologie [a été mise] au cœur du projet», plus les critiques concernant la destruction des écosystèmes engendrée se sont accrues. Quand les travaux commencent avec l'abattage des arbres le 8 octobre 2018, des mobilisations pour préserver la forêt de Romainville donnent lieu à une importante couverture médiatique.



Chaîne humaine, « Le bois sauvage » (vol. 2) (octobre 2018). Photo : Julien Daniel, MYOP.

Les oppositions deviennent visibles sur le terrain, les clivages s'accroissent. S'ouvre alors une controverse publique à la résonance inédite. Les débats qui la nourrissent se structurent autour de deux axes principaux : les enjeux liés à la nature du lieu, à son passé industriel, à la pollution des sols et à la biodiversité, et l'enjeu démocratique, la participation des habitant·e·s et leur représentation.

+ La nature du lieu

Les débats sur la forêt de Romainville tournent autour de la question centrale de la place de la nature en ville. Faut-il sanctuariser la forêt pour qu'elle conserve son caractère sauvage même si elle ne bénéficie aux humains qu'indirectement ? Faut-il au contraire aménager la forêt afin qu'elle soit accessible à des usages humains, quitte à ce que la pression anthropique pèse défavorablement sur les écosystèmes ? Ce choix constitue un véritable dilemme pour les décideur·se·s, si l'on prend en compte les notions de bien commun et de lutte contre les inégalités : en effet, les parties en présence mettent en avant aussi bien la nécessité d'aménagements accessibles aux familles que celle d'un poumon vert sanctuarisé pour les riverain·e·s, dans un quartier populaire qui manque cruellement des deux. Sur un plan technique, l'enjeu de la place de la nature en ville est étroitement lié à la qualité de la biodiversité : quel sens donner à sa préservation ? Toutes les espèces qui s'y trouvent sont-elles à protéger ?

Dans un contexte où la vertu écologique est devenue une valeur partagée, il n'est plus question d'ignorer les *sensibilités* environnementales mais de les définir et de les incarner. Or, c'est précisément sur ces points que les divergences apparaissent. À des pôles diamétralement opposés se trouvent deux types d'acteur·rice·s : ceux et celles qui conçoivent la préservation de la nature comme un travail de jardinier, qui

sarcler, bonifier, désherber et arroser en vue d'aménager ; celles et ceux qui considèrent que ces tâches doivent être l'œuvre d'écosystèmes autonomes. Si tout le monde réclame un projet *respectueux de l'environnement*, la manière de faire n'est pas partagée.

++ L'héritage industriel

La forêt de Romainville est née de la sanctuarisation paradoxale d'un espace en raison des conséquences néfastes d'activités industrielles passées : elle n'a pas seulement poussé sur d'anciennes carrières de gypse, souterraines et à ciel ouvert, son site a également servi à l'entreposage de déchets provenant d'activités chimiques jadis exercées à Romainville et impliquant des métaux lourds qui contaminent durablement le sol et le sous-sol. Le caractère parfois irréversible de ces dégradations de même que les controverses portant sur les techniques de dépollution des sols rendent le traitement de cette affaire particulièrement sensible.

Des débats ont lieu sur la manière de procéder au comblement des anciennes galeries. Plusieurs solutions sont envisagées :

- + La première consiste à injecter un coulis de sable et d'eau amalgamé par du ciment qui se solidifie dans les galeries pour former un bloc imperméable.
- + Une autre est de combler les galeries par dépôt de gravats, ce qui présente aux yeux de certain·e·s l'avantage de ne pas imperméabiliser les sols et permet un écoulement naturel des eaux.
- + Il est enfin possible de procéder à un effondrement maîtrisé des carrières, ce qui évite de recourir aux deux premières techniques de comblement.

9. **Projet de restructuration du transport à l'échelle de la métropole parisienne porté par la Société du Grand Paris. Il inclut notamment le prolongement des lignes de métro existantes, leur automatisation et la création de nouvelles.**

La deuxième option est un temps envisagée avec les déblais du Grand Paris Express⁹ en guise de gravats, mais sa mise en œuvre se révèle impossible. C'est la première option qui est retenue: 30 000 m³ de sable sont stockés sur place en 2015. À partir d'octobre 2018, des travaux pour combler les galeries sur 8 des 28 hectares du site conduisent à un déboisement partiel, une coupe de 600 à 2 000 arbres selon la source consultée. Ces divergences d'estimation sont typiques de la controverse publique qui entoure la forêt de Romainville à partir de 2018: des acteur·rice·s se mobilisent pour alerter sur la menace que les travaux font peser sur les écosystèmes de la forêt et faire la démonstration du caractère inepte des aménagements proposés.



La forêt en chantier (juin 2019). Photo : de Vincent Ducard.

Le débat porte également sur la renouée du Japon. Cette plante, considérée comme invasive, est bio-indicatrice de sols pollués : elle a la particularité de pousser sur des terrains dont les sols comportent des métaux lourds. Faut-il la laisser prospérer ? Pourrait-elle contribuer à dépolluer le site ? La réponse à ces questions est négative pour Marine Linglart, du cabinet Urban-Éco-Scop, selon qui il faut détruire les espèces invasives comme la renouée du Japon. Cet avis est partagé par l'ancien adjoint à la mairie de Romainville, Stéphane Weisselberg, qui souhaite juguler son expansion : l'éco-pâturage, par la présence de moutons qui broutent et se nourrissent de la plante, pourrait apporter une réponse. D'autres contestent cette position sans nuance, dont David Bismuth¹⁰, ingénieur agronome de formation et passionné d'ornithologie. Il vit à proximité de la forêt et a commencé à s'y intéresser à partir de 2011. Il y a régulièrement organisé des balades naturalistes¹¹ afin d'observer la faune et la flore. Il estime que, si elle pose un problème à cause de son caractère envahissant, la renouée du Japon présente l'avantage de produire de nombreuses fleurs dont les papillons sont friands. La plante vient témoigner de l'héritage industriel ambigu du site : si elle pousse « naturellement » dans les décombres, les décombres ne sont pas « naturels » et bien pollués.

10. David Bismuth est animateur du site ornithomedia.com

11. Voir la vidéo intitulée « La Forêt de la Corniche des Forts » sur YouTube.

Comme tant d'autres, cette histoire locale, qui met en scène une forêt rudérale et la renouée du Japon, est emblématique de l'Anthropocène : alors que les activités humaines en sont venues à transformer la géologie de la Terre, les espèces sont contraintes d'évoluer et de modifier leurs trajectoires pour s'adapter à ces nouveaux environnements. Le cas de Romainville fait écho aux travaux de l'anthropologue Anna L. Tsing et à sa recherche sur « les possibilités de vivre dans les ruines du capitalisme ». Anna Tsing constate que le capitalisme industriel nous encercle de ruines : sites industriels pollués, paysages naturels dévastés, etc. Or, certains organismes, comme le champignon

matsutaké, ont réussi à proliférer dans ces paysages. Son ouvrage *Le Champignon de la fin du monde*, à travers une minutieuse description des liens que les humains ont tissés en différents endroits du globe avec le matsutaké, apporte « un éclairage nouveau sur la manière dont le capitalisme ravage la planète » tout en montrant des ouvertures possibles offertes par la puissance du vivant ¹².

12. Voir le site en ligne *Matsutake Worlds Live*.

++ La connaissance et la préservation de la biodiversité

Même si elle compte peu d'espèces rares ou remarquables, la forêt de Romainville abrite une riche biodiversité et c'est le caractère urbain de ce site ré-ensauvagé qui le rend notable. Ses écosystèmes et leurs interactions avec ceux qui les avoisinent sont mal connus. Des études ponctuelles ont été réalisées depuis le début des années 2000, à la demande du conseil régional, par plusieurs cabinets d'ingénierie spécialisés. En juillet 2001, Écosphère a dénombré pas moins de 218 espèces végétales, 40 oiseaux nicheurs, 13 papillons et 5 mammifères. Ses auteur·rice·s parviennent toutefois à la conclusion que la valeur écologique du site est « faible à localement moyenne », conclusion reprise par Marine Linglart qui préconise de laisser évoluer la partie boisée afin qu'elle devienne un écosystème plus riche qu'à présent.

L'étude d'Écosphère a été critiquée par des écologues comme David Bismuth pour son manque d'exhaustivité : elle a été réalisée en juillet, à une période de l'année qui ne permet pas de prendre en compte certaines espèces migratrices ou des plantes déjà fanées. Elle ignore également la valeur paysagère du site, qui est une île de verdure dans un environnement urbain très dense. En se fondant sur l'observation d'un cycle annuel complet, qui permet d'identifier les oiseaux migrateurs et d'inclure les plantes qui fleurissent

aux différentes saisons, Bismuth conclut que l'écosystème de la forêt est en réalité très riche.

13. Président de l'association « Nous voulons des coquelicots », très active dans la lutte contre les pesticides.

En 2012, le journaliste Fabrice Nicolino¹³, habitant de Pantin, Hélène Zanier et Pierre Mathon, ancien·ne·s élu·e·s écologistes habitant Bagnolet, créent le collectif des Amis de la forêt de la Corniche des Forts. Hélène Zanier a fait partie du syndicat mixte de la BPAL de la Corniche des Forts en tant qu'élue régionale. Elle était à cette époque favorable à un aménagement de la zone, présentée comme un « terrain vague » par la mairie de Romainville. C'est en se rendant sur le site qu'elle change d'avis, découvrant qu'il s'agissait d'une forêt sauvage. Le collectif des Amis de la forêt de la Corniche des Forts est hostile à tout principe d'aménagement qui pourrait dénaturer la forêt et menacer la riche biodiversité qu'elle abrite. Il demande à ce qu'elle soit préservée et que l'on en fasse un observatoire populaire de la biodiversité. Les raisons de sécurité invoquées pour justifier le comblement des galeries et ainsi protéger la forêt d'un risque de disparition sont hors de propos selon le collectif. Au contraire, il estime que les accidents de terrain peuvent augmenter la richesse en biodiversité, en créant des milieux humides très favorables. La forêt ne disparaîtra pas en dépit des effondrements, même si ces derniers peuvent évidemment la transformer. Le collectif critique vivement les nouveaux aménagements prévus et émet des doutes sur la sincérité de l'engagement écologique des porteur·se·s du projet : selon lui, s'ils ont réduit son ampleur (et donc son caractère destructeur), cela tient plus à des restrictions budgétaires qu'à une quelconque sensibilité environnementale.

+ La « variable » habitant·e·s

14. Le collectif a par exemple effectué un recours gracieux contre le permis d'aménager, qui n'a pas eu d'effet.

Les Amis de la forêt de la Corniche des Forts jouent un rôle important dans cette controverse : ils se mobilisent aussi bien sur le site que par des actions administratives ou juridiques¹⁴. Au début du mois de juillet 2018, le collectif publie une tribune dans *Libération*, dont le texte est repris dans une pétition diffusée sur Change.org et signée par plus de 30 000 personnes. Cette exposition médiatique rend particulièrement visible leur mise en cause d'un des arguments phares des porteur·se·s de projet : celui que les habitant·e·s de la Cité Gagarine, qui doit partiellement être détruite, seraient unanimement favorables à la base de loisirs. Le collectif soulève frontalement la question de la démocratie et de la représentativité : qui peut parler au nom de qui ? Par quel truchement s'attribue-t-on le prétendu consensus des habitant·e·s : sondage, vote, réunion d'information publique ? Cette question du consensus finit par prendre une place centrale dans la controverse. Comme on l'observe systématiquement dans les controverses localisées, se joue ici une lutte de problématisation autour d'un méta-argument, tour à tour empoigné par les porteur·se·s du projet et les opposant·e·s pour défendre leur cause : au-delà des spécificités du projet lui-même, l'implication et l'accord des habitant·e·s concerné·e·s justifieraient son approbation ou son rejet.

L'aménagement de la Corniche des Forts ne fait, de ce point de vue, pas exception. Même si toutes les autorisations administratives nécessaires ont été obtenues, les procédures d'information et de participation du public requises remplies, même si la mairie de Romainville a proposé, dès 2001-2002, des « ateliers urbains » répartis sur une dizaine de réunions auxquelles ont participé 100 à 150 personnes, puis mis publiquement à disposition le projet d'aménagement lors de la concertation du 18 juin au 25 juillet 2018, le soutien constant des habitant·e·s n'est toujours pas démontré, selon le collectif. Certain·e·s acteur·rice·s estiment au

contraire que le processus est opaque. Comme preuve du manque de démocratie, les membres du collectif font valoir que les porteur·se·s du projet ont rejeté la proposition, émise dans la pétition, de prendre le temps de discuter et d'évaluer collectivement toutes les options possibles, en sollicitant notamment des expert·e·s indépendant·e·s des maîtres d'œuvre du projet. Ce refus justifierait pour certain·e·s le recours à la désobéissance civile pour s'opposer au projet.

La demande de démocratie réelle est le cheval de bataille de Sabine Rubin, députée de la neuvième circonscription de la Seine-Saint-Denis depuis juin 2017 sous les couleurs de La France insoumise. De concert avec des associations environnementales aux côtés desquelles elle se mobilise, elle estime qu'il existe des solutions d'aménagement plus pertinentes, qui préserveraient les 28 hectares de la forêt. À ce titre, elle réclame que l'expertise des associations soit reconnue, et non plus simplement balayée d'un revers de la main. Elle émet des doutes sur la sincérité des arguments de la mairie de Romainville lorsque ses représentant·e·s évoquent la nécessité de mettre davantage d'espaces verts à disposition des habitant·e·s. Elle s'interroge sur les personnes dont on parle: s'agit-il des habitant·e·s actuel·le·s de la Cité Gagarine ou de celles et ceux, plus riches, que la mairie souhaite attirer grâce aux projets immobiliers menés avec le promoteur Nexity, très présent dans la commune et celles avoisinantes ?

Cet argument est également repris par l'historien Sylvain Piron, directeur d'études en histoire à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS) et habitant de Bagnolet. Il replace les aménagements de la forêt dans le contexte plus général d'une volonté des élu·e·s de valoriser, si ce n'est gentrifier, Romainville par des opérations immobilières qui prennent tout leur sens avec le projet d'aménagement du Grand Paris. La création de la base de loisirs

15. fondationfiminco.com

16. Un *toxic tour* prend la forme d'une visite guidée de lieux de pollution de l'environnement et de dérèglement climatique, par et pour celles et ceux qui y habitent. Le *toxic tour* de Romainville s'inspire de ceux organisés depuis l'automne 2014 par le collectif Toxic Tour 93 en Seine-Saint-Denis. Un enregistrement audio est disponible sur la radio R22 Tout-Monde, particulièrement à partir de 40'50 pour les sujets relatifs à la forêt.

serait étroitement liée aux projets de promoteurs immobiliers : d'un côté Nexity et de l'autre la fondation d'entreprise Fiminco qui « réinvestit un site industriel hors norme¹⁵ » à Romainville, à côté du quartier de l'Horloge et d'un centre commercial à venir. L'opacité des décisions témoignerait d'une absence de démocratie, les concertations avec les habitant·e·s, qui se sont résumées à des réunions d'information, étant insuffisantes selon lui. Il constate d'expérience que l'avis des opposant·e·s n'est pas pris en compte. Fortement engagé contre le projet, surtout à partir de l'été 2018, l'historien contribue à un *toxic tour*¹⁶ le 16 juin 2019, au cours duquel il présente ses arguments sur l'aménagement du site de la Corniche des Forts. Il pense que l'enjeu principal n'est pas celui de la biodiversité, mais celui du cadre de vie et de la préservation du climat, dans la mesure où une telle forêt constitue un îlot de fraîcheur en concentrant l'humidité.

La position de Sylvain Piron ajoute une dimension importante à la controverse, celle des représentations et de l'imaginaire collectif : il estime notamment que les politiques construisent un discours anxiogène autour de la figure de l'étranger·e, qu'il s'agisse d'habitant·e·s ou d'espèces présentes dans la forêt. Sur les plaquettes de présentation de l'île de loisirs, tous les enfants sont blancs et blonds et non à l'image de ceux qui habitent la commune. De façon semblable, la renouée du Japon, qui n'est pas une espèce endémique, est présentée comme une espèce étrangère et invasive, responsable de la dégradation du site. Cette plante est selon lui utile et pionnière car elle parvient à sortir de terre là où rien d'autre ne pousse.

+ « La forêt résiste »

L'analyse de la controverse opère une jonction entre ses deux axes principaux : la nature du lieu, à la fois friche industrielle et havre de biodiversité, et l'opacité des processus de décision. Elle donne une indication importante sur les luttes environnementales présentes et à venir : beaucoup, au sein de la classe politique comme des citoyen·ne·s, gardent une vision « non conflictuelle » de l'écologie. L'appel au vert serait consensuel et au-dessus des querelles partisans. Ce n'est pas un hasard si le projet de l'île de loisirs, porté par deux partis traditionnellement adversaires, s'est buté à une coalition extra-institutionnelle, polymorphe, qui utilise des plateformes de mobilisation citoyenne comme Change.org et n'a pas pignon sur rue dans la démocratie représentative française. Non, décidément, l'écologie ne fait pas l'unanimité. L'écologie au service de qui ? Et quelle écologie ?

Le défaut de représentation critiqué soulève également des questions plus larges. Les acteur·rice·s cité·e·s dans ce cas de controverse, qui ont été à l'initiative de pétitions, d'enquêtes, de reportages, de contre-expertises et de tribunes, correspondent à des profils sociologiques rarement issus des classes populaires. Ils sont journalistes, élu·e·s, chercheur·se·s. Peu d'entre elles et eux¹⁷ habitent la Cité Gagarine de Romainville. La « variable » habitant·e·s se révèle extrêmement complexe à définir, surtout au moment où l'on tente de lui donner une voix. Cette controverse nous enseigne que, d'une certaine manière, le déficit de pluralisme doit être abordé sous plusieurs angles : il ne concerne pas seulement la politique, où l'on observe une surreprésentation de certains types sociologiques (voire de classes sociales), mais aussi la prise de parole publique, car les capacités d'organisation, d'expertise et de mobilisation ne sont pas équitablement réparties au sein de la population.

17. L'association Spoutnik, et en particulier son vice-président Mohamed Boughanmi, défend les intérêts des habitant·e·s de la Cité Gagarine et s'est mobilisée contre le projet de la Corniche des Forts.



La forêt résiste (juin 2019). Photo : Vincent Ducard.

D'un point de vue historique, l'enjeu de la nature en ville met en lumière une contradiction entre différents modèles philosophiques, contradiction qui a des conséquences importantes sur l'évolution de nos sociétés. Par définition, l'urbanisation s'est faite au détriment d'espaces naturels, la nature en ville étant confinée dans des parcs et des jardins. L'approche hygiéniste qui a prévalu durant la seconde partie du XIX^e siècle a consacré une vision domestiquée de la nature en ville. L'époque présente est marquée par des objectifs de lutte ou d'adaptation au réchauffement climatique : un espace vert urbain constitue dans ce cadre un îlot de fraîcheur.

Si la modernité a jusqu'à présent assigné aux humains un rôle central dans la gestion du territoire - ce que Sylvain

18. Sylvain Piron, *L'Occupation du monde*, Bruxelles, Zones sensibles, 2018.

19. Baptiste Morizot, *Sur la piste animale*, Arles, Actes Sud, 2018.

Piron nomme « l'occupation du monde¹⁸ » -, ce positionnement se voit bouleversé depuis quelques années. L'heure est venue de regarder les non-humains comme des entités à part entière, dont la subjectivité s'exprime indépendamment de notre perception, comme l'affirme le philosophe Baptiste Morizot¹⁹.

« La forêt résiste », écrivent les manifestant·e·s sur les rôles protégeant les travaux. Le site de Romainville serait, selon cette vision, à défendre de nous, de notre intrusion, comme si le temps de la conciliation entre les humains et le sauvage était caduc. Le sujet est la forêt. Plusieurs modèles anthropologiques s'affrontent ici : certains semblent en crise, attaqués, mais toujours appliqués dans les processus démocratiques, tandis que d'autres émergent peu à peu, suscitant l'enthousiasme de celles et ceux qui se décrivent comme porteur·se·s d'un nouveau paradigme.

Luigi Cerri

à partir d'une enquête de Nicolas Benvegna

Pour aller plus loin

PIRON Sylvain, *L'Occupation du monde, Bruxelles, Zones sensibles, 2018.*

Sylvain Piron exhume les structures enfouies qui ont mené à l'occupation du monde par l'Occident et à ce que l'on nomme l'Anthropocène. Il démontre la manière dont la « grande asphyxie » de l'atmosphère par l'accumulation du dioxyde de carbone est liée à l'économie et il dresse un tableau d'ensemble du problème culturel, social et métaphysique que pose la place majeure de l'économie dans le monde contemporain. Sa formation d'historien médiéviste nous fait voyager dans le temps car, écrit-il, la « domination de l'économie vient de très loin ». Il retrace la manière dont elle a été favorisée par le christianisme et la théologie rationnelle du XIII^e siècle qui a mis en place des principes de séparation, de la nature et du surnaturel notamment, portant en germe la modernité. Son ouvrage appelle aussi à une révolution en sciences sociales, une révolution éthologique faisant disparaître les critères de différenciation entre humains et animaux.

TSING Anna L., *Le Champignon de la fin du monde. Sur les possibilités de vivre dans les ruines du capitalisme, Paris, La Découverte, 2017.*

Dans ce livre original fondé sur des enquêtes de terrain et une riche iconographie, l'anthropologue américaine Anna L. Tsing propose d'explorer la vie dans les ruines du capitalisme moderne en suivant l'étonnante odyssée d'un champignon qui pousse au milieu de forêts détruites et de zones abîmées. Sur la piste du matsutaké, un mets très apprécié au Japon, elle s'intéresse aux cueilleur·se·s précaires de

l'Oregon, souvent vétérans des guerres américaines ou immigré·e·s sans papiers. Leur expérience montre que la précarité n'est pas seulement un terme pour décrire la condition de travailleur·se·s sans emploi stable, mais aussi un concept pour penser notre monde ravagé par un capitalisme de plus en financiarisé et déconnecté du monde réel.

Les rats à Paris

Le monde souterrain fait surface

La présence des rats est devenue l'enjeu de débats politiques majeurs à Paris. La maire, Anne Hidalgo, est bien placée pour le savoir : souvent attaquée sur sa supposée inaction face à leur prolifération dans la ville, elle a dû à plusieurs reprises défendre son bilan en matière de propreté.

La controverse sur les rats s'est avant tout focalisée sur leur visibilité. Leur nombre est difficile à estimer, les chiffres avancés oscillent entre 3 et 6 millions de rongeurs dans la ville. L'unité de prévention des nuisances animales, rattachée à la préfecture de police de Paris, a observé en 2016 la présence des rongeurs dans 14% des immeubles visités, contre 21% l'année suivante et 24% en 2018. Si l'on voit plus de rats dans la capitale, est-ce pour autant la preuve qu'ils prolifèrent ? Comment évaluer leur population dans les souterrains de la ville ? La simple évocation des rats suscite des émotions fortes, comme la peur et le dégoût, qui sont relayés par les médias et les réseaux sociaux et semblent orienter la perception publique du sujet. S'y ajoute la crainte des risques sanitaires auxquels ils sont volontiers associés.

La polémique se nourrit donc de l'image négative du rongeur, objet de préjugés tenaces. Associé à la maladie et à la pauvreté, il serait le symbole d'une ville sale pour les citoyen·ne·s et les élu·e·s qui demandent son éradication. L'affaire n'est pas si simple : les rats rendent également des services aux humains et participent à la biodiversité urbaine.

En ingérant une grande quantité de déchets, ils contribuent à éviter que Paris soit envahie par les ordures.

+ Les rongeurs sortent des égouts

++ Qui est le rat ?

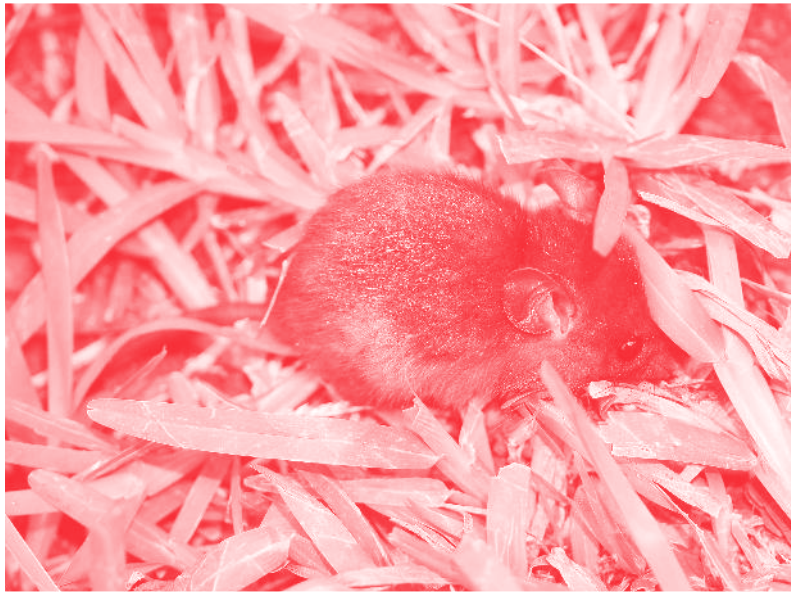
Le rat présent à Paris est le rat brun (*Rattus norvegicus*), encore appelé rat surmulot, surmulot ou rat d'égout. Il appartient à la famille des rats et des souris (*Muridae*) qui regroupe plus de soixante-six espèces à travers le monde. Son mode de vie est étroitement lié à celui des humains puisqu'il évolue dans les parties basses et humides des habitations comme les caves, les entrepôts et les égouts. Cet environnement urbain, où il ne craint pas de prédateur et où la nourriture abonde, est idéal pour lui.

Le rat brun n'appartient pas au même groupe que le rat noir (*Rattus rattus*), celui qui a contribué à la propagation de la peste. Benoît Pisanu, chercheur au laboratoire Patrimoine naturel, rattaché à l'Agence française pour la biodiversité (AFB), au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et au Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), rappelle que la présence du rat noir n'a pas été constatée à Paris. Cela n'empêche pas que l'animal soit perçu comme un perturbateur de l'hygiène des villes. Il «est alors pensé comme disqualifiant et dégradant l'image de la ville¹», résume Jean Estebanez, chercheur en géographie à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA).

