

Gerardo Ienna

Corrationalisme :

La dimension sociale de l'épistémologie bachelardienne*

Le caractère social de la science – nous l'avons dit bien des fois – est désormais un caractère fondamental de la science contemporaine

Bachelard
Materialisme rationnel

Objectivité rationnelle, objectivité technique, objectivité sociale sont désormais trois caractères fortement liés. Si l'on oublie un seul de ces caractères de la culture scientifique moderne, on entre dans le domaine de l'utopie.

Une philosophie des sciences qui ne veut pas être utopique doit essayer de formuler une synthèse de ces trois caractères.

Bachelard
L'activité rationaliste de la physique contemporaine

I) Introduction¹

La particularité de l'épistémologie bachelardienne – et de l'épistémologie historique en général – consiste à avoir élaboré une philosophie en mesure de refléter

* Ce projet a été financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de mon projet de recherche Marie Skłodowska-Curie Global Fellowship (MISHA, Horizon 2020 ; GA : 101026146) actuellement en cours à l'Università di Verona et à l'University of Maryland. Une première version de cet essai a été publiée en italien dans le volume suivant : Castellana, M. *Il surrazionalismo di Gaston Bachelard*, Lecce, Milella, 2021 (a cura di Pietro Console).

¹ Malgré la distance géographique qui aurait pu représenter un "obstacle" – si ce n'est épistémologique, du moins au niveau de l'échange intellectuel –, Mario Castellana a eu la patience de suivre – dès les années précédant ma Maîtrise – mon travail de jeune chercheur. Je dédie cet essai à Mario Castellana qui, bien qu'à distance, m'a toujours accueilli et considéré comme l'un de ses étudiants, et à qui j'ai toujours reconnu le statut de véritable maître. En-dehors de Mario Castellana je voudrais également remercier, d'un côté, Charles Alunni auquel je dois aussi nombre de mes réflexions et qui a eu l'amicale patience de traduire ce texte et, de l'autre, Massimiliano

Bachelard Studies / Études Bachelardiennes / Studi Bachelardiani, nn. 1-2, 2022 • Mimesis Edizioni, Milano-Udine Web: mimesisjournals.com/ojs/index.php/bachelardstudies • ISSN (online): 2724-5470 • ISBN: 9788857594941 • DOI: 10.7413/2724-5470055 © 2022 – MIM EDIZIONI SRL. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-4.0).

de manière originale ladite “crise”² de la raison scientifique³. Cette réflexion n’a cependant pas conduit – comme ce fut le cas pour cette branche aujourd’hui généralement définie comme “philosophie analytique” – à la tentative de réagir à cette “crise” en recherchant un principe unificateur dans un hypothétique langage logique commun à toutes les sciences. Tout au contraire, l’épistémologie historique a plutôt fondé ses analyses sur la prise de conscience de l’aspect intrinsèquement fragmentaire de la raison scientifique. Plutôt que d’éluder cette problématique à travers la recherche de principe unificateurs *a priori*, elle s’est au contraire posé pour tâche de réfléchir sur les sciences, précisément à partir de leur caractère constamment “pluriel”.

Dans son *Il surrazionalismo*, Mario Castellana a très justement indiqué le caractère structuraliste “ante litteram” de l’épistémologie bachelardienne : « L’attitude dialectique assure dans la problématique bachelardienne une *méthode authentiquement structurale sans structuralisme*, en ce sens que tout son travail conduit non seulement à la découverte, mais à la construction de structures véritablement épistémiques »⁴. En ce sens, le programme épistémologique bachelardien se déploie tantôt sur un axe d’analyse “synchronique”, tantôt sur un axe d’analyse “diachronique”⁵.

D’un point de vue diachronique – tout particulièrement dans le cadre de la réception de l’épistémologie bachelardienne –, la fragmentation de la raison scientifique advient en soulignant les discontinuités historiques qui marquent les étapes du développement du savoir scientifique. Nonobstant le concept de *rupture épistémologique* qui fut adopté par Bachelard pour décrire la nécessaire prise de distance que la science se devait d’opérer à l’égard du “sens commun”, elle fut par la suite interprétée comme une rupture de type historique⁶. En même temps

Badino et Pietro Daniel Omodeo pour les recherches que nous sommes en train de mener sur la *Social and Political Epistemology*.

² Sur la centralité de la “crise” dans la genèse de l’épistémologie de Bachelard, voir Castellana, M., *Il surrazionalismo di Gaston Bachelard*, Napoli, Glauco, 1974, p. 133-134.

³ Parmi les différentes interprétations des réactions à une telle crise, je suggère tout particulièrement celle offerte par Castelli-Gattinara (dans Castelli-Gattinara, E., *Epistemologia e storia : un pensiero all’apertura nella Francia fra le due guerre mondiali*, Milano, Franco Angeli, 1996) focalisée sur la thématique de la double articulation entre épistémologie et histoire, ainsi que celle de Critchley (Critchley S., « What is continental philosophy ? », *International Journal of Philosophical Studies*, vol 5, n° 3, 1997, pp. 347-363) et de Gutting (Gutting G., « Continental philosophy and the history of science », in Cantor, G. N., Christie, J. R., Hodge, M. J. S., Olby, R. C. (eds.), *Companion to the history of modern science*, London, Routledge, 2006) où est focalisée l’attention sur l’émergence de la différence entre philosophie analytique et philosophie continentale. Sur ce dernier point, voir en outre les essais de Castellana et de Polizzi qui remontent aux origines de cette bifurcation qu’on peut dater de la confrontation qui eut lieu à deux congrès tenus à Paris en 1935 et 1937 (Castellana, M., *Alle origini della nuova epistemologia: il Congresso Descartes del 1937*, Lecce, Il Protagora, 1990 ; Polizzi, G. (ed.) *La filosofia scientifica a congresso: Parigi 1935*, Livorno, Belforte editore libraio, 1982).

⁴ Castellana, M., *op. cit.*, p. 150.

⁵ Castellana, M., *ibidem*, p. 150-162.

⁶ C’est avant tout à l’interprétation de la pensée bachelardienne à la lumière de la pensée d’Alexandre Koyré que nous devons à Georges Canguilhem, à Louis Althusser et à leurs élèves et collaborateurs pour une telle lecture.

cependant, on ne saurait nier une certaine prise de position de Bachelard à l'égard de la position *continuiste* qui avait été défendue par certains de ses prédécesseurs comme Pierre Duhem, Émile Meyerson ou Abel Rey. De ce point de vue, l'œuvre de Bachelard a marqué une étape fondamentale dans l'épistémologie et l'histoire de la science contemporaine, de par sa contribution au débat opposant *continuisme* et *discontinuisme*.

Un second lieu thématique, décidément beaucoup moins analysé dans la littérature critique, touche par contre à l'étude des particularités épistémologiques caractérisant les formes spécifiques de rationalisme de chaque science individuelle. Aussi bien Bachelard que l'épistémologie historique en général ont caractérisé – d'un point de vue synchronique – la pluralité intrinsèque des principes épistémologiques qui caractérisent les sciences – raison pour laquelle elles sont toujours déclinées au pluriel. Cette deuxième forme de fragmentation de la raison scientifique prend ainsi le nom de *régionalisme épistémologique*.

L'épistémologie historique a donc pris conscience de la fragmentation de la raison scientifique, d'un côté sur un plan historico-diachronique, et de l'autre sur le plan de la pluralisation régionale de ses principes épistémiques. À côté de ces aspects, le dernier élément à considérer est la dimension intrinsèquement sociale et politique de la connaissance. Dans cet essai, nous nous proposons de mettre en évidence le rôle joué par la notion de *Corrationalisme* – largement sous-évalué par la littérature existante – dans l'économie de la complexité traitée par l'épistémologie bachelardienne.

Souligner le caractère *social* de l'épistémologie historique prend aujourd'hui une certaine urgence et une certaine importance à l'égard d'au moins deux débats intellectuels relativement récents : le premier est relatif aux mêmes enjeux qui sous-tendent la structuration et l'utilisation contemporaine de l'étiquette "épistémologie historique" ; et le second a plutôt à voir avec le champ nouvellement créé de la *Social epistemology*.

