

Le laboratoire en plein champ : du monde clos à la société infinie ?

Mathias Béjean



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/grm/3329>

DOI : [10.4000/grm.3329](https://doi.org/10.4000/grm.3329)

ISSN : 1775-3902

Éditeur

Groupe de Recherches Matérialistes

Référence électronique

Mathias Béjean , « Le laboratoire en plein champ : du monde clos à la société infinie ? », *Cahiers du GRM* [En ligne], 18 | 2021, mis en ligne le 28 septembre 2021, consulté le 01 octobre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/grm/3329> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/grm.3329>

Ce document a été généré automatiquement le 1 octobre 2021.

© GRM - Association

Le laboratoire en plein champ : du monde clos à la société infinie ?

Mathias Béjean

Introduction

- 1 En quelques années, le laboratoire est devenu un véritable modèle d'organisation des pratiques d'innovations et d'expérimentations dans les domaines publics. En France, par exemple, on ne compte plus les administrations et collectivités encourageant la création de « labs d'innovation ». Depuis 2016, la Direction interministérielle de la transformation publique (DITP) accompagne ainsi 12 laboratoires publics lauréats d'un appel à projet du Programme d'investissements d'avenir (PIA) :

L'objectif donné à ces laboratoires est de faciliter l'émergence et l'expérimentation de projets d'innovation publique qui répondent à des problématiques de territoire, à l'initiative des agents de terrain. L'AAP identifie trois missions principales pour les laboratoires : la conception et le prototypage de projets innovants ; l'expérimentation de nouveaux usages et de nouvelles méthodes de travail collaboratives et partenariales ; la diffusion de ces nouvelles méthodes de travail et de la culture de l'innovation publique.¹

- 2 Dans cette perspective, le modèle du laboratoire agit comme un imaginaire fédérateur donnant forme à une promesse, celle d'un espace ouvert et collaboratif où se joueraient des expériences novatrices et apprenantes. Pour autant, certains reprochent à ces tiers-lieux un manque de méthode et de rigueur, nuisant tant à l'évaluation de leur impact qu'à la réplique de leurs résultats. Une telle critique se fonde sur une vision scientifique et rigoureuse de la pratique expérimentale :

Malgré le recours croissant à l'expérimentation et la progression d'une culture de l'innovation et de l'évaluation des politiques publiques dans les administrations, beaucoup d'expérimentations souffrent encore de carences méthodologiques (...). Ces malfaçons fragilisent les résultats de l'expérimentation, au risque d'induire en erreur les décideurs publics. Certaines actions sont aussi présentées à tort comme des expérimentations, alors que leur conduite est dépourvue de méthode

expérimentale ou qu'elles consistent à de simples préfigurations, l'autorité ayant d'ores et déjà pris la décision de mettre en œuvre la mesure².

- 3 Si la recherche d'approches robustes pour éclairer la décision publique paraît légitime, la méthode expérimentale peut-elle être le seul horizon de ces nouveaux « labs » ? Le laboratoire ne s'est-il pas construit comme un espace clos permettant à des spécialistes de mettre leurs expériences à l'abri des fracas du monde ordinaire ? Comment alors étendre cette logique à la société tout entière ? Ne faudrait-il pas renoncer à certaines propriétés des laboratoires pour en explorer de nouvelles ?
- 4 Pour investiguer ces questions, nous nous mettrons dans les pas d'un contemporain de Claude Bernard et de Louis Pasteur, observant à la sortie de la guerre franco-allemande, la diffusion des premiers laboratoires scientifiques de physique, chimie et physiologie en France et à l'étranger. Ceci nous amènera à nous interroger sur la part de « mythe » charriée par la méthode expérimentale, puis à proposer trois pistes pour penser les nouvelles formes de laboratoires en plein champ.

Le laboratoire : une conquête de la pratique expérimentale ?

