



HAL
open science

Ne pas craindre l'histoire. Historicité des concepts et de la matérialité savante

Jérôme Lamy

► **To cite this version:**

Jérôme Lamy. Ne pas craindre l'histoire. Historicité des concepts et de la matérialité savante. Questions de communication, inPress. hal-02984351

HAL Id: hal-02984351

<https://hal-univ-tlse2.archives-ouvertes.fr/hal-02984351>

Submitted on 30 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

JEROME LAMY
CNRS, UT2J, CERTOP, F-31000 Toulouse, France
jerome.lamy[at]laposte.net

NE PAS CRAINDRE L'HISTOIRE. HISTORICITE DES CONCEPTS ET DE LA MATERIALITE SAVANTE

Résumé : L'historicisation des catégories du monde savant que revendique Wolf Feuerhahn peut être étendue au-delà des seules discoursivités. La réflexion sur les méta-concepts – ces concepts organisateurs des pratiques scientifiques – permet d'interroger l'évolution des configurations épistémiques dans le temps. La raison et l'objectivité sont deux exemples de ces points d'appuis rarement explicitement requis dans la démarche savante ; pour autant les généalogies de leur formation renseignent sur les écarts de sens progressivement construits. De même, la matérialité somatique informe l'histoire des distances prises entre des catégories d'analyse absentes d'une époque (*e.g.* la domination masculine) et ses manifestations pourtant évidentes (*i.e.* l'invisibilisation des femmes par la valorisation du corps héroïque). La reconstitution des expériences donne à voir les transformations, au 19^e siècle, du geste artisanal, vers la standardisation industrielle. L'article plaide pour une pragmatique des écarts, un incessant aller-retour entre le présent et le passé, qui donne à l'historicité la pleine mesure de ses potentialités analytiques.

Mots-clés : Historicité, concepts, raison, objectivité, matérialité, corps

« Si je veux que la porte tourne, il faut que les gonds soient fixes ».
Ludwig Wittgenstein, *De la certitude*.

Les propositions d'historicisation des pratiques savantes engagées par Wolf Feuerhahn constituent une base solide pour réfléchir aux conditions de possibilité de l'histoire des sciences. En interrogeant la façon dont les historien.ne.s construisent et/ou découpent leurs objets de recherche, ce sont toutes les logiques d'enquête qui sont mises au jour. Que faisons-nous lorsque nous isolons une entité, que nous suivons ses modifications, que nous comparons ses formations dans des espaces géographiques différents, que nous questionnons sa pertinence pour les acteurs ? Il ne s'agit rien moins que de poursuivre et d'approfondir un travail réflexif engagé depuis bientôt cent ans au sein de la discipline histoire : disons pour faire simple depuis le moment où l'on a considéré, notamment au sein de l'École des *Annales*, l'histoire-problème comme une fin, c'est à dire lorsque les historien.nes ont abandonné la morne chronologie pour la problématisation des rapports sociaux, politiques, culturels... (Massicotte, 1981 ; Dosse, 1987 : 54-92 ; Noiriél, 2009 : 127-128). Centrée sur les objets propres à l'histoire des sciences, la démarche implique, en quelque sorte, une réflexivité au carré. L'enjeu – même s'il n'est pas toujours indiqué comme tel – est d'identifier une généalogie de nos propres manières de faire et de penser. Le geste accompli est celui d'un retour raisonné sur les conditions de possibilité d'un discours scientifique. Wolf Feuerhahn, dans son article, interroge donc à bon droit les limites de cette remontée sans fin dans

l'histoire des sciences : le danger n'est-il pas de relativiser les faits positifs établis par la science ? La réponse apportée est claire : l'archéologie, toujours recommencée, de l'historiographie savante est indispensable à la compréhension des modalités successives d'administration de la preuve, de déploiement des arguments, de justification des énoncés. En considérant les catégories comme des entités nomologiques historicisables, Wolf Feuerhahn tente d'échapper à deux écueils : la réification ou la naturalisation des discours tenus par les acteurs ; le relativisme qui tient les catégories de l'entendement pour instables par principe. Ces propositions s'inscrivent dans le débat sur l'objectivation, c'est-à-dire la capacité à inventorier toutes les catégories, les représentations et les classifications (scientifiques ou du sens commun) dans lesquelles les entités étudiées sont prises (Lahire, 2002). L'historicisation est une stylisation de ce débat propre aux historien.ne.s. Il me semble qu'effectivement la démarche historique, toujours recommencée, est la seule voie pour atteindre une certaine forme d'objectivité.

Dans cet article je souhaiterai poursuivre et déplacer les propositions de Wolf Feuerhahn. Si les catégories des acteurs, leur formation, leur usage, leur disparition ou leur rémanence, sont déterminantes, qu'en est-il des notions non directement mises en jeu par les protagonistes mais susceptibles malgré tout d'expliquer leurs comportements ou de caractériser leur démarche ? En me cantonnant à l'histoire des sciences, j'interrogerai, dans une première partie, deux méta-concepts que sont la rationalité et l'objectivité. Références bien souvent implicites du travail savant, points d'appui à l'arrière-plan de toutes les démarches soutenant l'administration de la preuve scientifique, ces méta-concepts permettent de situer de grandes configurations épistémiques. Mais comment peut-on les historiciser ?

Dans une seconde partie, j'évoquerai l'historicisation d'une catégorie plus labile encore ; celle du corps savant. En effet, les propositions de Wolf Feuerhahn portent principalement sur des objets relevant pour l'essentiel, du discursif. L'enjeu, dans la démarche historique, est aussi d'atteindre les opérations non-directement discursives et d'interroger la possibilité d'une historicisation des pratiques matérielles¹. Comment peut-on caractériser la tenue d'un corps savant, la maîtrise d'un geste, la capacité somatique à répéter exactement une observation, ou une expérience ? Ce sont non seulement les catégories des acteurs qu'il faut historiciser, mais également toute l'économie somatique de la science à une époque donnée. Le vocabulaire employé, le silence des sources, la labilité des explications, le travail de purification des énoncés, tout complique la caractérisation d'une matérialité somatique qui, pourtant, fonde la pratique savante.

En suggérant quelques pistes, je propose d'étendre les interrogations de Wolf Feuerhahn sur l'historicité au plus grand nombre d'objets possibles. L'enjeu est de d'ébaucher ainsi une pragmatique de l'historicité savante à usage élargi.

Une histoire des concepts scientifiques est-elle possible ?

¹ Je limite ici l'analyse de l'histoire matérielle au corps afin de ne pas allonger indéfiniment la réflexion. Mais il va de soi que bien d'autres éléments (le lieu, les objets...) entrent en ligne de compte dans une histoire de la matérialité savante. Je m'appuie ici sur un travail en cours, mené avec Jean-François Bert autour de trois grands thèmes de la matérialité savante : les lieux, les gestes et les objets (Bert, Lamy, 2021, à paraître). L'enjeu est de comprendre comment les conditions concrètes de la recherche (l'ancrage spatial, le somatisme des savants et la pluralité des entités matérielles impliquées dans les processus d'enquête) participent de la définition des problèmes, de la mise en forme des résultats, de la stylisation des pratiques.