Dans un article paru en 2010 dans la *Revue de synthèse*, Yves Gingras a tenté de mettre en échec l'étiquette intellectuelle *historical epistemology* en diagnostiquant ce que seraient – à son avis – les aspects pathologiques de l'utilisation de ce terme (en se référant tout particulièrement au groupe de chercheurs du *Max Planck Institut* de Berlin). L'élément intéressant contenu dans cet article – nonobstant sa lacunaire recherche historiographique et la faiblesse de certains de ses arguments⁷

⁷ Nous tenons à signaler qu'à notre avis l'argumentation élaborée par Gingras dans ce texte est faible et n'entache en rien le programme intellectuel développé par le *Max Planck Institut* de Berlin. Gingras adopte une stratégie argumentative qui a pour but de remettre en question dans un premier temps l'existence même de l'étiquette d'"*Historical Epistemology*" par le truchement de la "redécouverte" d'une épistémologie historique bien antérieure et d'origine française (Bachelard, Canguilhem, Althusser et Foucault). En ce sens, sur la base d'une méthodologie tirée de Bourdieu et de Jean-Claude Passeron (mais également, et de manière sous-jacente, du Hacking de *Social Construction of What ?*), Gingras a l'intention dans un premier temps de reconstruire la genèse et la circulation internationale de cette étiquette d'épistémologie historique. Cette dernière tâche n'est pas menée à terme, et la recherche historiographique sur laquelle se fonde sa reconstruction est totalement lacunaire (pour un approfondissement de ce thème, voir Ienna G., *Genesi e sviluppo*

– tient dans sa tentative de rapprocher la tradition de l'épistémologie historique de la *sociologie historique de la connaissance* (et des sciences en particulier) de type durkheimien et bourdieusien.

Souligner la dimension sociale de l'épistémologie historique est un enjeu relatif aux débats internationaux les plus contemporains dans le domaine épistémologique. À partir du milieu des années '80 s'est progressivement développée une nouvelle branche de recherches appelée *Social Epistemology*⁸. Il s'agit là d'un domaine de recherches consacré à l'analyse de la dimension sociale de la connaissance.

En soulignant comment l'épistémologie de Bachelard était déjà consciente de la nécessité de reconnaître une dimension collective de la production de la connaissance scientifique, il est dans notre intention de mettre en évidence comment la cristallisation des frontières disciplinaires – qui opposent l'épistémologie à l'analyse de type sociologique – est absolument préjudiciable au développement des études portant sur la science. Au cours du XX^{ème} siècle se sont en effet consolidées

dell'epistemologia storica. Fra epistemologia, storia e politica, Lecce, PensaMultimedia, 2023 [in corso di pubblicazione] e cf. Omodeo P.D., Ienna G., Badino M., *Lineamenti di Epistemologia Storica. Correnti e temi*, Berlino, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, 2021 ; Badino, M., Ienna, G. e Omodeo, P. D., *Epistemologia storica. Correnti, temi e problemi*, Roma, Carocci). En outre, il n'est pas du tout clair de voir comment à partir de la mise en évidence "d'utilisations antérieures d'une étiquette" il devrait en dériver un affaiblissement du programme intellectuel des Berlinois (pratiquement considérés comme un bloc unique sans, par exemple, l'analyse des différents positionnements, du moins entre Lorraine Daston, Jürgen Renn et Hans-Jörg Rheinberger). Dans un deuxième temps, il remet en question le fait que le programme développé par les berlinois concerne bien plus l'"histoire de la science" que l'"épistémologie historique". Dans cette dernière prise de position, Gingras commet l'erreur d'interpréter le rôle de l'"histoire de la science" dans le programme de l'épistémologie historique comme purement "ancillaire" et non constitutive de ce même programme. En outre, il tend ainsi à reproduire la structure légitimée des divisions disciplinaires dans le domaine scientifique. Enfin, l'auteur opère un échange du focus de l'analyse en passant de la reconstruction de l'émergence de l'étiquette "épistémologie historique" à la recherche des critères qui pourraient représenter le canon méthodologique d'un tel programme intellectuel. À ce propos, Gingras radicalise d'autant plus le processus de "recherche des précurseurs" en soutenant que le noyau de recherche authentique enfermé sous l'étiquette d'"épistémologie historique" – sous ses différents déclinaisons linguistiques – serait déjà entièrement contenu dans la sociologie de la connaissance proposée par Mauss et Durkheim dans leurs études sur les formes de classification. À cet égard, Gingras élabore ensuite une ligne généalogique qui, de Comte, en passant par Mauss et Durkheim, arrive à la sociologie de Bourdieu où s'accomplirait dans son intégralité le programme d'une sociologie historique des sciences. Dans l'argumentation de Gingras, il devrait en dériver une invalidation – parce qu'absolument futile – du projet même d'une épistémologie historique (qu'elle soit française ou d'une tout autre nationalité). Nous considérons cette argumentation comme absolument insuffisante et inefficace. Quant à la reconstruction des sources historiques sur lesquelles se fonde Gingras, elles sont tout simplement totalement lacunaires.

⁸ Par convention, on a l'habitude de situer le moment de la naissance effective du champ de la *Social Epistemology* en 1987. Cette année-là, Frederik Schmitt a dirigé un numéro monographique de la revue *Erkenntnis* explicitement consacré à la *Social Epistemology*. Avaient participé à ce numéro spécial tous ceux qui allaient devenir les années suivantes les représentants des deux principales orientations de la *Social Epistemology* : Alvin I. Goldman (issu de la philosophie analytique) et Steve Fuller (s'inscrivant plutôt dans le cadre des *Science and Technology Studies*). Pour une reconnaissance générale, voir Ienna, G. (2021) « Dalla Social alla Political Epistemology. Nuove prospettive in epistemologia e storia della scienza », *Studi Culturali*, 18, 3, pp. 531-542.

des oppositions disciplinaires comme par exemple entre la *sociologie de la science* de matrice mertonienne, l'épistémologie historique française, la *Sociology of Scientific Knowledge* de Bloor, Barnes, Shapin, Collins etc., la tradition épistémologique de la philosophie analytique, la tradition poppérienne, etc. Le ressort de notre analyse est plutôt de trouver une alternative disciplinaire qui permette de dépasser la brèche qui s'est instaurée entre l'approche anhistorique et véritiste et l'approche relativiste et post-moderne.

Il s'agit donc de repartir de la philosophie bachelardienne – ou comme le formuleraient Castellana non-bachelardienne ou méta-bachelardienne⁹ – afin de refonder les recherches actuelles dans le champ des études sur la science. Sous le signe du plus authentique *matérialisme rationnel*¹⁰ d'inspiration bachelardienne ou d'un *rationalisme réaliste* proposé par Bourdieu¹¹, ce texte appartient à un plus ample projet de recherche visant à construire un authentique dialogue interdisciplinaire dans le cadre des études sur la science et en mesure de faire émerger le *caractère constamment appliqué de la rationalité*. Son objectif le plus spécifique est de légitimer l'épistémologie historique, et tout particulièrement l'épistémologie de Gaston Bachelard, au sein d'un mouvement de *socialisation de l'épistémologie*. Il s'agit par conséquent de mettre l'épistémologie bachelardienne au ban d'essai du domaine contemporain de la *Social Epistemology*.

II) L'épistémologie non-cartésienne

L'un des rares points communs aux différentes orientations théoriques de la *Social Epistemology* élaboré tout particulièrement par Goldman et Fuller est la prise de distance à l'égard du modèle épistémologique classique "subjectiviste". Ces deux auteurs présentent leur position comme étant "innovante" eu égard aux versions consolidées de l'épistémologie classique, qu'elle soit analytique ou continentale. La stratégie dialectique élaborée par Fuller consiste à soutenir une intégration nécessaire de l'épistémologie classique aux résultats obtenus par la *Sociology of Scientific Knowledge* et, de manière plus générale, au domaine des *Science and Technology Studies*¹². Goldman de son côté se donne plutôt pour objectif de dépasser la dimension individualiste qui est au fondement de l'épistémologie traditionnelle de la philosophie analytique¹³. Malgré les différences importantes de leurs orientations respectives¹⁴, leur référence polémique principale est l'approche subjectiviste de l'épistémologie cartésienne. La théorie de la connaissance contem-

⁹ Castellana, M., *op. cit.*, p. 170.

¹⁰ Bachelard, G., *Le matérialisme rationnel*, Paris, Presses universitaires de France, 1953.

¹¹ Bourdieu, P., *Science de la science et réflexivité*, Paris, Raison d'agir, 2001.

¹² Fuller, S., *Social epistemology*, Bloomington & Indianapolis, Indiana University Press, 2002.

¹³ Goldman, A., *Knowledge in a social world*, Oxford, Oxford University Press, 1999.