- 5 En 1871, le chimiste français Ferdinand Papillon dresse le portrait des nouveaux laboratoires scientifiques de son temps. Convaincu de leur contribution majeure aux résultats récents de la science, celui-ci s'inquiète du retard français dans ce domaine et s'alarme de ce que les dirigeants allemands, victorieux de la guerre, semblent mieux appréhender les enjeux associés au développement de ce nouveau mode d'organisation de la pratique expérimentale. Il explique ainsi :

L'existence des laboratoires comme établissements plus ou moins publics, destinés à la démonstration expérimentale des lois naturelles et à l'exploration méthodique des phénomènes, ne date que d'hier ; ils n'en ont pas moins déjà exercé une grande influence. [...] C'est une vérité banale que l'essor si considérable de la physique, de la chimie et de la physiologie dans ce siècle est dû aux travaux accomplis dans les laboratoires³.

- 6 Par rapport aux anciens salons et cabinets scientifiques, ces laboratoires diffèrent ainsi en tout point. Organisés pour la *démonstration expérimentale* et l'*exploration méthodique des phénomènes*, ils disposent de ressources inédites. En particulier, ils permettent de rassembler dans un même lieu les nombreux instruments et appareils scientifiques déterminants dans l'obtention des résultats et restés jusqu'ici inaccessibles au commun des savants notamment du fait de leurs coûts :

La physique expérimentale est une science de gens du monde. On ne se salit pas les mains en la cultivant, on manie de jolis instruments, il y a de l'éclat et des surprises dans les spectacles qu'elle donne (...). Des princes, des seigneurs, des abbés, cherchaient un divertissement dans la physique, et avaient des salons affectés aux démonstrations (...). L'introduction de la physique dans l'enseignement public se fit peu à peu ; mais ce n'est qu'au commencement de notre siècle que des instruments furent mis à la disposition des professeurs, et que les cours furent accompagnés de démonstrations expérimentales⁴.

- 7 Posséder des instruments est une chose, les employer pour produire de la science en est une autre. En France, les collections d'instruments ne manquaient pas, l'École Polytechnique, le Conservatoire des arts et métiers, la Sorbonne et le Collège de France en possédaient de fort belles. Mais leur usage dans une perspective d'expérimentation

était plus rare et il n'y avait pas de réelle formation à la pratique expérimentale. À quelques exceptions notables près, comme les laboratoires de Régnault et de Foucault, on se servait moins des instruments pour penser que pour réaliser des démonstrations :

L'enseignement de cette science est resté chez nous théorique, et les professeurs ne se sont point occupés d'initier directement leurs élèves à la pratique de l'expérimentation (...). Les appareils de cabinet ont été presque exclusivement consacrés par eux aux démonstrations qui doivent accompagner les leçons orales⁵.

- 8 Le modèle du laboratoire se déploie cependant dans les autres sciences expérimentales de l'époque, en particulier dans les domaines de la chimie et de la physiologie. En chimie, il remplace les caves sombres et humides des alchimistes, permettant à la science des Lavoisier, des Berzélius et des Gerhardt de se démarquer de celle des Paracelse, des Raymond Lulle et des Basiet. Les laboratoires de chimie bénéficient en outre d'un soutien important des gouvernements, comme des industriels :

Les laboratoires actuels de chimie sont ceux dont l'extension et l'organisation laissent le moins à désirer, à l'étranger surtout. La chimie, étant la science qui rend le plus de services à l'industrie, qui a le plus d'influence sur la richesse publique, est plus que les autres encouragée par les gouvernements. De fait, les laboratoires de chimie qui ont été récemment construits en Allemagne sont de véritables palais, et ceux que l'on a l'intention d'édifier à Paris seront aussi, dit-on, de beaux monuments⁶.

- 9 En physiologie, des oppositions surviennent à l'idée d'expérimenter sur les phénomènes vitaux. Les médecins soutiennent que la maladie ne peut s'étudier qu'au lit du malade par l'observation clinique. Les zoologistes arguent que la connaissance ne peut résulter que de la connaissance d'organes disséqués, discréditant l'approche expérimentale. Beaucoup ne tolèrent tout simplement pas les vivisections au nom du respect de la vie animale. La conquête se fera donc de façon plus difficile :

[On créa] en France les premiers laboratoires de physiologie ; mais quels laboratoires, et avec quelles difficultés ! Celui de Flourens était un cabanon du Jardin des Plantes, celui de Magendie un petit réduit de quelques mètres carrés dans un coin du Collège de France. C'est dans ce dernier que M. Claude Bernard a trouvé le moyen de faire toutes ses découvertes. Ces laboratoires ont été à peine agrandis depuis lors⁷.