L'histoire des concepts n'est plus réservée aux philosophes depuis longtemps. Des historien.ne.s se sont emparé.e.s du notionnel pour le soumettre au même traitement que les autres matériaux historiques². Les membres de l'école de Cambridge (notamment Quentin Skinner et John Pocock) ont insisté sur la contextualisation sociale des concepts politiques (Skinner, 1969 ; Pocock, 1981 ; Vincent, 2003). Il s'agit de faire jouer les usages des concepts, de préciser le travail d'adéquation aux situations décrites abstraitement. Reinhart Koselleck s'est fait fort, quant à lui, de restituer les conceptualisations des nappes temporelles et surtout leur incorporation dans le processus même de désignation des moments vécus collectivement par une société (Koselleck, 1997). C'est principalement l'histoire politique (Noiriel, 1995 ; Matonti, 2012 ; Guilhamou, 1998) ou les enveloppements chronologiques (Pomian, 1984 ; Le Goff, 2014 ; Kalifa, 2020) qui ont polarisé l'attention en matière d'histoire conceptuelle : il s'agit de domaines qui englobent toutes les activités sociales, ils ont donc une valeur heuristique particulièrement élevée. De leur compréhension découle une analyse plus fine des manières de dire le réel pour les acteurs-trices mais aussi pour les historien.ne.s. C'est toujours le va-et-vient entre le concept et ce qu'il désigne qui organise la réflexion historique sur les catégories abstraites (Passeron, 2006 : 130). Le jeu entre les deux ouvre la voie à l'interprétation, permet de requalifier les pratiques, de saisir les évolutions. Les noms d'époque (comme la « Belle-Époque » [Kalifa, 2017], ou, pour l'histoire des sciences la « Révolution scientifique » [Shapin, 1998 ; Duris, 2016]) comme les désignations politiques ont en commun d'être (au moins partiellement) utilisés par les acteurs-trices de la période en question et les historien.ne.s qui les étudient.

L'histoire des sciences a cette particularité de recourir à des concepts très englobants qui ne sont pas (toujours) inconnus de celles-ces qui sont au centre de l'attention, sans pour autant être explicitement mobilisés. J'évoque ici ce que j'appelle des méta-concepts, c'est-à-dire des abstractions très structurantes pour l'activité savante, des repères épistémiques stabilisés, des accords heuristiques larges sur la démarche ou la méthode. Ces concepts sont fondamentaux pour caractériser la pratique savante mais ils ont la spécificité de n'être pas systématiquement utilisés pour décrire une expérience, évoquer une observation, prouver une démonstration. La raison et l'objectivité constituent ainsi deux méta-concepts beaucoup discutés par les philosophes, importants dans la démarche scientifique, mais, pour autant, peu mobilisés dans le cours même des actions ordinaires de la recherche. Parfois ces méta-concepts parviennent à restituer des configurations historiques que les acteurs-trices eux-elles-mêmes désignent sous d'autres noms ou d'une autre manière. Je vais prendre plusieurs exemples pour mieux cerner la difficulté qu'il y a à historiciser ces méta-concepts. En l'espèce, il ne s'agit pas (ou plus) seulement de recontextualiser une notion, mais de composer, au-delà du mot, une enquête sur des pratiques, des désignations, des enjeux qui renvoient à une configuration spécifique de justification d'un savoir et de ses fondements assurés. Ici, le sens déborde la sémantique et l'historicisation de cette dernière n'est plus suffisante, les termes pouvant changer, se substituer, se superposer.

La raison constitue typiquement un de ses méta-concepts qui organisent notre rapport (contemporain) à la science. Pierre Bourdieu a bien montré qu'il s'agissait-là d'un concept dont l'historicité même n'était pas un obstacle à la solidification des connaissances :

Ainsi, c'est dans l'histoire que réside la raison des progrès d'une raison de part en part historique et pourtant irréductible à l'histoire. La raison scientifique ne se réalise que

² Je renvoie, sur ces questions à (Lamy, 2018 : 53-63).

lorsqu'elle s'inscrit non dans les normes éthiques d'une raison pratique ou dans les règles techniques d'une méthodologie scientifique, mais dans les mécanismes sociaux de la concurrence, d'apparence anarchique, entre des stratégies armées d'instruments d'action et de pensée capable de régler les conditions mêmes de leur utilisation, et aussi dans les dispositions durables qu'inculque l'institution scolaire et que renforce le fonctionnement du champ. (Bourdieu, 2018 : 312)

Ce faisant, Bourdieu considère le concept de raison dans une historicité capable de rendre compte des modalités d'organisation des scientifiques ; ce sont les règles socio-épistémiques orientant les rapports entre savants qui maintiennent l'idéal de la raison. Dans les *Méditations pascaliennes* Bourdieu reviendra sur ce qu'il entend par raison scientifique : l'échange « des arguments », la logiques « des démonstrations ou des réfutations » (Bourdieu, 2003 : 157), mais aussi le « dialogue méthodique » et « la critique généralisée » (Bourdieu, 2003 : 158). Cette raison est historiquement située, mais les conditions même de sa félicité sociale, c'est-à-dire de son usage partagé et de son efficacité reconnue largement (Goffman, 1986), sont l'assurance d'une universalité des propositions savantes qui s'appuient sur elle. S'il est donc entendu que la raison a bien une histoire, il convient de remarquer que cette histoire ne se limite pas à la science moderne. La raison est très antérieure à Bacon et à Descartes. Elle émerge bien avant la structuration d'un champ scientifique au début de l'époque moderne. Ici, les travaux de Pierre Vidal-Naquet, de Marcel Detienne et de Jean-Pierre Vernant fournissent de précieux éléments pour interroger la raison en tant que méta-concept.

Vidal-Naquet, dans un article de 1967 sur « La raison grecque » évoque la façon dont l'anthropologue Claude Lévi-Strauss avait conçu la notion de pensée sauvage (Lévi-Strauss, 1962). Il en tire l'idée que la « "pensée à l'état sauvage" » repose « sur le principe d'identité, sous la double forme : A est A, A n'est pas non A » (Vidal-Naquet, 1967 : 51). Ce point de départ ethnologique est une façon de généraliser *a priori* les compétences humaines de la raison. Cependant, la raison grecque ne peut se résumer à être le point d'origine de notre raison contemporaine. Et c'est ici que se révèle toute la difficulté de l'histoire des méta-concepts : comment rendre compte d'une compétence humaine dont les manifestations sont historiquement situées, mais dont la prétention principielle à l'universalité oblige à la caractériser d'un mot (*i.e.* raison) qui écrase des nuances de sens et des spécifications très particulières selon les époques. Il n'y a pas de réponse aisée à ce problème qui pourrait bien être une aporie si l'on n'y prend pas garde. Mais Vidal-Naquet propose une solution élégante, celle de la distance à notre présent. :

Nous n'imaginons plus, et c'est fort heureux, les penseurs grecs comme de purs rationalistes devisant dans le ciel de l'entendement pur. Un siècle d'hellénisme moderne a abouti, dans une large mesure, à éloigner plus qu'à rapprocher la Grèce de nous. La question se pose donc de savoir si l'esprit grec fonctionnait avec les mêmes modèles et les mêmes motivations que le nôtre ; en particulier la recherche contemporaine se heurte constamment au problème suivant : Pourquoi la raison grecque qui a découvert les mathématiques n'a-t-elle pas découvert leur application à la science ? Certains aujourd'hui vont jusqu'à se demander si la raison grecque relève bien de ce nous appelons aujourd'hui le rationnel. (Vidal-Naquet, 1967 : 53)