1. Daphnée Lepertois, « Vous n'avez rien à craindre des rats qui grouillent dans votre ville », *Slate*, 18 juin 2019.



Rattus norvegicus. Photo : Georges Abadie.



Rattus rattus. Photo : Dominique Martiré.

++ Un comptage difficile

Malgré la difficulté d'établir une estimation précise, l'idée d'une prolifération de rats dans la capitale a fini par s'imposer, notamment par la voix des médias à grande diffusion. Pour *Le Figaro*, qui reprend les chiffres des entreprises de dératisation, les sous-sols parisiens hébergeraient 4 à 5 millions de rats. Cette estimation se fonde sur l'hypothèse d'environ 1,5 à 2 rats par habitant·e pour une population intramuros de 2,1 à 2,2 millions de personnes. Pierre Falgayrac², présenté par *Le Parisien* comme «ingénieur expert en gestion des rats», avance un coefficient de 1,5 à 1,7 individu par habitant·e dans les villes bénéficiant d'un système d'égouts ancien et non bétonné et d'une bonne gestion des déchets. Il y aurait alors «3,5 voire 4 millions» de rats à Paris.

2. Il est l'auteur du *Grand guide de lutte raisonnée contre les nuisibles ou bioagresseurs urbains, Paris*, Lexitis, 2014.

D'autres études fondées sur leur capture ont été réalisées au parc des Chanteraines dans les Hauts-de-Seine, entre 2011 et 2017, et au Jardin des Plantes, dans le V^e arrondissement de Paris, en 2018 et 2019 : la première a constaté un taux de capture compris entre 0,06 et 1,58 rat pour 100 pièges posés ; la seconde a enregistré, grâce à la pose des caméras-pièges infrarouges et des méthodes de modélisation, environ 600 rats sur les 5 hectares du site, soit 60 à 160 individus par hectare.

Dans le XVII^e arrondissement de Paris, la «brigade citoyenne de dératisation» s'appuie pour mener son action sur une plateforme de signalement en temps réel de la présence de rats dans l'espace public³, lancée en juin 2018. Si elle n'a pas pour objectif d'évaluer précisément le nombre de rats à Paris, mais favoriser l'implication des citoyen·ne·s et l'action collective, elle a enregistré 3518 signalements de rats en 2018 et 1587 en 2019 dans l'arrondissement.

3. Le site signalerunrat.paris ne fonctionne que pour le XVII^e arrondissement. Il annonce sur sa page d'accueil : «Vous le savez, les rats se multiplient dans Paris».

Ces incertitudes sont encore accrues par la difficulté à recenser cet animal méfiant qui se laisse peu capturer. Comment

4. « Les rats sont-ils nuisibles en ville ? », *Le blob média*, avril 2019.

5. Lors d'une intervention durant une manifestation consacrée à la « saleté en ville », au Muséum national d'histoire naturelle, en décembre 2018.

6. Clément Bolano, « Faut-il s'inquiéter de la prolifération des rats ? », *Ouest-France*, 24 octobre 2017.

dès lors parler de prolifération ? Selon Pierre Falgayrac, « si les rats pouvaient proliférer librement, au rythme où ils se reproduisent, il y a longtemps qu'il n'y aurait plus d'hommes ni de femmes sur Terre⁴ ». Benoît Pisanu indique⁵ que, sous l'effet du réchauffement climatique, Paris fait face à des sécheresses de plus en plus sévères qui privent le rat de ressources et amenuisent sa population. Tout en relativisant l'idée d'une prolifération, la communauté scientifique n'exclut pas celle d'une plus grande visibilité. Benoît Pisanu suggère :

Si les rats sont particulièrement visibles à Paris, c'est parce qu'ils sont poussés à sortir de leur habitat souterrain en raison de nombreux changements de l'écosystème - crues de la Seine, éclairages nocturnes brouillant la frontière jour/nuit, fuites de gaz en sous-sol - et de l'attrait des nombreux déchets alimentaires produits par les usagers de la ville.

« Les gens ont l'impression qu'il y en a plus, car ils sont de plus en plus visibles⁶ », explique de son côté Gwenaëlle Vourc'h, directrice de recherche à l'INRA qui a piloté l'étude au parc des Chanteraines. Deux facteurs seraient responsables de la montée en surface de ce peuple souterrain : l'alimentation disponible, dont il est dépendant, et les travaux liés à l'extension du métro, comme le prolongement de la ligne 14 vers Saint-Denis Pleyel, car ils détruisent les cavités qui constituent son habitat et y produisent des vibrations.

++ Les risques sanitaires

Les discours sur la dangerosité réelle ou supposée de l'animal se cristallisent sur les risques sanitaires mais cette évaluation donne lieu à des positionnements radicalement divergents. Le 27 janvier 2020, leparisien.fr titrait : « 30 % des rats de Paris sont porteurs de bactéries pathogènes ».

7. La mission de ces deux sociétés est de « supporter [leurs] clients dans leurs missions et œuvrer pour la protection sanitaire des environnements contre les espèces invasives, les ravageurs et les agents pathogènes ».

8. Le nom de Paris Animaux Zoopolis, association fondée en 2017, fait référence à l'ouvrage de Sue Donaldson et Will Kymlicka, *Zoopolis. Une théorie politique des droits des animaux*, Paris, Alma éditeur, 2016.

9. Pétition « Agissons contre la prolifération des rats à Paris » sur [Change.org](https://change.org).

Ce chiffre se réfère à l'étude de Romain Lasseur, toxicologue et responsable des sociétés IZInnovation et IZIpest⁷, pour qui « le rat brun en ville est porteur de toutes les maladies qui posent des soucis. Il est porteur de la leptospirose, une maladie transmissible à l'homme [et] vecteur de la salmonelle ». Cette étude est contestée par Amandine Sanvisens, présidente de l'association Paris Animaux Zoopolis⁸, qui voit un conflit d'intérêts entre l'activité de recherche de Romain Lasseur et son activité commerciale, ses client·e·s étant principalement des entreprises de dératisation. Elle pointe son lien avec le programme électoral de Geoffroy Boulard, maire Les Républicains du XVII^e arrondissement, qui se mobilise pour l'éradication des rats. Comme le rapporte *Le Parisien*, Romain Lasseur a « été missionné par Geoffroy Boulard, afin de mener une étude sur le phénomène de prolifération des rongeurs à Paris ».

Bien que des recherches aient récemment montré que les agents de propagation de la peste avaient été des parasites humains, sans lien avec les rats, la réputation de ces animaux comme vecteurs de maladie n'est pas totalement usurpée. Chaque année en France sont enregistrés 600 cas de leptospirose, transmise par l'urine des rats et parfois mortelle. Ce risque sanitaire est brandi par les citoyen·ne·s mobilisé·e·s contre les rats et les élu·e·s dénonçant les actions insuffisantes de la ville. « Il est donc primordial de veiller au maintien d'une sorte de vide sanitaire entre les populations de rongeurs et les habitants pour éviter des contaminations⁹ », écrit le collectif Rats le bol, fondé par des habitant·e·s du XVII^e arrondissement, dans la pétition qu'il a lancée en ligne. Selon lui, les Parisien·ne·s n'ont plus les anticorps pour combattre la leptospirose, la gale sarcopatique ou d'autres vers parasitaires potentiellement dangereux dont le rat serait le vecteur.

Face à ces propos alarmants, les pouvoirs publics se veulent rassurants. Les enjeux sanitaires posés par la présence de

rats à Paris relèvent de la compétence de l'Agence régionale de santé, qui suit l'épidémiologie des cas de leptospirose et s'est engagée dans la lutte contre le logement insalubre : elle n'alerte sur aucun risque spécifique à Paris, car aucun cas de morsure n'a été relevé à ce jour. Depuis plusieurs années, la Ville de Paris incite cependant les égoutier·e·s à se faire vacciner contre la leptospirose, recommandation suivie par 70 à 75 % d'entre eux. Mais cette maladie, qui progresse en zone tropicale, est méconnue et les recherches sont encore peu avancées. L'étude réalisée au parc des Chanteraines, citée précédemment, a détecté 16 types de parasites sur les rats, dont 7 bactéries pathogènes à potentiel zoonique (c'est-à-dire transmissible aux humains) et a testé 21 % d'entre eux porteurs de bactéries *Leptospira*. Cependant, il n'existe pas de consensus scientifique sur les modalités de transmission de maladies des rats aux humains. L'ampleur de ces risques reste donc à préciser.

+ Les stratégies de lutte contre les rats

L'absence de consensus scientifique n'empêche pas la mise en place de diverses stratégies de lutte contre les rongeurs – et elles ne sont pas nouvelles. La présence des rats à Paris remonte à plusieurs siècles et l'existence des premières entreprises de dératisation est attestée depuis 1750, date à partir de laquelle elles ont été menées par des particuliers et la ville avec plus ou moins de succès. Depuis 2016, la Ville de Paris a mis en place un plan dédié, doté d'un budget de 1,5 million d'euros. En 2019, la campagne de dératisation menée conjointement par la Ville et la Préfecture a duré deux fois plus longtemps que les années précédentes. Selon Bruno Lassalle, adjoint à la direction départementale de la protection des populations (DDPP) de la préfecture de

police, cet investissement répond à une augmentation du nombre des signalements.

Si les rats ne sont pas des nuisibles au regard de la loi, ils sont considérés par les pouvoirs publics comme susceptibles de causer une gêne dans la capitale car ils provoquent des infestations, des dégradations et des salissures, au même titre que les pigeons. Un arrêté de dératisation est mis en place chaque année au printemps – la période de pic de reproduction des rongeurs. Il « consiste en une obligation faite aux propriétaires, aux locataires, aux syndicats d'immeubles, aux commerçants mais aussi à la Ville de réaliser les travaux pour éviter la prolifération des nuisibles dans les bâtiments qu'ils occupent. C'est une obligation imposée par le règlement sanitaire¹⁰ », rappelle Bruno Lassalle. « Mais il ne s'agit pas de demander aux Parisiens de se mettre à exterminer les rats, rassure-t-il aussitôt. L'objectif est plutôt de leur demander de tout mettre en œuvre pour bien séparer deux mondes : celui des rats, le plus possible souterrain. Et celui des hommes, en surface. »

10. Benoît Hasse, « Paris : la chasse aux rats est ouverte », *Le Parisien*, 3 mars 2019.

++ Les solutions chimiques

Les solutions chimiques sont une première technique de lutte contre les rats. Elles posent des questions environnementales et, plus généralement, interrogent la pertinence de mener des actions locales et temporaires alors que la situation est chronique et touche de nombreuses villes dans le monde. En Europe, le règlement REACH encadre étroitement les produits chimiques utilisables par les particuliers, les entreprises de dératisation et les pouvoirs publics, qui sont dénoncés pour leurs conséquences environnementales. L'agent chimique portant le nom de mort-aux-rats est maintenant interdit pour des usages permanents en raison de sa toxicité. L'usage de biocides à base de brodifacoum et de diféthialone est limité afin d'éviter le risque

d'empoisonnement d'espèces non cibles et la résistance génétique aux anticoagulants que leur utilisation provoque. En France, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), qui s'occupe d'évaluer les risques liés aux biocides par le biais de son comité de suivi des autorisations de mise sur le marché (AMM), a interdit l'appâtage permanent, c'est-à-dire la mise en place de produits sur une durée d'une semaine à six mois.

Ces mesures sont lourdes à respecter selon la chambre syndicale 3D (dératisation, désinsectisation, désinfection), qui réunit les acteur·rice·s du secteur : elles conduisent à interdire de nombreuses techniques, à limiter les moyens d'intervention des entreprises de dératisation et à modifier leurs pratiques. L'usage de produits chimiques leur semble néanmoins nécessaire. Romain Lasseur est confiant :

Techniquement, on sait faire. On a des produits chimiques qui marchent bien. Face aux espèces invasives, il ne faut pas avoir de dogmatisme de la bioéthique. Utilisés par des professionnels, ces produits ne sont pas dangereux. Des innovations techniques viennent s'ajouter à la panoplie des dératisateurs.

Ces solutions sont perçues comme largement inefficaces à l'échelle de la ville car elles ne résolvent pas la présence des rats dans les endroits peu accessibles comme les égouts.

++ L'action sur les comportements

Dans le cadre du plan parisien de santé environnementale (PPSE)¹¹, qui cherche notamment à modifier les pratiques des citoyen·ne·s, lutter contre l'incivisme et faire évoluer les infrastructures, la mairie de Paris met en place un plan d'action à grande échelle contre les rats afin de diminuer

11. Le plan est présenté en détails sur le site de paris.fr

considérablement leur nombre en surface. Les citoyen·e·s doivent être formé·e·s à la spécificité des écosystèmes urbains afin de participer «au bon usage de la nature en ville» et de contribuer à la prévention des problèmes sanitaires : de nouveaux règlements incitent à changer de comportement, des solutions techniques sont mises en place tandis que le budget dédié au nettoyage des espaces publics est augmenté.

Le plan d'action contre les rats agit sur l'environnement des rongeurs : il réduit les ressources disponibles, en particulier la nourriture, gêne les déplacements et le nichage. Il se décline en plusieurs actions qui consistent à multiplier les opérations de dératisation, confiner les rats dans les égouts par des grilles dédiées, limiter l'accès aux déchets alimentaires dans l'espace public en ramassant plus fréquemment les poubelles, renforcer les sanctions envers les personnes qui les nourrissent. Cela passe par un changement des stratégies de collecte des déchets, dont une partie est gérée directement par la Ville et l'autre contractualisée à un prestataire privé. Ainsi, en 2019, la Ville de Paris a changé 10 % de ses 30 000 poubelles de rue car les modèles transparents mis en place dans le cadre du plan Vigipirate rendaient les déchets bien trop facilement accessibles aux rats. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication ont aussi été mobilisées pour permettre un meilleur signalement des déchets, comme l'application DansMaRue, mise en place en 2018 pour signaler un problème dans l'espace public¹².

12. teleservices.paris.fr/dansmarue



Nouvelle Bagatelle répondant aux normes du plan Vigipirate à Paris. Photo : Joséphine Bruder, Mairie de Paris.



Poubelle anti-rats à Paris. Photo : Jean-Baptiste Gurliat, Mairie de Paris.

Le plan redessine la carte des compétences des services concernés par la lutte contre les rats. Il crée un service dédié, le Service parisien de santé environnementale (SPSE), au sein duquel le Département faune et action de salubrité (DFAS) répond aux demandes de conseil, d'expertise et d'intervention concernant les risques sanitaires associés aux rats. Il assure la coordination des services liés à leur éradication, en lien avec la préfecture de Paris et les mairies d'arrondissement. Des représentant·e·s des égoutier·e·s, alors qu'ils et elles participaient historiquement à la dératisation, avec une prime dite «queue de rats» pour les rongeurs attrapés, critiquent le manque de coordination entre le SPSE et leur activité. Julien Devaux, délégué CGT, voit dans ce plan une tentative de la mairie de Paris de «masquer ses propres responsabilités en la matière» et pointe un manque de personnel.

++ «La lutte raisonnée»

Pierre Falgayrac, qui officie également comme consultant pour la Ville de Marseille, le royaume du Maroc et la principauté de Monaco, promeut l'approche qu'il désigne comme la «lutte raisonnée». Cette méthode, qui repose sur la privation alimentaire et sur l'observation des cheminements et des lieux de nidification, minimise les doses de rodenticides. Elle comporte également un travail de pédagogie sur les comportements humains. Selon l'auteur, «une majorité de dératisateurs professionnels sont des poseurs de boîtes en grand nombre pour rassurer les clients comme eux-mêmes¹³», alors que les rats ont des stratégies d'évitement des pièges.

13. bloghyform.wordpress.com

Certaines entreprises de dératisation à Paris, comme Arouze, ont adopté cette démarche raisonnée. Elles tiennent en effet à se montrer respectueuses de l'environnement et la chambre syndicale 3D souligne l'importance de leur

mission de prévention pour équilibrer les écosystèmes. Jean-Michel Michaux, représentant de la chambre, rappelle le contrôle toujours temporaire de la population des rats :

Le surmulot a besoin de nourriture, d'eau et de terriers. Il faut agir sur ces trois leviers pour prévenir sa prolifération. La disparition totale d'une de ces trois ressources entraîne la disparition des rats, la diminution d'une ressource entraîne une diminution de la population. [...] La prévention repose sur la suppression d'au moins une des trois ressources. Elle est souvent difficile de manière permanente mais peut être obtenue transitoirement, avec un effondrement temporaire de la population des rats¹⁴.

14. Intervention lors du séminaire « Stratégies de gestion des rats en milieu urbain », organisé par la mairie de Paris le 17 juin 2016.

++ La neige carbonique

La « brigade citoyenne de dératisation » du XVII^e arrondissement injecte quant à elle de la neige carbonique dans les terriers des rats, ce qui les asphyxie. Cette méthode, introduite aux États-Unis, n'est pas encore homologuée comme rodenticide en France. La Ville de Paris, inquiète des odeurs que provoque la décomposition des cadavres de rats, met notamment au point des dispositifs pour les noyer dans une solution alcoolique. Pour Paris Animaux Zoopolis, la méthode à base de neige carbonique est inadmissible, au même titre que toute autre technique portant atteinte à l'intégrité physique des animaux et leur infligeant une souffrance inutile.

++ Les alternatives à la dératisation

Différentes villes à travers le monde ont essayé d'introduire des prédateurs du rat, comme Chicago avec le coyote et New York avec les teckels et les terriers. Une méthode

15. Voir l'entretien réalisé en mars 2020 par François Dayre, Nisrine Tabka, Guillaume Rousseau, Hitomi Nonaka, Joëla Visniec dans le cadre de l'enquête de controverse *Les Rats à Paris* : lesratsaparis.wixsite.com/controverse

alternative est la contraception, que développe l'entreprise SenesTech aux États-Unis et dont «les composants chimiques détruisent les ovules [des rates] dans leur plus petite forme pour que l'animal ne puisse plus ovuler», explique l'endocrinologue et chercheuse Pat Hoyer au journal *Wired*. Cette méthode comporte deux limites fondamentales, comme l'indique la présidente de Paris Animaux Zoopolis : d'une part, «il faut des apports réguliers du contraceptif aux mêmes femelles, ce qui est difficilement réalisable et coûteux¹⁵», d'autre part et surtout, comme tout contraceptif chimique, son rejet par les urines dans les cours d'eau a un impact négatif important sur la fertilité des poissons. Cet enjeu écosystémique a empêché jusqu'ici la légalisation de la contraception dans l'Union européenne.

+ La politique des rats

La forte mobilisation et la pluralité des méthodes employées pour lutter contre les rats ne semblent pas avoir eu raison de l'idée que l'on assiste à une invasion. Selon de nombreux témoignages de citoyen·ne·s et de professionnel·le·s comme les éboueur·se·s, les rats seraient en train de gagner la bataille contre une politique de plus en plus impuissante.

16. www.paris.fr/pages/sant-e-environnementale-2082/#un-plan-d-action-contre-les-rats_14

Face aux nombreuses critiques, la Ville de Paris tente de répondre¹⁶ à la question de leur recrudescence récente et note que :

Les normes européennes en matière d'usage de produits chimiques ont été durcies [ce qui est] une bonne nouvelle pour la protection de l'environnement, mais les moyens pour éradiquer les rats s'en sont trouvés considérablement réduits. Leur population s'est donc accrue.

Elle évoque également les « crues de la Seine de plus en plus fréquentes » qui « provoquent régulièrement l'inondation d'une partie des égouts et donc la remontée des rats » et le fait que « les Parisiens et les visiteurs ont aussi fait évoluer leurs usages de l'espace public » en multipliant les pique-niques, ce qui entraîne « l'augmentation des déchets alimentaires au sol, dont les rats viennent se nourrir ».

17. Romain Lescurieux, « Paris : "En quarante ans de métier, c'est la première fois que je vois autant de rats" », *20minutes*, 9 décembre 2016.

Les voix qui dénoncent le laxisme de la maire Anne Hidalgo, jugée responsable de la prolifération des rats depuis plusieurs années¹⁷, sont largement relayées par les médias et par l'opposition municipale. Dans ce contexte, la presse titre régulièrement sur le sujet. « Paris : la chasse aux rats est ouverte », écrit *Le Parisien* le 3 mars 2019. « Une brigade citoyenne pour lutter contre les rats à Paris » fait l'objet d'un reportage diffusé sur France Inter le 11 avril 2019. Le 4 juillet 2018, *Le Parisien* relate le « tour du monde » de la photo du maire du XVII^e arrondissement, Geoffroy Boulard, initialement parue dans ses pages, regrettant que l'image de Paris comme « ville sale » se propage ainsi à l'étranger.



Geoffroy Boulard, maire du XVII^e arrondissement de Paris (2018). Photo: Alain Guizard.

À l'inverse, pas plus les autorités publiques compétentes sur les enjeux d'hygiène et de nuisances animales (l'Agence régionale de santé ou la préfecture) que les chercheurs·se·s spécialistes de la question ne parlent d'invasion ni ne s'alarment de conséquences problématiques pour la population. La mairie de Paris rappelle que toutes les mesures sont prises pour contrôler la présence des rats en ville, tandis que les expert·e·s avancent l'explication d'une plus grande visibilité des rats.

18. Fabien Magnenou, « Les rats sont-ils en train de grignoter peu à peu Paris ? », France Télévisions, 8 février 2018.

19. Voir l'étude « Rats About Town: A Systematic Review of Rat Movement in Urban Ecosystems » publiée en 2019 dans le journal scientifique *Frontiers in Ecology and Evolution*.

La question a fait l'objet d'une lutte politique et de vives polémiques au Conseil de Paris. Le groupe Les Républicains, principale force d'opposition municipale, estime que le phénomène « est directement lié à la passivité de la Ville de Paris ¹⁸ ». David Belliard, coprésident du groupe Europe Écologie Les Verts, évoque pour sa part un problème réel, qui fait l'objet d'une « hystérisation » et d'une récupération politique de la part de l'opposition, et refuse de verser dans le catastrophisme. De fait, la division partisane entre la droite et la gauche se reflète dans les prises de position des élu·e·s et leur appréciation des mesures engagées par la Ville, mécanisme renforcé par l'insuffisance des connaissances scientifiques concernant l'écologie des rats ¹⁹. Parmi Les Républicains, Geoffroy Boulard a fait de la lutte contre les rongeurs sa marque de fabrique. Dénonçant vivement l'inaction de la mairie de Paris, il a décidé d'agir après avoir reçu le collectif citoyen Rats le bol Paris. Ce collectif dénonce une invasion des rats, estime que la cohabitation avec ces rongeurs en surnombre soulève des problèmes d'ordre écologique et matériel et recourt à des arguments puissants comme la peur et le dégoût : « Mes enfants sont terrorisés » ; « Ce qui me choquait c'était de voir des parents déposer leur bébé dans l'herbe, sans protection, alors qu'il y avait des masses de rats pas si loin ». Pour Jacques d'Allemagne, ancien président des piégeurs agréés d'Île-de-France, « quand ils sont sous terre, cela ne pose pas de problème. Mais il ne faut pas qu'ils sortent ». Le collectif a

contribué à porter le sujet dans les médias et auprès des représentant·e·s politiques.

De l'avis d'Anne Souyris, adjointe à la mairie de Paris et chargée des questions de santé, la peur des rats est davantage liée à un problème esthétique qu'à un véritable sujet de santé publique.

L'important, c'est de savoir pourquoi les rats sortent et comment les faire re-renter sous terre, et de les disjoindre de la vie des hommes, qui n'ont pas envie de les voir, pour plein de raisons. Ce n'est pas agréable de voir des rats [...] c'est l'objet de nombreuses phobies terribles, comme les araignées. Il faut éviter de jouer sur ces peurs²⁰.

20. Thierry Noisette,
« Les rats pullulent à Paris :
7 questions sur une invasion
hors de contrôle », *L'Obs*,
12 mars 2018.

+ Les rats dans l'écosystème urbain

Les ressources à la fois financières, techniques et humaines engagées par les responsables politiques pour éradiquer les rats à Paris ne sont pas sans conséquences sur l'environnement et la biodiversité urbaine, car elles nécessitent l'emploi de biocides qui entraînent des risques pour d'autres espèces non ciblées, dont les humains. Les chercheur·se·s et les associations rappellent que la présence des rats dans les grandes villes est un fait ancien et qu'ils font partie de la biodiversité spécifique des milieux urbains : ils sont qualifiés de liminaires dans la mesure où, sans être domestiqués, ils vivent avec les humains. La modification des niches écologiques a aussi conduit à l'appauvrissement de la biodiversité urbaine au profit de certaines espèces.

Avant d'être un risque ou un problème, les rats appartiennent à la biodiversité des villes. La notion même de nuisible est

loin de faire l'unanimité, ce terme désignant exclusivement et officiellement une liste d'espèces à l'origine de dégâts sur les cultures, comme le sanglier, la belette ou la corneille, que les chasseur·se·s ont le droit de réguler. Réagissant à l'appel d'éradication, les défenseur·se·s des rats rappellent que non seulement ils ont le droit d'exister pour eux-mêmes, mais qu'ils sont des plus utiles aux humains. Ils occupent une partie de la ville que ces derniers ne fréquentent pas, dans la mesure où 75 à 80% des rats résident dans les égouts. Le problème concernerait alors moins leur existence que leur présence en dehors des souterrains.

L'utilité des rats est un argument justifiant leur présence dans les villes : ils se nourrissent de déchets et contribuent à les éliminer, rendant un service présenté parfois comme écosystémique. Un rat mange 25 grammes de déchets par jour. Chacun d'eux nous débarrasserait de 9 kilos de déchets au cours de sa vie, d'une durée moyenne d'un an, même si cette quantité fait l'objet d'une controverse entre défenseur·se·s et contempteur·se·s des rats.