- 10 La situation dépeinte par Papillon montre que le laboratoire est bien une conquête des sciences expérimentales. Formidable moyen de capter des ressources, il permet aux scientifiques de mener leurs recherches dans un espace clos, protégé du régime « sauvage » des phénomènes. Ce modèle s'imposera dans de nombreux domaines, en particulier là où l'expérimentation paraît cruciale pour trancher ou ouvrir les questions scientifiques. Pourtant, une ambivalence est relevée dès l'époque :

Dans nos écoles, on ouvre volontiers les laboratoires aux jeunes gens dociles, qui ne demandent qu'à suivre un maître et à mériter des diplômes ; mais on se garde en général de favoriser les savans primesautiers qui ne sauraient tolérer un joug quelconque, et à qui souvent les ressources matérielles font complètement défaut. Aussi parmi ces hommes qui voudraient vérifier par l'expérience les idées que leur suggère une incessante méditation, beaucoup doivent y renoncer faute de moyens d'action⁸.

- 11 C'est qu'il ne faudrait pas confondre deux logiques propres aux laboratoires dès leur naissance : la première renvoie à l'idée de mettre en marche, certains diront mettre au pas, la recherche en vue de produire des connaissances selon des méthodes éprouvées. La seconde est de fournir les ressources nécessaires à l'expérimentation continue

d'idées nouvelles sans fixer à l'avance ni les moyens, ni les méthodes requises. La première court le risque du conformisme, la seconde celui de l'illégitimité.

Le mythe de la méthode expérimentale

- 12 Il n'est pas ici question de nier le rôle central que la méthode expérimentale a pu jouer en science. Ferdinand Papillon ne nous invite d'ailleurs pas à tomber dans un tel excès. En revanche, son analyse nous amène peut-être à réfléchir sur la part de mythe portée par la « méthode expérimentale », part qui pourrait contribuer à expliquer le succès de sa diffusion et son financement à l'époque moderne. Telle est en tout cas l'hypothèse que le mathématicien français René Thom nous invite à considérer :

La thèse que je me propose d'établir ici est simple : pour peu qu'on attache au mot « méthode » son sens cartésien de « répertoire impératif de procédures canoniquement définies », alors la locution « méthode expérimentale » m'apparaît contradictoire en elle-même. [C'est] un mythe, mythe dont la tenace persistance s'explique (...) par le rôle légitimant qu'il joue dans la définition même de la scientificité moderne. Cette position ne résulte pas d'une volonté délibérée de provocation ; elle n'est nullement la manifestation d'un « anarchisme épistémologique » hérité de Feyerabend. Elle vise seulement à détruire cette équation « Science = Expérimentation » (...). Car l'expérimentation, en fait, a précédé, de beaucoup et de très loin, la science moderne. Si, comme je le soutiens, il n'y a pas de méthode expérimentale, par contre il y a – indiscutablement – une *pratique* expérimentale, qui, elle, tire ses origines du plus profond des temps⁹.

- 13 Car d'un certain point de vue, une expérience n'est jamais qu'une « raison confirmée » comme disait Bachelard. Or, pour fonctionner, cette raison mobilise des structures mentales et des formalismes qui déterminent autant les paramètres de conception de l'expérimentation, que la construction de ses instruments et l'interprétation de leurs résultats. Alexandre Koyré avait d'ailleurs réinterprété les expériences de Galilée pour y réintroduire les gestes spéculatifs. René Thom explique en ce sens :

Koyré a montré le caractère extrêmement suspect des expériences de Galilée sur la chute des graves. Mais je voudrais ici insister sur un point : dès qu'une loi scientifique fait intervenir une fonction ($y = f(x)$) dépendant d'une variable x , alors une vérification expérimentale *complète* de la loi est strictement impossible (il y a une infinité (continue !) de valeurs de x) ; et cette considération vaut *a fortiori* pour les phénomènes décrits par un système différentiel (mécanique céleste) – ou une équation aux dérivées partielles. C'est pourquoi vérifier une loi quantitative par l'expérience n'est possible que modulo des hypothèses sur la nature de la fonction, qui doit être assez régulière. C'est-à-dire que seules des hypothèses (en général implicites) de continuité ou d'analyticité permettent d'affirmer qu'une telle loi est bien intégralement « vérifiée par l'expérience »¹⁰.