L'historien de l'Antiquité introduit un premier écart entre les termes de la rationalité grecque (qui ne se déploieraient pas dans les techniques appliquées) et notre rationalité actuelle (qui

ferait le lien entre les abstractions mathématiques et les réalisations concrètes). Puis Vidal-Naquet introduit un second écart, cette fois au sein du monde grec, entre différentes manifestations de la raison grecque. Sur ce point, l'historien suit son collègue Jean-Pierre Vernant qui, dès 1962, avait travaillé sur ces points d'appui multiples de la rationalité antique (Vernant, 1962). Dans une conférence faite pour l'Union Rationalité en 1987, l'auteur de *Mythes et pensées chez les Grecs* assurait « qu'il n'y a pas *une* rationalité grecque, [mais] qu'il y a *des* rationalités qui sont différentes suivant les secteurs du réel sur lesquelles elles s'exercent et suivant les types de pensée, les techniques mentales mises en œuvre dans chaque cas » (Vernant, 1987 : 124). À l'époque présocratique, Vernant pointe deux formes de rationalité en particulier : la première se caractérise « par le fait que la positivité a envahi tout le champ de l'enquête », la seconde implique que les « exigences de l'intelligibilité » soient « poussé[e]s à la limite » (Vernant, 1997 : 125). Dans ce travail de précision du méta-concept, c'est l'historien qui opère la découpe, stylise le rapport des présocratiques au raisonnement, à la nature, à l'explication. Autrement dit, le méta-concept désigne un ensemble de discours et de pratiques, mais ne constitue pas un étiquetage explicite des Grecs. Marcel Detienne et Jean-Pierre Vernant ont enquêté sur une forme très spécifique de rationalité antique, la *mètis*, cette forme d'intelligence pratique, associée à la ruse, à l'habileté, au savoir-faire. Elle concerne aussi bien « l'art du vannier », que « la maîtrise du navigateur », « le flair du politique, le coup d'œil expérimenté du médecin » ou bien encore « l'illusionnisme rhétorique des sophistes » (Detienne, Vernant, 1974 : 8). La notion de *mètis* parcourt donc des domaines très différents des activités humaines. Elle se rattache à une forme de rationalité éparse, profuse, disséminée dans le corps social. Mais rien, dans la dénomination grecque, ne permet une indexicalité un peu précise. Detienne et Vernant expliquent :

Nous ne faisons pas, nous ne pouvons pas faire une histoire des idées. Car les formes d'intelligence rusée, d'astuce adaptée et efficace que les Grecs ont mises en œuvre dans de larges secteurs de leur vie sociale et spirituelle, qu'ils ont hautement valorisées dans leur système religieux et dont nous avons tenté, à la façon d'archéologues, de restituer la configuration, ne font jamais l'objet d'une formulation explicite, d'une analyse en termes de concept, d'un exposé suivi d'ordre théorique. Il n'y a pas de traités de la *mètis*, comme il y a des traités logiques, ni de systèmes philosophiques construits sur les principes de l'intelligence rusée. La présence de la *mètis* au sein de l'univers mental des Grecs peut bien être déchiffrée dans le jeu des pratiques sociales et intellectuelles où son emprise se manifeste de façon parfois obsédante. Elle n'est pas donnée dans un texte qui en livrerait d'emblée les fondements et les ressorts (...). Si vaste que soit le domaine où s'exerce la *mètis*, si importante sa position dans le système des valeurs, elle ne se manifeste pas au grand jour de la pensée, dans la clarté d'un écrit savant qui se proposerait de la définir. Elle apparaît toujours plus ou moins « en creux », immergée dans une pratique qui ne se soucie, à aucun moment, alors même qu'elle l'utilise, d'explicitation sa nature ni de justifier sa démarche. En ce sens, les hellénistes modernes, en méconnaissant son rôle, son impact et jusqu'à son existence, restent fidèles à une certaine image que la pensée grecque a donnée d'elle-même et où la *mètis* fait étrangement figure d'absente. (Detienne, Vernant, 1974 : 9-10)

La situation pour les historien.ne.s est donc complexe. Elle nécessite de multiplier les écarts. La réflexion s'origine dans un méta-concept (*i.e.* la raison) très caractéristique de l'affirmation positive des savoirs. Mais ce méta-concept n'est pas toujours indiqué comme tel

par les Grecs. La raison, dans l'Antiquité, prend des formes plurielles, que l'on reconnaît par leur ressemblance avec ses manifestations contemporaines (*e.g.* le recours aux arguments n'impliquant pas de vérité révélée ou d'éléments mythiques). Cependant, la raison grecque n'est pas réductible à la nôtre. Vernant constate que les raisons grecques émergent dans un ensemble de tensions comprenant également des éléments de « croyances traditionnelles » (Vernant, 1987 : 127). Confrontations du concept dans le temps, confrontation à l'intérieur d'une époque de ses divers acceptions : le pari de l'historicité des concepts est exigeant.

L'objectivité est un autre méta-concept particulièrement prégnant dans la pratique scientifique. Il s'agit de la capacité, pour les historien.ne.s des sciences, à mettre à distance l'objet de leur enquête (Durkheim, 1937 : 15-46), à percevoir la façon dont ils-elles y sont lié.e.s et à construire *collectivement* des processus de distanciation (Bourdieu et al, 2005 : 102). Comme pour le concept de raison, l'objectivité fait partie des soubassements du travail scientifique ; mais elle est (en dehors des manuels d'épistémologie ou des controverses spécifiques) rarement mobilisée dans l'ordinaire des recherches. L'enquête au long cours, menée par Loraine Daston et Peter Galison sur l'histoire de l'objectivité permet de pointer à la fois la nécessité de ce travail d'historicité faisant retour sur un concept essentiel de la pratique savante et la difficulté qu'il y a à caractériser les différentes appréhensions d'une configuration épistémique se donnant rarement comme telle dans les archives et les publications. Travaillant à partir des atlas, ces ouvrages qui matérialisent le type de regard porté sur les objets d'investigation savante, Daston et Galison repèrent des césures dans la façon de considérer l'objectivité du regard.