¹⁴ Issu de la tradition de la philosophie analytique, Goldman adopte une posture normative en épistémologie – ou l'on entend par épistémologie la théorie générale de la connaissance. À l'opposé de Fuller, de formation interdisciplinaire et plus proche de la tradition continentale – qui adopte un modèle épistémologique descriptiviste des modèles de production de connaissance.

poraine manifeste la nécessité d'abandonner cette image onirique qu'on trouve au début de la seconde partie du *Discours de la méthode* du philosophe solitaire – à la recherche de critères méthodologiques permettant d'établir la certitude ou pas de ses propres connaissances – enfermé dans une pièce chauffée par un grand poêle : « je demeurais tout le jour enfermé seul dans un poêle, où j'avais tout loisir de m'entretenir de mes pensées »¹⁵.

Cette position vouée à mettre en lumière la dimension sociale de la production de connaissance n'est certes pas une nouveauté et elle a connu d'insignes "précurseurs"¹⁶ avec des auteurs comme Auguste Comte, Émile Durkheim, Marcel Mauss, Ludwik Fleck, Boris Hessen et bien d'autres. Comme nous l'avons anticipé, il est possible de retrouver un clair précédent de ce point de vue dans le programme épistémologique de Bachelard qui avait déjà fait l'hypothèse d'une conception philosophique *non-cartésienne*¹⁷. Notre objectif est de légitimer la présence de l'orientation théorique assumée par la philosophie bachelardienne et de l'épistémologie historique au cœur de ce débat intellectuel.

Comme l'a souligné Castellana, la *philosophie du non* bachelardienne ne représente pas le premier moment d'une négation de la négation – sur les traces du modèle hégélien – mais possède le caractère d'une négation déjà immédiatement positive, à savoir celui d'une *généralisation dialectique* : « La dialectique, ou *philosophie du non*, caractérise les diverses constructions scientifiques et les concilie ; ainsi toutes les théories contemporaines englobent les précédentes »¹⁸. Bachelard a en effet soutenu que : « La généralisation par le non doit inclure ce qu'elle nie »¹⁹.

Bachelard esquisse sa conception *non-cartésienne* de l'épistémologie dès 1934 dans son ouvrage *Le Nouvel esprit scientifique*, en passant par son dialogue avec Ferdinand Gonseth, puis par *La Philosophie du non* etc., pour parvenir en 1949 à en donner des formulations plus tardives dans *Le Rationalisme appliqué* déjà cité, puis dans *L'Activité rationaliste de la physique contemporaine* et dans le *Matérialisme rationnel*²⁰. Comme cela arrive avec d'autres notions typiques de la pensée

ce dans les sciences – où par épistémologie on entend philosophie de la science ou théorie de la connaissance scientifique.

¹⁵ Descartes, R., *Discours de la méthode*, Gilson É. (ed.), Paris, Vrin, 1937, II, p. 10-12.

¹⁶ J'utilise volontairement le terme de "précurseur" très précisément pour son caractère théorique problématique dans l'économie d'une méthodologie historiographique. Si d'un côté Canguilhem et Koyré ont pu souligner la valeur néfaste de cette catégorie historiographique, de l'autre ce concept a le mérite de mettre l'accent sur le processus par lequel s'opère un processus de légitimation de programmes intellectuels actuels par référence symbolique aux programmes précédents. Il s'agit de mettre en lumière les processus à travers lesquels sont socialement construites les figures des précurseurs – pour paraphraser une célèbre expression –, ces nains qui recherchent les épaules de géants sur lesquelles s'appuyer pour légitimer la validité de leur positionnement intellectuel.

¹⁷ Bachelard, G., *La Philosophie du non* [1940], Paris, Presses universitaires de France, 1966.

¹⁸ Cf. Castellana, M., *Il surrazionalismo*, op. cit., p. 146).

¹⁹ Bachelard, G., op. cit., p. 137.

²⁰ La notion d'épistémologie non-cartésienne est bien plus complexe que ce que nous pouvons en résumer dans ces pages. Pour un approfondissement de l'évolution et du processus de définition progressive de ce concept voir l'essai intéressant de Vincent Bontems (Bontems, V., « Le "non-cartésianisme" ». La méthode non-cartésienne de Gaston Bachelard et Ferdinand

bachelardienne, ici aussi, dès les premières formulations du concept d'épistémologie non-cartésienne, sont déjà contenues *in nuce* les réflexions plus tardives auxquelles l'auteur parviendra par un travail progressif de finition et de perfectionnement de ses propres dispositifs conceptuels²¹.

Le caractère essentiel de l'épistémologie *non-cartésienne* de Bachelard tient dans le refus absolu d'une applicabilité au cas de la science du critère de certitude obtenu grâce à l'évidence initiale et inconditionnée du *cogito ergo sum*. « Dans le chapitre que nous consacrerons à l'épistémologie non-cartésienne, nous essaierons de caractériser cette pensée par la perturbation dont nous voyons ici affirmée la clarté *a priori*. En gros, cette pensée consiste à immobiliser la perspective de la clarté intellectuelle, à imaginer que le plan des pensées les plus claires se présente toujours le premier, que ce plan doit rester le plan de référence et que toutes les autres recherches s'ordonnent à partir du plan de la clarté primitive »²².

Au contraire, comme Bachelard l'avait déjà soutenu dès ses tous premiers travaux, la connaissance scientifique est toujours approchée²³ et caractérisée par une *valeur inductive des mathématiques*²⁴. Grâce à sa notion de *phénoménotecnique* – corrélat essentiel d'une telle approche –, Bachelard définissait l'objet scientifique comme étant le fruit d'une construction technico-mathématique conduisant à une *réalisation*²⁵ du réel *nouménique décidément plus riche que sa dimension phénoménique*²⁶. Dans *Le Matérialisme rationnel*, il avait soutenu que « la science n'a pas la philosophie qu'elle mérite »²⁷. Son diagnostic était des plus clairs : les philosophes n'ont pas réussi à rendre compte des caractéristiques de la raison scientifique, car leur position consistait à en rechercher les conditions *a priori*. Les objectifs polémiques bachelardiens sont dans ce cas Descartes – qui se satisfait du *cogito ergo sum* pour fonder la science –, ainsi que l'apriorisme kantien. Le savant lui-même « ne revendique pas, comme il pourrait le faire, l'extrême dignité philosophique de son labeur incessant, il ne met pas en valeur le sens philosophique des révolutions psychiques qui sont nécessaires pour vivre

Gonseth » in Kolesnik-Antoine D. ed., *Qu'est-ce qu'être cartésien ?*, Paris, Ens Éditions, 2010). En ce qui nous concerne, nous nous limiterons à signaler les corrélations avec le *corrationalisme*.

²¹ Voir à ce propos certains exemples relatifs à d'autres dispositifs conceptuels bachelardiens : Alunni, C., « Bachelard encore et encore », in Bachelard, G., *Métaphysique des mathématiques*, Paris, Hermann, « Pensée des sciences », 2021, pp.7-22 ; Ienna G., « Materialismo tecnico. Fra fenomenotecnica ed epistemologia regionali », in Donatiello, P., Galofaro, F., Ienna, G. (eds), *Natura Constructa et fenoménotecnica. Spinozisme et pensée des mathématiques chez Gaston Bachelard*, in Braunstein, J.-F., Vagelli, M., Moya Diez, I. eds., *Études sur l'épistémologie historique : commencements et enjeux actuels*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2019.

²² Bachelard, G., *Le Nouvel esprit scientifique* [1934], Paris, Presses universitaires de France, 1968, p. 37

²³ Bachelard, G., *Essai sur la connaissance approchée* [1927], Paris, Vrin, 1986.

²⁴ Bachelard, G., *La Valeur inductive de la relativité* [1929], Paris, Vrin, 2014.

²⁵ Dans cette perspective, le vecteur épistémologique va toujours du rationnel au réel, raison pour laquelle Bachelard le définit comme « Réalisant ».

²⁶ Cf. Ienna, G., *Materialismo tecnico. Fra fenomenotecnica ed epistemologia regionali*, cit.

²⁷ Bachelard, G., *Le Matérialisme rationnel*, op. cit., p. 20

l'évolution d'une science particulière »²⁸. La philosophie doit par contre s'efforcer d'être en adéquation avec l'évolution constante des sciences. Dans la *Philosophie du non*, l'auteur avait souligné le fait que « La science instruit la raison. La raison doit obéir à la science, à la science la plus évoluée, à la science évolutive »²⁹ d'où se déduit également le caractère intrinsèquement historique de ce modèle épistémologique. La tâche de la philosophie est de traduire dans des catégories conceptuelles adéquates *le nouvel esprit scientifique*³⁰. De fait, pour le Bachelard de l'ouvrage *Le Nouvel esprit scientifique* c'est plutôt la science qui crée de la philosophie que l'inverse³¹. La tâche de la philosophie n'est pas de déterminer le "devoir être" des sciences. Celles-ci existent, travaillent et produisent leurs résultats indépendamment de la philosophie. C'est bien plutôt au fait de rendre raison de l'activité rationaliste des sciences particulières que la philosophie devrait se mesurer.