- 14 Autrement dit, il ne faudrait pas confondre l'existence d'un mythe de la « méthode expérimentale » ayant permis aux laboratoires de légitimer leurs expérimentations, parfois incertaines, auprès de leurs soutiens et financeurs, et le processus concret par lequel une *pratique* expérimentale peut nourrir et se nourrir d'un effort de pensée générant du nouveau. Comme le rappelle René Thom, Claude Bernard reconnaissait lui-même les limites d'une approche trop dogmatique :

L'expérimentation, à elle seule, est incapable de découvrir la (ou les) causes d'un phénomène. Dans tous les cas, il faut prolonger le réel par l'imaginaire, et éprouver ensuite ce halo d'imaginaire qui complète le réel. Ce saut dans l'imaginaire est fondamentalement une opération « mentale », un *Gedankenexperiment*, et aucun

appareil ne peut y suppléer. Claude Bernard, fort lucidement, avait bien vu cet aspect, et dans son schéma : Observation – Idée – Expérimentation, le processus psychologique créant l'idée est laissé dans une totale obscurité, mais il insiste sur sa nécessité (contre Bacon qui prétendait que l'expérience répétée pouvait fournir par induction l'idée de la loi). Autrement dit, l'expérimentation, pour être scientifiquement significative, ne dispense pas de penser. Mais comme penser est une opération difficile qui échappe à toute routine et à toute méthode, la plupart des expérimentateurs, qui ont le souci matériel et bien excusable de maintenir leur laboratoire productif, se sont repliés sur [différents] arguments pour justifier de continuer leur activité en absence de toute théorie constituée¹¹.

- 15 Si la méthode expérimentale joue un rôle indéniable dans la construction de la scientificité moderne, on comprend aussi qu'elle ne peut totaliser l'ensemble des gestes nécessaires à l'avancée de la science. De nos jours, une part de son succès dans les domaines sociaux est ainsi peut-être davantage attribuable au mythe qu'elle fait perdurer qu'à son efficacité réelle, mythe qui jouerait un rôle de réassurance pour ceux qui s'inquiètent des incertitudes de l'expérimentation en société¹².

Le laboratoire dans la société : trois pistes de réflexion

- 16 Étendre la logique du laboratoire à la société tout entière, telle était la vision politico-scientifique de Donald Campbell¹³. Cherchant à dépasser les croyances dogmatiques, ce célèbre psychologue expérimental imaginait des « *experimental administrators* », moins préoccupés de se faire valoir grâce à des évaluations biaisées, que de fonder leurs décisions sur des expérimentations rigoureuses et objectives en plein champ (*field*), reproduisant le plus possible les conditions de laboratoire :

The general ethic, here advocated for public administrators as well as social scientists, is to use the very best method possible, aiming at « the true experiments » with random control groups. But where randomized treatments are not possible, self-critical use of quasi-experimental designs is advocated. We must do the best we can with what is available to us¹⁴.

- 17 Nous avons montré ailleurs comment cette approche avait récemment inspiré la doctrine du « gouvernement expérimental »¹⁵, ainsi que les questions qu'elle pouvait soulever. Une première piste pour penser plus avant le modèle du laboratoire en société pourrait être de poursuivre cette discussion en étudiant la multitude de formes d'expérimentations en « vie réelle » ayant émergé ces dernières années, ainsi que les difficultés qu'elles rencontrent pour se légitimer :

In modern science, there is an increasing tendency to extend research processes and their related risks beyond the limits of the laboratory or other such institution, and directly into the wider society. To greater or lesser extents, these moves are experiments. This tendency is apparent in, for instance, nuclear energy technologies, some developments in ecology, the use of physiologically dangerous chemicals, the introduction of some medicines, and in some military technology. A common denominator in such cases is that they cannot be legitimised in the name of research alone¹⁶.