Au siècle des Lumières, la représentation d'après nature constitue la modalité courante de figuration ; les enjeux esthétiques sont très présents dans ce régime scopique :

[n]i les artistes ni les anatomistes ne ressentaient de tension entre les exigences de la vérité et celles de la beauté ; au contraire, un dessin laid était plus que probablement un faux. À l'instar de la discipline enseignée par les écoles de dessin, le halo d'appréciation esthétique qui entoure la botanique et l'anatomie permettait aux naturalistes et à leurs illustrateurs de normaliser et d'idéaliser les objets dessinés d'après nature (Daston, Galison, 2007 : 102)³

Par la suite, émerge, au 19^e siècle, une « mechanical objectivity » qui se caractérise, dans les atlas, par « the insistent drive to repress the willful intervention of the artist-author, and to put in its stead a set of procedures that would, as it were, move nature to the page through a strict protocol, if not automatically » (Daston, Galison, 2007 : 121). La mobilisation d'instruments destinés à retranscrire mécaniquement le réel caractérise cette forme d'objectivité :

la représentation "objective" d'objets individuels nécessitait une utilisation spécifique et *procédurale* des technologies de l'image – certaines aussi anciennes que la lithographie ou la camera lucida, d'autres aussi fraîchement sorties du XIX^e siècle que la photomicrographie. Ces protocoles visaient à laisser apparaître le spécimen sans

³ « [n]either artists nor anatomists sensed any tension between the demands of truth and those of beauty ; on the contrary, an ugly drawing was more than likely a false one. Like the discipline taught by the drawing schools, the halo of aesthetic appreciation surrounding the subject matter of botany and anatomy licensed naturalists and their ullustrators to standardize and idealize objects drawn from nature. » (notre traduction, de même que pour l'ensemble des éléments traduits ci-après).

cette distorsion caractéristique des goûts personnels, des engagements ou des ambitions de l'observateur. (Daston, Galison, 2007 : 121)⁴

Enfin, l'objectivité structurale, qui n'est pas sans lien avec l'objectivité mécanique s'invente au 20^e siècle :

L'objectivité structurale était, dans un certain sens, une intensification de l'objectivité mécanique, plus royaliste que le roi. Il ne suffisait plus de produire une image ou un instrument de lecture innocent de toute interprétation humaine. L'objectivité mécanique avait sèchement abandonné les idéologies et l'esthétique dans les représentations scientifiques ; l'objectivité structurale abandonnait complètement les représentations (...) Ces ascètes parmi les ascètes aspiraient à une forme de connaissance plus élevée et plus pure, entièrement exempte d'images, d'intuitions, ou même de tout aspect des sens ; même les modèles théoriques et les intuitions géométriques étaient suspects (...) Tout comme l'objectivité structurale étendait les méthodes de l'objectivité mécanique au-delà des règles et des représentations, elle portait l'éthique de l'autosuppression à de nouveaux extrêmes. Les praticiens de l'objectivité mécanique étaient censés limiter leur impulsion à perfectionner, embellir, lisser ou même généraliser leurs données et images non vernies. C'était les faits qui allaient parler d'eux-mêmes : *res ipsa loquitur*. La nature, comme la Bible de Luther, ne devrait pas avoir besoin d'interprète. Les praticiens de l'objectivité structurale sont allés plus loin encore : il faut résister à l'envie de croire au contenu de sa propre conscience. Ce qui avait été autrefois le prototype de l'évidence - non seulement les perceptions immédiates mais aussi les observations scientifiques méticuleuses, les intuitions mathématiques et les vénérables théories scientifiques - se révélaient à présent varier d'une personne à l'autre et d'une période historique à l'autre, et donc être subjectif. (Daston, Galison, 2007 : 259-260)⁵

Daston et Galison repèrent donc une série de transformations majeures, qui du 18^e au 20^e siècle témoignent d'une redéfinition permanente de ce qu'est l'objectivité. Par-delà la dénomination des acteurs-trices et l'étiquetage adopté par les historien.ne.s de cette attitude devant les représentations, comment caractériser la définition analytique d'un méta-concept

⁴ «[d]epicting individual objets “objectively” required a specific, *procedural* use of image technologies – some as old as the lithograph or camera lucida, others as freshly late-nineteenth-century as photomicrography. These protocols aimed to let the specimen appear without that distortion characteristic of the observer’s personal tastes, commitments, or ambitions »

⁵ «Structural objectivity was, in some senses, an intensification of mechanical objectivity, more royalist than the king. It was no longer enough to produce an image or an instrument reading innocent of human interpretation. Mechanical objectivity had sternly jettisoned idealizations and aesthetics in scientific representations; structural objectivity abandoned representations altogether.(...) These ascetics among ascetics aspired to a higher, purer form of knowing entirely free of pictures, intuitions, or indeed any aspect of the senses; even theoretical models and geometric intuitions were suspect (...).Just as structural objectivity stretched the methods of mechanical objectivity beyond rules and representations, it carried the ethos of self-suppression to new extremes. Practitioners of mechanical objectivity were expected to restrain their impulse to perfect, prettify, smooth, or even generalize their unvarnished data and images. These were the facts that would speak for themselves: *res ipsa loquitur*. Nature, like Luther’s Bible, should require no interpreter. Practitioners of structural objectivity went still further: one must resist the urge to believe in the contents of one’s own consciousness. What had once been the prototypes of the self-evident — not merely immediate perceptions but also meticulous scientific observations, mathematical intuitions, and venerable scientific theories — were now revealed to vary from person to person and from one historical period to the next, and therefore to be subjective. »

qui englobe et singularise une configuration épistémique essentielle de la pratique scientifique ? Une nouvelle fois, c'est la question des écarts qui donne sa robustesse au travail d'historicisation. En composant un corpus archivistique cohérent (*i.e.* des atlas condensant des représentations savantes sur plus de deux siècles), Daston et Galison ont délimité un objet : une certaine façon d'objectiver le regard. Ils ont ensuite typifié les modalités d'inscription et de figurations des choses (*i.e.* parties anatomiques, plantes, animaux...). L'objectivité, en tant que méta-concept propre à la recherche scientifique, ne s'est donc pas donné par-lui-même. Il a été reconstitué, comme un élément parfois explicite, parfois totalement absent du discours des acteurs-trices. Bien sûr, une telle entreprise peut toujours prêter le flanc à la critique positiviste qui refusera de discerner une pratique d'objectivation tant qu'elle ne sera pas nommée comme telle par les scientifiques. Mais l'historien.ne (des sciences) ne peut se limiter à la recherche des seules justifications conscientes de l'action, sous peine d'oblitérer un ensemble profus de procédures conçues progressivement avant d'être objectivées par les acteurs-trices.

L'historicisation des méta-concepts comme la raison ou l'objectivité suppose donc un travail sur les écarts et les distances. Écarts entre les périodes, d'abord. La généalogie d'un concept structurant pour les sciences ne peut faire l'économie d'une analyse de ses manifestations les plus diverses selon les époques. Distances, ensuite, entre les manifestations phénoménales d'une mise en pratique des méta-concepts, et leur formulation épistémologique en pleine clarté.

La matérialité savante à l'épreuve de l'histoire : l'implication somatique

Wolf Feuerhahn propose de réfléchir aux effets de l'historicisation d'objets principalement discursifs (désignation de disciplines, intitulés de chaires...). Mais la pratique scientifique se déploie selon des modalités qui impliquent une matérialité protéiformes. L'ancrage spatial, la circulation des artefacts, ainsi que l'engagement du corps⁶ permettent d'étendre la liste des objets soumis à la réflexivité du travail historique. Je m'intéresserai ici au corps et à ses manifestations dans le cadre des pratiques savantes. L'enjeu est de comprendre ce que ce retour sur l'implication corporelle, la maîtrise des gestes, la composition anatomique fait à l'analyse.