Par conséquent, il ne s'agit plus pour Bachelard d'analyser *a priori* les conditions du savoir scientifique, et encore moins de parvenir à analyser les seuls résultats scientifiques, que d'observer la science en acte. Il s'agit là d'un passage épistémologique fondamental de l'étude de la « science faite » à celle de « la science en train de se faire »³². L'objectif de Bachelard est de dépasser les dichotomies classiques internes à la philosophie traditionnelle de la connaissance comme celles qui voient s'opposer *réalisme* et *idéisme*, *empirisme* et *conventionnalisme*, *positivisme* et *formalisme*. Comme nous l'avons vu dans le cas de la *Social Epistemology*, ces oppositions tenaillent encore le champ épistémologique contemporain et rendent encore plus actuelle l'épistémologie bachelardienne qui, au moins de ce point de vue, a trouvé dans ses continuateurs contemporains Bourdieu³³ et Hacking³⁴ ceux qui ont tenté de se démarquer de l'opposition véritéisme/relativisme.

Bachelard baptise ainsi son approche comme étant un *rationalisme appliqué* ou un *matérialisme technique*³⁵. Par ces concepts, l'auteur veut précisément re-

²⁸ *Ibidem*.

²⁹ BACHELARD, G., *La Philosophie du non*, Paris, *op. cit.*, p. 144.

³⁰ Sur ce point, voir Castellana, M., « Gaston Bachelard e il concetto di filosofia spontanea », in Bonicalzi, F. et Vinti, C. eds., *Ri-cominciare. Percorsi e attualità dell'opera di Gaston Bachelard*, Milano, Jaca Book, 2004 pp. 240-241.

³¹ Bachelard, G., *Le Nouvel esprit scientifique*, *op. cit.*, p. 4.

³² Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, *op. cit.*, p. 10.

³³ Cf. Bourdieu, P., *Science de la science et réflexivité*, *op. cit.*

³⁴ Cf. Hacking, I., *The social construction of what*, Cambridge Mass. & London, Harvard university press, 1999 ; Hacking, I., *Historical ontology*, Cambridge Mass & London, Harvard University Press, 2002 (trad. it., *Ontologia Storica*, Edizioni ETS, Pisa, 2010). Hacking, I., *Scientific Reason*, Taipei, National Taiwan University Press, 2009 (trad. it. *La ragione scientifica*, Roma, Castelvecchi, 2017).

³⁵ Les deux termes sont pour Bachelard absolument équivalents. Comme on peut le voir plus bas sur la figure 1, il s'agit là de deux expressions qui représentent le même point médiant, point qui est intermédiaire entre les extrêmes épistémologiques. Ces noms signalent ainsi deux accentuations différentes déterminées par le point de départ du vecteur. En 1953, il intégrera le *matérialisme technique* et le *rationalisme appliqué* dans l'expression unitaire de *matérialisme rationnel*.

présenter le caractère *dialectique* de la raison : une raison ouverte et en mouvement permanent par laquelle « accéder rationnellement à la réalité en dévoilant la structure complexe »³⁶. Ce n'est qu'avec la publication de l'ouvrage *Le Rationalisme appliqué* que Bachelard met en corrélation directe la dimension *non-cartésienne* de son épistémologie et une analyse de la sphère de co-production de la connaissance scientifique.

Ce dernier est un texte que nous considérons comme absolument central dans la production bachelardienne, car il contient l'une des dernières – et des plus complètes – formulations du concept de rationalisme qui ont caractérisé l'œuvre de l'auteur par la mise en relation de la *rupture épistémologique* (chap. VI), du *régionalisme épistémologique* (chap. VII-X), du *corrationalisme* (chap. III), et de la *Vigilance intellectuelle* (chap. IV).

III) Fonder le Corrationalisme. Du Cogito au Cogitamus

C'est très exactement dans ce contexte que se situe la description du caractère *corrationalnel* du *rationalisme appliqué*³⁷. Une fois la raison scientifique fragmentée en des spécificités régionales variées, et selon des discontinuités diachroniques, Bachelard voit dans la dimension sociale de la science le fondement de la *rationalité dialectique*. Pour ce faire, il prend une fois de plus ses distances à l'égard du modèle de l'épistémologie cartésienne et subjectiviste, jugée par lui comme absolument insuffisante pour la description des dynamiques de fonctionnement de la production du savoir scientifique.

Si l'on suit l'état d'esprit de l'activité scientifique dans sa constante opérativité « en train de se faire »³⁸, il semble évident pour Bachelard qu'il ne s'agit aucunement d'une entreprise accomplie par des hommes solitaires. C'est dans *Le Rationalisme appliqué* qu'est ajouté un élément important du caractère *non-cartésien de l'épistémologie* bachelardienne qui est inédit dans les textes précédents. L'activité scientifique est une entreprise collective, et sur cette ligne de pensée l'auteur propose un dépassement du *cogito* cartésien par un *cogitamus*.

Comme on l'a largement souligné, Bachelard a été un lecteur de la phénoménologie husserlienne et c'est dans un rapport dialectique avec elle qu'il a construit certains de ses dispositifs les plus célèbres comme celui de *phénoménotecanique* (qui corrigeait la naïve phénoménologie des philosophes) et d'épistémologies régionales (opposées aux ontologies régionales)³⁹.

Même dans le cas du *corrationalisme*, Bachelard se mesure à la philosophie husserlienne. Ici, c'est au problème de l'*intersubjectivité* – exposé dans la dernière des *Méditations cartésiennes* – que l'épistémologue français fait référence : « L'acte d'enseigner ne se détache pas aussi facilement qu'on le croit de la conscience de

³⁶ Bonicalzi, F., *Leggere Bachelard. Le ragioni del sapere*, Milano, JacaBook, 2007, p. 31.

³⁷ Cf. Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué, op. cit.*, chap. III.

³⁸ *Ibidem*, p. 9.

³⁹ Cf. Ienna, G., *Materialismo tecnico. Fra fenomenotecnica ed epistemologie regionali, op.cit.*

savoir, et précisément quand il nous faudra assurer l'objectivité du savoir par un appui dans la psychologie d'intersubjectivité, nous verrons que le rationalisme enseignant réclame l'application d'un esprit sur un autre »⁴⁰.

Comme on pourra le noter, la question de l'*intersubjectivité* est posée en tout premier lieu par Bachelard en termes de pédagogie du savoir scientifique⁴¹. Il ne s'agit plus de posséder les critères pour déterminer la certitude subjective *a priori* (et suivant le modèle du *cogito* cartésien), mais bien plutôt de poser le problème de l'objectivité scientifique relativement à la dimension, à la fois collective et historique, de la circulation du savoir.

Pour le Husserl des *Méditations cartésiennes* et de *La Crise des sciences européennes*, la possibilité de l'existence d'une forme quelconque d'idéalité repose sur la structure même de la conscience. Le moment crucial est le moment où quelque chose est vécu, et les vécus de conscience sont soumis au mécanisme de la temporalité. Avec la rétention, il est possible d'entretenir le vécu dans son *présent vivant*. Quelque chose peut réveiller le vécu ; il existe par conséquent la possibilité de la remémoration qui présentifie quelque chose qui s'était éloigné. Ici nous avons la première forme d'objectivation. Ce qui a été remémoré, réveillé, est comparé à quelque chose de présent. Il y a donc une coïncidence entre ces deux moments (s'il n'en était pas ainsi, il n'y aurait qu'un flux continu de conscience). C'est seulement s'il y a quelque chose de retenu et de souvenu qu'apparaît la possibilité de mettre en rapport deux choses. C'est le moment où se constitue la première forme d'idéalité (je dispose de quelque chose que je puis reproduire de manière illimitée) qui n'est pour le moment qu'intrapsychique (mais pas encore intersubjective). La possibilité de reproduction est la constitution de l'idéalité ainsi que de la variation éidétique (ou variation imaginative). Pour Husserl, le premier pas pour s'approcher de la question de la dimension *intersubjective* est de reconnaître le pôle égologique comme intrinsèquement pluriel, à la lumière des processus de remémoration et de présentification.

Par analogie, Bachelard suit le trajet husserlien en caractérisant la structure dialoguée interne au sujet de la connaissance scientifique : « Penser, c'est précisément placer l'objet de pensée devant ce *sujet divisé* dont nous venons d'indiquer la structure dialoguée »⁴². Le sujet scientifique est en fait divisé en son intériorité en « un sujet contrôlé et un sujet contrôlant »⁴³ qui représente la dimension

⁴⁰ Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., p. 12.