Les égoutier·e·s entretiennent une relation ambivalente avec l'animal, qui les aide autant qu'il leur nuit. « Nous avons appris à vivre avec eux : c'est comme l'odeur, on s'habitue²¹ », commente Lionel Decaix, responsable des visites publiques et ancien égoutier. « En général, ils se sauvent à notre approche. Si ce n'est pas le cas, il faut se méfier. » D'un côté, le rat facilite le travail des égoutier·e·s car il réalise une « prestation d'épuration » en rongant le limon des caniveaux, ce qui permet le lessivage des avaloirs d'égout, comme l'explique le chercheur Pascal Jean Lopez. D'un autre côté, les inquiétudes de cette profession à leur égard se sont amplifiées pendant la période de confinement de 2020 liée à la pandémie de Covid-19. Le médecin biologiste Claude Danglot évoque dans *Marianne* « une possible contamination des rats au Covid-19 via leurs déjections ». Sur la base de cette hypothèse, les égoutier·e·s de Paris

21. Marie Peronnau, « Les égoutiers de Paris : cuissardes en eaux troubles », *Capital*, 14 mars 2014.

ont lancé une grève perlée début mai 2020, réclamant de meilleurs équipements de protection ainsi que des études approfondies sur leur exposition au virus.

La même ambivalence se retrouve chez les éboueur·se·s de Paris. Les rats peuvent jouer le rôle d'indicateurs lorsqu'ils fuient une montée des eaux ou un dégagement de gaz. Ils participent aussi à leur mission de lutte contre l'engorgement des galeries en dévorant 800 tonnes de déchets organiques par jour à Paris. À ce titre, les éboueur·se·s les considèrent comme des alliés. Mais leur présence massive est aussi présentée comme un risque professionnel : le 9 décembre 2018, des éboueurs ont filmé un bac à ordures grouillant de rats amoncelés en un monticule spectaculaire. Les rongeurs auraient «de moins en moins peur» et n'hésiteraient pas à leur «sauter à la gorge». Cette vidéo, partagée sur la page officielle du *Parisien*, a été retweetée 750 fois dès le lendemain – un chiffre élevé pour ce journal.

Les défenseur·se·s des animaux adoptent une autre perspective, éthique, et préfèrent la cohabitation à l'éradication : non seulement les rats sont utiles mais ils participent à la diversité biologique des villes. L'association anti-spéciste Paris Animaux Zoopolis revendique ainsi un droit d'existence propre pour les rats et pose la question du bien-être animal. Elle s'est engagée contre la campagne de dératisation menée par la Ville et la préfecture de Paris dont elle met en doute les arguments pour la justifier, avançant que la présence de rats a des effets bien moindres qu'on ne le dit : «C'est aux êtres humains de protéger leurs installations et de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent. Dératiser n'est pas la solution²².» Elle conteste l'augmentation de leur nombre en soulignant la faiblesse des connaissances scientifiques sur leurs mouvements. Plus largement, l'association réfute l'idée que les rats soient nuisibles, au vu des classifications en vigueur, dénonce le qualificatif d'invasif qui leur est

22. zoopolis.fr/stop-au-massacre-des-rats

23. Citons l'exemple d'une campagne menée en 2019 par le Secours populaire, qui présentait littéralement la pauvreté comme une étiquette, une image, un préjugé, faisant des pauvres l'objet d'une stigmatisation et non pas simplement les perdants d'une réalité économique.

parfois appliqué et préfère parler d'espèce liminaire, afin de souligner leur cohabitation avec les humains : « Nous devons partager l'espace urbain avec ces animaux, car ils n'ont nulle part où aller. »

Afin de modifier l'image négative associée aux rats, Paris Animaux Zoopolis a mené une campagne d'affichage pour apprendre à les « voir » autrement, prolongeant la stratégie d'autres campagnes humanitaires qui cherchent à sensibiliser l'opinion publique sur le thème de la discrimination²³.



Plus d'informations sur zoopolis.fr



Campagne Paris Animaux Zoopolis (2018), PAZ.

+ Une possible cohabitation

L'absence de données exactes sur la population des rats et les préjugés les concernant posent deux questions principales : les rats à Paris sont-ils vraiment un problème et pour qui ? Faut-il et peut-on réguler leur population ? Leur présence nourrit une controverse qui concerne plusieurs points de désaccords : leur nombre et leur prolifération réelle ou estimée, leur statut dans la ville, leur impact en termes sanitaires et écologiques et les mesures à prendre à leur encontre ou en leur faveur. La controverse révèle aussi la part importante de l'imaginaire attaché à cet animal dans l'analyse de la situation et des préconisations qui en découlent. Comme la proverbiale saleté que l'on balaie sous le tapis, la vie souterraine nous tend une image inversée de nos espaces aseptisés, un monde obscur où l'on se nourrit de déchets, où l'on nage dans les égouts, où des bêtes insatiables dévorent tout ce qu'il y a à consommer.

De manière plus large, le débat invite à nous interroger sur notre manière d'envisager la biodiversité urbaine, non pas en termes de politique de conservation d'une nature déjà présente ou d'une espèce estimée acceptable par les humains, mais plutôt comme une manière de prêter une attention nouvelle à une espèce souffrant d'une mauvaise image et de cohabiter avec elle.

L'étude de cette controverse permet également de s'écarter de la vision manichéenne que tentent d'imposer certain·e·s acteur·rice·s, selon laquelle animaux et humains vivraient dans deux mondes bien distincts, l'un souterrain, l'autre en surface. La réalité, bien plus complexe, pose la question des interrelations entre les espèces, humains compris, dans l'écosystème urbain, celle des « intrications », comme les nomme Michel Callon, que les expertises semblent trop facilement ignorer :

24. Michel Callon,
« L'Égypte et les experts.
Compte-rendu du livre
Rule of Experts de
Timothy Mitchell »,
Gérer et Comprendre,
86, 2006, p. 12-26.

En refusant de reconnaître ces intrications, en pensant qu'on se bat contre des moustiques comme contre des tanks, décideurs et experts rendent celles-ci encore plus fortes et difficiles à gérer. Celui qui veut rendre compte de cette histoire doit tenir compte à la fois des modalités d'intervention des experts et des décideurs, et de l'intrication des forces sur lesquelles ils s'efforcent d'agir ; or, celles-ci leur échappent car ils les croient indépendantes. Les sciences sociales se fourvoieraient si elles étaient aveugles à ces configurations socio-techniques, si elles séparaient, comme le font les experts et les décideurs, monde social et monde naturel²⁴.

Clémence Seurat

à partir d'une enquête de
Fatima Gauna et Émilien Schultz

Pour aller plus loin

DESPRET Vinciane, *Penser comme un rat*, Versailles, Éditions Quae, 2009.

La philosophe belge Vinciane Despret travaille depuis de longues années sur le sujet des animaux. Elle s'intéresse à leur inventivité et aux détournements dont ils font sans cesse preuve, interrogeant par là même les relations que nous entretenons avec eux. Dans *Penser comme un rat*, elle questionne les dispositifs déployés par les chercheur·se·s et la manière dont ils conditionnent les réactions des rats de laboratoire. Prenant appui sur le travail de Jakob von Uexküll et de son concept d'*Umwelt*, le monde vécu par l'animal, elle se demande «ce que peut signifier un labyrinthe» pour un rat: lorsqu'il est soumis aux expériences des chercheur·se·s, n'a-t-il pas un point de vue sur la situation? De telles nouvelles interprétations des relations entre humains et animaux au sein des laboratoires, en les considérant comme des situations de co-apprentissage dans lesquelles des êtres se font penser et pensent ensemble, viennent enrichir la vision du travail scientifique.

DRYEF Zineb, *Dans les murs. Les rats, de la grande peste à Ratatouille*, Paris, Don Quichotte éditions, 2015.

La journaliste Zineb Dryef se lance dans une enquête de terrain, motivée par sa propre phobie des rongeurs; elle rencontre plusieurs professionnel·le·s du secteur, tente de séparer les faits de ses propres fantasmes; elle finit par démystifier certains clichés liés aux rats, notamment celui qui les associerait à la pauvreté et à l'insalubrité: en réalité, les rats sont partout, même dans les restaurants haut de gamme du XVI^e arrondissement!

Les forages en eaux profondes

Une nouvelle frontière

1. oceandecade.org

2. Les forêts et les océans absorbaient la quasi-totalité du carbone avant la révolution industrielle. Le réchauffement de la température de l'eau provoqué par le changement climatique entraîne un cercle vicieux, le carbone stocké dans les océans est à nouveau libéré, des quantités importantes de gaz à effet de serre sont rejetées dans l'atmosphère, ce qui réchauffe encore plus la planète.

3. Jean-Baptiste Jouffray, Robert Blasiak, Albert V. Norström *et al.*, «The Blue Acceleration: The Trajectory of Human Expansion into the Ocean», *One Earth*, 2(1), 2020, p. 43-54.

En 2021 s'ouvre la décennie des Nations unies pour les sciences océaniques au service du développement durable¹, signe à la fois de l'intérêt pour les océans et du besoin d'interface politique et scientifique les concernant. Ils jouent un rôle majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique car ce sont des puits de carbone naturels qui absorbent, conjointement avec les forêts, 50 % du CO₂ émis sur Terre². Longtemps, ils ont paru trop vastes pour pouvoir être touchés par les activités humaines – ils représentent 71 % de la surface de la Terre –, mais on sait maintenant qu'ils subissent des transformations profondes et irréversibles: réchauffement de leur température, acidification, pollutions (de plastiques et micro-plastiques notamment), modifications des courants marins. Sources de nourriture, de matériaux et d'espace, ils suscitent un intérêt économique croissant et des formes multiples d'exploitation viennent s'ajouter à la pêche et aux transports maritimes: plateformes de forage offshore, prélèvements d'eau pour désalinisation, *deep sea mining*. Un rapport³ daté du 24 janvier 2020 parle d'une «accélération bleue», en référence à ce que Will Steffen et Paul Crutzen ont été les premiers à identifier, en 1945, comme la «grande accélération», caractéristique de l'Anthropocène, notre nouvelle époque géologique dont les débuts remonteraient à ceux

de la révolution industrielle. De fait, tous les indicateurs concernant la dégradation des océans sont en croissance exponentielle depuis le début des années 2000 : les activités augmentent par leur nombre et leur intensité, certaines aires géographiques devenant littéralement saturées.

+ Qu'est-ce que le *deep sea mining*?

4. Damian Carrington, « UK Expedition Explores Potential and Risks of Deep Sea Gold Rush », *The Guardian*, 4 juillet 2016.

Certains matériaux sont devenus « essentiels à nos technologies et au fonctionnement des sociétés modernes », souligne Bramley Murton⁴ du Centre national d'océanographie du Royaume-Uni. En font partie les terres rares, des matériaux utilisés pour les ordinateurs et les smartphones, mais aussi les panneaux solaires, les éoliennes et les voitures électriques. Le développement de ces technologies, qu'elles soient numériques ou liées à la transition énergétique, nécessite de nouveaux territoires d'extraction. C'est ainsi que depuis le début des années 2000, la combinaison d'une demande en matériaux croissante, des progrès technologiques et de la raréfaction des ressources premières terrestres a rendu le *deep sea mining* économiquement viable et profitable.

++ Les forages en eaux profondes

Le *deep sea mining* n'a pas de traduction stabilisée en français, mais on parle généralement de forage en eaux profondes. Cette activité touche trois types de gisement :

+ Les nodules polymétalliques (ou nodules de manganèse) : des concrétions rocheuses qui se trouvent dans les plaines abyssales, à des profondeurs allant de 3 000 à 6 000 mètres sous l'eau. Ils existent par milliards dans la zone Clarion-

Clipperton du Pacifique Nord, dépassant en quantité les réserves terrestres. Ils sont riches en manganèse, fer, silicium, aluminium, nickel, cuivre, or ou cobalt, mais leur croissance est extrêmement lente, de l'ordre du centimètre en quelques millions d'années.



Zone à nodules du Pacifique Nord, Ifremer (2004).

+ Les encroûtements cobaltifères: également très lents à se développer, ils se trouvent dans des profondeurs allant de 800 à 2500 mètres sous l'eau, en particulier dans la zone à l'ouest du Pacifique qui s'étend d'Hawaï à la fosse des Mariannes. Fermement attachés à la pente des monts sous-marins, ils sont beaucoup plus difficiles à miner que les nodules polymétalliques.



Encroûtements cobaltifères dans le sud-ouest du Pacifique, Ifremer (2010).

+ Les sulfures polymétalliques: situés dans des zones géologiques actives et à des profondeurs à partir de 800 mètres, ils se présentent sous deux formes, à savoir des cheminées hydrothermales (actives ou éteintes) ou des dépôts de sulfures massifs sous-marins, à proximité de ces cheminées. De structures tridimensionnelles, ils se développent bien plus rapidement que les nodules et les encroûtements.



Cheminée hydrothermale dans le sud-ouest du Pacifique, Ifremer (2012).

Les techniques de forage dépendent de la nature du site. Généralement, on utilise une version transformée des engins servant aux mines terrestres. Déposés au fond de l’océan, ils en extraient une boue mêlant les minerais à de l’eau, aspirée par un tube jusqu’aux navires à la surface. Cette boue est asséchée avant d’être transportée tandis que l’excès d’eau est rejeté dans les fonds marins. Environ 1,5 million de kilomètres carrés dans les océans Pacifique, Atlantique et Indien ont, à ce jour, fait l’objet de licences d’exploration minière, confiées à des gouvernements et à des entreprises.

Typologie des forages en eaux profondes

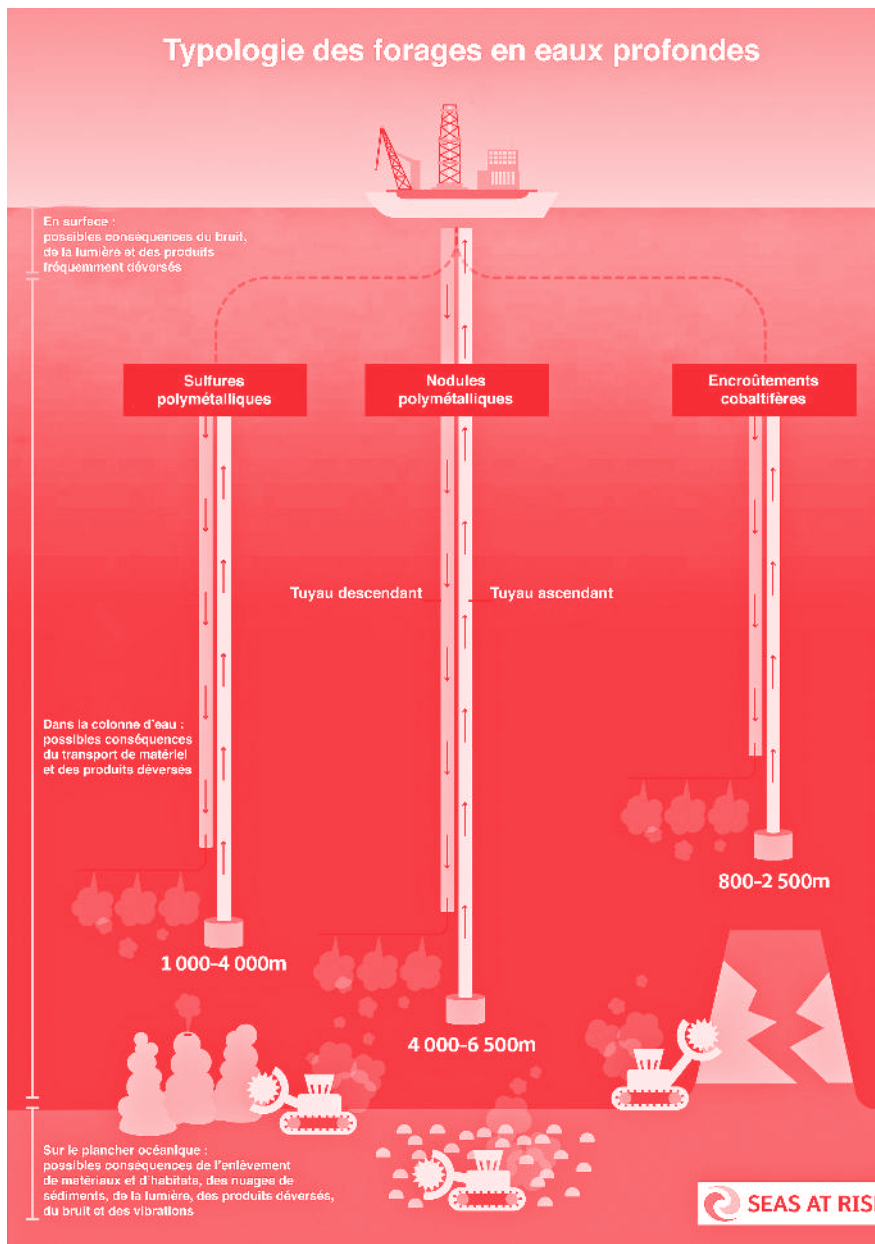


Schéma de fonctionnement du *deep sea mining*, Seas at Risk.

5. Une zone économique exclusive est un espace maritime ou océanique sur lequel un État dispose de l'exploitation exclusive des ressources. Elle se situe des côtes jusqu'aux eaux internationales.

Le *deep sea mining* ne se limite pas à la seule extraction des minerais. Il inclut l'exploration des fonds marins, le transport et le traitement des matériaux extraits. Cet éventail d'activités s'exerce dans des géographies différentes (fonds marins, surfaces, côtes) et des contextes légaux variés (zone économique exclusive ou ZEE⁵ dépendant des législations nationales et aire internationale).

++ Des premières explorations à aujourd'hui

Les premières explorations de nodules polymétalliques sont menées pendant les années 1960 puis abandonnées par manque de retombées concrètes et ce, malgré d'importants investissements (650 millions de dollars au cours de la période). En 1977, des cheminées hydrothermales sont découvertes au large des îles Galapagos par le sous-marin américain *Alvin*. En 1982 est adoptée la troisième Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM ou UNCLOS en anglais), considérée comme la Constitution des océans : elle définit les grands principes concernant l'exploitation des ressources maritimes et reconnaît celles des grands fonds marins – hors des eaux nationales – comme « patrimoine commun de l'humanité ». Les années 2000 voient cependant l'ouverture d'une nouvelle phase de *deep sea mining* pour répondre à la demande croissante en métaux rares, recherchés notamment pour l'électronique et les technologies dites vertes. L'Autorité internationale des fonds marins (International Seabed Authority, ISA), créée en 1994 sous l'égide de l'ONU pour organiser et contrôler toutes les activités relatives aux ressources minérales des fonds marins et les activités connexes (exploration, transport) dans la zone internationale, a conclu à ce jour 29 contrats d'exploration minière (pour 22 pays, dont la France), exclusifs et longs de quinze ans. Fin 2020, les membres de l'Autorité internationale devaient se réunir et

6. D'abord prévue au printemps 2020, la session a été repoussée une deuxième fois à une date encore non confirmée.

7. *Deep Sea Mining Watch*, site de veille partenaire de l'Université de Californie à Santa Barbara (UCSB), produit une cartographie des zones d'exploration pour suivre leurs avancées à travers le monde : deepseaminingwatch.msi.ucsb.edu

adopter un nouveau code minier pour réguler les fonds marins internationaux⁶. Il doit permettre aux entreprises de passer de la phase d'exploration à celle d'exploitation commerciale. Sa teneur importe d'autant plus qu'il pourrait bien servir de modèle aux États qui soutiennent les activités de *deep sea mining*, susceptibles de l'importer dans leur législation pour réguler leurs zones nationales.

Après avoir passé deux siècles à creuser la terre ferme pour en extraire des énergies fossiles et des minerais précieux, nous entamons depuis deux décennies une quête vers un nouvel eldorado industriel, cette fois au fond des océans⁷. Une controverse à la fois scientifique, écologique, géo(-)politique et ontologique se déploie à propos de ces milieux peu explorés, dont les écosystèmes sont encore mal connus et qui sont devenus les territoires convoités du *deep sea mining*. Expérimental dans son procédé, de par la nature même des forages miniers – *a fortiori* en pleine mer à des profondeurs abyssales –, le *deep sea mining* soulève de nombreuses incertitudes quant à ses conséquences sur les écosystèmes marins. Bien que ces nouveaux gisements soient présentés comme indispensables au développement des sociétés humaines, de nombreux·ses acteur·rice·s se posent la question de leur pertinence : peut-on repousser indéfiniment les limites de l'extractivisme alors que des mutations écologiques profondes et irréversibles menacent de nombreuses formes de vie sur Terre ?

+ Une nouvelle frontière industrielle

++ L'épuisement des ressources

8. Source : FMI.

9. ISF SystExt pour Ingénieurs sans frontières – Systèmes extractifs et Environnements : systext.org

10. Voir la conférence donnée par Judith Pigneur en janvier 2020 au théâtre de l'Échangeur, à Bagnolet : lundi.am/La-revolution-est-une-question-technique-Les-videos-4-4

11. À titre d'exemple, 90 % de l'or utilisé pour construire une aile d'avion part en copeaux dans le processus de fabrication et se perd.

12. Curieusement, l'entreprise minière DeepGreen n'envisage le recyclage que comme une deuxième phase de son développement : « Notre vision est celle d'une économie circulaire zéro-carbone. Pour y parvenir, nous allons nous procurer des métaux ayant le moins d'impact environnemental et sociétal possible, puis nous nous consacrerons au recyclage des métaux. »

Leurs énormes gisements de métaux ont fait des fonds des océans une nouvelle frontière industrielle, rendue d'autant plus attrayante que les cours mondiaux des matières premières ont explosé (depuis les années 2000, le prix de l'or a grimpé de 454 %, l'argent de 317 % et le plomb de 493 %⁸) et que la concentration de ces gisements dépasse largement celle des gisements terrestres, devenus de moins en moins rentables.

La chercheuse Judith Pigneur, membre de SystExt⁹, une association d'ingénieur·e·s qui s'élèvent contre l'extractivisme, remarque que l'épuisement des ressources terrestres est traité avant tout comme un problème de pénurie économique, qui fait monter les prix des matières premières, lesquelles à leur tour entraînent la recherche de nouveaux gisements¹⁰. Elle relève un effet démultiplicateur : plus les gisements arrivent à leur fin, moins la qualité est bonne, plus les dégâts environnementaux sont importants. Or, la question de l'épuisement est aussi un problème matériel : la baisse en teneur des gisements nécessite de creuser des mines de plus en plus gigantesques et de consommer encore plus d'énergie pour extraire moins de matériaux. Dès lors, plutôt que d'ouvrir de nouvelles mines, pourquoi ne pas œuvrer non seulement à une meilleure utilisation des matières premières dans les processus de production¹¹, mais aussi au recyclage¹², demande-t-elle. Si l'on utilise effectivement les déchets d'équipement électrique et électronique (DEEE) pour extraire à nouveau des métaux, par des circuits de recyclage conventionnels ou par du recyclage manuel dans certaines régions du monde, le procédé comporte de nombreuses limites : absence d'éco-conception des produits (de plus en plus miniaturisés et impliquant

des alliages complexes), nature des filières de recyclage (historiquement imbriquées dans celles de traitement des minerais et donc dépendantes des mines pour fonctionner) et contextes politiques (par exemple, les objectifs européens concernent la quantité de produits prise en charge par la filière, soit ce qui y entre, et non la qualité du recyclage, soit ce qui en sort). Pour Judith Pigneur, une économie circulaire reste à construire, qui prendrait en compte les terres rares contenues dans les smartphones et ordinateurs, un gisement bien plus élevé que dans nombre de mines à ciel ouvert.



Jac de résidus de terres rares, Baogang, Mongolie intérieure, Chine. Image extraite du projet *Rare Earthenware*, Toby Smith/Unknown Fields (2014).

++ Une indépendance stratégique

Il faut également noter que l'exploration des nouveaux sites de forage en eaux profondes s'inscrit dans un contexte géopolitique où le marché des terres rares est contrôlé à 85 % par la Chine¹³. Ce pays, qui possède de nombreux gisements terrestres, a investi largement en Afrique et contrôle la chaîne de production en détenant brevets et usines de transformation. Les océans offriraient une chance aux autres pays de se dégager du monopole chinois sur des matières premières indispensables à leur développement technologique.

13. Olivier Soria et Juliette Grau, « Terres rares : notre ultra-dépendance à la Chine (et comment en sortir) », *The Conversation*, 28 octobre 2019.

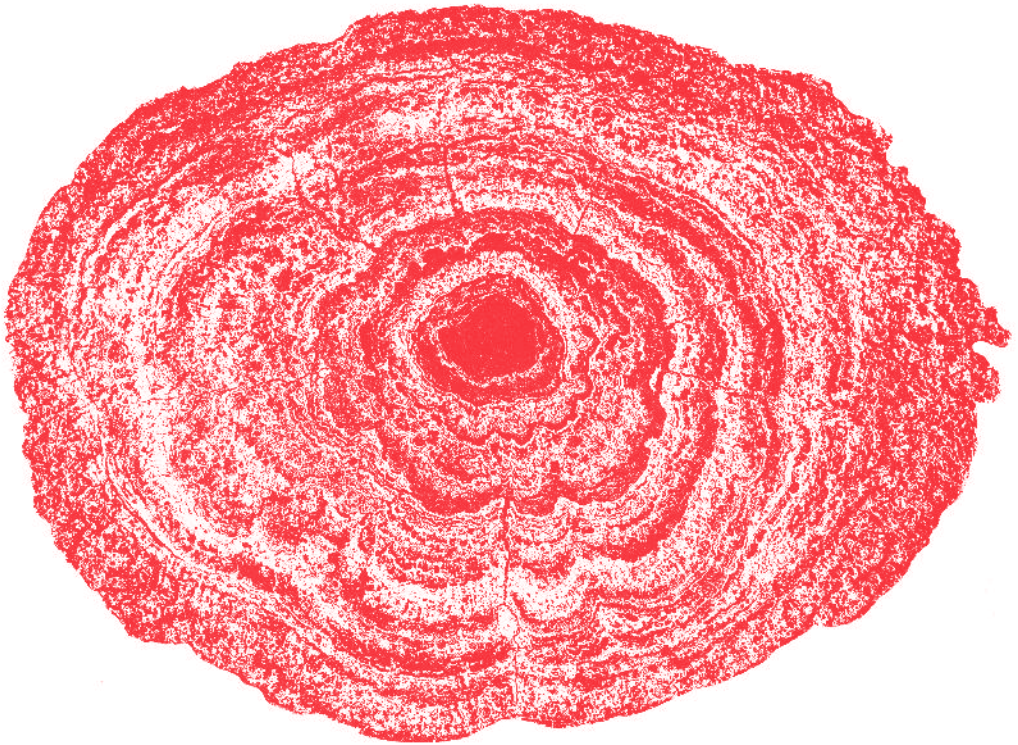
++ Verdir le bleu ?