Longtemps l'histoire des opérations scientifiques a ignoré le somatisme. Dans les années 1970, la discipline historique a saisi le corps (Revel, Peter, 1974), dans le sillage des travaux de Michel Foucault (1975) et de Norbert Elias (1973) : les études de Georges Vigarello (1978 ; 1985) (sur le dressage pédagogique des corps, sur l'hygiène) et d'Alain Corbin (1983) (sur les sensibilités) ont frayé, en France, une voie vers l'étude des manières de se tenir, de considérer les manifestations corporelles, de déterminer les points d'appuis sociaux et culturels de la maîtrise anatomique. Christopher Lawrence et Steven Shapin ont œuvré pour légitimer une approche large et transversale du corps des savants (Lawrence, Shapin, 1998). Depuis, les enquêtes se multiplient qui informent la place des gestes, des déplacements, de l'anatomique dans l'ordre des connaissances (Schaffer, 1988 ; Smith, 2004 ; Shapin, 2014). Mais que fait cette façon d'inclure le corps dans l'analyse à l'histoire des sciences ? Quelles sont les effets de ce champ d'études sur l'intelligibilité même des opérations historiques ?

⁶ Je m'appuie ici sur un travail en cours mené avec Jean-François Bert (Bert, Lamy, 2021 à paraître)

Je propose de prendre deux exemples pour comprendre, une nouvelle fois, comme les écarts entre les situations peuvent informer notre manière d'enquêter. Le premier concerne la place des femmes dans la recherche et le rapport au terrain ; le second s'intéresse aux reproductions d'expériences par les historien.ne.s.

Naomi Oreskes s'est interrogée sur la « feminist critique of objectivity » ; elle questionne notamment les présupposés de la « psychoanalytical perspective of Nancy Chodorow » soutenant que « l'identité masculine se forge dans la séparation, l'identité féminine dans l'attachement » (Oreskes, 1996 : 88)⁷. Dans ces conditions, l'« invisibilité des femmes en science »⁸ s'expliquerait par le fait que « les femmes ont tendance à faire de la science d'une manière moins objective, c'est-à-dire moins détachée ou plus contextualisée que leurs homologues masculins, et voient donc leur travail mal interprété, sous-évalué ou sévèrement jugé »⁹ (Oreskes, 1996 : 88). Cependant, Naomi Oreskes conteste, empiriquement, cette perspective. En détaillant le travail des « femmes scientifiques américaines au vingtième siècle »¹⁰, elle remarque que

Les types de travaux que les femmes ont effectué dans de nombreuses branches de la science américaine correspondaient aux notions conventionnelles d'objectivité. Il est risqué de faire des généralisations historiques, mais il semble que les femmes scientifiques américaines n'ont pas occupé des emplois qui exigeaient un degré élevé d'implication émotionnelle ou de jugement contextuel, mais précisément le contraire. (Oreskes, 1996 : 89)¹¹

Elle relève que de nombreuses femmes ont été très actives dans le champ de la physique, tout particulièrement dans « une grande variété de travaux analytiques et numériques hautement quantitatifs - un type de travaux qui a souvent été présenté comme emblématique de l'objectivité scientifique » (Oreskes, 1996 : 89)¹². L'historienne cite notamment les « spectres stellaires pour le catalogue d'étoiles Draper » ou encore « l'analyse des enregistrements bathythermographiques à la Wood's Hole Oceanographic Institution et à la Scripps Institution of Oceanography » (Oreskes, 1996 : 89)¹³. Naomi Oreskes en vient donc à s'interroger : « *est-ce que l'objectivité est la valeur centrale de la science ?* » (Oreskes, 1996 : 89)¹⁴. En effet, si le travail de nombreuses femmes scientifiques américaines se caractérise précisément par un suivi scrupuleux des normes de l'objectivité – notamment dans les opérations routinières de calcul – et que pourtant, elles sont largement invisibilisées, il reste à déterminer quelle est la valeur fondamentale sur laquelle repose la visibilité dans le champ.

⁷ « male identity is forged in separation, female identity in attachment »

⁸ « women's invisibility in science »

⁹ « women tend to do science in a less objective, i.e. less, detached or more contextualized manner than their male counterparts, and therefore have their work misinterpreted, undervalued, or harshly judged »

¹⁰ « American women scientists in the twentieth century »

¹¹ « [t]he types of work that women have done in many branches of American science fit conventional notions of objectivity. Broad historical generalizations are risky but, if anything, it appears that women in American science have been characteristically employed not in jobs that required a high degree of emotional involvement or contextual judgment, but precisely the opposite »

¹² « a wide variety of highly quantitative analytical and numerical work – a type of work that has often been portrayed as emblematic of scientific objectivity »

¹³ « stellar spectra for Draper star catalog » ou encore « the analysis of bathythermograph records at Wood's Hole Oceanographic Institution and Scripps Institution of Oceanography »

¹⁴ « *is objectivity the central value of science ?* »

Naomi Oreskes soutient qu'il s'agit du « l'héroïsme scientifique - une idéologie qui a été particulièrement manifeste dans l'histoire des sciences de terrain » (Oreskes, 1996 : 90)¹⁵. Ce qui compte, davantage que la capacité à construire une argumentation fondée sur l'objectivité, c'est « le symbolisme de l'héroïsme »¹⁶ qui « a servi à authentifier la découverte scientifique en démontrant les qualités uniques du scientifique » (Oreskes, 1996 : 101)¹⁷. C'est à ce point précis que l'engagement corporel joue tout son rôle. Il s'agit de mettre en avant un somatique héroïque, triomphant des obstacles, capable de se sublimer dans des circonstances difficiles. Cette représentation du « scientifique comme un individu héroïque, dédié à la quête de la connaissance contre les remparts de l'ignorance et les pouvoirs des ténèbres et de la superstition »¹⁸ fait fond sur « les images de masculinité réussie dans la culture européenne. L'image héroïque évoque la vision d'un homme d'une grande force physique qui, comme les protagonistes de la tragédie grecque, est prêt à sacrifier les attachements émotionnels de la vie normale et à risquer des dommages corporels pour le bien de sa quête »¹⁹ (Oreskes, 1996 : 103)

La mobilisation des valeurs de l'héroïsme et la valorisation, dans les expéditions, de la force physique, constituent un moyen d'invisibiliser les femmes scientifiques. Le corps masculin est ici promu selon un schéma patriarcal de domination, qui exclut les chercheuses. Naomi Oreskes prend l'exemple du savant allemand Max von Pettenkofer qui, au 19^e siècle, « étudie attentivement la répartition de la mortalité due au choléra et découvre que les zones marécageuses et de longue distance sont de loin les plus touchées. Il a conclu que la maladie était causée par des poisons produits par l'interaction de l'air avec des substances en décomposition dans le sous-sol » (Oreskes, 1996 : 105)²⁰. Pettenkofer était persuadé que le choléra pouvait provenir d'un seul « organisme » ; il soutenait donc que « la maladie a été causée par l'interaction de l'agent pathogène de Koch avec la chimie du sol et des eaux souterraines et non par le microbe seul » (Oreskes, 1996 : 105)²¹. Pour prouver son hypothèse, le savant allemand va mettre en jeu son propre corps : il s'est

a ingéré une culture de laboratoire de bacilles du choléra, dont on estime qu'elle contient plus d'un milliard d'agents pathogènes actifs. Il a réalisé l'expérience devant ses étudiants, en invoquant la métaphore du service militaire et de l'abnégation (...). Les résultats de l'abnégation héroïque de Pettenkofer ne sont pas concluants : il n'a pas contracté la maladie, bien qu'il ait souffert de douleurs abdominales et de diarrhée, et que de grandes quantités de bacilles aient été trouvées dans ses selles. (Oreskes, 1996 : 105-106)²².