⁴¹ Pour renvoyer à l'économie interne du *Rationalisme appliqué*, il faut signaler que Bachelard analyse la question de la pédagogie du savoir scientifique au chapitre « Rationalisme enseignant et rationalisme enseigné » – qui précède immédiatement celui consacré au corrationnalisme. Cf. Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., chap. I). Nous revenons sur ce point au paragraphe suivant.

⁴² *Ibidem*, p. 63

⁴³ Voici le passage en entier : « Connaître ce soutien de l'apodicticité qui encombre la connaissance, c'est vivre une division de son propre moi, division qu'on peut bien caractériser par les deux mots existence et surexistence. Le sujet promu à cette surexistence par la coexistence de deux sujets voit s'installer en soi la dialectique du sujet contrôlant et du sujet contrôlé » (*Ibidem*, p. 60).

autoréflexive de l'épistémologie bachelardienne et qui prend le nom de « la surveillance intellectuelle de soi »⁴⁴ :

Il installe en son propre esprit, en face de son je, une sorte de tu vigilant. Le mot dialectique n'est plus ici le mot absolument propre, car le pôle du sujet assertorique et le pôle du sujet apodictique sont soumis à une évidente hiérarchie. Le cogito qui quitte le premier pôle, pour s'établir comme sujet valorisé d'un cogito rationaliste ne peut retourner à un cogito de constatation, à un cogito intuitif. Le cogitamus est résolument discursif. La coexistence des sujets rationalistes jette sur le temps empirique son filet de temps logique. Elle met en ordre l'expérience, elle reprend toute expérience pour bien triompher de toute contingence.

Le cogitamus nous livre un véritable tissu de coexistence⁴⁵.

Bachelard suit donc de manière analogique le modèle de la phénoménologie husserlienne pour laquelle le fondement de l'intersubjectivité est rendu possible par les structures mêmes de la conscience intime du temps. En effet, pour Bachelard l'individu se découvre également pluriel en lui-même, ouvrant ainsi une dimension pluraliste de la connaissance dès sa structure dialoguée et intersubjective. Le cogito rationaliste est animé par un « je » et un « tu » rationalistes qui dialoguent “abstraitement” entre eux au sein du pôle subjectif. Cependant, à la différence de Husserl, il s'agit chez lui d'une forme d'incorporation d'une norme sociale partagée au sein du domaine scientifique. Le « je » se mesure à un hypothétique alter-ego « tu » qui lui objecte les argumentations rationnelles les plus raffinées afin de veiller sur son travail. C'est le miroir d'une forme de contrôle psychologico-culturel⁴⁶ qui prend le nom de « vigilance intellectuelle de soi ». Ce mouvement de dédoublement intérieur du sujet scientifique est ce qui permet au niveau argumentatif de passer au plan d'une analyse de l'*intersubjectivité scientifique*.

Il nous faut d'abord poser l'objet comme un sujet de problème et le sujet du cogito comme une conscience de problème. L'être pensant pense ainsi à la limite de son savoir après avoir fait le dénombrement de ses connaissances propres à résoudre le problème proposé. Ce dénombrement, conscience d'un ordre dynamique d'idées, est donc polarisé par le problème à résoudre. Dans le rationalisme enseigné, le dénombrement est codifié ; il est resserré sur une ligne bien définie, bien appuyé sur ses bases. Mais dans le rationalisme questionnant, les bases elles-mêmes sont à l'épreuve, elles sont mises en question par la question. Le Problème est le sommet actif de la recherche. *Fondation, cohérence, dialectique et problème*, voilà tous les éléments du dénombrement rationnel, tous les moments de cette mobilisation de l'intelligence. C'est dans le développement explicite de ces quatre moments du rationalisme appliqué que se fonde le *cogitamus* qui solidarise dans une même pensée, et conséquemment dans une coexistence pensante, le je et le tu rationalistes. Par ce *cogitamus* le je et le tu s'appliquent culturellement l'un sur l'autre, dans le même sens où les mathématiciens parlent de l'application conforme de deux éléments de surface⁴⁷.

⁴⁴ Cf., *ibidem*, chap. IV.

⁴⁵ *Ibidem*, p. 60.

⁴⁶ Cf. *infra* par. 4.

⁴⁷ Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, *op. cit.*, p. 56-57 (je souligne).

Le défi husserlien consistait en la tentative de fournir une justification du passage du vécu intérieur de la conscience – à savoir du flux psychique valable seulement de manière subjective (subjectif relatif) – à l’objectivité du matériel idéalisé. Mais pour ce faire il convient de sortir de la perspective d’une histoire empirique, d’un pur recueil de faits qui pour Husserl n’explique jamais l’origine du sens. Il s’agit donc de remonter du constitué à l’acte qui l’a rendu possible. Par exemple, pour Husserl les idéalités géométriques prennent leur origine dans le monde de la vie où sont déjà présentes les idéalités sensibles (il s’agit de l’idéalité sensible du rond par rapport à l’idéalisation du cercle). Ce sont là des idéalités qui sont encore finies ; n’est pas encore entamée la tâche infinie qui nous libèrera au sens propre de l’horizon du sensible : « Ainsi d’une part, les hommes en tant qu’hommes, la co-humanité, le monde – le monde dont les hommes parlent et peuvent toujours parler – et, d’autre part, le langage, sont indissociablement entrelacés et toujours déjà certains dans l’unité indissociable de leur corrélation, bien que d’habitude ils restent seulement implicites et à l’horizon »⁴⁸. Pour Husserl, cela n’est pas encore suffisant pour la formation de l’objectivité. Pour ce faire, ce qui sert nécessairement, c’est la communication avec autrui, et par conséquent la possibilité de l’intersubjectivité. L’acte productif du sujet individuel ne peut être compris activement que par les autres et à travers la pleine compréhension du produit d’autrui. Celle-ci doit nécessairement avoir lieu dans le cadre d’une coréalisation tout à la fois actuelle et propre de l’activité présentifiée. Cette évidence, qui n’était d’abord que de nature psychique, n’est rendue active et communicable qu’en rentrant dans une dimension communautaire. Ce qui s’est formé dans la conscience d’autrui assume le caractère de l’évidence. Il ne s’agit plus d’une égalité interne. À travers la connexion empathique est rendue possible cette forme d’intersubjectivité. Ces objets idéaux manquent encore de la possibilité de durer dans le temps. « Il manque la *présence perdurante* des “objets idéaux” qui persistent aussi dans le temps où l’inventeur et ses associés ne sont plus éveillés à un tel échange ou en général quand ils ne sont plus en vie. Il manque l’être-à-perpétuité (*Immerfort-Sein*), demeurant même si personne ne l’a effectué dans l’évidence »⁴⁹. Dans la dimension communicative l’évidence se présente à la conscience des autres avec la même évidence. L’objet s’est déjà libéré de la dimension personnelle et subjective. Mais l’objet idéal n’est pas encore créé, car il se trouve hors du temps, alors même que les communautés sont soumises à la possibilité d’un effritement. Il convient alors qu’ils soient fixés et incarnés dans un corps, comme ceux des signes linguistiques de l’écriture.

[...] si les prémisses doivent être effectivement réactivées jusqu’à l’évidence la plus originaire, il en va de même pour leurs conséquences évidentes [...] Cependant si nous songeons à l’évidente finitude du pouvoir, tant individuel que communautaire, de convertir effectivement les chaînes logiques séculaires en des chaînes d’évidence

⁴⁸ Husserl, E., *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie: Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie*, 1936. Trad. fr. *La Crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, tr. fr. par G. Granel, Paris, Gallimard, 1976, p. 409.

⁴⁹ *Ibidem*, p. 410.

authentiquement originaires dans l'unité d'un accomplissement, nous remarquons alors que la loi cache en elle une idéalisation : à savoir la libération hors de ses limites et, d'une certaine façon, l'infinisisation de notre pouvoir⁵⁰.

L'objet qui se constitue précisément dans cet horizon de genèse historique (d'une histoire phénoménologique) qui naît au cœur de la finitude de nos facultés, avec passage à la limite, est porté vers la possibilité d'une infinisisation. Ce passage à la limite est ce qui permet la formation d'un objet idéal. Celui-ci est encore lié à une dimension psychologique communautaire. Le passage essentiel advient dès lors dans la dynamique par laquelle un objet idéal se rend indépendant de la communauté concrète qui l'a fait se révéler. C'est dans cette partie qu'entre en jeu la communication écrite. L'écriture est une communication virtuelle (au sens où elle ne fait pas partie des sujets coprésents). C'est la possibilité de l'écriture qui rend possible la traditionalisation absolue de l'objet – c'est-à-dire l'objectivité idéale absolue de l'objet –, à savoir la pureté de son rapport à une subjectivité idéale transcendante ; et ce en émancipant le sens de son évidence actuelle pour un sujet réel et sa circulation actuelle dans une communauté déterminée.