Les entreprises minières n'hésitent pas à présenter le *deep sea mining* comme une étape vers un futur durable et à verdir leur image. DeepGreen, dont le nom même est éloquent, s'inscrit dans cette stratégie dès la page d'accueil de son site¹⁴ : elle y décrit les nodules polymétalliques comme « des batteries dans des roches », naturalisant ainsi son action, et se présente comme productrice de « métaux plus verts », « propres et plus éthiques pour le futur des véhicules électriques ». C'est ce que le chercheur John Childs nomme « verdir le bleu¹⁵ ». Mais ce « *deep sea mining* durable » qui ouvrirait à un « futur meilleur » alliant économies verte et bleue ressemble, selon lui, à un « oxymore narratif ». Contredisant le discours de durabilité mis en avant par les entreprises, des chercheurs¹⁶ ont démontré en 2016 que les ressources minières terrestres associées au recyclage des déchets électroniques suffiraient aux besoins de nos économies, même dans le cas d'un scénario d'un modèle énergétique fondé à 100 % sur le renouvelable.

14. deep.green

15. John Childs, « Greening the Blue? Corporate Strategies for Legitimising Deep Sea Mining », *Political Geography*, 74, 2019.

16. Sven Teske, Nick Florin, Elsa Dominish *et al.*, « Renewable Energy and Deep-Sea Mining: Supply, Demand and Scenarios », Rapport préparé par ISF pour le J.M. Kaplan Fund, juillet 2016.



Coupe transversale d'un nodule polymétallique, Ifremer (2014).

17. L'entreprise a fait faillite en 2019.

18. James R. Hein et Andrea Koschinsky, « Deep-Ocean Ferromanganese Crusts and Nodules », dans *Treatise on Geochemistry* [2^e éd.], 13, Amsterdam, Elsevier, 2014, p. 273-291.

Certaines entreprises présentent également le *deep sea mining* comme une alternative durable aux mines terrestres, du fait du caractère selon elles limité de son empreinte spatiale et temporelle. Nautilus Minerals¹⁷ indique par exemple que la taille restreinte des zones de forage sous-marin protégerait de toute menace d'extinction écologique à grande échelle. Les forages en mer éviteraient les conséquences sociales et environnementales désastreuses des mines terrestres, proportionnelles à leur gigantisme : accidents, pénibilité, déplacement de populations, destruction d'écosystèmes, déforestation, etc. Des chercheur·se·s¹⁸ les appuient : les mines sous-marines ne provoqueraient pas de

19. Gerald Rebitzer, Tomas Ekvall, Rolf Frischknecht *et al.*, « Life Cycle Assessment : Part 1 : Framework, Goal and Scope Definition, Inventory Analysis, and Applications », *Environment International*, 30(5), 2004, p. 701-720.

graves accidents comme les ruptures de barrages et, comme elles reposent sur des infrastructures mobiles plutôt que sur des routes, leur impact environnemental s'en trouverait amoindri. Par ailleurs, l'équipe de DeepGreen Metals a analysé de manière comparative le cycle de vie de piles produites à partir de nodules polymétalliques et de gisements terrestres et conclu que les premières sont nettement moins émettrices de CO₂, de substances toxiques et de déchets solides. Cet avis est contredit par une étude de 2004¹⁹ : menée à partir du cadre méthodologique de l'analyse du cycle de vie (ACV), qui permet de comparer les impacts environnementaux d'un produit ou d'un service tout au long de son cycle de vie, elle stipule que l'exploitation des gisements minéraux en eaux profondes semble plus « énergivore et plus polluante que le gisement terrestre moyen » et que les impacts, dans l'ensemble, sont semblables à ceux des mines terrestres profondes.

20. Cité par John Childs : « Greening the Blue? », art. cité.

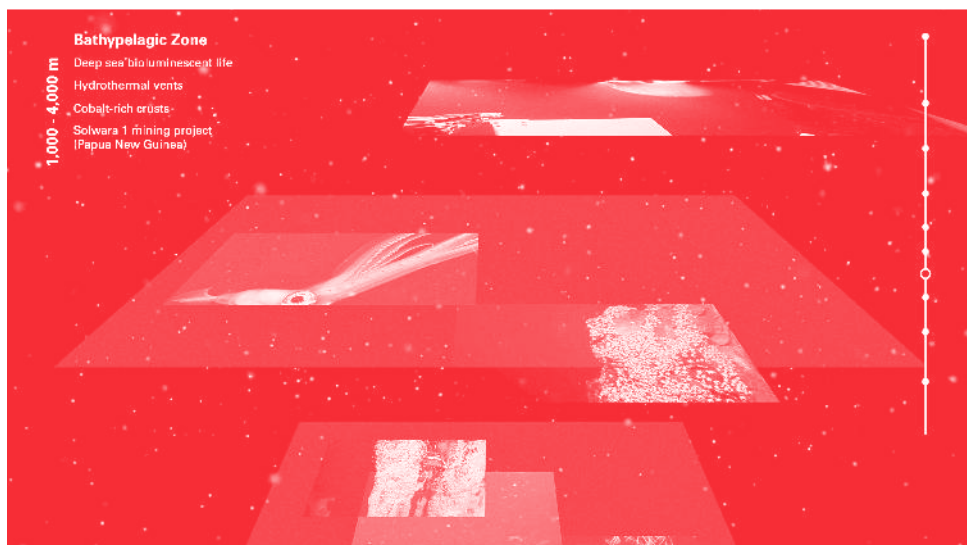
Pour légitimer la mise en place, dès 2009, du site d'exploration Solwara 1, dans la mer de Bismarck dans le Sud du Pacifique, Nautilus Minerals invoque les matérialités spatio-temporelles des fonds marins, variables selon les sites explorés. Elle décrit l'environnement marin comme « violent, dynamique et indomptable », avec une activité sismique si intense qu'y forer aurait si peu d'impact que cela équivaldrait à « fumer une cigarette ultra-light dans les fumées d'un volcan »²⁰. Nautilus Minerals met aussi en avant la capacité de régénération de ce milieu volcanique, qui rendrait selon elle les effets du forage temporaires et réversibles. Enfin, les fonds marins sont présentés comme un non-lieu, indistinct et éloigné, dont l'exploitation n'aurait pas d'impact humain et ce, malgré la présence des populations sur les îles avoisinantes. Cette description contribue à ériger les fonds des océans en une *terra nullius* où les conséquences des forages²¹ sont minimisées, voire banalisées, comme l'atteste une vidéo de l'entreprise de 2014 les présentant comme un territoire vierge et sans vie.

21. *Ibid.*

Il existe un véritable enjeu à façonner l’imaginaire des abysses, ce que rappelle le nom même de Nautilus Minerals, une référence à l’ouvrage *Vingt Mille Lieues sous les mers* de Jules Verne. Peu accessibles et coupés de notre regard, ce qui rend les opérations de *deep sea mining* relativement invisibles, les fonds marins sont difficiles à cartographier et à visualiser sans des technologies de pointe, dont la plupart sont détenues précisément par les multinationales minières et les États qui les soutiennent. La maîtrise de ces outils offre le pouvoir de raconter, voire de réifier, ces environnements. À cet égard, le travail vidéo disponible en ligne du collectif d’artistes et chercheur·se·s portugais·es Inhabitants²², composé de Pedro Neves Marques, Margarida Mendes et Mariana Silva, offre une contre-perspective à ces représentations tout en informant de la singularité de ces milieux.

22. inhabitants-tv.org

Qu’en est-il de la vie des abysses? Quel est l’état des connaissances scientifiques sur ces écosystèmes et la diversité des créatures qui les habitent?



Extrait d'Episode 1: *Tools for Ocean Literacy* de la série vidéo *What Is Deep Sea Mining?* (2018) du collectif artistique Inhabitants (avec Margarida Mendes), commande de la TBA21 Academy.

+ La richesse des abysses

Les océans ont longtemps été un espace que l'on traversait ; maintenant que l'on s'y immerge, il faut penser la profondeur et ce qu'elle implique : des caractéristiques géophysiques (changement de température, pression), des reliefs (abysses, fosses, monts), des propriétés chimiques et bien sûr les formes de vie qui s'y déploient. C'est ce que reflète en partie le concept de colonne d'eau, qui représente les différents compartiments d'espèces et de niches écologiques composant l'océan entre la surface et le fond, utilisé pour des évaluations environnementales. Seuls 10 % des fonds marins sont connus – on les connaît moins bien que la Lune. Cette *terra incognita* représente l'écosystème le plus grand de la planète, qui s'étale sur des millions de kilomètres carrés, avec des pressions très fortes et dans une totale obscurité. Théodore Monod le résume très bien ainsi : « Il fait noir, il fait froid, il fait profond, il fait faim. » Il est très difficile d'en évaluer la biodiversité mais le peu de connaissances scientifiques disponibles laisse présager une très grande richesse : on estime à des millions le nombre d'espèces²³ peuplant les plaines abyssales. Des études menées sur des zones d'eaux profondes destinées à l'exploitation minière, sur moins de 0,01 % des fonds marins, ont permis d'identifier plus de 1 000 espèces animales. En plus d'être nombreuses, ces espèces sont uniques, car endémiques et adaptées à des conditions de vie extrêmes. Dans les zones les plus reculées, elles fonctionnent par chimiosynthèse, un procédé qui utilise des composés chimiques comme le sulfure d'hydrogène ou le méthane pour produire de l'énergie et se développer, là où les organismes en surface fonctionnent par photosynthèse.

23. Ifremer, « Dans les plaines abyssales. Une vie liée à la surface et à la lumière », wwz.ifremer.fr



Diversité animale pélagique, collage photographique réalisé à partir des images d'E. Goetze, K. Peijnenburg, D. Perrine, Hawaii Seafood Council B. Takenaka, J. Kaneko), S. Haddock, J. Drazen, B. Robison, DEEPEND (Dante Fenolio) et MBARI. Visuel tiré de l'article de Jeffrey Drazen *et al.* cité en note 32.

24. Bénédicte Ménez *et al.*, « Abiotic Synthesis of Amino Acids in the Recesses of the Oceanic Lithosphere », *Nature*, 564, 2018.

Des recherches récentes²⁴ se sont penchées sur les cheminées hydrothermales serpentines, des sources chaudes qui libèrent de l'eau alcaline riche en gaz et dont les scientifiques ont analysé des matériaux rocheux. Elles ont établi que la réaction chimique qui se produit sur ces sites pourrait avoir contribué à l'émergence des conditions à l'origine de la vie, grâce à la génération d'un acide aminé par un processus dont la médiatisation n'est pas biologique.

25. Alan Jamieson, Tamas Malkocs, Stuart Piertney *et al.*, « Bioaccumulation of Persistent Organic Pollutants in the Deepest Ocean Fauna », *Nature Ecology & Evolution*, 1 (0051), 2017.

Aussi alien et fabuleux soit-il pour la recherche scientifique, cet écosystème n'est pas coupé du monde ni préservé de l'impact des activités humaines : une étude parue en 2017 dans la revue *Nature*²⁵ a montré que des polluants comme les PCB (polychlorobiphényles) utilisés dans l'électronique

26. L'étage hadal correspond aux profondeurs supérieures à 6 000 mètres, c'est-à-dire aux fosses océaniques.

27. Fabien Houy, « Le monde des abysses, une biodiversité fragile et méconnue », *Reporterre*, 4 mai 2019.

28. Karen McVeigh, « Scientists Fear Impact of Deep-Sea Mining on Search for New Medicines », *The Guardian*, 20 mai 2019.

29. Jonathan Lambert, « Ocean Snail Is First Animal to Be Officially Endangered by Deep-Sea Mining », *Nature*, 22 juillet 2019.

jusqu'aux années 1970 ont contaminé les organismes les plus profonds de l'étage hadal des océans²⁶, comme les amphipodes. On estime que 375 000 tonnes de ce cancérigène probable sont désormais répandues dans les mers du monde entier²⁷.

La richesse des fonds attise d'autres convoitises que celles des entreprises minières: les laboratoires de biotechnologies s'intéressent de près au potentiel génétique des formes de vie sous-marines qui se développent dans des conditions extrêmes – sans lumière ou presque et sans oxygène, dans des environnements toxiques. Cette industrie connaît un développement exponentiel: alors que les biotechnologies marines existaient à peine à la fin du xx^e siècle, 99% du séquençage génétique des organismes marins a été breveté depuis 2000. Parmi les dernières découvertes, figurent les organismes microbiens des eaux profondes, qui pourraient offrir des débouchés commerciaux et pharmaceutiques intéressants, par exemple la mise au point de médicaments contre les bactéries résistantes aux antibiotiques²⁸. Mais cette bioprospection des abysses ne peut se faire de manière concomitante à l'extraction minière, et les scientifiques s'inquiètent de la vitesse à laquelle le *deep sea mining* se déploie.

Les abysses paraissent finalement très habités. Ce sont des milieux de vie riches et dynamiques, et non pas le territoire vide que donnent à voir les modélisations dans les vidéos des entreprises minières. Dès lors, comment imaginer que les forages n'endommagent pas leurs écosystèmes? Le 18 juillet 2019, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a ajouté à sa liste rouge des espèces en danger le gastéropode écailleux (*Crysmallon squamiferum*), qui vit dans les profondeurs des océans près des cheminées hydrothermales: il devient la première espèce menacée par le *deep sea mining*²⁹.

+ Des forages aux conséquences incertaines

30. Rahul Sharma, « Environmental Issues of Deep-Sea Mining », *Procedia Earth and Planetary Science*, 11, 2015, p.204-211.

31. Gerd Schriever, Ahmed Ahnert, Hartmut Bluhm *et al.*, « Results of the Large-Scale Deep-Sea Impact DISCOL During Eight Years », *Proceedings of the Seventh International Offshore and Polar Engineering Conference (ISOPE)*, 1997, p. 438-444.

32. Jeffrey Drazen *et al.*, « Midwater Ecosystems Must Be Considered When Evaluating Environmental Risks of Deep-Sea Mining », *PNAS*, 117(30), 2020, p. 17455-17460.

33. Andrea Koschinsky *et al.*, « Deep-Sea Mining : Interdisciplinary Research on Potential Environmental, Legal, Economic, and Societal Implications », *Integrated Environmental Assessment and Management*, 14(6), 2018, p.672-691.

Le manque de connaissances scientifiques sur la biodiversité des fonds marins rend difficile l'évaluation des conséquences du *deep sea mining*. L'incertitude est de plus redoublée par le réchauffement climatique, qui perturbe les océans de manière imprévisible alors qu'ils jouent un rôle régulateur essentiel en absorbant de grandes quantités de carbone. Le chercheur Rahul Sharma³⁰, de l'Institut national d'océanographie de Goa en Inde, relève différents risques liés à l'exploitation minière, comme l'augmentation de la turbidité de l'eau et la diminution de la lumière à cause des volutes de fumée produites par l'extraction et des sédiments déplacés. Les perturbations s'étendraient aux territoires alentour, des fonds à la surface, qui accueillent chacun des écologies spécifiques – le scientifique marin Andrew Thurber parle d'« impacts globaux » du *deep sea mining*. L'étude DISCOL³¹ sur les perturbations et la recolonisation des milieux de l'université de Hambourg montre quant à elle que les conséquences s'étendent aussi dans le temps et que les milieux ne se reconstituent pas à l'identique, même après des années. Une étude³² parue en juillet 2020 sous la direction de Jeffrey Drazen, professeur d'océanographie à l'Université de Hawaï, relève que les impacts environnementaux des forages ne se limiteraient pas aux fonds marins, mais qu'ils seraient susceptibles de toucher les eaux dites intermédiaires, ce qui pourrait affecter la pêche, libérer des métaux qui viendraient perturber la chaîne alimentaire, limiter la séquestration de CO₂ et réduire la biodiversité. Au contraire, partant du constat que la demande mondiale en matières premières continuera d'augmenter et que les activités de *deep sea mining* sont amenées à se développer, des chercheurs³³ pensent qu'il est possible de rendre les opérations de *deep sea mining* durables à condition que soit mise en place une approche interdisciplinaire avant toute

exploitation commerciale. La complexité de ces activités nécessite en effet la combinaison de méthodes traditionnelles d'exploration géologique et d'outils géophysiques ainsi que des recherches en biologie, géochimie, océanographie et droit.

Malgré ces incertitudes nombreuses, l'exploitation minière semble passer avant l'exploration scientifique: les permis sont accordés aux entreprises contrairement au principe de précaution³⁴ que réclament scientifiques, citoyen·ne·s et activistes, et avant même que n'apparaisse un consensus sur la manière d'atténuer les impacts environnementaux du forage³⁵.

34. Voir Jean-Baptiste Jouffray *et al.*, « The Blue Acceleration... », art. cité.

35. Voir Jeffrey Drazen, « Midwater Ecosystems Must Be Considered When Evaluating Environmental Risks of Deep-Sea Mining », art. cité : « L'exploitation minière s'apprête à progresser, alors que nous manquons de preuves scientifiques pour comprendre et gérer ses impacts sur les écosystèmes pélagiques profonds, qui constituent la majeure partie de la biosphère. De nouvelles recherches doivent être engagées très rapidement. » Traduction de l'auteur.

36. ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue_growth_fr

37. Hance D. Smith, « The Industrialization of the World Ocean », *Ocean & Coastal Management*, 43(1), 2000, p. 11-28.

+ Explorer ou exploiter ?

Le développement du *deep sea mining* est largement soutenu par les États qui financent la R&D, négocient les intérêts commerciaux des entreprises, notamment vis-à-vis des populations, et élaborent son cadre légal. L'Union européenne a mis de son côté en place une stratégie « croissance bleue », « visant à soutenir la croissance durable dans les secteurs marin et maritime dans leur ensemble. Elle reconnaît que les mers et les océans sont des moteurs de l'économie européenne qui offrent un potentiel considérable en matière d'innovation et de croissance³⁶ ». Le *deep sea mining* en représente l'une des activités spécifiques, qui s'inscrit dans un mouvement historique plus large, celui de « l'industrialisation du monde océanique³⁷ ».

++ La demande de moratoire

Alors que la Commission européenne finance des explorations de *deep sea mining*, comme le consortium Blue

38. Financement accordé pour le projet « Breakthrough Solutions for Mineral Extraction and Processing in Extreme Environment – Blue Mining » (2014-2018). Le rapport final est public et disponible en ligne.

39. Le manifeste est disponible sur le site de Seas at Risk : seas-at-risk.org

40. Solwara signifie « eau salée » ou « mer » en tok pisin, une langue couramment parlée en Papouasie-Nouvelle-Guinée.

41. Ben Doherty, « Collapse of PNG Deep-Sea Mining Venture Sparks Calls for Moratorium », *The Guardian*, 15 septembre 2019.

Mining³⁸ composé de dix-neuf partenaires de l'industrie et de la recherche à hauteur de dix millions d'euros, le Parlement européen a adopté en janvier 2018 une résolution sur la gouvernance des eaux internationales, qui demande l'arrêt du financement des explorations minières en eaux profondes et l'établissement d'un moratoire. Toujours à l'échelle européenne, 102 organisations environnementales, dont l'ONG Seas at Risk et la Deep Sea Conservation Coalition, se sont alliées pour publier un *Blue Manifesto*³⁹, dans lequel elles regrettent que les engagements environnementaux pris en 2008 par les gouvernements en faveur des océans soient très loin d'être atteints, et proposent une feuille de route sous la forme d'un plan de sauvetage des océans pour les dix ans à venir. Elles demandent à l'Union européenne de suspendre le *deep sea mining* dès 2021 et de cesser ses financements pour la recherche technologique dans le domaine.

Les appels au moratoire se sont notamment multipliés après la faillite du site Solwara 1⁴⁰, premier site à avoir fait l'objet d'une licence d'exploration minière, accordée à Nautilus Minerals pour extraire des métaux et minéraux. La licence concerne des gisements sous-marins de sulfures massifs situés à 30 km de la côte de Nouvelle-Irlande, dans la mer de Bismarck. Le projet s'est révélé un « échec total » selon le Premier ministre de Papouasie-Nouvelle-Guinée, James Marape, malgré près de cent millions d'euros injectés par son gouvernement pour le financer et de premiers essais techniquement concluants. Il s'est soldé par une faillite financière, entraînant la liquidation de la compagnie, ensuite acquise par Deep Sea Mining Finance Ltd. Il a également rencontré une forte résistance locale de populations inquiètes des répercussions environnementales. Un moratoire a été réclamé par le groupe local Alliance of Solwara Warriors, dont l'un des membres, Jonathan Mesulam, affirme vouloir « aller plus loin pour protéger [les] mers, [les] habitats et [les] traditions en imposant une interdiction⁴¹ ». Les premières

42. Elizabeth Claire Alberts, « Deep-Sea Mining: An Environmental Solution or Impending Catastrophe? », *Mongabay*, 16 juin 2020.

43. Catherine Coumans, « Civil Society of Tonga Speaks Out Against Plans to Mine the Deep Sea », *MiningWatch Canada*, 8 juin 2020.

44. deepseaminingoutofourfour.epth.org

45. Deep Sea Mining Campaign, London Mining Network, MiningWatch Canada, « Why the Rush? Seabed Mining in the Pacific Ocean », juillet 2019.

46. Le concept désigne l'acceptation réelle d'un projet et d'une entreprise par les communautés du territoire où il et elle s'implantent.

47. Pétition en Papouasie-Nouvelle-Guinée, victoire en appel d'une coalition locale en Nouvelle-Zélande, etc. Voir Andrew Chin et Katelyn Hari, « Predicting the Impacts of Mining Deep Sea Polymetallic Nodules in the Pacific Ocean: A Review of Scientific Literature », *Deep Sea Mining Campaign et MiningWatch Canada*, 2020.

expérimentations de Nautilus Minerals sur Solwara 1 ont notamment fait fuir les requins, partie intégrante de la culture papouasienne⁴². Leur demande est soutenue par d'autres groupes locaux, comme le Civil Society Forum of Tonga qui critique l'engagement du royaume de Tonga auprès des entreprises de *deep sea mining*⁴³, rappelant le rôle crucial de l'océan pour les populations du Pacifique et leur développement.

++ Un manque de transparence

Le mouvement activiste s'est structuré de manière à la fois globale et localisée, répondant aux différents enjeux et impacts du *deep sea mining*. Outre la suspension des activités, il réclame une meilleure information sur les risques que présente le *deep sea mining* et le consentement libre, préalable et informé des populations touchées par les forages sous-marins⁴⁴. Il pointe aussi la place trop importante prise par les entreprises minières dans les processus de décision liés au *deep sea mining* dans le Pacifique, devenu un « nouvel Ouest à conquérir⁴⁵ ». Si ces entreprises mettent en avant leur « permis social d'exploiter⁴⁶ », concept au cœur de la politique de responsabilité sociale des entreprises (RSE), les populations locales semblent peu, ou pas, consultées et les résistances sont nombreuses⁴⁷. Dans le cas de Solwara 1, pêcheur·se·s et représentant·e·s politiques et officiel·le·s ont pointé les manquements du processus de concertation et critiqué l'absence de recherches et de lois sur les effets du *deep sea mining*. La légitimité des forages semble difficile à acquérir, d'autant que les sociétés minières peinent à identifier les communautés touchées par leurs activités afin de mettre en place des mesures de compensation.

++ Une régulation internationale critiquée

L'ISA est régulièrement pointée du doigt pour les carences de son fonctionnement et l'exécution déséquilibrée du mandat qui lui a été confié en vertu de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer. Ayant pour mission de gérer et de protéger les ressources sous-marines dans les eaux internationales, elle n'a jamais refusé une seule demande de licence, même dans des zones écologiquement fragiles. Le caractère ambivalent de ce mandat est souligné dans le rapport *Why the Rush?*⁴⁸, qui s'étonne par ailleurs de la présence active du secrétaire général de l'Autorité, Michael Lodge, dans un clip promotionnel⁴⁹ de l'entreprise canadienne DeepGreen. Il dénonce également la confidentialité des liens que l'Autorité entretient avec les compagnies minières et son manque d'ouverture à la société civile. Le document préparatoire du nouveau code minier, qui doit être adopté pour réguler les fonds marins, tout comme les licences d'exploration accordées, ne sont pas rendus publics ni accessibles. Catherine Coumans, une des rédactrices du rapport de MiningWatch Canada sur l'extraction de nodules polymétalliques dans le Pacifique⁵⁰, s'interroge pour sa part sur la capacité opérationnelle à mettre en place une surveillance efficace et réelle dans les eaux profondes.

Les critiques à l'égard de l'ISA ont été relayées par 28 scientifiques de différents pays, dans une lettre ouverte publiée en juillet 2019⁵¹ qui réaffirme que « la recherche scientifique [...] est distincte des activités menées dans le cadre des contrats d'exploration accordés par l'Autorité internationale des fonds marins », les deux activités ayant des « objectifs différents ». Les scientifiques se déclarent :

préoccupés par le fait que le secrétariat de l'ISA accorde de plus en plus la priorité au développement de l'industrie minière en eaux profondes, même au prix de la menace d'écosystèmes qui n'ont jusqu'à présent été trouvés nulle part ailleurs⁵².

48. Deep Sea Mining Campaign, *op. cit.*

49. vimeo.com/286936275

50. Andrew Chin et Katelyn Hari, « Predicting the Impacts of Mining Deep Sea Polymetallic Nodules in the Pacific Ocean », art. cité.

51. Elle est disponible en ligne.

52. Traduction de l'auteure.

+ Multiplier les perspectives politiques et ontologiques

++ Frontière ou limite?

Si le *deep sea mining* se présente comme une nouvelle frontière industrielle, qui déplace les intérêts miniers vers les océans, les fonds marins repoussent les frontières de la connaissance scientifique, offrant des écosystèmes qui défient la biologie et brouillent les frontières entre le vivant et l'inanimé, entre la géologie et la biochimie, et qui sont susceptibles de fournir de précieuses données sur les origines de la vie. Les avis divergent quant à la politique des océans à mettre en place. Faut-il laisser croître l'emprise du capitalisme extractiviste sur la planète ou prendre le temps de l'incertitude et faire de cette frontière une limite à ne pas franchir afin de maintenir la planète vivable et habitable? Pour inverser l'image des fonds marins comme des lieux vierges et inhabités, donc propices à la colonisation et à l'extraction, il est nécessaire de changer de perspective ; de les regarder non plus du point de vue de celles et ceux qui ont intérêt à les exploiter, mais comme des mondes étonnants, fragiles et inconnus à explorer.