¹⁵ « scientific heroism – an ideology that has been particularly manifest in the history of the field sciences »

¹⁶ « the symbolisme of heroism »

¹⁷ « served to authenticate scientific discovery by demonstrating the unique qualities of the scientist »

¹⁸ « scientific as a heroic individual, dedicated to the quest for knowledge against the bulwarks of ignorance and the powers of darkness and superstition »

¹⁹ « images of successful masculinity in European culture. The heroic image conjures a vision of a man of great physical strength who, like the protagonists of Greek tragedy, is willing to sacrifice the emotional attachments of normal life and risk bodily harm for the sake of his quest »

²⁰ « carefully studies the distribution of cholera mortality and discovered that long-lying and marshy areas were by far the hardest hit. He concluded that the disease was caused by poisons produced by the interaction of air with decaying substances in the subsurface »

²¹ « the disease was caused by the interaction of Koch's pathogen with soil and groundwater chemistry and not by the microbe alone »

²² « ingested a laboratory culture of cholera bacillus, estimated to contain over bilio active pathogens. He performed the experiment in front of his students, invoking the metaphor of military service and self-sacrifice (...). The results of Pettenkofer's heroic self-sacrifice were unheroically inconclusive: He did not contract the disease, although he did experience abdominal pain and diarrhea, and large quantities of bacillus were found in his stool ».

La valorisation du savant intrépide, prêt à mettre sa santé en danger pour prouver ses assertions, appartient au registre du virilisme. L'enjeu, en affirmant cette prise de risque organique, est de fixer une image très masculine du comportement scientifique. Le corps est ici un moyen d'exclure les femmes des références valorisées dans le champ :

L'auto-expérience démontre la volonté de l'expérimentateur de risquer un préjudice personnel au nom de la science, et donc de se qualifier pour un statut héroïque. En faisant de son corps son territoire physique - et en risquant la mort - l'expérimentateur se lance en tant qu'explorateur héroïque dans des domaines inexplorés. (Oreskes, 1996 : 108)²³

Il faut s'interroger sur ce qui a rendu possible cette identification singulière d'une valeur héroïsante masculine dans le champ scientifique. Les analyses de Naomi Oreskes sur le corps et les femmes prennent place dans un ensemble vaste de recherches sur le genre. L'intégration progressive, dans le corps même des connaissances propres à l'histoire des sciences, des problématiques liées au genre, à la domination masculine ainsi qu'à ses traductions somatiques ont irrigué un nouvel espace de recherches. Les travaux de Margaret W. Rossiter (1974, 1982, 1993, 1995, 2012), Evelyn Fox Keller (1985), Hilary Rose (1994) (Rose, Hammer, 1976) ont ainsi, dès les années 1970, pointé les conséquences majeures d'une division genrée du travail savant, ainsi que des mécanismes spécifiques de la domination masculine visant à exclure les femmes de la recherche ou, à tout le moins, à minorer leur rôle²⁴. C'est sous le double effet d'une problématisation du rapport au corps et de la montée en puissance des mouvements féministes depuis la fin du 19^e siècle, qu'un domaine d'analyse a été constitué. Les catégories comme le corps ou la virilité ont été circonscrites en lien avec des questionnements politiques nouveaux. Travaillées et constituées analytiquement, elles ont permis de dégager des savoirs positifs inédits sur la façon dont l'héroïsme masculin s'est imposé comme une axiologie dans le champ scientifique, reléguant le labeur lié à l'objectivité mathématique des femmes scientifiques loin dans la hiérarchie des représentations.

Une nouvelle fois, c'est l'écart entre des catégories contemporaines, parfois issues d'autres secteurs que celui du monde savant, et la recomposition empirique de comportements pouvant les illustrer, qui permet de construire un savoir positif. La maîtrise de cette distance, la découpe fine des entités et leur reconstitution historique offrent une perspective analytique neuve.

Le second exemple concernant l'importance des matérialités savantes porte sur la reconstitution des expériences scientifiques. Ici, l'engagement corporel est double. Il s'agit, d'une part, de comprendre comment, dans certaines expériences ou lors de certaines observations, les savants se positionnaient, organisaient leurs gestes, maîtrisaient leur somatisme. D'autre part, l'enjeu, pour les historien.ne.s est de reproduire matériellement les dispositifs de recherche pour saisir, en acte, les savoirs corporels nécessaires au bon déroulement des opérations. Tous les tours de main, toutes les postures ne sont pas décrits dans les comptes rendus : de nombreuses connaissances, passant notamment par le corps, ne

²³ « The self-experiment demonstrates the willingness of the experimenter to risk personal harm in the name of science, and thus to qualify for heroic status. By making his body into his physical territory-and risking death-the self-experimenter casts himself as a heroic explorer into uncharted domains. »

²⁴ Voir, pour une synthèse : (Jordonava, 1993

sont jamais totalement précisées. Le grain descriptif n'est pas le seul enjeu de ces reconstitutions : le régime somatique d'investissement comme le degré de détail des discours rapportant les expériences et les observations sont propres à chaque époque. Ils renseignent sur la façon dont on considérait le corps dans la pratique savante et la manière dont on publicisait cette prise anatomique dans le flux de l'activité de recherche.

Je retiendrai ici le travail mené par H. Otto Sibum²⁵. L'historien s'est intéressé à la « expérience particulière sur la détermination de l'équivalent mécanique de la chaleur réalisée par James Prescott Joule de Manchester » (Sibum 1995 : 73)²⁶. Joule est un physicien britannique du 19^e siècle qui s'est notamment intéressé à la chaleur ; il est également familier de l'univers de brasseurs de bière, son père possédant une entreprise dans ce secteur (Cardwell, 1991). En recomposant la totalité du dispositif expérimental à partir des descriptions de Joule, Sibum cherche à « reconstituer les dimensions tacites des pratiques passées qui étaient soit considérées comme allant d'elles-mêmes, soit gardées secrètes et donc non écrites, soit devenues des victoires de substitution par une représentation formelle ou mécanique » (Sibum, 1995 : 76)²⁷. L'une des premières difficultés concerne la proximité même de l'expérimentateur avec les instruments :

Lorsque nous sommes entrés dans la pièce pour lire la température, les thermomètres ont immédiatement réagi au rayonnement de notre corps et nous avons constaté qu'une température constante était enregistrée au bout d'une heure. Afin de maintenir cette température uniforme, nous avons dû empêcher les témoins d'entrer dans le laboratoire pendant les essais. De plus, la grande sensibilité des thermomètres nous a demandé d'apprendre à les utiliser correctement. La lecture du thermomètre nécessite une certaine technique, notamment le bon moment pour prendre les mesures. L'effet de rayonnement entre l'acteur et l'instrument a été très difficile à maîtriser. Une longue expérience dans l'utilisation de ce thermomètre particulier était nécessaire (Sibum, 1995 : 77)²⁸