On sait que Bachelard entretient un rapport ambivalent avec la méthodologie phénoménologique pour qui elle représente tout au plus un point de départ dont il s'agira de prendre ses distances⁵¹. Dans le cas du problème de l'intersubjectivité, Bachelard s'oppose en effet à Husserl non pas tant sur le contenu de ses affirmations que sur le jugement de valeur à attribuer à un tel processus. Husserl interprète ce processus d'*idéalis*ation mis en œuvre par la science moderne – en particulier à travers le processus galiléen de *mathématis*ation de la nature – comme le point de départ de la crise des sciences européennes entendue comme éloignement de l'expérience phénoménologique première. Tout à l'opposé, pour Bachelard ce processus de *rupture épistémologique* avec le *sens commun* est précisément le fondement même de la possibilité de la science, pour ne pas dire sa plus noble conquête. C'est pour cette raison que la science contemporaine remplacera la phénoménologie des philosophes par une *phénoménotechnique*.

Revenons maintenant au problème de la dimension sociale de l'épistémologie bachelardienne – et donc de l'*intersubjectivité* – afin de voir plus en détail comment l'auteur français construit son argumentation :

Peut-être aurait-on une large voie d'accès vers les problèmes du fondement de l'être si l'on commençait à étudier simplement les problèmes de la solidité de l'être, si au lieu de développer une ontologie de l'intuition immédiate d'un *cogito initial*, on poursuivait la lente et progressive recherche d'une *ontologie discursive où l'être se consolide par sa connaissance*. On pourrait alors, au cours d'une culture, suivre la constitution de l'être de la culture. [...] Nous allons donc essayer de faire quelques remarques sur cette ontologie discursive tendant à *définir l'être par son progrès, par ses progrès*. Au lieu de

⁵⁰ *Ibidem*, p. 414.

⁵¹ Voir sur ce point Ienna, G., *Materialismo tecnico. Fra fenomenotecnica ed epistemologie regionali*, op. cit.; Barsotti, B., *Bachelard critique de Husserl : aux racines de la fracture épistémologie/phénoménologie*, Paris, Éditions L'Harmattan, 2002.

l'être affirmé dans un cogito initial, nous prendrons une vue sur l'être confirmé par son travail ordonné. [...] Nous pourrions donc, dans cette voie, trouver les éléments d'un *doute vraiment matérialiste* qui aurait sans doute plus de réalité que le *doute formel* développé par la philosophie cartésienne⁵².

Dans cette citation le processus dubitatif cartésien à la base du *cogito* est mis en mouvement par une dialectisation à travers laquelle se met en œuvre un « doute vraiment matérialiste »⁵³. Il ne s'agit plus de chercher à développer « une ontologie de l'intuition immédiate » – terme par lequel Bachelard fait probablement référence à la perspective husserlienne –, mais de mettre en place « une ontologie discursive ». Celle-ci consiste précisément à concevoir la connaissance comme le résultat d'une constante évolution marquée par des processus de *rectification*.

Gerardo Ienna

« Mais dès maintenant, il nous faut souligner que l'intersubjectivité de la pensée rationnelle se fait non seulement par un accord sur les fondements, mais encore par une admiration mutuelle de la fécondité de l'organisation rationnelle. L'intersubjectivité rationaliste s'établit en échangeant des événements de raison ; elle s'anime dans des dialectiques de nouveautés. Elle détermine non pas un orgueil de savoir – cet orgueil serait un signe de la clôture du savoir – mais un goût jamais apaisé d'apprendre »⁵⁴.

Comme on peut le noter avec cette dernière citation, Bachelard mettait déjà en œuvre la question de la duplicité de la problématique *intersubjective* de la connaissance d'un côté, celle des fondements de la pensée rationnelle, et de l'autre celle de la donnée *pratique* et *appliquée* de la raison scientifique. Il est possible de faire correspondre à cette opposition les deux orientations différentes qui structurent les polarités intérieures au champ actuel de la *social epistemology* que nous avons mentionné en ouverture.

Pour Bachelard il s'agit de résoudre ce qui semblerait être un passage absolument irréductible du plan des fondements de la raison à celui de leur application pratique. Dans ces extraits l'auteur suit au plus près le processus par lequel entre un « je » et un « tu » s'établissent des relations finalisées à la solution d'un problème d'ordre rationnel. Pour Bachelard toutes les tentatives pour rendre raison de la rationalité scientifique de manière aprioriste sont en réalité erronées. Inversement, le caractère « appliqué » de son étude tend à mettre en évidence la manière dont le rationalisme est plutôt de nature « questionnante » et « dialectique ». L'apparition d'un problème impose aux sujets rationnels une rencontre-confrontation sur une base rationnelle. C'est le problème qui met en mouvement leur recherche et qui les met à l'épreuve en imposant dans certains cas une remise en question des fondements mêmes de leur savoir.

⁵² Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., p. 46-47 (je souligne).

⁵³ Cette expression fait clairement écho à ce que Bachelard appellera dans un ouvrage suivant le programme d'un *matérialisme rationnel* grâce auquel l'auteur intégrera sous un terme unique à la fois le *rationalisme appliqué* et le *matérialisme technique* (Cf. Bachelard, G., *Le Matérialisme rationnel*, op. cit.).

⁵⁴ Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., p. 45 (je souligne).

Pour prendre conscience de leur concordance, deux esprits rationalistes n'ont pas besoin d'une identité complète ; il leur suffit de s'instituer l'un et l'autre dans le rôle de la pensée objectivement contrôlée. Les rôles contrôlés, les fonctions qui fonctionnent sur un objet normalisé sont les meilleurs des thèmes d'accord discursif. Autrement dit, le *cogitamus rationnel* est moins conscience d'un avoir commun que d'un revenu commun. C'est une annonce de fécondité de pensée. Il détermine une obligation à penser d'accord ; bref, il est conscience commune d'un savoir apodictique⁵⁵.

Cette structure dialectique du rationalisme bachelardien conduit ainsi à instituer un *accord discursif* qui néanmoins ne consiste pas purement en l'accord entre deux sujets dans l'ordre de l'« *interconstatation* » empirique. Un tel accord discursif a plutôt toutes les caractéristiques d'une « surveillance intellectuelle de soi »⁵⁶ qui – à travers la dialectique *contrôlant/contrôlé* – met en place une normativité intrinsèque à la rationalité. Comme nous l'avons souligné, le *cogitamus* se pose *ex ante* par rapport à la rencontre concrète entre sujets empiriques : il est lui-même congénital à la structure générale de la rationalité.

Dans ces conditions, il nous semble que le *cogito d'obligation mutuelle*, sous sa forme la plus simple, devrait s'exprimer ainsi : je pense que tu vas penser ce que je viens de penser, si je t'informe de l'événement de raison qui vient de m'obliger à penser en avant de ce que je pensais. C'est là le *cogito* d'induction mutuelle obligatoire. Ce *cogito rationaliste* n'est d'ailleurs pas à proprement parler de l'ordre de l'*interconstatation*. Il se forme avant l'accord du je et du tu, car il apparaît, en sa première forme, dans le sujet solitaire, comme une certitude d'accord avec l'autrui rationnel, une fois établis les préliminaires pédagogiques. On peut obliger à la constatation : puisque je reconnais que ce que je viens de penser est une normalité pour une pensée normale, j'ai les moyens de te forcer à penser ce que je pense. En effet, tu penseras ce que j'ai pensé dans la mesure où je t'instituerai conscient du problème dont je viens de trouver la solution. Nous serons unis dans la preuve dès que nous aurons la garantie d'avoir posé clairement le même problème. D'ailleurs, par récurrence, la solution d'un problème détermine une clarté nouvelle dans son énoncé. Le rapport problème-solution est une instance épistémologique qui domine l'empirisme de constatation⁵⁷.