53. Andreas Malm, maître de conférences en géographie humaine à l'université de Lund en Suède, propose de nommer notre époque Capitalocène pour pointer de manière critique la responsabilité du développement capitaliste dans la crise environnementale actuelle, plutôt que celle d'un « anthropos » abstrait et indéfini.

++ Laisser exister d'autres mondes

La révolution industrielle, souvent désignée comme le début de l'Anthropocène, a commencé avec l'exploitation des gisements de charbon et l'invention de la machine à vapeur. Jusqu'à aujourd'hui, l'extractivisme et ses mines ont servi de carburant à l'expansion capitaliste. Le *deep sea mining* incarne bien le Capitalocène⁵³, autre terme proposé pour qualifier notre époque, car il transforme les fonds marins en actifs financiers. Pourquoi continuer d'épuiser les environnements alors même que nous subissons de plein fouet les conséquences de leur effondrement ?

Toutes les cultures ne voient pas les océans comme une ressource à exploiter. Une telle conception vient heurter les populations autochtones qui sont aux premières loges dans les régions concernées par le *deep sea mining*, en particulier celles des petites îles du Pacifique. Si certains groupes soutiennent le *deep sea mining* pour ses retombées économiques et industrielles, d'autres luttent activement contre les menaces environnementales qu'il représente. Leur demande de respecter leurs liens multiples avec les écosystèmes marins peut nous aider à élargir notre conception politique. Des chercheurs·se·s abondent en ce sens et proposent de considérer les océans comme des acteurs politiques, à la matérialité récalcitrante, plutôt que comme de simples facteurs, dans une ontologie qualifiée d'«océanique» ou d'«humide»⁵⁴. Cette perspective ouvrirait peut-être à la reconnaissance de droits spécifiques, voire d'une personnalité juridique comme celle qui a été accordée à la rivière Whanganui en Nouvelle-Zélande – un exemple inspirant de protection des territoires et des interrelations qui les animent. Cela esquissierait une réponse aux multiples critiques adressées à la gouvernance actuelle des fonds marins internationaux.

54. Kimberley Peters et Philip Steinberg, « The Ocean in Excess: Towards a More-Than-Wet Ontology », *Dialogues in Human Geography*, 9(3), 2019, p. 293-307.

++ Ne pas répéter les mêmes histoires

55. François Jarrige et Alexis Vrignon, *Face à la puissance. Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel*, Paris, La Découverte, 2020, p. 219.

Dans *Face à la puissance*⁵⁵, les historiens François Jarrige et Alexis Vrignon écrivent, à propos du pic pétrolier :

Loin d'amener à proposer des alternatives, le spectre de la pénurie est avant tout mobilisé pour inciter à chercher, à s'appropriier et à mettre en valeur de nouveaux gisements de ressources, donc à approfondir le productivisme plutôt qu'à en limiter l'extension. C'est seulement dans les interstices de ce système dominant sur le plan économique comme symbolique que subsistent les énergies renouvelables.

Le *deep sea mining* semble répéter l'histoire destructrice des énergies fossiles. Chercher de nouveaux gisements toujours plus loin à cause de la pénurie afin d'alimenter le marché des énergies renouvelables participe à la même fuite en avant, alors que ce marché devrait au contraire proposer une alternative à ce qui a produit la pénurie. La nouvelle frontière, les territoires vierges et sauvages à conquérir sont des motifs coloniaux bien connus, qu'il est encore possible de désamorcer tant que les licences d'exploration ne sont pas des permis d'exploitation. Prendre en compte la controverse qu'ont fait émerger les porte-paroles des populations côtières et des fonds océaniques, renoncer au *business as usual* et sortir d'une politique façonnée par les seuls intérêts commerciaux et étatiques, tel est l'un des moyens d'enrayer l'écocide en devenant au fond des mers, la destruction d'un monde qui a mis des millions d'années à se former et qui détient peut-être des secrets sur les origines de la vie sur Terre.

Clémence Seurat

Pour aller plus loin

BONNEUIL Christophe et **FRESSOZ** Jean-Baptiste, *L'Événement Anthropocène. La Terre, l'histoire et nous*, Paris, Seuil, 2013.

Dans *L'Événement Anthropocène*, les historiens français Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz revisitent l'histoire globale des derniers siècles à travers le prisme de l'environnement. En discutant différents concepts, du Capitalocène au Thermocène et au Thanatocène, ils décryptent pour mieux le déjouer le « grand récit géocratique de l'Anthropocène ». L'ouvrage permet de comprendre les origines politiques du réchauffement climatique en cours et pointe l'inégale responsabilité des différents groupes sociaux dans les décisions qui y ont amené.

JARRIGE François et **VRIGNON** Alexis, *Face à la puissance. Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel*, Paris, La Découverte, 2020.

Cet ouvrage se penche sur l'histoire de l'énergie au cours des deux derniers siècles. À l'opposé du récit triomphant de l'électrification pour tou·te·s grâce au progrès technique, longtemps dominant dans leur discipline historique, les auteurs étudient plusieurs cas en Europe occidentale qui permettent de mieux saisir les raisons pour lesquelles les sociétés dites développées sont devenues si énergivores. Ce faisant, ils montrent qu'il n'y a pas eu « transition » d'une source énergétique vers une autre, mais addition et accumulation de différentes énergies, en particulier depuis la « grande accélération » qui démarre en 1945.

MITCHELL Timothy, *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*, Londres, Verso, 2011.

Le politologue britannique Timothy Mitchell montre que les propriétés géophysiques des énergies carbonées, le charbon puis le pétrole, ont largement conditionné l'évolution des régimes politiques occidentaux. Au début du ^{xx}^e siècle, grâce à leur capacité à interrompre les flux de charbon, les ouvriers ont acquis un pouvoir politique majeur, créant des syndicats et des partis de masse. La transition énergétique vers le pétrole, une ressource fluide dont la circulation est plus difficile à bloquer, a ensuite permis aux élites économiques de contourner le mouvement ouvrier. Les nouveaux régimes politiques qui se sont progressivement installés ont mis les pays du Moyen-Orient sous contrôle des firmes pétrolières américaines et britanniques. L'autoritarisme de ces pays, couplé à l'idéologie de la croissance illimitée, a assuré la prospérité et la paix sociale en Occident. L'auteur doute que les régimes démocratiques contemporains, qu'il qualifie de « dépolitisés », soient en mesure de penser un monde « post-pétrole ».

LA PRATIQUE DE L'ENQUÊTE

+ À l'école de l'esprit critique

+ Mener l'enquête

+ Mettre en forme l'enquête

+ Restituer l'enquête

+ L'art des controverses

La cartographie des controverses procède à la description minutieuse d'une situation et étudie la manière dont, au fil du temps, ses acteur·rice·s, par leurs arguments et leurs interrelations, problématissent et rendent publics leurs désaccords. Cette opération est celle de l'enquête : elle consiste à dresser un état des lieux à partir de la collecte de données et de l'organisation de matériaux documentaires, auquel s'associe généralement un travail de terrain, à la rencontre de celles et ceux qui font la controverse.

L'enquête n'est pas spécifique à l'analyse de controverses, ni même aux sciences sociales, elle partage ses méthodes avec d'autres disciplines. Sa pratique traverse aujourd'hui la société, de la recherche aux arts, du journalisme à l'activisme, de la pédagogie à la création. Elle est un outil politique et une méthode formelle pour appréhender un monde de plus en plus complexe et incertain. À l'école et à l'université, l'enquête est porteuse d'expérimentations qui inspirent la joie d'apprendre ensemble, valorisent les savoirs en train de se faire et transforment la relation pédagogique. Menée par des citoyen·ne·s dans le monde social, elle devient un levier d'*empowerment* pour construire des versions polyphoniques des problèmes contemporains, collectifs et individuels.

Les pages qui suivent retracent le cheminement des enquêtes de controverses. Pour commencer, elles décrivent l'enquête comme une pratique qui stimule l'esprit critique indispensable à l'exercice démocratique. Puis elles déploient les outils nécessaires à sa conduite. La méthode de la description, qui invite à sans cesse accueillir l'improbable et la richesse du réel, est particulièrement efficace pour faire émerger du terrain de nouveaux cadres d'analyse théorique et remettre en cause nos visions du monde. L'enquête doit enfin être présentée et c'est sa mise en forme qui permet son aboutissement. Nous avons choisi d'exposer deux modes de restitution expérimentés et éprouvés par Forccast. Le premier est l'écriture numérique et la production de

sites web sociologiques, dont le principe même, celui de l'hyperlien, offre une traduction technologique au principe de la mise en relation, qui est au cœur de la cartographie des controverses. Tel un processus agissant, elle vient nourrir et transformer l'enquête. Le deuxième mode de restitution est la simulation de débats, qui incarne et rejoue, par le biais de la performance, la matérialité et l'hétérogénéité d'une controverse. Vivante et en partie improvisée, elle est aussi une manière de contrarier toujours un peu plus nos certitudes et, paradoxalement, de rendre le doute plus assuré. Pour finir, nous proposons un aperçu de ce que la création artistique peut apporter à l'analyse de controverses.

À l'école de l'esprit critique

1. Bertrand Binoche, «Écrasez l'infâme!», *Philosophe à l'âge des Lumières*, Paris, La Fabrique, 2018.

2. Gérard Attali *et al.* (dir.), *Esprit critique. Outils et méthodes pour le second degré*, Chasseneuil-du-Poitou, Réseau Canopé, 2019, p. 15.

3. Thierry Herman, «Le courant du Critical Thinking et l'évidence des normes : réflexions pour une analyse critique de l'argumentation», *A contrario*, 16(2), 2011, p. 41-62; Laurence de Cock et Irène Pereira (dir.), *Les Pédagogies critiques*, Marseille, Agone, 2019.

«Écrasez l'infâme!», écrivait Voltaire. Le programme n'est pas neuf, mais c'est lui rester fidèle que de relancer, encore et toujours, la machine critique, de lutter sans merci contre les préjugés, ce «fruit malheureux de l'ignorance [qui] prévient l'esprit, l'aveugle et le captive», selon la définition de l'Encyclopédie¹. Les Lumières constituent l'une des matrices de l'éducation en démocratie: il suffit pour cela d'évoquer le projet d'instruction publique imaginé par Condorcet en pleine Révolution française, avec pour ambition de «rendre la raison populaire», et de rappeler le rôle attribué à la formation de l'exercice des facultés dans l'émancipation de chacun·e. Entendu comme «un ensemble d'attitudes et d'habitudes liées au discernement, à la réflexion et à la vigilance sur ses jugements et ceux des autres²», l'esprit critique est devenu aujourd'hui l'horizon le plus consensuel qui soit. Les difficultés commencent dès lors qu'il s'agit de le mettre en œuvre: les voies paraissent nombreuses et font l'objet de propositions aussi complémentaires que contradictoires. Commençons ici par rappeler la distinction entre deux mouvements se réclamant explicitement d'une volonté critique: le *critical thinking* et la pédagogie critique³.

L'écart est grand entre Robert H. Ennis et Paulo Freire, deux figures tutélaires dont les ouvrages, respectivement

Critical Thinking (1996) et *Pédagogie des opprimés* (1968), apparaissent comme les références. Né dans le monde anglo-saxon, le *critical thinking* repose sur l'identification de compétences (*skills*) que doit posséder un·e penseur·se critique ; il tend à faire de l'esprit critique une question d'habileté, de réflexes et de techniques, sans travailler réellement la disposition à le cultiver. Il n'en va pas de même avec la pédagogie critique, née au Brésil, qui assume sa portée ouvertement politique de transformation radicale des rapports sociaux ; ce mouvement, constitué à partir d'une critique de l'école comme institution contribuant à l'entretien des cadres d'oppression, se fixe pour objectif de faire de l'élève/étudiant·e/apprenant·e un « sujet actif engagé dans son développement personnel et dans celui de la société⁴ ». Les situations d'apprentissage qui en découlent sont à front renversé de celles du *critical thinking*. Quand ce dernier érige les normes d'évaluation d'un bon raisonnement et conçoit des stratégies formatées, la pédagogie critique cherche à faire de la classe un *brave space* pour promouvoir une pédagogie multiculturelle, décoloniale et féministe.

4. Peter McLaren, « Le surgissement de la pédagogie critique », dans *La Vie dans les écoles* (1989), traduction sur le site Questions de Classes(s), septembre 2016.

Ces deux courants antagonistes peuvent néanmoins invoquer, l'un comme l'autre, le philosophe étatsunien John Dewey. Parce qu'il a placé au cœur de ses réflexions les moyens de réaliser une pleine démocratie et qu'il y a lié une théorie de l'éducation, sa pensée a laissé de multiples empreintes, à tel point que toutes les méthodes dites actives (pédagogie par projet, pédagogie coopérative, etc.) peuvent se réclamer, à des titres divers, de sa filiation. Il faut dire que, dès 1910, dans son ouvrage *Comment nous pensons*, Dewey pose les principes de l'enquête (*inquiry*) comme fondement de l'examen critique (*critical examination*). Il met l'investigation au premier plan et ce, dans une perspective pleinement politique puisqu'il articule connaissance, socialisation et action. Se construit ainsi ce que John Dewey appelle un public, c'est-à-dire une communauté d'enquêteur·rice·s. En ce sens, la cartographie des controverses ne

tend pas à autre chose. L'un de ses socles est le partage des savoirs afin d'outiller des citoyen·ne·s concerné·e·s, car tout le travail d'exploration qu'elle implique consiste à apprendre à s'orienter au milieu des incertitudes pour mieux se positionner et intervenir.

La cartographie des controverses propose de concentrer l'attention sur le moment de fabrication des connaissances afin d'entretenir avec elles un rapport autonome. En cela, elle est bien fille des *science and technology studies* (STS), et c'est sans doute ce qui la singularise d'autres approches. Le pari, car c'en est un, est le suivant : si le nombre de connaissances certifiées et robustes est très impressionnant aujourd'hui – il est même probable que son volume n'ait jamais été aussi important et il n'est pas question de les laisser de côté par ailleurs –, il faut plonger, régulièrement et sans crainte, dans la fosse aux inconnues, durant la phase d'élaboration et de stabilisation des faits scientifiques. C'est ainsi qu'une vision moins naïve et illusoire des sciences se forme, et cela permet un plein regard critique au sens étymologique du terme (*krinein*), soit une volonté de trier et de départir les éléments collectés : la cartographie des controverses cherche à identifier des positions et à les mettre en relation afin de dégager la configuration spécifique des désaccords. Ainsi l'esprit critique se pratique-t-il non pas parce qu'il distribue d'entrée les bons et les mauvais points, mais parce qu'il accepte de ne pas disqualifier telle position par principe et apprend à envisager sans œillères la variété et le foisonnement des argumentations.

Cette attitude se distingue aussi bien de celles et ceux qui veulent s'en remettre aux scientifiques du fait de leur légitimité et attendent leurs verdicts, que de celles et ceux qui affirment que l'on ne peut pas faire confiance aux scientifiques en rappelant les cas où les discours de raison ont fait montre de déraison – les scandales et les erreurs étant en effet légion. De part et d'autre, chacun·e se sent légitime à

se réclamer de l'esprit critique : les premier·e·s rappellent qu'il est au fondement de la démarche des scientifiques et, arguant qu'on ne peut pas savoir tout sur tout, invitent à s'en remettre à eux et à elles. Les second·e·s soutiennent au contraire qu'en critiquant les autorités proclamées et en s'efforçant de forger son jugement, on reste fidèle au *sapere aude* (« ose savoir ») et à sa liberté de penser.

On voit bien comment, face à la lutte contre les thèses dites complotistes, les rumeurs et les fausses informations, il est tentant de réinstaller les autorités sur leur piédestal. Il semble néanmoins plus que périlleux de s'en remettre à la nostalgie d'un passé, très largement idéalisé au demeurant, comme si les institutions n'avaient jamais été contestées auparavant. Aussi, pour sortir des chausse-trappes du discours néo-positiviste d'une part et d'une défiance généralisée, voire d'un relativisme, d'autre part, il faut peut-être admettre qu'aucune de ces deux voies n'est pleinement satisfaisante et que c'est en commençant par situer des énoncés flottants, autrement dit en déplaçant le questionnement de « *qui* dit quoi » à « *comment* et *qu'est-ce* qui est dit *par qui* et *par rapport à qui* » que l'esprit critique s'aiguïsera. En s'attachant vaille que vaille à (dis)cerner, dans toute leur épaisseur et toute leur étendue, les énoncés et leurs arguments, on peut escompter, ou espérer, sortir de la sensation d'étau que les controverses sont à même de susciter. En s'autorisant l'étude de sujets sur lesquels les savoirs spécialisés ne sont pas encore stabilisés, la cartographie des controverses ouvre la boîte noire de la fabrication des preuves et rend visibles les procédures qui conduisent à leur établissement. On y saisit combien leur robustesse ne repose pas sur les seuls nom, titre et statut d'un·e acteur·rice, mais sur la solidité de leur chaîne de références⁵. C'est une vision un peu plus complexe, mais plus réaliste, de la construction des faits qui s'y exprime. Cela ne peut que rejaillir dans le même temps sur la reconnaissance et l'assimilation de faits dûment établis.

5. Bruno Latour, « Le "pédofil" de Boa Vista. Montage photo-philosophique », *Petites leçons de sociologie des sciences*, Paris, La Découverte, 2007, p. 171-225 [1^{re} éd. 1991].

Les Lumières mettaient déjà en garde contre le risque que la critique ne devienne elle-même une doxa. C'est tout le problème d'une formation à l'esprit critique qui s'érige en magistère et apprend à penser comme celle ou celui qui nous a convaincu·e·s rationnellement plutôt que par nous-mêmes. Or, une telle manière édifie un corps doctrinal préétabli et annihile l'esprit critique qui, si on le déploie réellement, ne cherche pas à obtenir approbation mais à entretenir inconfort et inquiétude. La cartographie des controverses, par le principe d'impartialité qu'elle met en acte, ne préjuge jamais de ce qu'il faut penser, de qui a raison ou tort, elle assume de ne pas savoir et de prendre le temps de décrire, à un instant donné, ce qui fait controverse – et rappelons-le aussi, ce qui ne le fait pas.

6. Stéphane Madelrieux, « Expérierer », *Critique*, 787, 2012, p. 1012-1013.

7. Joëlle Zask, *Introduction à John Dewey*, Paris, La Découverte, 2015, p. 105.

8. Michel de Montaigne, « Apologie de Raimond Sebond », *Essais*, livre II, chap. 12, 1580.

9. Tim Ingold, *Faire. Anthropologie, archéologie, art et architecture*, Paris, Éditions Dehors, 2017, p. 32 [1^{re} éd. en anglais, 2013].

S'il existait, le verbe « expérierer⁶ » pourrait résumer le principal précepte pédagogique de la cartographie des controverses, car « apprendre des autres et partager avec eux provoque un intérêt pour les supports de l'intelligence publique », selon la conception de Dewey⁷. À ce titre, elle redéfinit la position des personnes qui encadrent l'enquête puisque ces dernières n'ont pas forcément plus d'expertise que ceux et celles qu'elles accompagnent. De ce point de vue, elle est à rebours d'une pratique qui consiste à transmettre un contenu *sur* un sujet ; elle invite plutôt à apprendre *par* le sujet et à se laisser transformer par lui. Montaigne rappelait, à propos de l'esprit, qu'« il lui faut tailler par art les limites de sa chasse⁸ ». En cela, la cartographie des controverses relève bien d'un certain art de la chasse, où l'on se tient à l'affût, jamais assuré·e d'aucun résultat, et où l'on reste constamment en interaction non seulement avec ceux et celles avec qui l'on enquête, mais aussi avec les matériaux rencontrés, récoltés et travaillés. Finalement, cette pratique n'enseigne l'esprit critique que dans le sens où il se trouve embarqué dans l'action même de l'enquête, laquelle est « requise non pour accumuler de plus en plus d'informations *sur* le monde, mais pour mieux correspondre *avec* lui⁹ ».

S'il est courant d'invoquer la lutte contre la paresse de l'esprit ou le pli qui consiste à reproduire des grilles toutes faites, l'objectif est peut-être avant tout d'entraîner l'esprit à ne pas s'engourdir, à ne pas se laisser gagner par l'inertie au risque de perdre sa liberté. La cartographie des controverses, parce qu'elle est toujours l'exploration d'un paysage intellectuel singulier, permet de rester constamment dans la vivacité/vitalité de l'éveil, cet instant où les sens se mettent en action et où les résonances du monde nous défient de les arraisonner et de les *entendre*.

Vincent Casanova

Mener l'enquête

1. Ulrich Beck, *La Société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Aubier, 2001.

2. Jean-Baptiste Fressoz, *L'Apocalypse joyeuse*, Paris, Seuil, 2012.

3. Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Seuil, 2001.

L'analyse de controverses est venue rencontrer, à partir de la fin des années 1980, ce que le sociologue Ulrich Beck a appelé «la société du risque¹». Selon lui, les sociétés contemporaines sont marquées par une prolifération de risques nouveaux créés par les progrès techniques et scientifiques. Si certain·e·s² soulignent qu'il s'agit d'une réalité ancienne, les maux causés par les sciences et l'industrie – pollutions industrielles, atteintes à l'environnement et à la santé, etc. – sont devenus de plus en plus visibles et dénoncés durant la seconde moitié du xx^e siècle. La proposition moderne selon laquelle les sciences, opposées aux «passions», seraient un gage d'objectivité, de progrès et de raison perd de sa force alors que l'on assiste à une confrontation des formes d'expertise, que les débats techniques entraînent souvent une redéfinition du social, et qu'il est de plus en plus difficile de distinguer les faits et les valeurs.

Le constat que les sciences et les techniques deviennent des sources de risque crée un contexte d'incertitude radicale et pose des questions cruciales quant à l'articulation entre politique et expertise : comment «agir dans un monde incertain³»? Comment décider et trancher face à une prolifération de controverses qui mobilisent des connaissances techniques ou scientifiques pas encore stabilisées, alors que les attentes démocratiques sont fortes?

L'analyse de controverses propose un moyen de navigation dans cet environnement incertain. Elle n'est ni une synthèse d'enjeux éthiques, ni une revue de la littérature

scientifique, ni – comme on l’entend parfois – une opération de relativisation visant à décrédibiliser les sciences ou à se rendre aveugle aux rapports de force structurels. Son ambition première n’est pas métaphysique : elle se veut avant tout une opération de description, par l’enquête, de la « morphologie » des désaccords, soit de leurs acteur·rice·s, de leurs arguments et de l’évolution de leurs positions au fil du temps. Elle entend par là aider à comprendre comment les questions scientifiques et techniques mettent la société « à l’épreuve » et ne peuvent être distinguées des enjeux sociaux et politiques.

+ La description pour principe

Ce sont les acteurs eux-mêmes qui font tout, même leurs propres cadres explicatifs, leurs propres théories, leurs propres contextes, leurs propres métaphysiques et même leurs propres ontologies... Bref, la seule direction à suivre, j’en ai peur, c’est : encore plus de descriptions. [...] Je dirais que si votre description a besoin d’une explication, c’est que ce n’est pas une bonne description, voilà tout⁴.

4. Bruno Latour,
*Changer de société,
refaire de la sociologie*,
Paris, La Découverte, 2007,
p. 213-214 [1^{re} éd. 2006].

La cartographie des controverses se fonde essentiellement sur un travail de description. Elle répertorie les acteur·rice·s, c’est-à-dire les personnes s’exprimant publiquement sur le sujet choisi, reporte leurs arguments, repère les liens qui les unissent ainsi que leurs points de divergence. Décrire le déploiement de la controverse sans immédiatement chercher à l’analyser ou à l’interpréter est l’un de ses aspects méthodologiques les plus importants.

Cette approche s’inspire de plusieurs courants, tels que la sociologie de la traduction de Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour, la sociologie pragmatique de Luc Boltanski, Francis Chateauraynaud et Cyril Lemieux, l’ethno-

méthodologie d'Harold Garfinkel ou encore la méthode de la théorie ancrée de Barney G. Glaser et Anselm Strauss. Ces écoles distinctes ont un point commun majeur : leur préférence pour la description plutôt que l'explication est guidée par la volonté de ne pas « perdre le phénomène ». À la place des « sociologies du social », qui abordent le social comme un domaine particulier de la réalité (« la société » existerait en elle-même), elles privilégient une sociologie des associations, qui suit les relations se créant entre acteur·rice·s et appréhende le social comme un ensemble dynamique de regroupements collectifs toujours mouvants.

Ces approches descriptives s'opposent aux écoles dites hypothético-déductives, qui partent de postulats généraux pour expliquer les phénomènes et tendent à appliquer des théories préexistantes à des données empiriques. Les enquêtes hypothético-déductives débutent habituellement par une revue extensive de la littérature en sciences sociales portant sur l'objet étudié et par la formulation d'une question de recherche à partir de cet état de l'art. Cette problématique est ensuite appliquée ou vérifiée durant la recherche. Les approches préconisées dans l'étude de controverses tendent quant à elles à procéder de manière inductive, c'est-à-dire à développer l'analyse à partir du terrain d'enquête plutôt que de cadres théoriques extérieurs. Elles s'efforcent de rester ouvertes à la découverte d'aspects dont on ne soupçonnait pas l'existence et qui sont susceptibles de changer la question générale de l'enquête. Ainsi, dans l'approche inductive, l'objet n'est pas vraiment défini en termes de « question de recherche », mais comme un territoire à explorer, et l'absence de recours à un cadre théorique préalable ouvre la possibilité de modifier la problématique jusqu'à la fin de la recherche.