- 18 Une autre piste, non moins intéressante, serait d'inscrire les laboratoires d'innovation publique, évoqués en introduction, dans la lignée des « laboratoires de création », par exemple telle qu'explorée dans le théâtre depuis la fin du XIXe siècle et qui se poursuit aujourd'hui dans certaines pratiques numériques hybridant art, science et

technologie¹⁷. On rencontrerait alors sûrement d'autres types d'« expérimentateurs », comme cet illustre metteur en scène russe :

[En 1904, Stanislavski] comprend que le réalisme a fait son temps, mais n'imagine pas la suite ; il sent le Théâtre dans une impasse avec des procédés déjà dépassés mais qu'il ne sait pas par quoi remplacer. Il se demande comment présenter ce que nous présentons confusément dans les rêves, dans les visions, dans les élans de l'âme (...). Il songe alors à créer une sorte de théâtre laboratoire, ni théâtre, ni école, mais terrain d'expérimentation, avec des acteurs plus ou moins formés. Ce sera le « Studio Théâtral » dont il emprunte le nom même à Meyerhold¹⁸.

- 19 Une troisième piste, peut-être plus ardue, serait d'ouvrir la réflexion à la part d'ombre de l'activité scientifique que le mythe de la méthode expérimentale permet de mettre de côté. Ainsi, il s'agirait, pour paraphraser Charles Alunni à propos du mathématicien et « dernier philosophe romantique » Gilles Châtelet, de porter un intérêt aux zones obscures et inarticulées de la pratique scientifique, par exemple au « parler avec les mains » des physiciens¹⁹ et aux « allusions » des géomètres :

[Le 'stratagème allusif'] est la source d'une déformation rigoureuse de tout concept transi et réifié (...). Le geste se fait *poétique* au double sens de producteur et d'accoucheur d'une forme nouvelle, car il ne saurait être réduit à une description statique de ses produits, la bonne productivité ne s'épuisant jamais dans ses produits. Ici, la forme « porte » les gestes virtuels, elle en est le support allusif et la motivation inductrice, et non le résultat fixé d'un geste qui la découpe et la détache de son fonds indifférent²⁰.

- 20 Ces trois pistes permettraient peut-être de dépasser l'autorité du *fait expérimental* comme unique forme de légitimation de l'expérimentation. En termes d'imaginaire, cela permettrait d'apposer à côté du « fragment statistique » – l'échantillon²¹ –, ouvrant l'étude d'une totalité inaccessible – la population –, des fragments d'inspiration plus romantique ; moins pour insister sur la totalité perdue, que pour penser un « fragment générateur »²², ouvrant un espace virtuel de « stratagèmes allusifs ».
- 21 On pourrait ainsi se laisser à rêver que ces nouveaux laboratoires deviennent un jour des *ouvrirs*²³.

NOTES

1. DITP, *Les laboratoires d'innovation publique : bilan et référentiel d'évaluation*, avril 2019, mis à jour le 10 juin 2021, accessible en ligne sur <https://www.modernisation.gouv.fr/publications/les-laboratoires-dinnovation-publique-bilan-et-referentiel-devaluation>

2. Présentation de l'étude du Conseil d'état du 3 octobre 2019, *Les expérimentations : comment innover dans la conduite des politiques publiques*, La Documentation Française, disponible en ligne sur <https://www.conseil-etat.fr/ressources/etudes-publications/rapports-etudes/etudes/ameliorer-et-developper-les-experimentations-pour-des-politiques-publiques-plus-efficaces-et-innovantes>

3. Ferdinand Papillon (1871), « Les laboratoires en France et à l'étranger », in *Revue des Deux Mondes*, vol. 94, No. 3 (1er août 1871), p. 594-609.

4. *Ibid.*, p. 595.