La manière dont Joule organise ses expériences et engage son corps dans le maniement des instruments informe ce qu'Otto Sibum appelle une « *connaissance gestuelle* » (Sibum, 1995 : 85)²⁹. Ce que la reprise des expériences de Joule permet de documenter, c'est également une transition qui s'opère au 19^e siècle : l'ère du travail industriel se caractérise par la « dévaluation du travail corporel en particulier (...) » (Sibum, 1995 : 95)³⁰. Désormais, c'est la technique qui constitue l'horizon d'attente de la production : la recherche de « standards »

²⁵ Parmi les autres travaux sur le sujet, voir : (Blondel, Dörries, 1994)

²⁶ « particular experiment on the determination of the mechanical equivalent of heat performed by James Prescott Joule from Manchester »

²⁷ « reconstitute tacit dimensions of past practices that were either taken for granted, kept secret and therefore not writtten down, or became victims of substitution by formal or mechanical representation »

²⁸ « When we entered the room in order to read the temperature the thermometers responded immediately to our body radiation and we found that a constant temperature was recorded after one hour. In order to maintain this uniform temperature we had to prevent witnesses from entering the laboratory during the trials. Moreover, the high sensitivity of the thermometers demanded that we learn to use them properly. The act of reading the thermometer requires a certain technique which includes the right timing for taking measurements. The radiation effect between the actor and the instrument was very difficult to master. Long experience in using the particular thermometer was needed. »

²⁹ « *gestural knowledge* »

³⁰ « devaluation of bodily work in particular (...) »

polarise l'attention. Joule issu de l'univers de la brasserie³¹ s'était constitué un ensemble de repères sensitifs et somatiques particulièrement performant, quoique difficilement duplicables :

Joule avait créé un espace d'innovation avec ses propres valeurs. Il était devenu un artiste sans public : comme l'a montré notre reconstitution, personne n'aurait pu assister directement à son expérience en raison des effets perturbateurs des radiations corporelles. Joule ne pouvait pas non plus sortir et faire la démonstration d'un essai réussi. Ses instruments nouvellement développés portaient des valeurs arbitraires que personne ne pouvait contrôler à l'époque. (Sibum, 1995 : 101)³²

Ici le travail des historien.ne.s consiste à articuler deux types d'écarts. Le premier est entre leurs propres compréhension de l'expérience et sa réalisation concrète : ce sont les non-dits, les évidences, les tours de main qui émergent rapidement comme des manques dans la réalisation des dispositifs. Le second s'instaure entre la pratique de Joule issue de l'artisanat et les références industrielles qui sont en passe de s'imposer au 19^e siècle. La reproduction de l'expérience, comme retour à une historicité matérielle, constitue donc une mise à l'épreuve de tous les intervalles possibles entre le présent et le passé d'une part, et entre toutes les manifestations des pratiques passées. Le creusement de ces distances, l'observation des impasses ou des difficultés (*e.g.* la perturbation somatique de l'expérience) offrent une vue plus dense sur ce qu'expérimenter veut dire. Mais c'est également un moyen d'engager le corps dans l'espace purifié du compte-rendu scientifique. L'y ramener, c'est complexifier l'analyse en rappelant l'importance des connaissances artisanales, des appréhensions lentes des dispositifs expérimentaux, des ergonomies singulières du laboratoire.

L'épreuve de l'historicité des catégories et des manières de faire trouve, dans la matérialité, des prises remarquables. Par-delà les catégories des acteurs-trices et les objets qu'ils-elles laissent dans leur façon de nommer les choses, les pratiques, le genre, les gestes donnent à voir les possibilités d'un découpage différent des entités.

Conclusion : une pragmatique des écarts

Ni constructivisme radical, ni positivisme éthéré, l'historicité des concepts et des matérialités savantes est d'abord une pragmatique. Il s'agit, à chaque fois, de reconstituer des généalogies, de mesurer des écarts, de saisir non seulement les manières de désigner les choses, mais aussi de caractériser (ou non) les pratiques des acteurs-trices (parfois en suivant leurs propres modalités d'appréhension, parfois en créant analytiquement une catégorie spécifique). Michel Foucault, dans *Les Mots et les Choses*, avait signalé le point nodal d'une matière temporalité ramenée à sa puissance de différenciation :

[d]ans la pensée moderne, ce qui se révèle au fondement de l'histoire des choses et de l'historicité propre à l'homme, c'est la distance creusant le Même, c'est l'écart qui le

³¹ Sur la culture artisanale de Joule, voir (Sibum, 1998).

³² «Joule had created a space of innovation with its own values. He had become a performer without an audience: as our reconstruction has shown, nobody could have witnessed his experiment directly due to the disturbing effects of body radiation. Neither could Joule go out and demonstrate a successful trial. His newly developed instruments carried arbitrary values with them which nobody could control at that time. »

disperse et le rassemble aux deux bouts de lui-même. C'est cette profonde spatialité qui permet à la pensée moderne de penser toujours le temps, – de le connaître comme succession, de se le promettre comme achèvement, origine ou retour. (Foucault, 1966 : 351).

Il s'agit également de reconsidérer (encore) ce vieux problème de l'anachronisme latent qui leste toute démarche historique. Comment s'assurer que le gabarit choisi pour saisir un objet du passé correspond à la désignation de celles et ceux pour lesquelles il était inscrit dans leur époque ? Les propositions d'historicisation avancées par Wolf Feuerhahn me paraissent pouvoir être étendues. Qu'il s'agisse des concepts organisant les soubassements de l'épistémologie savante, ou du rapport au corps dans les expériences, l'historicité s'impose comme une pragmatique des écarts. En se fixant comme principe, la comparaison, le rapprochement ou la distinction entre des constructions analytiques présentes et passées, il est possible de faire jouer la multiplicité des sens possibles pour une catégorie.

Dans son *Apologie pour l'histoire ou Métier d'historien*, Marc Bloch insistait :

L'erreur, en effet, serait grave de croire que l'ordre adopté par les historiens, dans leurs enquêtes, doive nécessairement se modeler sur celui des événements. Quitte à restituer ensuite à l'histoire son mouvement véritable, ils ont souvent profité à commencer par la lire, comme dirait Maitland, « à rebours ». Car la démarche naturelle de toute recherche est d'aller du mieux connu ou du moins mal connu au plus obscurs. (Bloch, 2005 : 64)

Les historien.ne.s doivent donc emprunter toutes les diagonales des écarts qui se présentent à eux-elles. Historiciser revient à reconstituer des généalogies – quitte parfois à suivre des chemins ne menant nulle part –, à remonter patiemment les fils décousus des catégorisations successives, à découper des entités passées inaperçues aux yeux des contemporains d'une période, mais manifestant une unité appréciable de savoirs, de pratiques, de repères cognitifs... Il s'agit de faire feu de tout bois.