L'une des principales conséquences méthodologiques de l'approche inductive est que l'on ne peut connaître à l'avance la liste des entités qu'il convient de prendre en compte dans

l'analyse: il faut suivre les relations pour découvrir ces entités, les formes qu'elles prennent et la manière dont leurs relations se tissent. La confrontation avec la variété des acteur·rice·s et leurs parcours de vie renforce la posture descriptive. Dans la démarche hypothético-déductive, on cherche à classer les acteur·rice·s en fonction de traits qui leur seraient inhérents, tels que l'âge, l'ethnicité, la classe de revenus, etc., ce que critiquent des auteur·rice·s comme Howard S. Becker, en considérant que cela revient à naturaliser les catégories⁵. À l'inverse, dans la démarche inductive, on estime que les différences entre groupes résultent des définitions données par les personnes participant à ces groupes. En reprenant un exemple donné par Everett C. Hughes⁶, Becker explique que si l'on peut penser que les Canadien·ne·s francophones constituent un groupe ethnique, ce n'est pas pour la raison qu'ils et elles parlent plus souvent français ou sont plus souvent catholiques que les autres Canadien·ne·s, mais parce qu'ils et elles se perçoivent *eux-mêmes* et *elles-mêmes* comme un groupe ethnique distinct. Ainsi, loin d'être une prérogative du sociologue, le travail de catégorisation est une préoccupation routinière des acteur·rice·s. Eux et elles aussi catégorisent les situations, comparent, organisent, établissent des relations et montent en généralité. Ils et elles cherchent d'ailleurs souvent à imposer leur cadrage ou leur définition de la situation afin de prendre l'avantage dans un débat. Il est donc nécessaire de mettre de côté l'interprétation systématique et le réflexe analytique, afin de restituer la manière dont les acteur·rice·s problématisent leur identité, la situation et ses enjeux.

5. Howard S. Becker, *Les Ficelles du métier*, Paris, La Découverte, 2002.

6. Everett C. Hughes, *The Sociological Eye: Selected Papers*, Chicago, Aldine-Atherton, 1971.

7. David Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, Londres, Routledge et Kegan Paul, 1976.

++ Appliquer le principe de symétrie

L'enquête de controverses s'appuie sur ce que le sociologue David Bloor⁷ a appelé un « principe de symétrie ». Ce principe engage, en analysant une controverse passée et clôturée, à ne pas se laisser prendre par le discours *a posteriori*

des vainqueur·e·s, qui explique souvent la victoire par des causes internes aux sciences et la défaite par des causes externes, comme des intérêts politiques ou économiques. Il faut donc veiller à ne pas partir d'une vision qui déterminerait d'entrée de jeu les vainqueur·e·s et les vaincu·e·s. Les historien·ne·s qualifient de lecture téléologique le récit trop linéaire d'une controverse passée, comme si l'identité du ou de la gagnante avait toujours été évidente, comme s'il n'y avait jamais eu d'incertitude et que l'histoire avait un but – la marche nécessaire vers l'exactitude des faits ou le progrès. Le principe de symétrie est donc une invitation à prendre *tou·te·s* les acteur·rice·s au sérieux, à rendre compte de leur activité de production de sens, même si celle-ci peut paraître, pour l'observateur·rice, infondée ou irrationnelle.

Le principe de symétrie est parfois suspecté d'ouvrir la porte à un relativisme radical, selon lequel tout se vaut et rien ne peut jamais être tenu pour vrai puisque tout est relatif à un point de vue. Retenons plutôt qu'il est une invitation à l'impartialité méthodologique vis-à-vis des motivations des acteur·rice·s, une incitation à décrire la controverse en se gardant d'y projeter des explications qui leur seraient inconnues. Voyons-y la volonté de faire preuve de générosité intellectuelle, de capacité d'écoute, d'empathie et d'ouverture d'esprit vis-à-vis des arguments récoltés et de traiter les savoirs sans hiérarchie préexistante. Cela implique aussi de ne pas préjuger de qui doit parler de technique, de politique ou de social. L'objectif est de saisir la cohérence interne de tous les énoncés, la rationalité propre à chacun·e et ce qui fait sens à ses yeux.

Il ne faut pas pour autant négliger l'asymétrie qui peut se donner à voir en cours d'enquête: les acteur·rice·s n'ont pas les mêmes ressources ni les mêmes capacités de mobilisation. Symétriser une description ne revient pas à nier des rapports de force, souvent déterminants, ni à mettre

sur un même plan des énoncés de nature très différente ou à aplatir la complexité du réel en affirmant que « tout se vaut ». Bien au contraire, toute la subtilité de l'exercice est de savoir rendre compte de cette complexité sans préjuger, par des explications déterministes, de la défaite ou de l'invisibilité de certaines positions.

Non seulement les acteur·rice·s transforment une controverse lorsqu'ils et elles s'en emparent, mais ils et elles sont aussi transformé·e·s par elle, de manière symétrique. La controverse doit donc être abordée comme une épreuve : une situation dans laquelle les acteur·rice·s questionnent et transforment l'ordre social qui les lie.

++ Suspendre les prénotions et se laisser bousculer

L'attitude d'humilité épistémologique qu'implique le principe de symétrie trouve son prolongement dans la minutie requise pour toutes les étapes de l'enquête qualitative, de la récolte des données à leur transcription et à leur synthèse.

Et les surprises sont un excellent signe car elles apportent du nouveau par rapport à ce que l'on pensait connaître de la situation : tous les éléments et le savoir implicite que l'on ne questionne généralement pas et qui paraissent relever du sens commun. Nous héritons de la société à laquelle nous appartenons des modes de compréhension et des manières de faire sens quotidiennement. Les catégories de pensée qu'ils produisent deviennent si naturelles que nous n'en avons plus conscience. Une enquête se révèle d'autant plus intéressante qu'elle nous permet de les remettre en question, de dépasser nos aprioris pour mieux nous perdre dans la complexité d'un sujet en allant jusqu'à éprouver le sentiment troublant, voire inconfortable, de ne plus rien comprendre. Ainsi peuvent émerger un sens et des cadres explicatifs nouveaux.

Certains principes méthodologiques ont pour but de favoriser ces surprises, de créer les conditions d'être bousculé·e. Howard S. Becker conseille ainsi de choisir précautionneusement le type de données à rechercher. À l'encontre de la méthode sociologique courante de l'échantillonnage aléatoire, il propose de rechercher le « cas étrange et improbable », celui qui risque de chambouler le caractère évident d'une situation. Étudier la manière dont des situations inattendues se produisent réveille l'imagination, rend plus attentif·ve à des mécanismes qu'il n'est pas dans les habitudes d'observer. Examiner des cas improbables implique de s'interroger sur les conditions qui empêchent de tels cas de se manifester plus souvent, de porter l'attention sur des dimensions plus fondamentales et invisibles des objets étudiés.

Becker suggère aussi de décrire les situations de la manière la plus exhaustive et détaillée possible. Il propose de s'essayer, en début d'enquête, à un petit exercice qui consiste à « tout » noter dans son carnet de terrain afin de fournir une « description complète et exacte », c'est-à-dire ne contenant pas de raccourci analytique, mais uniquement des faits d'observation bruts : par exemple, écrire « il bouge sur sa chaise, regarde régulièrement sa montre » plutôt que « il s'impatiente ». Becker y voit un échauffement nécessaire pour la suite de l'enquête, car la description abondamment détaillée permet des observations qui ne cadrent pas avec nos catégories de pensée et aident à les questionner.

+ La collecte de matériaux

L'analyse de controverses a pour autre caractéristique méthodologique de ne prendre en compte des énoncés ou des points de vue que dans la mesure où ils peuvent être situés. Ainsi, les idées et les opinions qui s'affrontent doivent toujours être reliées à des acteur·rice·s, à des arènes et à une temporalité précise.

Il n'existe pas d'outil spécifique pour repérer les acteur·rice·s et les arènes pertinent·e·s. C'est l'enquête qualitative qui aide à les détecter, par la recherche documentaire, par la lecture d'articles de presse et de textes académiques, par la consultation des réseaux sociaux et de bases de données spécialisées et par ce que l'on nomme le terrain – la conduite d'entretiens et les observations participantes.

++ Suivre les acteur·rice·s

Le cœur de l'analyse de controverses consiste à identifier finement les acteur·rice·s en présence et la manière dont ils et elles interviennent publiquement sur le sujet, mobilisant des connaissances spécifiques quoique de nature différente. Les savoirs scientifiques et techniques en font généralement partie, mais ne sont pas forcément au centre de la controverse. Plus cette dernière touche à des enjeux sociaux – on dit alors qu'elle est «déconfinée», pour reprendre l'expression de Cyril Lemieux⁸ –, plus les acteur·rice·s économiques, politiques, juridiques ou issu·e·s de la société civile jouent un rôle important. On cherche donc à recenser et à cartographier les protagonistes de la controverse à travers leurs ressources, leurs modes d'action, leurs interactions et leur manière de légitimer leur point de vue. Une bonne cartographie permet d'identifier les acteur·rice·s présent·e·s à l'origine de la controverse (notamment celles et ceux qui dévoilent le problème), celles et ceux qui proposent ou

8. Cyril Lemieux, « À quoi sert l'analyse de controverses ? », *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, 25(1), 2007, p. 191-212.

contestent les manières de comprendre le problème et d'y apporter des réponses, celles et ceux qui, par leur intervention, contribuent à ouvrir ou à décloisonner les débats. Ce faisant, la cartographie cherche à situer les différents savoirs et les formes d'expertise en présence, les arguments et leurs rapports de force dans les débats, et à comprendre en quoi ils contribuent à redéfinir le problème et à faire évoluer la controverse. Dans cette optique, la notion d'expertise ne se restreint pas aux formes de connaissances spécialisées et souvent institutionnalisées, comme les savoirs techniques et scientifiques, elle inclut des connaissances tacites liées à une pratique, une situation ou un lieu.

Un·e acteur·rice peut être un individu, une organisation, une institution, un objet technique ou même un virus, un animal ou une catastrophe naturelle dont le comportement ou l'irruption contribue à transformer une controverse. Comme le note Bruno Latour, «*toute chose* qui vient modifier une situation donnée en y introduisant une différence devient un acteur - ou, si elle n'a pas encore reçu de figuration, un actant⁹». Il importe de ne pas rassembler les acteur·rice·s dans des catégories trop schématiques comme «*les scientifiques*» : par exemple, des clinicien·ne·s et des statisticien·ne·s ne produiront pas les mêmes connaissances sur une maladie émergente. Les disputes à propos de la légitimité des différentes formes de savoir et des modalités de règlement d'une contradiction forment souvent le cœur des controverses. En effet, il est exceptionnel qu'un argument fasse autorité auprès de l'ensemble des acteur·rice·s. Le plus souvent, le consensus sur les faits et les méthodologies qui servent à les mettre en évidence ne concerne qu'un groupe d'acteur·rice·s en particulier. Par exemple, les résultats d'un test thérapeutique peuvent être acceptés par des médecins mais rejetés par des associations de patient·e·s qui en contestent la méthodologie. L'objectif est alors d'essayer de comprendre, de manière subtile, qui fait autorité auprès de qui, et comment.

9. Bruno Latour, *Changer de société, refaire de la sociologie*, op. cit., p. 103.

10. Steven Epstein, « The Construction of Lay Expertise : AIDS Activism and the Forging of Credibility in the Reform of Clinical Trials », *Science, Technology & Human Values*, 20 (4), 1995, p. 408-437.

L'identité des acteur·rice·s est elle-même mouvante et évolue au fil de la controverse. Ainsi, des groupes sociaux concernés peuvent se structurer pour faire entendre leur voix et constituer un nouvel acteur : c'est ce qu'on décrit parfois par le terme de « *lay expertise*¹⁰ », ou expertise profane, dans le cas d'associations de malades ou de victimes qui fabriquent des connaissances afin de contester celles produites par des expertises plus traditionnelles comme les laboratoires pharmaceutiques et les agences gouvernementales. Les publications, les rapports d'activité et les sites de ces groupes servent souvent à retracer l'émergence de ces nouvelles formes d'expertise, identifier les tactiques qui leur permettent d'établir leur crédibilité et produire des connaissances légitimes.

11. Howard S. Becker, *Les Ficelles du métier*, op. cit., p. 154.

La manière la plus simple de suivre les acteur·rice·s est de les interroger directement. L'entretien semi-directif est au cœur de l'approche sociologique des controverses. Il consiste à poser des questions ouvertes, qui donnent l'occasion à la personne de développer ses idées. En assurant un contact direct avec des acteur·rice·s de la controverse, il permet d'obtenir une richesse d'information et une complexité d'analyse inégalables. Il est cependant possible de réaliser une étude de controverse en se fondant uniquement sur une recherche documentaire. Il convient également de choisir avec soin les personnes à interroger pour rendre compte des différentes manières de problématiser les enjeux d'une controverse. Howard S. Becker met ainsi en garde contre « la hiérarchie de la crédibilité¹¹ » - le fait que l'on tende à accorder, souvent à tort, plus de crédit aux personnes occupant une position hiérarchique supérieure. Un·e dirigeant·e d'entreprise n'est pas nécessairement celui ou celle qui en sait le plus sur l'organisation qu'il ou elle dirige. Prendre au sérieux les pratiques de chacun·e, quelle que soit sa position dans l'entreprise, garantit une description plus riche et originale. Enfin, lors de l'entretien, il importe de ne pas se limiter aux opinions, mais de s'intéresser aussi

aux activités quotidiennes, aux pratiques ordinaires et aux débats qui entourent la définition des faits les plus simples, soit tout ce qui fonde la manière dont la personne rencontrée connaît son objet et intervient dans le débat.

++ Décrire les arènes et la spatialité d'une controverse

Les arènes d'une controverse peuvent être définies comme les « lieux du débat ». Ce sont les lieux physiques (une salle de conférence, un site industriel décrié) ou les espaces de délibération (législative, juridique), de publication et de publicité (revues scientifiques, médias, sites web) qui concernent et mobilisent des publics. L'arène d'une controverse est donc toujours spécifique et relative – au contexte, aux sujets abordés, aux participant·e·s – et, de ce point de vue, « arène médiatique » ou « arène politique » sont des catégories trop floues qui demandent toujours à être précisées.

Un·e acteur·rice ne parle jamais « en général ». Il ou elle cherche à persuader un auditoire précis pour lequel son discours est adapté. Ce n'est pas seulement la qualité relationnelle de la parole qui nous intéresse ici – qui parle à qui? –, mais aussi le lieu où elle s'exprime – comment l'influence-t-elle? Les lieux du débat impliquent en effet des régimes de légitimation spécifiques: on n'argumente pas de la même manière dans une revue scientifique, un débat citoyen, un programme politique ou un rapport d'expertise technique.

La notion de public doit être précisée. En cartographiant une controverse, on n'interroge pas l'opinion publique sur une question qu'elle connaît mal ou peu. On suit les acteur·rice·s et les collectifs concernés et mobilisés par le sujet étudié, conformément à la définition proposée par John Dewey dans *Le Public et ses problèmes*¹²: « Ceux qui sont indirectement

12. John Dewey, *Le Public et ses problèmes*, Paris, Gallimard, 2010 [1^{re} éd. en anglais 1927].

et sérieusement affectés en bien ou en mal forment un groupe suffisamment distinctif pour requérir une reconnaissance et un nom. Le nom retenu est "le Public". »

Les arènes sont aussi des espaces symboliques qui, s'ils légitiment les discours de certain·e·s acteur·rice·s, en excluent d'autres. Qui peut participer aux débats? Qui en est écarté? Le lieu de la controverse et son caractère plus ou moins exclusif est d'ailleurs un objet courant de dispute. L'impossibilité pour tel·le acteur·rice d'accéder à une arène devient souvent un argument central pour contester la validité des décisions prises, et des forums officieux peuvent émerger face aux cercles de débat officiels. Faire exister un espace et exister dans ces espaces constituent donc un enjeu de la controverse et l'on repère toujours plus aisément celles et ceux qui y parviennent.

Enfin, différencier les arènes implique un travail de nature littéraire: pour bien saisir les enjeux spécifiques à chaque contexte, on doit se rendre sensible au ton et au style du discours, à l'effet recherché. On suit la trajectoire des énoncés afin de discerner la manière dont ils circulent et dont les acteur·rice·s se mobilisent au sein des différentes arènes et de repérer les efforts de traduction nécessaires pour passer d'une arène à l'autre.

++ Constituer des corpus relatifs aux arènes

La constitution d'un corpus de données empiriques est une étape essentielle de l'enquête de controverses. Ce travail de recherche, de sélection et de compilation de sources sert à retracer ou à illustrer les points de vue des acteur·rice·s ainsi que la teneur des débats et les arènes dans lesquelles ils se déploient: articles scientifiques ou techniques, coupures de presse généraliste ou spécialisée, rapports institutionnels, réglementations ou textes de loi, rapports produits par des

ONG ou des associations, pétitions, sites web, entretiens avec les acteur·rice·s, correspondances, comptes-rendus de réunions, etc. Il est très important de diversifier le type de matériaux collectés afin de rendre compte de la variété des arènes où la controverse prend corps. Cela nécessite d'apprendre à chercher des informations au bon endroit et de savoir prêter attention au vocabulaire et à la langue des expert·e·s afin de formuler des requêtes pertinentes.

La presse constitue généralement une source centrale, car elle reflète les acteur·rice·s en présence et leurs positions respectives au fil du temps. Elle fournit aussi le cadrage médiatique d'une controverse – ce dernier peut être catastrophiste, polémique ou encore chargé symboliquement.

Le travail d'enquête confronte souvent ses auteur·rice·s à des connaissances techniques : par exemple, pour comprendre les impacts du glyphosate sur la santé, il faut appréhender la structure même de la molécule et son action sur les plantes, et se frotter à une littérature technique parfois exigeante. Une certaine souplesse est nécessaire pour se mouvoir parmi différentes sources de connaissance et pour apprendre à maîtriser des contenus éloignés de ses centres d'intérêt ou de ses spécialisations. L'exercice de la cartographie des controverses, dans une logique d'*empowerment*, vise précisément à oser se confronter à des littératures absconses et, à défaut d'en maîtriser les subtilités, à comprendre les questions qui s'y nouent.

++ Retracer la dynamique de la controverse

Une controverse se déploie rarement dans le temps de manière continue et linéaire, selon un processus qui irait de l'émergence à la clôture en passant par un paroxysme. Elle peut connaître des phases d'intensification et de ralentissement, voir ses enjeux se transformer, les positions et la configuration des acteur·rice·s se modifier.

Toute enquête de controverse suppose la description de sa temporalité et fait voir la manière dont elle évolue et intègre de nouveaux aspects ou d'autres acteur·rice·s. Quelle est l'origine du débat? Le sujet a-t-il connu des développements récents?

En décrivant la controverse comme un *processus* de dispute, on évite une vision statique qui se bornerait à la comprendre comme une opposition d'«opinions» décontextualisées. En effet, il n'existe pas de dichotomie préalable entre des expert·e·s compétent·e·s et un «grand public» qui serait «déjà là». Tout le monde ne partage d'ailleurs pas l'idée qu'il y a controverse: le statut même du débat est l'objet de disputes. Le statut d'expert·e ou de pair·e n'est pas non plus fixé *a priori*: tout·e acteur·rice peut devenir légitime en fonction des événements.

Il convient aussi de rendre compte de la dynamique d'ouverture et de confinement de la controverse. Soraya Boudia a ainsi décrit les «naissance, extinction et rebonds d'une controverse scientifique¹³» qui porte sur la radioactivité à faible dose et se rouvre à chaque incident nucléaire depuis la fin de la seconde guerre mondiale. Il est d'ailleurs particulièrement utile pour l'analyse de repérer les moments «chauds», les phases de tension, car cela oblige les acteur·rice·s à expliciter leur position et à formuler des justifications. Enfin, la question temporelle est souvent liée à celle de l'échelle: des événements peuvent contribuer à

13. Soraya Boudia, «Naissance, extinction et rebonds d'une controverse scientifique. Les dangers de la radioactivité pendant la guerre froide», *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, 25(1), 2007, p. 157-170.

faire passer la controverse d'un cadre local à un niveau national, voire international, ou au contraire, elle peut s'éteindre dans un lieu, tout en se diffusant ailleurs.

+ Faire émerger les catégories de l'enquête

14. Barney G. Glaser et Anselm L. Strauss, *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*, New York, A. de Gruyter, 1967.

Deux des sociologues les plus inspirants pour le type de description qui nous intéresse ici sont Glaser et Strauss¹⁴, dont les noms sont associés à la méthode dite «de la théorie ancrée» ou *grounded theory method*. Pour ces chercheurs, la théorie ne doit en aucun cas s'appliquer aux données de terrain, elle doit en émerger, dans un va-et-vient permanent qui permet d'ajuster l'analyse à ce qui se passe sur le terrain.

La méthode de la théorie ancrée fait émerger des éléments de conceptualisation tout en s'ouvrant à des points de vue inédits. Elle offre des jalons méthodologiques pour dépouiller et analyser un entretien ou un corpus. Cette approche se fonde sur l'immersion dans les données empiriques retraçant le point de vue des acteur·rice·s qui vivent les phénomènes étudiés – on parle d'«enracinement de l'analyse dans les données de terrain». Les matériaux rassemblés sont codés, ou «catégorisés», selon une démarche inductive et comparative qui sert à classer progressivement des séquences de textes, notamment les retranscriptions d'entretiens. L'analyse se fait ensuite principalement en suivant ce codage systématique selon plusieurs niveaux. Le type de code et le degré de détail recherché dépendent non seulement des données empiriques et du stade de la recherche, mais aussi du style personnel de l'analyste.

Un codage initial permet de dégager des catégories à partir des matériaux de terrain bruts. Puis, au fur et à mesure qu'on les dépouille, il peut être judicieux d'annoter des propositions de codages additionnels. Nul besoin d'être trop sophistiqué·e au stade du codage initial, durant lequel on intègre de très nombreuses catégories, principalement constituées de mots tirés du discours des acteur·rice·s. On cherche à identifier les problèmes, les raisons, la chronologie et les différentes facettes du phénomène mis en avant.

À partir de la seconde phase de codage, on commence à préciser les propriétés de ces premières catégories, à identifier les relations entre elles et à reconstruire des catégories intermédiaires plus générales. Le procédé est répété à plusieurs reprises et nécessite à chaque fois de replonger dans les données. Cette itération fait ressortir peu à peu une description plus générale du problème. Selon Glaser et Strauss, elle fait émerger des concepts centraux qui constitueront une forme de théorie. « Concept » doit s'entendre, chez eux, comme une façon de résumer les données et de « monter en généralité ». Retenons surtout ici l'idée que le travail de recherche inductive repose sur un « va-et-vient » entre description, analyse et collecte de données, et non pas sur un procédé linéaire qui verrait l'analyse et la conceptualisation suivre la phase de description et de collecte des données. Les étapes intermédiaires d'analyse permettent à la fois de résumer les données et d'orienter la poursuite de leur collecte. On découvre ce qu'il est pertinent de chercher et on apprend à reconnaître ce que l'on cherchait une fois qu'on l'a trouvé. Le processus itératif se poursuit jusqu'à ce que Glaser et Strauss appellent la « saturation théorique », lorsque plus rien de nouveau ou de consistant n'émerge des nouvelles données collectées¹⁵.

15. Pour une introduction plus complète aux aspects méthodologiques de la *grounded theory method*, se référer à Christophe Lejeune, *Manuel d'analyse qualitative. Analyser sans compter ni classer*, Louvain-la-Neuve, De Boeck, 2014.

Suivant cette perspective, l'enquête ne s'arrête pas quand les matériaux sont collectés, elle reste inextricablement liée à la manière dont on en rendra compte, dont on concevra et

rédigera sa restitution. La question de la représentation, narrative comme visuelle, ne peut être dissociée de l'analyse de controverses puisqu'elle est le moyen de mettre au jour de nouvelles catégories interprétatives qui témoignent des transformations du monde social. Enquêter et représenter, collecter des matériaux et des données, les restituer et les visualiser : ces méthodes concrètes, issues des sciences sociales et de la recherche en design, constituent simultanément pour l'étude de controverses un travail conceptuel et une pratique de recherche.

Germain Meulemans et Thomas Tari

Mettre en forme l'enquête

Répondre aux invitations de l'écriture numérique

Une enquête s'achève lorsqu'elle est publiée. Son écriture et sa mise en forme permettent de reconstituer la diversité des points de vue et des arguments qui s'expriment dans une controverse donnée auprès d'un public de curieux·ses, d'expert·e·s et de parties prenantes. Elles relèvent aussi d'une pratique heuristique et réflexive, dont les premier·e·s bénéficiaires sont les enquêteur·rice·s.

Le processus d'édition et de publication structure et nourrit l'ensemble du cheminement investigatif depuis ses débuts. Une enquête de controverses s'élabore toujours avec son format de publication en vue – qu'il s'agisse d'un livre, d'un article de presse, d'un documentaire ou d'un site web. Ce format agit alors comme une scène qui supporte et conditionne l'investigation : il préforme l'élaboration du raisonnement, oriente la cartographie des acteur·rice·s, ouvre un champ de possibilités et d'impossibilités pour la mise en récit. Parfois, il incite à explorer des directions de recherche inattendues, par exemple vers de nouveaux entretiens ou de nouvelles sources documentaires. La restitution d'une controverse ne consiste donc pas en une simple communication unidirectionnelle depuis des auteur·rice·s vers un public : elle contribue à développer l'enquête et participe à la sensibilisation des enquêteur·rice·s à leurs objets d'étude.

1. Vilém Flusser, *Does Writing Have a Future?*, Minneapolis (Minn.), University of Minnesota Press, 2011, p. 6.
Traduction des auteurs.

L'écriture est une épreuve, qui invite à «aligner les idées, car des idées non écrites, laissées à leur propre appareil, tournent en rond», ainsi que l'a formulé le philosophe Vilém Flusser¹. Elle demande de construire des lignes de pensée, d'articuler un ensemble épars d'informations, de préciser et de formaliser ce qui ne relèverait sans elle que de la rêverie ou de la libre association. Ce travail de mise en forme n'est pas un processus secondaire, survenant après la stabilisation d'un contenu ou d'une idée préexistante. Sans forme, il n'existe pas d'expression possible. D'où la nécessité de consacrer du temps et de l'énergie à la recherche de formes pertinentes pour l'analyse qui est menée.

Le déroulement même de l'enquête contribue à orienter le choix et la définition d'une forme de restitution appropriée. C'est ainsi que le format de publication d'une controverse évolue continuellement, bifurque et parfois change du tout au tout au fur et à mesure que s'étoffent la collecte des documents et des témoignages ainsi que la problématisation. L'enquête et sa mise en forme s'inscrivent ainsi dans un processus de co-constitution².