L'empirisme de constatation – et d'éventuelle co-constatation – n'advient donc que *ex post* par rapport au *corrationalisme* animé par le *cogitamus* bachelardien. À travers cette dynamique « Il y a consécration de méthode, preuve d'efficacité de pensée, socialisation de la vérité »⁵⁸. C'est sur ce point que certaines notions comme celle de *phénoménotechnique*, *rupture épistémologique*, *construction de l'objet scientifique*, *régionalisme épistémologique*, etc. trouvent leur justification ultérieure – et plus didactique. Toutes ces notions se fondent en effet sur une manière bachelardienne précise de concevoir l'orientation du vecteur épistémologique. Ce vecteur va en réalité du *rationnel* au *réel* – et non l'inverse : *c'est dire qu'il est réalisant*. Nonobstant le fait que le problème du *corrationalisme* ait été rare-

⁵⁵ *Ibidem*, p. 57.

⁵⁶ Cf. *ibidem*, chap. IV.

⁵⁷ *Ibidem*, p. 58.

⁵⁸ *Ibidem*.

ment analysé par les commentateurs de l'œuvre bachelardienne (et dans le meilleur des cas seulement en passant), il assume néanmoins un rôle totalement organique par rapport au reste de ses théorisations épistémologiques.

Cette description de la *socialisation de la vérité* fondée sur le *cogitamus* met en lumière le modèle proto-constructiviste bachelardien qui – à la différence des constructivismes qui se sont diffusés à cheval entre la fin des années '60 et les années '80⁵⁹ – s'efforce de penser une alternative à l'opposition que, par manque de temps, je qualifierai de véritéisme *versus* relativisme. La reconnaissance du caractère *construit* de l'objet scientifique est le point fort de la pensée rationnelle, sa *véritable conquête*, et non le point faible qui la condamnerait à une extrême relativisation. Le *cogitamus* représente la dimension collective, discursive et dialectique ou, en d'autres termes « est conscience commune d'un savoir apodictique »⁶⁰.

Gerardo Ienna

IV) L'union des travailleurs de la preuve et les cités scientifiques

La conceptualisation bachelardienne ne s'arrête pas à ce premier niveau d'analyse. À ces différents aspects Bachelard ajoute alors des éléments intéressants à propos de la dimension authentiquement sociale-collective du savoir scientifique.

Dans les pages précédentes nous avons mis en lumière comment pour l'auteur il est possible de justifier le passage d'un sujet scientifique singulier à au moins une dyade intersubjective qui fonde le dépassement du *cogito* cartésien par un *cogitamus*. Ce dernier est en effet représentatif de la structure dialectico-dialoguée interne au pôle intersubjectif qui se révèle, à mon avis, comme déjà intrinsèquement socialisé dans la pratique de la « surveillance intellectuelle de soi »⁶¹. Il ne s'agit pas cependant d'une socialisation entendue comme incorporation de formes de censure morale⁶², mais bel et bien du fait que « même si elle s'acquiert dans la

⁵⁹ Je fais ici référence, en premier lieu, au débat apparu dans le cadre de la dite *Sociology of Scientific Knowledge*, renforcée comme *doxa partagée* du domaine des *Science and Technology Studies*. En second lieu, je fais référence à ce modèle épistémologique constructiviste qui a connu une très large diffusion dans toutes les sciences sociales (et pas seulement dans le cadre des études sur la science). Pour une analyse critique de ce modèle, voir Hacking, I., *The Social construction of what*, *op. cit.*

⁶⁰ Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, *op. cit.*, p. 57 (je souligne).

⁶¹ Pour des questions relatives au focus de cet essai, je ne puis m'attarder plus longuement sur la notion de « surveillance intellectuelle de soi » qui mériterait un traitement autonome. Je me limite à signaler ici que Bachelard distingue au moins cinq degrés différents de surveillance de soi et de relatives méta-surveillances (cf. Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, *op. cit.*, p. 77-81). Voir sur ce point, Alunni, Ch., *Spectres de Bachelard. Gaston Bachelard et l'école sur-rationaliste*, Paris, Hermann, « Pensée des sciences », 2019, en particulier p. 121-124, chap. IV, « Bachelard face aux Mathématiques. 1. Gaston Bachelard, cet attracteur surrationaliste ». Charles Alunni y pose la mathématique contemporaine comme le *surmoi* des sciences de la nature et de toute pensée vraiment philosophique, *ibidem*, p. 138.

⁶² Sur cette question délicate Bachelard entre en polémique avec la conception freudienne : « Par la suite, quand Freud s'efforce de nous convaincre de la nécessité de socialiser les instances de surveillance, nous aurons à lui objecter que la socialisation du sur-moi se fait sur des bases trop primitives, en identifiant le surmoi à un primitivisme social, sans doute bien qualifié pour expliquer

solitude d'un sujet, elle porte la marque d'une émulation. Une pensée qui s'est surveillée pour acquérir une précision dans son application affronte la surveillance des autres. Elle est pensée d'un *je* qui est prêt à rivaliser avec un *tu* »⁶³. L'idée de socialisation est ainsi contenue dans l'idée que ce processus de dédoublement intersubjectif porte sur lui le signe d'une émulation. Il suffit cependant de retourner au chapitre II du *Rationalisme appliqué* pour nous rendre compte que l'analogie sur laquelle est basée la socialisation du *cogitamus* est liée à la dimension pédagogique de la raison scientifique et à la dialectique entre « rationalisme enseignant et rationalisme enseigné ».

L'homme adonné à la culture scientifique est un éternel écolier. *L'école* est le modèle le plus élevé de la vie sociale. Rester un écolier doit être le vœu secret d'un maître. Du fait même de la prodigieuse différenciation de la pensée scientifique, du fait de la spécialisation nécessaire, la culture scientifique met sans cesse un véritable savant en situation d'écolier. Les philosophes pourront en plaisanter. Mais ils feront ainsi la preuve qu'ils ne suivent pas la culture scientifique dans ses actes. En fait, les savants vont à l'école les uns des autres. La dialectique du maître et du disciple s'inverse souvent [...]. Il y a là les éléments d'une pédagogie dialoguée dont on ne soupçonne ni la puissance ni la nouveauté si l'on ne prend pas une part active à une cité scientifique⁶⁴.

Comme on peut le noter, le modèle d'organisation sur lequel Bachelard imagine la « cité scientifique » est le modèle *scolaire*, précisément parce qu'il est animé par la dialectique entre *rationalisme enseignant* et *rationalisme enseigné* qui, pour cette raison, représente le modèle le plus élevé de la vie sociale. L'argumentation nous a donc conduits en-dehors du pôle intersubjectif socialisé pour nous amener à une dimension authentiquement sociale. Dans la « cité scientifique », tout savant est un éternel écolier en relation avec ses collègues, toujours dans la nécessité de se confronter dialectiquement, mettant en place les bases pour ce que Castellana a appelé un « nouvel humanisme » scientifique⁶⁵.

C'est dialectiquement dans l'analyse des *erreurs* que nous trouvons un autre passage fondamental. Bachelard reconnaît aussi l'éventualité où deux esprits, dans leur opération collective, peuvent se retrouver unis par une même erreur⁶⁶. Ren-

des névroses, mais tout à fait insuffisant pour une analyse complète des instances mêlées de surveillance et de guide. En particulier quand nous en viendrons à examiner le sur-moi de la cité scientifique, dans une recherche du progrès scientifique, on verra en action les valeurs anagogiques de la surveillance » (Bachelard, G., *Le Matérialisme rationnel*, op. cit., p. 70). Dans ce passage, l'objectif de Bachelard est, à mon avis, de détacher l'idée de *surveillance* de celle de coercition sociale (et morale), injustifiée du point de vue rationnel. Sur ce point, voir en particulier l'article de Desanti, « Gaston Bachelard ou "la surveillance intellectuelle de soi" » : « Or qui redresse ici ? Quelque censeur ? Un maître sévère qui règnerait sur quelque école de redressement où l'on dresserait les coupables d'ignorance, de distraction ou d'aveuglement ? En aucune façon, Bachelard prend bien soin de distinguer censure et surveillance » (Desanti, J.-T., « Gaston Bachelard ou "la surveillance intellectuelle de soi" », in *Revue Internationale de Philosophie*, 38, 150 (3), 1984, p. 274).

⁶³ Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., p. 63-64.

⁶⁴ *Ibidem*, p. 23.

⁶⁵ Castellana, M., *Il surrazionalismo*, op. cit., p. 162-170.

⁶⁶ Cf. Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., p. 58.

voyant au Nietzsche de la *volonté de puissance*, Bachelard soutient que « L'erreur descend vers les convictions tandis que la vérité monte vers les preuves »⁶⁷.

[...] si l'on pose le problème de l'erreur sur le plan des erreurs scientifiques, il apparaît très clairement, ou mieux, concrètement, qu'erreur et vérité ne sont pas symétriques, comme le donnerait à penser une philosophie purement logique et formelle. En sciences, les vérités se groupent en système, alors que les erreurs se perdent dans un magma informe. Autrement dit les vérités se lient apodictiquement, tandis que les erreurs s'amassent assertoriquement⁶⁸.