Références

- Bert, J.-F., Lamy, J., 2021, à paraître, *Voir les savoirs. Pour une histoire de la matérialité savante*, Paris Anomosa.
- Bloch, M., 2005, *Apologie pour l'histoire ou Métier d'historien*, Paris, Armand Colin.
- Blondel, C., Dörries, M. (eds.), 1994, *Restaging Coulomb. Usages, controverses et répliation autour de la balance de torsion*, Florence, Leo S. Olschki.
- Bourdieu, P., Chamboredon, J.-C., Passeron, J.-C., 2005, *Le métier de sociologue*, Paris, Éditions de l'EHESS, Berlin, Mouton de Gruyter.
- Cardwell, D.S.L., *James Joules : A Biography*, Manchester, Manchester University Press.
- Corbin, A., 1983, *Le miasme et la jonquille. L'odorat et l'imaginaire social, XVIII^e-XIX^e siècles*, Paris, Aubier Montaigne.
- Daston, L., Galison, P., 2007, *Objectivity*, New York, Zone Books.
- Detienne, M., Vernant, J.-P., 1974, *Les ruses de l'intelligence. La mètis des Grecs*, Paris, Flammarion.

- Dosse, F., 1987, *L'histoire en miettes. Des « Annales » à la « nouvelle histoire »*, Paris, La Découverte.
- Duris, P., 2016, *Quelle révolution scientifique ? Les sciences de la vie dans la querelle des Anciens et des Modernes : XVI^e-XVIII^e siècles*, Paris, Hermann.
- Durkheim, É., 1937, *Les règles de la méthode sociologique*, Paris, Presses Universitaires de France.
- Elias, N., 1973, *La civilisation des mœurs*, Paris, Calmann-Lévy.
- Foucault, M., 1966, *Les Mots et les Choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard.
- Foucault, M., 1975, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard.
- Fox Keller, E., 1985, *Reflections on Gender and Science*, New Haven, Yale University Press.
- Goffman, E., 1986, « La condition de félicité – 2 », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 65, 1986, p. 87-98.
- Guilhaumou, J., 1998, *L'avènement des porte-parole de la République. Essai de synthèse sur les langages de la Révolution française*, Lille, Presses Universitaires du Septentrion.
- Jordonava, L., 1993, « Gender and the Historiography of Science », *The British Journal for the History of Science*, vol. 26, n°4, p. 469-493.
- Kalifa, D. (dir.), 2020, *Les noms d'époque. De « Restauration » à « années de plomb »*, Paris, Gallimard.
- Kalifa, D., 2017, *La véritable histoire de la « Belle Epoque »*, Paris, Fayard.
- Koselleck, R., 1990, *Le Futur passé. Contribution à la sémantique des temps historiques*, Paris, Éditions EHESS, 1990.
- Koselleck, R., 1997, *L'expérience de l'histoire*, Paris, Gallimard, Le Seuil.
- Lahire, B., 2002, « Objectivation sociologique, critique sociale et disqualification », *Mouvements*, n° 25, p. 46-52.
- Lamy, J., 2018, *Faire de la sociologie historique des sciences et des techniques*, Paris, Hermann.
- Lawrence, C., Shapin, S. (eds.), 1998, *Science incarnate. Historical embodiments of natural knowledge*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Le Goff, J., 2014, *Faut-il vraiment découper l'histoire en tranches ?*, Paris, Le Seuil.
- Lévi-Strauss, C., 1962, *La pensée sauvage*, Paris, Plon.
- Massicotte, G., 1981, *L'histoire-problème. La méthode de Lucien Febvre*, Paris, Maloine.
- Matonti, F., 2012, « Plaidoyer pour une histoire sociale des idées politiques », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, n° 59-4bis, pp. 85-104.
- Noiriel, G., « De quelques usages publics de l'histoire », *Tracés. Revue de Sciences Humaines*, Hors-série n°9 : 123-132.
- Noiriel, G., 1995, « Socio-histoire d'un concept. Les usages du mot "nationalité" au XIX^e siècle », *Genèses. Sciences Sociales et Histoire*, vol. 20, n°20, pp. 4-23.
- Oreskes, N., 1996, « Objectivity or Heroism ? On the Invisibility of Women in Science », *Osiris*, vol. 11, p. 87-113.
- Passeron, J.-C., 2006, *Le raisonnement sociologique. L'espace non poppérien de l'argumentation*, Paris, Albin Michel.
- Pocock, J., 1981, « The Machiavellian Moment Revisited: A Study in History and Ideology », *Journal of Modern History*, n° 53, pp. 49-72.
- Pomian, K., 1984, *L'ordre du temps*, Paris, Gallimard
- Revel, J., Peter, J.-P., 1974, « Le corps. L'homme malade et son histoire », in, J. Le Goff, P. Nora (eds.), *Faire de l'histoire*, Paris, Gallimard, p. 848-880.

- Rose, H., 1994, *Love, Power and Knowledge. Towards a Feminist Transformation of the Sciences*, Cambridge, Polity Press.
- Rose, H., Hammer, J., 1976, « Women's liberation, reproduction and the technological fix' », in D. L. Barker, S. Allen (eds.), *Sexual Divisions and Society : Process and Change*, Londres, Tavistock, p. 199-223.
- Rossiter, M.W., 1974, « Women Scientists in America Before 1920 », *American Scientist*, vol. 62, 1974, p. 312-323.
- Rossiter, M.W., 1982, *Women scientists in America. Struggles and strategies to 1940*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Rossiter, M.W., 1993, « The ~~Matthew~~ Matilda Effect in Science », *Social Studies of Science*, vol. 23, n°2, p. 325-341.
- Rossiter, M.W., 1995, *Women scientists in America. Before affirmative action, 1940-1972*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press.
- Rossiter, M.W., 2012, *Women scientists in America. Forging a New World since 1972*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Schaffer, S., 1988, « Astronomers Mark Time : Discipline and the Personal Equation », *Science in Context*, vol. 2, n°1, p. 115-145.
- Shapin, S., 1998, *La révolution scientifique*, Paris, Flammarion.
- Shapin, S., 2014, « 'You are what you eat' : historical changes in ideas about food and identity », *Historical Research*, vol. 87, n° 237, p. 377-392.
- Sibum, O.H., 1995, « Reworking the Mechanical Value of Heat : Instruments of Precision and Gestures of Accuracy in Early Victorian England », *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 26, n°1, p. 73-106.
- Sibum, O.H., 1998, « Les gestes de la mesure. Joule, les pratiques de la brasserie et la science », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 53^e année, n° 4-5, p. 745-774.
- Skinner, Q., 1969, « Meaning and Understanding in the History of Idea », *History and Theory*, vol. 8, n°1, pp. 3-53.
- Smith, P.H., 2004, *Body of the Artisan. Art and Experience in the Scientific Revolution*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Vernant, J.-P., 1962, *Les origines de la pensée grecque*, Paris, Presses Universitaires de France
- Vernant, J.-P., 1987, « Raison et déraison chez les Grecs », *Raison présente*, n° 84, p. 119-133.
- Vidal-Naquet, P., 1967, « La raison grecque et la Cité », *Raison présente*, n°2, p. 51-61.
- Vigarelo, G., 1978, *Le corps redressé. Histoire d'un pouvoir pédagogique*, Paris, J.-P. Delarge.
- Vigarelo, G., 1985, *Le propre et le sale. L'hygiène du corps depuis le Moyen Âge*, Paris, Le Seuil.
- Vincent, J., 2003, « Concepts et contextes de l'histoire intellectuelle britannique : l'«École de Cambridge» à l'épreuve », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, n° 50-2, p. 187-207.