2. Un tel processus pourrait être également qualifié de morphogénétique, selon la proposition conceptuelle de l'anthropologue Tim Ingold dans son analyse des pratiques de fabrication, se présentant comme la «rencontre de forces et de matériaux» engagés dans une croissance et une définition réciproque et évolutive: Tim Ingold, «Les matériaux de la vie», *Socio-anthropologie*, 35, 2017, p. 23-43.

Par ailleurs, dans toute enquête de sciences sociales, la mise en forme n'est jamais séparée hermétiquement de l'élaboration des matériaux de l'enquête: ce travail participe d'une chaîne continue de gestes et de pratiques, qui relèvent tous d'une forme d'écriture. Entre notes, transcriptions, tableaux, dessins, puis documents formalisés, le chemin qui mène de *l'écriture qui enquête* à *l'écriture qui publie* est marqué par une série d'étapes intermédiaires – rarement séquentielles – et de reformulations. Cette continuité permet de connecter les témoignages du terrain, quand il y en a un, à la reconstitution proposée par la publication, de relier et d'organiser les déclarations et les matériaux mobilisés par les acteur·rice·s.

L'écriture résulte ainsi d'un processus de transformation continue entre les gestes effectués sur le terrain et ceux qui

produisent la publication. Ce que l'on appelle *écriture* peut tout autant prendre la forme de lignes jetées dans un éditeur de texte, d'une carte heuristique réalisée au moyen d'un logiciel spécialisé, d'un schéma griffonné sur du papier kraft ou du code source d'un site web. Chacune de ces pratiques s'accompagne alors de modes de pensée et de travail différenciés. En cela, l'écriture est indissociable des moyens par lesquels elle se déploie et des possibilités offertes par chaque technique. Qu'elle vise des formats conventionnels ou expérimentaux, la relation entre l'enquête et sa publication est toujours hybride et multiple. L'enjeu d'un travail de restitution de controverse consiste alors à tirer parti de la complexité de cette relation pour exposer celle de la situation étudiée.

+ Écriture et scénographie des controverses

Dans le cadre du programme Forccast, une grande partie des enquêtes de controverses réalisées par les étudiant·e·s a été mise en forme *via* la fabrication et l'écriture de sites web. Chaque étude de controverse a donné lieu à une publication numérique mise en ligne pour être consultée par les acteur·rice·s concerné·e·s et des curieux·ses³. Au fil des années, ces sites sont devenus les scènes d'une diversité de pratiques, mobilisant des méthodologies expérimentales, des outils informatiques et suscitant différentes manières de lier l'enquête et son écriture (numérique). La plupart de ces expérimentations ont été conduites sous le nom de « scénographie des controverses ».

Le choix de ce terme pour qualifier l'écriture des enquêtes pour le web repose sur son double sens : scénographie signifie à la fois « mise en scène » et « dessin en perspective ».

3. controverses.org/fr/studies

Or, ces enjeux sont au cœur de l'écriture d'une description de controverse : d'une part, *mettre en scène* la diversité des méthodes de quantification, des pratiques de catégorisation et des stratégies de justification des acteur·rice·s pour les situer dans leur contexte propre ; d'autre part, *mettre en perspective* et donner de la profondeur aux multiples points de vue qui, malgré leur caractère radicalement inconciliable, donnent à une controverse l'apparence d'un tout cohérent. La pratique de la scénographie permet d'articuler le geste de la collecte des matériaux de l'enquête à celui de la publication. Elle met en regard ces deux temps en faisant coexister une temporalité rétrospective – « Qu'avons-nous récolté jusque-là ? Quelles sont les lignes de problématisation qui se dessinent ? » – et une temporalité projective tournée vers les conditions de réception du travail effectué – « Comment restituer les points de désaccord ? Comment rester fidèle au point de vue de chacun·e des acteur·rice·s ? ». Ainsi, l'enquête s'ajuste à l'argumentation naissante, qui découle elle-même de l'inventaire des matériaux récoltés. Le travail d'écriture ne relève pas, dès lors, d'une harmonisation qui lisserait les points de vue mais, au contraire, de la mise en avant des rugosités et des contradictions intrinsèques à la description de controverses⁴.

4. On retrouve ici les réflexions de Vilém Flusser sur l'écriture : « Les textes doivent harmoniser. Il y a deux sortes d'harmonies, de rythmes. Dans la première, une vague de discours en suit une autre. Dans la seconde, ils s'écrasent, écumants, l'un contre l'autre. Cette deuxième sorte de rythme pourrait être appelée "syncopé". Un texte est syncopé s'il se contredit continuellement et s'écoule quand même sans heurts. Un tel texte saisit le lecteur en allant à l'encontre du rythme cardiaque, l'invitant à la contradiction, l'attirant contre sa volonté. Un tel texte est ce poing serré, qui frappe à travers des médias anesthésiants pour informer. » Voir Vilém Flusser, *Does Writing Have a Future ?*, op. cit., p. 44. Traduction des auteurs.

Dans ce cadre, la scénographie se présente comme un exercice délicat de négociation entre la riche complexité de la controverse et la nécessité de la mettre en forme pour des publics potentiellement profanes. Se retrouve ici le principe de symétrie, central dans la conduite de l'enquête, qui répond à la nécessité de respecter la diversité et la subtilité des points de vue et des arguments. Cela ne signifie pas pour autant qu'une restitution se doit d'être objective, neutre ou standard dans sa manière de décrire la controverse. Au contraire, il existe toujours plusieurs chemins pour rendre une controverse compréhensible pour les publics. Le travail de restitution requiert ainsi de concevoir une perspective éditoriale, un fil rouge spécifique et personnel. Ce fil rouge

ne repose pas sur le parti pris de l'un·e ou l'autre des acteur·rice·s de la controverse, ni sur une simplification dialectique des arguments en présence (les « pour » et les « contre »), mais plutôt sur une interprétation des questions de catégorisation et de quantification propres à la controverse, qui n'oppose pas justesse et expressivité de la restitution.

La dimension interprétative appelle alors à un double mouvement, qui consiste à resserrer la description autour de la spécificité de la controverse et à développer la perspective singulière des enquêteur·rice·s. Concrètement, ce mouvement simultanée se traduit à la fois par l'architecture informationnelle du site et par les choix de titrage, de vocabulaire et d'expression. Il s'exprime aussi dans la sélection des documents et la manière de les mettre en scène, dans les choix typographiques (mise en page, codes visuels), graphiques (couleurs, charte graphique) et parfois interactifs (animation, navigation) qui doivent être en cohérence avec l'interprétation retenue.

Ainsi, dans le cadre de la scénographie de controverses, l'écriture de l'enquête n'est pas pensée séparément de l'investigation. Elle agit comme une pratique de médiation qui vaut tout autant pour la communication auprès d'un public que pour la conduite de l'enquête elle-même.

+ Une écriture hybride et expérimentale

Les technologies d'écriture numérique en général, et pour le web en particulier, invitent à penser et à travailler selon leurs propres tendances, réticences et logiques de fonctionnement. La notion d'invitation est importante ici, dans la mesure où les technologies numériques n'impliquent pas un déterminisme strict : elles n'obligent pas à des manières de faire et d'écrire, mais induisent des registres variés d'expression et de développement de la pensée. Dans le même temps, cette invitation est toujours une sorte de piège, car elle pose un problème de performativité : une technologie d'écriture suggère une façon de faire tout en conduisant à progressivement ne plus la prendre en compte. Elle devient alors seulement visible dans les moments de friction avec certaines habitudes établies par d'autres techniques d'écriture⁵.

5. Voir Robin de Mourat, « Le vacillement des formats. Matérialité, écriture et enquête : le design des publications en Sciences Humaines et Sociales », thèse de doctorat, Université Rennes 2, 2020.

6. Quentin Fiore et Marshall McLuhan, *The Medium Is the Massage*, New York, Random House, 1967.

7. Voir par exemple le répertoire d'expérimentations extrêmement variées de la revue *Vectors* : vectors.usc.edu

8. Voir par exemple le Salon des écritures alternatives en sciences sociales : gdrecritures.hypotheses.org/475

La scénographie de controverses et sa finalité – la production de sites web sociologiques – sont ancrées dans une longue histoire d'hybridations et d'expérimentations entre formats de publication scientifique et pratiques issues du design et des arts. Ces expérimentations ont couvert une grande diversité de disciplines, de techniques et de médiums, depuis les jeux de traduction livresque entre Marshall McLuhan et Quentin Fiore⁶ jusqu'aux nombreux travaux multimédias conduits dans le cadre des humanités numériques et des études des médias⁷, en passant par la tradition des documentaires ethnographiques et ses continuations contemporaines dans les « écritures alternatives des sciences sociales⁸ ». En ce sens, il n'y a jamais eu un « avant-numérique » immuable et uniforme, pas plus qu'un « après-numérique » homogène et déterminé : les conditions technologiques ne suffisent pas pour décrire toute l'étendue possible des expérimentations éditoriales.

La pratique de la scénographie de controverses est née et s'est partiellement stabilisée à une époque d'effervescence et d'enthousiasme à l'égard des technologies numériques et du web en particulier, quand l'horizon d'un « nouveau langage » a conduit à une série d'expérimentations tous azimuts. Ce contexte a parfois donné naissance à un usage que l'on pourrait qualifier d'ornemental de l'interactivité et du multimédia, à des hybrides étranges dans lesquels les technologies employées pour mettre en valeur le travail des sciences sociales pouvaient être accessoires ou relever du gadget, ainsi que l'a pointé le chercheur en art Silvio Lorusso⁹.

9. « Je n'ai rien contre les publications "rich media" et autres "livres augmentés", mais je trouve que la plupart du temps, leur utilisation de l'interactivité et du multimédia est "ornementale". L'inclusion de vidéos, de fichiers audio et de contenu dynamique semble être un moyen de justifier la technologie, et ce faisant, ces publications confirment une idée hégémonique de la valeur intrinsèque du numérique. »
Silvio Lorusso,
silviolorusso.com, FAQ,
2015. Traduction des
auteurs.

10. Voir par exemple le travail effectué en 2020 par les étudiantes Fiona Guillemant, Auriane Lainé, Huifang Liu, Cloë Pinot et Cassandre Siebert à propos des controverses sur les féminicides :
enquetefeminicide.
wixsite.com/feminicides

Cependant, on a également vu apparaître des formes expérimentales d'écriture propres aux enjeux et aux procédures des enquêtes de controverses, qui ont cherché une pertinence en croisant leurs spécificités méthodologiques avec les possibilités expressives offertes par le médium web. Ce dernier a alors joué un rôle important dans le cheminement des enquêteur·rice·s : leur non-familiarité avec les manières d'écrire qu'il implique a suscité chez elles et eux une prise de conscience et une attention particulière à l'articulation entre écriture et enquête.

Le web invite à un recours extensif à l'écriture hypertextuelle. Or, cette pratique consistant à tisser des références croisées entre plusieurs pages ou documents se révèle pertinente pour le travail de mise en relation que nécessite la cartographie d'une controverse¹⁰. La pratique du lien hypertexte n'est pas l'apanage de l'écriture pour le web, mais elle est facilitée et enrichie par les technologies numériques. La technique du lien hypertexte est ici cruciale, car elle permet de mettre en relation une diversité de points de vue et de documents, de créer des correspondances et des dissonances entre des questions ou des acteur·rice·s qui, à défaut, resteraient étranger·e·s les un·e·s aux autres, autrement dit de les mettre en scène et en perspective.

L'enjeu méthodologique principal d'une écriture sociologique fondée sur l'hypertextualité relève alors de la qualification des liens qui sont effectués à l'intérieur du site. L'intégration d'un lien hypertexte permet une grande diversité de stratégies discursives: proposer un approfondissement, pointer vers un document agissant comme preuve, mettre en contraste un argument avec un autre ou simplement établir une analogie. Les diverses techniques scripturales qui jalonnent *l'écriture qui enquête* sont continuellement enrichies, précisées et bousculées par l'invitation à des modes d'expression tirant parti de l'hypertextualité.

La publication d'une étude de controverse au moyen d'un site web favorise par ailleurs le partage de la diversité des documents et des modes d'administration des preuves amenées par les acteur·rice·s. L'écriture numérique de l'enquête permet de situer des « énoncés flottants » et de contextualiser des méthodes de justification des acteur·rice·s dans leurs aires disciplinaires, professionnelles et sociales spécifiques. Elle met en situation les arguments en présentant les documents officiels, les graphiques ou les éléments empiriques mobilisés par les acteur·rice·s pour étayer leur propos. Qu'il s'agisse de juxtaposer des contenus, de commenter des images ou de reconstruire des chronologies, l'écriture web aide à reconstituer les chaînes de justification construites par les acteur·rice·s pour les situer dans leur environnement et leur trajectoire propres.

Écrire pour le web, c'est enfin mettre en scène la controverse de manière sensible et personnelle. Si le design du site rend compte de la diversité des points de vue des acteur·rice·s, il restitue aussi l'interprétation et l'expérience des enquêteur·rice·s ainsi que le cheminement qu'ils et elles proposent à travers les découvertes, les rencontres et les liens tissés avec des acteur·rice·s aux positions divergentes.

S'équiper Écrire « hypertextuellement »

Le médialab de Sciences Po a conçu pour Forccast un ensemble de logiciels libres qui mettent en œuvre des méthodes d'écriture hypertextuelle. Fonio, par exemple, est un logiciel d'écriture collaboratif, libre et décentralisé, dédié à l'élaboration de sites web de sciences sociales. Il permet tout d'abord de tirer parti de toute la richesse du travail d'enquête en présentant des références bibliographiques, des images, des tableaux, des vidéos et des éléments interactifs. Il encourage ensuite de bonnes pratiques de documentation et de référence (sourçage, datation, attribution) et automatise la présentation de ces différents matériaux dans les documents publiés (références, légendes, liste de références).

Fonio se prête bien à l'exploitation des possibilités de l'hypertextualité, pour fabriquer par exemple des sites web à la structure complexe et comportant un glossaire interactif. Les sites obtenus sont mis en forme au moyen d'une interface graphique que les auteur·rice·s aguerri·e·s peuvent enrichir avec du code spécifique. Avec Fonio, il est possible de publier des sites web statiques autonomes que leurs auteur·rice·s peuvent facilement et librement mettre en ligne sur leurs propres espaces web.

D'autres logiciels libres tels que Scalar ou Twine permettent d'expérimenter des modes d'écriture hypertextuelle encore différents, reposant sur des fonctionnalités avancées de mise en relation des différents contenus.

Fonio est disponible sur medialab.sciencespo.fr

S'équiper

Écrire avec les matériaux de l'enquête

Le médialab de Sciences Po a expérimenté, en les développant ou en les pratiquant, un ensemble de logiciels pour conduire une écriture « enquêtante ». Tesselle propose d'annoter et de publier des commentaires d'images. Khartis (développé par l'atelier de cartographie de Sciences Po avec le support du médialab) est un logiciel dédié à la cartographie thématique. TimelineJS (développé par le Knight Lab) permet de construire des frises chronologiques. Conçu pour les représentations diagrammatiques des réseaux dévoilés par l'enquête, MiniVan (développé par le médialab et le Public Data Lab) sert à construire des interfaces d'exploration de réseaux, et Graph Commons, à décrire les relations entre les acteurs d'une situation de manière qualitative et enrichie.

Les capsules que cet ensemble d'outils permet de fabriquer sont ensuite intégrées dans les pages web en tant qu'éléments périphériques, blocs argumentatifs ou pièces principales pour des pages spécifiques. Leur mise en scène dans les sites relève alors de gestes d'écriture propres, dont le rôle doit être réfléchi et explicité à l'aune de la stratégie de publication de la controverse.

Certains de ces outils sont disponibles sur medialab.sciencespo.fr

+ Laisser faire *le faire*

C'est dans le dialogue entre infrastructure et processus de développement collectif des sites que se situe l'intérêt de l'expérience de la scénographie de controverses. L'écriture et la mise en forme numérique de l'enquête ne cherchent pas à présenter un produit fini, mais plutôt à établir des chantiers expérimentaux ouverts à la réappropriation et à la réflexion.

Le processus de co-constitution et d'ajustement qui lie l'enquête à son écriture ne doit pas être caché. Au contraire, l'aptitude des enquêteur·rice·s à exposer leur cheminement, leurs doutes et leurs découvertes mérite toute leur attention. Les outils, de leur côté, doivent être appréhendés pour leur capacité à être remis en question plutôt qu'à produire des contenus de manière efficace. Dans la mesure où ils sont les médiateurs d'une dynamique de croissance réciproque entre les enquêteur·rice·s et les matériaux rencontrés au fil du temps, leur faculté à donner du sens aux erreurs et aux complications qu'ils suscitent par leurs multiples invitations au fil de l'enquête prend tout son intérêt méthodologique.

Les différents outils utilisés pour la restitution (qu'ils soient des formalisations méthodologiques ou leur incarnation dans des logiciels) ne doivent pas être vus comme les agents d'une normalisation ou d'une fixation définitive des manières de faire et d'écrire. Au contraire, ces derniers devraient toujours être aménagés, bricolés et détournés : c'est dans la rugosité de leur relation avec les pratiques d'enquête que se situe leur atout, plutôt que dans leur capacité à ordonner et formater des manières de faire standardisées.

L'infrastructure constituée par l'équipement numérique, méthodologique et littéraire de l'enquête de controverses donne toujours le moyen de sa propre « trahison » par le

cheminement qu'elle a pourtant permis. Par exemple, un plan de site se trouve déjoué par l'intégration de tel entretien transcrit à la dernière minute. Les choix graphiques d'une page offrent une tonalité nouvelle à une citation. Parfois, même, le site web obtenu conduit à remettre en question le choix du médium «site web» comme meilleure manière de rendre compte d'une controverse particulière. Mettre en forme une enquête, c'est aussi laisser faire *le faire* dans un dialogue permanent et toujours ouvert entre l'investigation, l'analyse et l'expression.

Robin de Mourat et Donato Ricci

Restituer l'enquête

Les simulations de débats

Une controverse n'existe jamais hors-sol, mais s'incarne dans des cadres matériels. Souvent, les désaccords se manifestent dans des lieux d'expression publique et les prises de parole ont des effets décisifs sur la manière même dont se constituent les problématisations.

Forccast a expérimenté plusieurs manières de restituer des enquêtes de controverses, toujours dans des contextes de formation, sous une forme écrite¹ ou orale, et s'est plus spécifiquement intéressé à la simulation orale de débats. Cette simulation cherche à représenter, par le jeu et de manière collective, l'analyse de controverses et le processus de l'enquête. Il existe bien sûr d'autres manières de les restituer, comme la création d'une œuvre², qu'elle soit sonore, cinématographique, poétique ou théâtrale.

Les restitutions orales favorisent la participation de tou·te·s. Cette immersion dans un environnement fictif a une fonction à la fois heuristique et esthétique : on y affine la compréhension des enjeux de la controverse et des points de vue qu'elle implique en les incorporant et en les performant. À ce titre, elles mettent en abyme, de manière originale, la controverse qui contient en elle-même une dimension de représentation puisqu'elle se définit aussi par sa « mise en scène devant un tiers ».

1. Voir l'article de Robin de Mourat et Donato Ricci, « Mettre en forme l'enquête ».

2. Voir l'article de Valérie Beaudouin et Olivier Fournout, « L'art des controverses ».

+ La simulation d'une controverse

Proche du jeu de rôles, exigeant des participant·e·s un engagement moral et physique, la simulation forme à l'art du débat et de la négociation en situation d'incertitude et fait ressentir l'enchevêtrement des situations. Elle met à l'épreuve la maîtrise des argumentations et des preuves qui les soutiennent. Elle aide à comprendre que les discussions restent impossibles à clôturer, et les certitudes à s'imposer en l'état des connaissances. La circulation disputée de la parole et la dynamique d'action-réaction qui y préside viennent illustrer l'intensité et la densité de ces forums. En même temps qu'elle fait découvrir la variété des configurations sociales et politiques où se constituent les savoirs, elle apprend à s'emparer des outils de l'enquête pour imaginer des modèles alternatifs de décision collective.

La mise en scène que constitue une simulation nécessite de soigner la dramaturgie en amont, tout en laissant de l'espace aux acteur·rice·s pour improviser et créer des surprises. Au préalable, une réflexion sur les arènes de la controverse doit être menée. Bien que l'on essaie d'être le plus fidèle au terrain de l'enquête, des marges de manœuvre sont bien sûr envisageables pour en rendre compte : il est possible de « rejouer » une situation ayant déjà eu lieu en orientant les débats différemment ou d'ajouter des acteur·rice·s qui n'auraient pas été présent·e·s. L'essentiel est de maintenir la cohérence.

Dans les simulations qu'il a organisées, Forccast, à l'initiative de Nicolas Benvegna, s'est toujours efforcé de multiplier les jeux d'échelles, les temporalités et les types d'arènes, rappelant que la démocratie se vit et se construit dans des lieux très divers et qu'elle ne se résume pas à aller voter à l'occasion. Les situations connues et repérées qui se font l'écho des

controverses, comme les émissions télévisées, les assemblées parlementaires et les procès, ne sont pas celles que Forccast a privilégiées dans ses exercices de simulation. Par exemple, la configuration d'un procès se prête mal à la restitution de la complexité d'une controverse : sa méthode de confrontation peut figer la compréhension des enjeux, son verdict faire oublier qu'il est justement bien difficile de trancher dans le cas d'une controverse et, enfin, son régime de preuve peut différer de celui en vigueur dans la fabrication des faits scientifiques. Pour autant, il est intéressant de combiner dans une simulation des éléments propres à chacune de ces arènes, afin de mieux se rendre compte de la manière spécifique dont une controverse s'y déroule. La forme du *talk show* peut aider à mener une réflexion critique sur le régime médiatique contemporain : les médias ne sont pas de simples relais mais des acteurs avec leur propre cadrage du problème. L'exercice de la simulation est aussi l'occasion de déconstruire certaines catégories – il existe *des médias* et non *les médias*, *des procédures judiciaires* et non *la justice*, etc.

Tutoriel 1

Écrire le scénario d'une simulation

Le format d'une simulation se choisit en fonction du nombre de participant·e·s, du temps et de l'espace impartis, des objectifs pédagogiques et du thème de la controverse. Son écriture comporte deux étapes : la scénarisation et la définition des acteur·rice·s ; la réalisation du kit de simulation.

Scénariser la simulation

Différentes étapes sont nécessaires pour écrire le scénario de la simulation de la controverse :

- + Constituer une base documentaire.
- + Repérer les points de tension de la controverse et identifier les acteur·rice·s impliqué·e·s.
- + Rédiger un tableau de programmation listant les enjeux sur lesquels les acteur·rice·s s'expriment, discutent ou se disputent. Ce tableau permet de déterminer les événements et d'identifier les arènes qui ponctuent la simulation.
- + Associer à chaque séquence de la simulation un thème et des acteur·rice·s présent·e·s.
- + Lister les acteur·rice·s engagé·e·s dans la simulation et répartir les rôles en fonction du nombre de participant·e·s. Il n'est pas nécessaire de les faire correspondre exactement : ils peuvent être répartis en fonction de l'importance assignée à un rôle par la scénarisation.

Réaliser le kit d'accompagnement d'une simulation

Le kit qui accompagne les participant·e·s au cours de l'exercice se compose de quatre éléments : les consignes, les fiches d'acteur·rice·s, les scripts des rôles et les ressources documentaires.

- + Les consignes sont les recommandations permettant aux participant·e·s de s'immerger dans la simulation. On peut y joindre le tableau de programmation qui renseigne sur l'enchaînement et les objectifs des séquences.
- + Les fiches d'acteur·rice·s décrivent les arguments et les intérêts des parties prenantes de la controverse. Elles aident à comprendre la position d'un·e acteur·rice.
- + Les scripts des rôles : ils sont différents des fiches d'acteur·rice·s. Ils ne comportent que les éléments pertinents pour interpréter un·e acteur·rice selon le scénario de la simulation, soit la liste des arènes dans lesquelles l'acteur·rice est présent·e, l'enjeu du débat qui s'y déroule et les alliances possibles ou les stratégies à adopter face aux adversaires.
- + Les ressources documentaires rassemblent des éléments pour s'informer sur le sujet de la controverse (bibliographie, articles scientifiques, rapports, entretiens, films, etc.).

+ Une brève typologie des simulations

Forccast a recouru principalement à trois types de simulation: les négociations diplomatiques, les débats publics et les cas de gouvernance. Il est possible de les combiner et, surtout, il importe de les enrichir par des enquêtes sociologiques sur les acteur·rice·s impliqué·e·s, afin de pouvoir cerner finement les arguments et les rôles :

Forccast emmène plus loin que les simulations du Model United Nations (MUN) où il y a une forme et un code stricts que l'on peut se contenter de suivre tout en restant dans sa zone de confort. Il fallait avoir une connaissance plus ample du dossier et être beaucoup plus actif, ce qui permettait une plus grande liberté et créativité. [...] Au niveau de la prise de conscience citoyenne, Forccast a été meilleur maître que le MUN. Étudier les aspects techniques du sujet faisait plus réfléchir et permettait de comprendre que nous avons, en tant que citoyens impliqués, le droit et le pouvoir de faire entendre notre voix³.

3. Témoignage d'Odyssey Gabon, élève en classe de première, Lycée franco-hellénique Eugène-Delacroix (Athènes), décembre 2018. Nous remercions chaleureusement l'inspectrice Christine Jacquemyn, qui a initié et porté une collaboration très fructueuse entre Forccast et les équipes d'enseignant·e·s d'une dizaine d'établissements de l'Agence pour l'enseignement français à l'étranger. Ces dernier·e·s ont largement contribué, au travers des formations et des échanges, à clarifier de nombreux points développés ici.

++ Les négociations diplomatiques

Les simulations de négociations diplomatiques ont pour objectif principal de plonger les participant·e·s dans des processus de décision complexes, de leur faire éprouver la difficulté à représenter un enchevêtrement d'intérêts contradictoires – en l'occurrence un État ou une organisation supra-gouvernementale – et de les mesurer aux rapports de force qui sous-tendent les relations entre différentes parties prenantes – ici les délégations gouvernementales.