5. *Ibid.*, p. 596.
6. *Ibid.*, p. 598.
7. *Ibid.*, p. 602-603.
8. *Ibid.*, p. 608-609.
9. René Thom (1985), « La méthode expérimentale : Un mythe des épistémologues (et des savants ?) », in *Le Débat*, n° 34 (mars), p. 11-20.
10. *Ibid.*, p. 12.
11. *Ibid.*
12. Sur le rôle des institutions dans la légitimation des épistémologies officielles, on pourra se reporter aux travaux de Romain Laufer sur les systèmes de légitimité, par exemple dans « Science, technique et institutions : la question des limites des innovations scientifiques », à paraître dans un ouvrage collectif.
13. Donald Campbell (1969), « Reforms as experiments », in *American Psychologist*, N° 24, p. 409-429.
14. *Ibid.*, p. 4.
15. Mathias Béjean, « Expérimentation, enquête, expérience : les politiques publiques à l'épreuve de la science », in *Cahiers du GRM*, n° 16, OpenEdition, 2020, <https://journals.openedition.org/grm/2251>
16. Wolfgang Krohn et Johannes Weyer (1994), « Society as a laboratory : the social risks of experimental research », in *Science and Public Policy*, vol. 21, n° 3, Juin 1994, p. 173-183.
17. Cette piste a été explorée dans le projet ANR Descitech (2014-2018), qui s'est intéressé aux nouvelles formes d'expérimentation entre design, science et technologie dans les domaines de la physique et de la biologie.
18. Claudine Amiard Chevrel, *Le Théâtre Artistique de Moscou (1898-1917)*, Paris, Éditions du CNRS, 1979, p. 49.
19. Pour ceux qu'une telle abstraction inquiéterait, il pourra être utile de s'intéresser aux expérimentations pédagogiques de l'opération *La main à la pâte*, lancée en 1995 par l'Académie des sciences à l'initiative de Georges Charpak, prix Nobel de physique 1992.
20. Charles Alunni, « Introduction » à Gilles Châtelet, *L'enchantement du virtuel, mathématiques, physique, philosophie*, Paris, Éditions rue d'Ulm, 2010, p. 14.
21. Pour comprendre la place de l'« échantillon » dans l'épistémologie moderne, on pourra se reporter aux travaux du philosophe américain Nelson Goodman sur la *construction de mondes (worldmaking)*.
22. Cette piste doit beaucoup aux échanges continus que j'entretiens avec Andrea Cavazzini depuis plusieurs années et à nos travaux communs dans le cadre du séminaire MaMuPhi (ENS/IRCAM).
23. J'emprunte ici l'expression aux joyeux fondateurs de l'OuLiPo, qu'ils pardonnent l'usage libre que j'en fais ici.

RÉSUMÉS

En quelques années, le laboratoire est devenu un véritable modèle d'organisation des pratiques d'innovations et d'expérimentations dans les domaines publics. Pour autant, certains reprochent à ces tiers-lieux un manque de méthode et de rigueur, nuisant tant à l'évaluation de leur impact

qu'à la réplication de leurs résultats. Si la recherche d'approches robustes pour éclairer la décision publique paraît légitime, la méthode expérimentale peut-elle être le seul horizon de ces nouveaux « labs » ? Pour investiguer ces questions, nous nous mettrons dans les pas d'un contemporain de Claude Bernard et de Louis Pasteur, observant à la sortie de la guerre franco-allemande, la diffusion des premiers laboratoires scientifiques de physique, chimie et physiologie en France et à l'étranger. Ceci nous amènera à nous interroger sur la part de « mythe » charriée par la méthode expérimentale, puis à proposer trois pistes pour penser les nouvelles formes de laboratoires en plein champ.

INDEX

Index géographique : Europe

Mots-clés : expérimentation, laboratoire, méthode expérimentale, science légitime

Index chronologique : XIX^{ème}-XXI^{ème} siècle

AUTEUR

MATHIAS BÉJEAN

Maître de conférences HDR, Laboratoire IRG, Université Paris Est Créteil (UPEC), cofondateur du Living Lab universitaire AlgoPo à l'UPEC.