L'arène choisie pour ce type de simulation est généralement un sommet diplomatique, qui se décline en séances plénières et discussions informelles. Ces dernières sont

réellement intégrées à la simulation, afin de sensibiliser les participant·e·s aux cercles de discussion en petit comité, caractéristiques des conférences onusiennes, qui se déroulent à l'abri des projecteurs et se révèlent souvent plus déterminants que les grandes assemblées à vaste résonance médiatique. Forccast a élargi ce type de simulations à d'autres acteur·rice·s, en conviant par exemple des représentant·e·s d'ONG ou de groupes privés, afin de mieux se représenter leurs rôles dans ces formes de gouvernance. De telles simulations ne cherchent pas nécessairement à conclure à un accord, car il n'est pas toujours possible d'arriver à une décision commune. L'«échec» fait alors partie du processus d'apprentissage.

++ Les débats publics

Un deuxième type de simulation prend la forme des débats publics. Il présente l'avantage d'explorer un paysage argumentatif et des registres d'expression variés grâce à la diversité des acteur·rice·s mobilisé·e·s : représentant·e·s du gouvernement, d'associations, de syndicats ou de collectifs liés à la controverse. Les débats se tiennent dans différentes arènes : ils suivent un protocole très formel, comme dans une audition parlementaire, ou se déroulent de manière libre, comme lors d'une réunion publique.

Les débats publics portent souvent sur des projets d'aménagement, plus ou moins contestés et défendus par des acteur·rice·s qui détiennent une expertise technique. La controverse se concentre sur la procédure démocratique d'adoption du projet et sur la légitimité de l'expertise en question : paradoxalement, même si les dispositifs d'information et de participation des citoyen·ne·s prévus par la loi sont souvent désertés, ils n'en sont pas moins fréquemment critiqués. La simulation permet alors de se demander si le passage par les procédures existantes suffit à asseoir

la légitimité d'un projet dans un État de droit, ou s'il faudrait en inventer de nouvelles.

4. Le débat public est institué par la loi du 2 février 1995, dite Loi Barnier. Ses modalités sont définies par le décret n° 2002-2175 du 22 octobre 2002 relatif à l'organisation du débat public et à la Commission nationale du débat public.

Même si le débat public simulé respecte la procédure réglementaire en la matière⁴, il est possible d'y faire quelques entorses pour le bien de la scénarisation, par exemple sous la forme d'un *happening* concentrant en un espace-temps unique des événements qui, en réalité, ont eu lieu séparément. C'est l'occasion de prendre la mesure du *timing* réel des prises de décisions et de la composition d'une force d'opposition.

++ Les cas de gouvernance

Avec la prolifération des controverses scientifiques et techniques, les situations dans lesquelles la gestion d'une politique sectorielle ou d'un projet mobilise une pluralité d'acteur·rice·s et de sources d'expertise se sont multipliées. La simulation de cas de gouvernance a pour but d'appréhender la manière dont les compétences sont réparties entre acteur·rice·s et niveaux de décision, et de poser la question de leur efficacité. On y apprend à caractériser l'évolution des rapports entre public et privé, en expérimentant les tensions qui s'exercent entre le pouvoir des expert·e·s et la légitimité démocratique du politique. Il est aussi intéressant de prévoir, au cours de la simulation, des temps de discussion informelle pour souligner que les différents moments d'échanges ne sont pas hermétiques les uns par rapport aux autres, ou encore d'imaginer l'organisation d'une perturbation extérieure, comme une manifestation, pour signifier l'enchaînement des événements dans la fabrication d'un consensus.

Quel que soit le type de simulation, il importe de toujours ménager un temps de bilan, ou de «retours». S'il n'est pas exhaustif, il permet de re-saisir collectivement ce qui a été

formulé pour partager des impressions et, éventuellement, de pointer une incohérence ou de préciser des oublis – comme dans toute répétition de musique ou de théâtre. Il est par ailleurs envisageable de faire rejouer la simulation, dans son intégralité ou en partie, avec de nouvelles contraintes (changement des rôles, ajout d'une perturbation, ouverture par un argument spécifique) pour faire sentir aux participant·e·s l'importance du jeu.

+ Les techniques de l'art oratoire

La simulation d'une controverse requiert aussi tout un travail de préparation : la mise en scène des débats et l'entraînement des participant·e·s qui incarnent les acteur·rice·s de la controverse. L'exercice est, en soi, une restitution vivante, qui possède des contraintes propres, comme la vraisemblance de la situation et de l'interprétation. La simulation parlée relève de l'art oratoire. C'est pourquoi la préparation des participant·e·s doit inclure un temps spécifique à la traduction orale de l'enquête écrite qui a servi à documenter la simulation, et ce travail est loin d'aller de soi. La simulation offre l'occasion d'éprouver l'éventail complet de l'art oratoire : c'est toute l'implication politique des usages de la parole qui est engagée⁵. Elle fait percevoir aux participant·e·s à quel point la maîtrise de l'argumentation est indispensable à l'exercice d'une pleine citoyenneté critique en démocratie.

5. Voir Pierre Bourdieu, *Langage et pouvoir symbolique*, Paris, Seuil, 2001 (la 3^e partie notamment) ; Philippe Breton, *L'Incompétence démocratique. La crise de la parole aux sources du malaise (dans la) politique*, Paris, La Découverte, 2006.

++ Composition du discours

Passer d'un texte écrit (l'enquête) à un récit oral (la simulation) fait gagner à la fois en contrainte et en liberté. À l'oral, il faut veiller à ne pas perdre l'auditoire. La première tâche consiste donc à couper, à réagencer et à transformer le texte écrit afin de le rendre vivant.

6. Michel Meyer (dir.),
Histoire de la rhétorique des Grecs à nos jours, Paris,
Le Livre de poche, 1999.

Selon la rhétorique classique⁶, l'art oratoire puise dans trois sources principales, désignées en grec par *logos*, *pathos* et *ethos*: le *logos* est la parole rationnelle, l'enchaînement logique des arguments visant à persuader l'auditoire; le *pathos* convoque l'émotion, établissant un autre type de rapport entre l'orateur·rice et son public; l'*ethos* constitue le rappel aux valeurs partagées, mettant en avant les convictions personnelles de l'orateur·rice.

Dans une simulation, il est essentiel de sensibiliser les participant·e·s aux spécificités de l'art oratoire, afin qu'ils et elles s'approprient le texte et trouvent un style qui leur convient. Il ne leur est demandé ni d'apprendre le discours par cœur, ni de garder les yeux rivés sur leurs notes: l'idéal est de trouver un juste milieu, c'est-à-dire de se fixer un canevas, une structure qui laisse une marge d'improvisation.

++ Techniques corporelles de l'art oratoire

Les techniques corporelles de l'art oratoire ont pour objectif d'intensifier la présence sur scène. Elles favorisent la conscience de soi et de son corps et permettent de se situer dans un espace-temps précis, celui du présent. Être présent·e, c'est établir un contact avec l'auditoire, tout en restant centré·e sur soi-même.

Tutoriel 2

Préparer son discours

L'interprète d'une simulation de controverses doit structurer son discours de façon simple en soignant tout spécialement le début de la prise de parole. Voici quelques questions à se poser : par quelle expression accrocher le public ? Faut-il l'interpeller directement ? Rappeler un fait connu ? Se livrer à un aveu personnel pour établir d'emblée une relation intime avec l'auditoire ? Ou encore à une *captatio benevolentiae*, une phrase qui demande son indulgence ?

La fin est elle aussi importante, car c'est la dernière impression qui reste dans l'esprit des auditeur·rice·s. On peut avoir recours à des références partagées : a-t-on envie que son discours se termine sur un accord majeur ou mineur ? Est-ce une fin surprise ou une fin ouverte ?

Enfin, si le texte écrit se méfie des répétitions, le récit oral est susceptible de s'en servir pour accompagner l'écoute, tout en veillant à ne pas abuser de ce ressort.

La préparation collective peut démarrer avec des exercices en cercle afin de détendre l'atmosphère et de mettre chacun·e dans un état de disponibilité physique et mentale. Il faut ensuite prendre conscience de ses appuis, de sa démarche, de son ancrage au sol. On marche, on essaye de se stabiliser, de s'enraciner avec ses pieds, comme un arbre que les racines maintiennent au sol : une bonne prise de parole commence toujours par les pieds. On porte aussi l'attention sur la verticalité, sur sa propre silhouette, afin de se représenter l'espace occupé par son corps. Le regard est important, car c'est un outil à la fois passif (je reçois des informations sur l'espace dans lequel je me situe) et actif (j'apprends à orienter mon regard, sachant que le public m'écoute en regardant). Tous ces exercices aident à éprouver la dimension physique de la prise de parole.

++ Le travail d'interprétation

Si les techniques corporelles de l'art oratoire sont nécessaires pour se rendre audible et visible sur scène, la mise en scène de la simulation impose un travail d'interprétation : il ne suffit pas d'apprendre à s'exprimer, il faut surtout se mettre au service d'une représentation collective. Deux types de préparation aident à entrer dans la peau d'un personnage :

+ Les exercices qui développent l'imaginaire autour du personnage – sa vie, sa carrière, son entourage, ses valeurs. On peut par exemple poser des questions sur le mode de l'entretien, ce qui oblige l'interprète à improviser et l'habitue à incarner son personnage.

+ Les exercices qui caractérisent physiquement le personnage : quel âge a-t-il ? Comment se tient-il, regarde-t-il, parle-t-il ? Il n'est pas question de jouer à l'imitation, mais de composer à sa façon une personne crédible puis d'effectuer un déplacement vers cet être depuis soi-même et son propre corps.

Tutoriel 3

Incarner un personnage

La forme de l'entretien, proposée ici comme un exercice ludique de préparation à la simulation, permet de préciser le personnage et d'affiner son rôle. Les autres participant·e·s l'interrogent : où habitez-vous ? Avez-vous des enfants ? Quel est votre plat préféré ? Les réponses à ces questions anodines aident à se glisser dans la peau du personnage. L'improvisation permet de l'appréhender par l'imagination.

Composer physiquement le personnage nécessite d'expérimenter une gamme d'attitudes afin d'affiner le jeu progressivement. Il est possible de travailler avec des masques, ce qui a l'avantage de donner plus de relief à l'attitude physique de l'interprète.

Si, par exemple, je dois tenir le rôle d'un·e médecin, je peux faire des choix arbitraires qui aideront à mieux visualiser le sujet : décider que ce·tte médecin a le regard très vif, qu'il ou elle parle rapidement, que ses gestes sont secs ou nerveux, qu'il ou elle tient souvent un stylo entre les doigts, etc.

Si l'acteur·rice que je défends s'est exprimé·e dans les médias, je peux me servir de cette matière : podcasts, vidéos, entretiens, tout est utile pour mieux saisir sa personnalité. La maire d'une petite commune pourra être une personne passionnée, volcanique, dont le ton s'enflamme facilement ou, au contraire, être posée, voire flegmatique. Ces traits de caractère peuvent même aider à comprendre sa politique.

Tutoriel 4

Préparer sa grille d'improvisation

La simulation d'une controverse est toujours un saut dans l'inconnu en raison de sa part inhérente d'improvisation qui fait pleinement partie de l'exercice. Il faut donc la préparer au mieux, en répétant les débats qui précisent les enjeux pour chaque acteur·rice et chaque arène. Travailler en binôme aide le ou la participant·e à clarifier sa vision du personnage qu'il ou elle incarne et celle de son adversaire : on pose des questions, on précise ses arguments et on affine sa prose tout en étant à l'écoute de l'autre.

Une erreur fréquente consiste à débattre en dehors du cadre. Cela ne veut pas dire que la simulation doit éviter tout effet de surprise. Les controverses suscitant souvent des méta-arguments, comme la contestation de la légitimité du processus décisionnel lui-même, des ruptures ou des *happenings* peuvent être intégrés au déroulé. Ils installent dans la discussion technique une tonalité passionnée, souvent présente sur le terrain. Le risque est, bien sûr, de glisser vers la confusion. Afin de rendre le désordre constructif et audible, il est essentiel de chorégraphier les interventions, d'anticiper des points de repère et de sensibiliser à la vision d'ensemble.

++ L'articulation entre les personnages et la mise en scène

La simulation demande à l'interprète d'avoir conscience de son rôle et de sa contribution à la fresque collective. Dans le cas d'une controverse, il est vivement recommandé que soit précisé au préalable le jeu d'alliances entre les différent·e·s acteur·rice·s afin d'éviter, une fois dans le feu de l'action, que des acteur·rice·s *a priori* proches se perdent dans des controverses stériles.

Le ton employé revêt une importance cruciale et dépend de l'arène dans laquelle on s'exprime. Il importe de sélectionner les contenus les plus pertinents pour la session interprétée et la manière dont les règles peuvent être transgressées. Les modérateur·rice·s du débat jouent un rôle central : tel·le·s des metteur·se·s en scène, ils et elles ont une connaissance complète des enjeux de la controverse et veillent au bon déroulement de la simulation, à ce qu'elle reste dans le sujet tout en étant dynamique et passionnante. Avant d'endosser ce rôle, il leur faut prendre conscience de son importance et de sa difficulté.

Vincent Casanova et Luigi Cerri

L'art des controverses

La création pour apprendre

L'analyse de controverses a été enseignée à Télécom Paris de 2008 à 2019. Les étudiant·e·s ont mené des enquêtes présentées sous forme de sites web associés à des créations collectives relevant du théâtre, du cinéma ou de la poésie. Pourquoi faire appel à la représentation artistique pour analyser et restituer une controverse ? En quoi facilite-t-elle la compréhension et la transmission d'un fait social ?

Plusieurs principes guident la mise en forme artistique d'un travail d'enquête sur la controverse¹. Tout d'abord, il s'agit d'une œuvre collective coproduite par les étudiant·e·s. Après s'être mis d'accord sur la forme de restitution – un sketch théâtral, un court-métrage, une création sonore ou une performance poétique –, ils et elles participent à toutes les étapes du processus créatif. Ensuite, le modèle pédagogique adopté par les enseignant·e·s est celui de l'accompagnement. Dans la lignée des expériences de Joseph Jacotot analysées par Jacques Rancière, il repose sur la motivation². Les étudiant·e·s conservent beaucoup d'autonomie quant à la forme et au contenu de leur travail, mais il leur faut respecter quelques contraintes : la création doit s'appuyer sur le matériau d'enquête ; le processus s'inscrit dans un cadre précis, la représentation publique finale fixant l'horizon temporel ; des points d'étapes viennent

1. Olivier Fournout et Valérie Beaudouin, « L'art pour la pédagogie : mise en théâtre de la controverse sur le mariage pour tous », colloque *Questions de pédagogie dans l'enseignement supérieur*, Grenoble, 2017 ; Olivier Fournout et Sylvie Bouchet, *Le Champ des possibles. Dialoguer autrement pour agir*, Paris, SiKiT, 2019.

2. Jacques Rancière, *Le Maître ignorant. Cinq leçons sur l'émancipation intellectuelle*, Paris, Fayard, 1987.

3. David Christoffel
et Olivier Fournout,
*Hack us. Auto-ethnographie
dialoguée d'un exercice de
fictionnalisation sonore et
musicale d'une controverse*,
Paris, Réseau université de
la pluralité, 2019.

séquencer le travail. L'accompagnement est collectif, assuré par des enseignant·e·s, en sciences sociales ou ayant une pratique artistique, qui laissent aux étudiant·e·s la responsabilité de leurs choix³. Les groupes sont ainsi soutenus dans leurs propres cheminements de découverte de la controverse et de la création. Enfin, cette expérience est pensée pour être communiquée et partagée, comme toute création artistique. Il existe une grande proximité entre une controverse et une représentation : toutes deux miment, face à un public et de manière originale, des acteur·rice·s et des conflits et invitent les spectateur·rice·s à analyser, réfléchir, prendre parti.

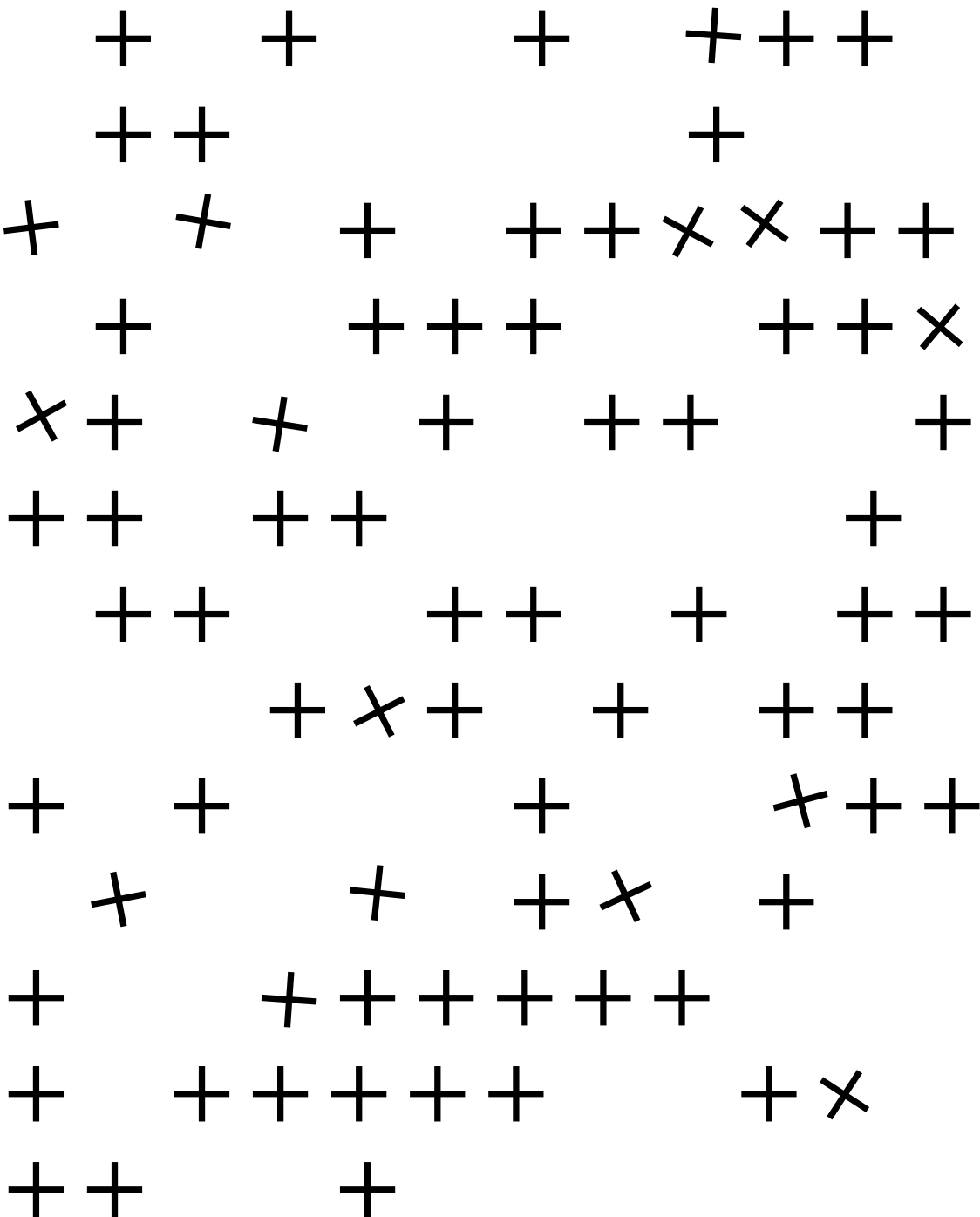
Quels sont les apports de la création dans l'analyse de controverses ? L'expérience créative, loin de s'opposer au processus intellectuel, tend au contraire à le renforcer et améliore la conduite de l'enquête. Comme la représentation artistique se prépare en parallèle du travail de recherche, l'étudiant·e s'implique davantage dans la compréhension des arguments des acteur·rice·s de la controverse. Il ou elle se les approprie pour les faire vivre et les incarner dans une autre arène, celle de la scène : « Le fait de ressentir de l'intérieur les motivations et revendications des différents acteurs n'a fait que renforcer notre compréhension du sujet », lit-on dans les retours des étudiant·e·s. La représentation artistique donne toute sa place aux émotions qui agissent dans les controverses. Elle permet de mieux mettre en scène les conflits, les débats et leurs transformations, et de faire sentir la dynamique de transformation des positions et des arguments.

La création artistique fait exister le collectif. Réaliser une œuvre collective force au partage et à l'échange des savoirs, et conduit à une meilleure appréhension des connaissances : « La réalisation d'une performance nous a permis de nous approprier le travail fourni par toute l'équipe », témoigne un étudiant.

Enfin, loin de produire un public passif, ce mode de restitution favorise l'engagement et la participation des spectateur·rice·s : tou·te·s sont attentif·ve·s et ressentent les émotions de manière collective. Plus nombreux que dans les restitutions classiques à participer au débat à l'issue de la représentation, « ils sont à la fois [...] des spectateurs distants et des interprètes actifs du spectacle qui leur est proposé », comme l'écrit Jacques Rancière⁴. Autrement dit, les élèves sont parvenu·e·s à une compréhension plus fine de la controverse qu'ils ont étudiée et ont été amené·e·s à réfléchir aux controverses présentées par les autres groupes.

4. Jacques Rancière, *Le Spectateur émancipé*, Paris, La Fabrique, 2008.

Valérie Beaudouin et Olivier Fournout



Forccast

Le programme Forccast (Formation par la cartographie des controverses à l'analyse des sciences et des techniques) s'appuie sur un courant de recherche en sciences sociales qui analyse les rapports entre sciences, technologies et sociétés. Fondé par Bruno Latour et Dominique Boullier, puis dirigé par Nicolas Benvegna et Thomas Tari, il a pour ambition de former différents publics à l'exploration des controverses contemporaines, suscitées par la prolifération massive des innovations scientifiques et techniques. Il a pour cela mis au point des expériences pédagogiques qui apprennent à se repérer, à s'exprimer et à décider en situation d'incertitude. Le programme a été financé de 2012 à 2020 par l'Agence nationale de la recherche dans le cadre des Initiatives d'excellence en formations innovantes (IDEFI). Piloté par Sciences Po, Forccast a pour partenaires Mines ParisTech, Télécom Paris, l'École des ponts ParisTech, l'Université de Paris, l'Institut des systèmes complexes de Paris Île-de-France, le microlycée 93 et le lycée Germaine Tillion du Bourget.

Depuis décembre 2020, un centre d'exploration des controverses prolonge les actions de Forccast au sein de l'Institut des compétences et de l'innovation de Sciences Po.

Forccast dédie cet ouvrage aux élèves, étudiant·e·s, enseignant·e·s, chef·fe·s d'établissement et à toutes les personnes qui ont participé aux actions du programme.

controverses.org

Les auteur·rice·s

Valérie Beaudouin est professeure de sociologie à Télécom Paris (Institut polytechnique de Paris).

Vincent Casanova est agrégé d'histoire, il enseigne au lycée Léon Blum de Créteil et coordonne un cours de cartographie des controverses en master à Sciences Po.

Luigi Cerri est comédien, auteur, metteur en scène et co-directeur du laboratoire Fabrique de Terriens. Il est docteur en économie politique.

Olivier Fournout est enseignant-chercheur à Télécom Paris (Institut polytechnique de Paris).

Bruno Latour est philosophe, sociologue des sciences et professeur émérite associé au médialab de Sciences Po.

Germain Meulemans est anthropologue et chercheur associé au laboratoire Pacte à Grenoble.

Inès Mosgalik est docteure en histoire et chercheuse associée au médialab de Sciences Po.

Robin de Mourat est designer de recherche au médialab de Sciences Po.

Donato Ricci est designer au médialab de Sciences Po.

Pamela Schwartz est normalienne et conduit des projets d'urbanisme à la Ville de Paris.

Clémence Seurat est programmatrice artistique et éditrice.

Thomas Tari est sociologue au médialab de Sciences Po et responsable du Centre d'exploration des controverses.

Cet ouvrage est édité par Forccast et les Presses de Sciences Po.

Direction éditoriale

Clémence Seurat et Thomas Tari

Édition et relecture

Laetitia Badinand, Laurence de Bélizal, Vincent Casanova, Nathalie David, Julie Gazier et Clémence Seurat

Iconographie

Inès Mosgalik et Clémence Seurat

Création graphique

Sarah Garcin avec Drice Ducongé

Impression

Art & Caractère

Remerciements

Archives départementales de la Seine-Saint-Denis, Barbara Bender, Chantal Latour, Caroline Maufroid, Inès Mosgalik et Amélie Vairalles

Controverses mode d'emploi a été réalisé à l'aide de Goji, un outil d'édition multi-supports conçu par Robin de Mourat avec le soutien du médialab de Sciences Po, et de Paged.js, une librairie Javascript libre et open source qui permet la création de PDF imprimables depuis du contenu HTML, créée par Adam Hyde et développée par Julie Blanc, Fred Chasen et Julien Taquet.

Typographies

HK Grotesk (SIL OFL)

Young Serif (SIL OFL)

Papiers

Sirio Color Pietra (Fedrigoni) pour la couverture

Munken Print pour l'intérieur

ISBN 978-2-7246-2710-7

La publication a été financée par l'ANR Investissements d'avenir. Numéro de projet ANR: ANR-11-IDEX-0005-02

Sommaire

11	Préface
23	Introduction
35	Le regard socio-technique
39	L'eau dans la ville
43	Comme un poisson dans l'eau
49	Le pouvoir purificateur de l'eau
55	Réinventer l'eau chaude
61	Des objets en réseaux
65	La construction sociale du vélo
73	Le <i>cloud</i> est en Seine-Saint-Denis
81	Le Transfo de Bagnole
89	Les sciences et les corps des femmes
93	Quand le Muséum inventa la race
101	Comment l'hystérie a défini la femme
109	Tu n'enfanteras plus dans la douleur

117	La prolifération des controverses
121	Pourquoi reconnaître le burn-out ?
145	Le glyphosate
169	La forêt de Romainville
193	Les rats à Paris
219	Les forages en eaux profondes
247	La pratique de l'enquête
251	À l'école de l'esprit critique
259	Mener l'enquête
277	Mettre en forme l'enquête
291	Restituer l'enquête
307	L'art des controverses
313	Forccast
314	Les auteur·rice·s