Gerardo Ienna

Souligner la dimension collective de la pensée scientifique implique l'existence d'une *culture scientifique*⁶⁹. Cette culture est organisée en un système justifié de liens apolitiques qui consistent en des vérités scientifiques. Inversement, les erreurs « s'amassent » en un « magma informe ». Entre ces deux pôles l'asymétrie est évidente : « d'une part, les vérités coordonnées rationnellement et codifiées dans des livres pourvus de la garantie de la cité scientifique et, d'autre part, quelques erreurs qui traînent dans quelques mauvais livres, le plus souvent marqués d'une originalité détestable »⁷⁰. La réflexion scientifique est en effet une réflexion « essentiellement culturelle » qui ne se limite pas à un effort du sujet⁷¹ : « Il faut donc en venir à l'examen de notions scientifiques pour voir cette coopération des serviteurs de la preuve »⁷². Dès lors, face à l'objet scientifique il n'y a plus un sujet unique et cartésien, mais bel et bien une collectivité rationnellement coordonnée et animée par une culture scientifique : « L'homme n'est plus seul devant l'objet scientifique. On ne se cultive pas seul. On ne se cultive plus seul. La culture pose un autre problème que la connaissance. La culture incorpore à la fois une historicité qui n'est pas historicité du sujet et une rectification de l'historicité de connaissance du sujet. La culture normalise sa propre histoire »⁷³.

Pour Bachelard, dans ce cas le problème n'est pas tant la connaissance en soi, que les conditions d'émergence de l'objectivité scientifique basées sur des conditions de co-production sociale concrétisée dans la rencontre/confrontation de deux formes d'historicité : celle du sujet et celle de la culture. En ce sens, l'auteur non seulement reconnaît l'articulation interne du sujet scientifique dans le « doublet contrôlant et contrôlé », mais il met également en évidence d'autres aspects de la structure *dialoguée* et *dialectique* intérieure à la *culture scientifique* en tant que telle. En premier

⁶⁷ *Ibidem*. À cela Bachelard ajoute en outre que ce point devrait être bien plus approfondi pour fonder une étude des mécanismes psychologiques qui sont à la base de l'irrationalisme. Pour des raisons relatives à l'objet de son étude, l'auteur se limite plutôt à une analyse des erreurs scientifiques.

⁶⁸ Cf. Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., p. 58-59.

⁶⁹ Plus tard, en effet, Bachelard déclarera : « Nous avons, dans un précédent ouvrage, assez insisté sur la nécessité d'inclure la culture dans la cité scientifique qui la garantit » (Bachelard G., *Le Matérialisme rationnel*, op. cit., p. 31).

⁷⁰ Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., p. 59.

⁷¹ Cf. *ibidem*, p. 137.

⁷² *Ibidem*, p. 34.

⁷³ *Ibidem*, p. 137.

lieu, la « coexistence des pensées expérimentales assemblées dans une technique » se révèle dépendante « de la cohérence rationnelle des pensées théoriques »⁷⁴. Il existe donc une coexistence de plusieurs formes de pensée expérimentale qui trouvent leur unicité dans la cohérence – progressivement toujours meilleure – qu’elles assument dans la pensée théorique. À cet aspect, Bachelard ajoute : « L’implication des notions en une *cohérence toujours meilleure* désigne donc la pensée scientifique comme un *co-essentialisme*, comme un *co-existentialisme*, ces deux mots visant à garder la traditionnelle dialectique de *l’essence* et de *l’existence*, puisque la pensée scientifique maintient toutes les possibilités d’interprétation philosophique »⁷⁵.

En second lieu, il existe également une « coexistence des notions scientifiques » qui déterminent « des extensions de plus en plus nombreuses et diverses » de ces notions, à savoir « des extensions qui franchissent les plus curieuses dialectiques »⁷⁶. Au sein du savoir scientifique, il est donc possible de trouver des notions largement étendues et qui, très souvent, possèdent des acceptions entre elles contradictoires ou en compétition. Pour Bachelard, la pensée scientifique n’est jamais définitive mais en constante réorganisation ou *rectification* : elle n’est pas la simple image d’un ordre immanent⁷⁷. C’est ici que Bachelard commence à construire la structure théorique qui soutient l’*intersubjectivité* du savoir scientifique au fondement de son objectivité.

Ainsi nous pouvons voir que la *cohérence* n’est jamais une simple constatation de la *cohésion*. Ou, plus exactement, le doublet *cohérence-cohésion* se formule par l’intégration du point de vue de la *cohérence* dans la description d’une *cohésion*. Cette *cohérence intégrée* par laquelle un esprit comprend et peut faire comprendre à un autre esprit la cohésion, voilà l’acte même du rationalisme, l’acte rationaliste. C’est finalement la cohérence des idées qui désigne les racines de leur coexistence : une preuve de plus que le parallélisme du rationalisme et de l’empirisme n’efface pas l’aspect hiérarchique qui joue, de toute évidence, au profit de l’information rationaliste. Le coexistentialisme se constitue dans une certaine permanence, dans l’axe d’une certaine loi, en privilégiant des valeurs de cohérence⁷⁸.

Dans cet extrait, Bachelard opère le passage crucial du plan des idées qui composent le savoir scientifique au plan des porteurs matériels de ces idées afin de fonder la définition générale du rationalisme. En premier lieu, la cohérence des idées fonde la possibilité de leur coexistence au cœur du savoir scientifique. À cela s’ajoute que « Pour le coexistentialisme par cohérence, le jugement d’existence est déjà un jugement de valeur »⁷⁹. Pour l’auteur cet aspect implique une critique intrinsèque de l’existentialisme : « le coexistentialisme valorisé par la cohérence a aussi à faire face aux objections d’un existentialisme qui croit pouvoir atteindre toute l’existence dans le minutieux développement de tous les instants de l’exis-

⁷⁴ *Ibidem*, p. 37.

⁷⁵ *Ibidem* (je souligne).

⁷⁶ *Ibidem*.

⁷⁷ Cf. *ibidem*, p. 39.

⁷⁸ *Ibidem*, p. 40.

⁷⁹ *Ibidem*.

tence »⁸⁰. En deuxième lieu, Bachelard met en évidence comment, en fonction de la cohérence, la coexistence se fonde sur la possibilité d'une intercompréhension entre "esprits", c'est-à-dire sur le pouvoir faire comprendre à autrui la cohésion. En dernier lieu, Bachelard définit ce qu'est un acte rationnel en vue de rechercher une définition de la rationalité générale. En ce sens, « l'acte même du rationalisme » est défini comme une *cohérence intégrée* – résultat d'un travail de *cohérence-cohéSION* entre les notions et les pensées expérimentales qui peuplent le domaine scientifique. Cette lecture est ensuite confortée par le passage suivant :

Pour la coexistence, dans le sens où nous travaillons ce terme, il faut donc un esprit qui fasse coexister les entités et bien entendu, il faut que cet esprit soit actif, qu'il soit une activité déterminée. Cette coexistence demande donc la focalisation d'un sujet. Mais nous verrons bientôt que cette focalisation du sujet s'accompagne d'un *intersubjectivisme* qui donne, à la culture, un signe spécial d'objectivité⁸¹.

L'objectivité de la culture scientifique est donc garantie par la dimension intersubjective sur laquelle elle s'appuie. Le *corrationalisme* assume une dimension sociale que l'auteur, utilisant une terminologie marxiste, définit comme « l'union des travailleurs de la preuve »⁸² ou « l'union des esprits dans la vérité »⁸³. Cette collectivité compose donc une *cité scientifique* animée par une communauté laborieuse qui travaille à la production de « vérités coordonnées rationnellement »⁸⁴. Mais cette cité scientifique sera néanmoins aux marges de la cité sociale et devra lutter – en accord avec les principes de la *rupture épistémologique* – contre le sens commun pour affirmer la validité de la pensée rationnelle. La distinction que Bachelard pose entre le consensus de l'expérience vulgaire et le consensus de l'expérience scientifique qui est à la base de l'émergence du principe de distinction d'une culture scientifique prend ici une importance fondamentale :

Quand on met en contradiction, comme nous aurons bien souvent l'occasion de le faire, le *consensus* de l'expérience vulgaire et le *consensus* de l'expérience savante, il faut de toute évidence cesser de prendre le *consensus* universel comme base du rationnel. L'universel à blanc, celui qui fait le thème de déclarations comme celle-ci : « il n'y a de science que du général », finit par perdre toute vertu d'application. La *cité scientifique actuelle* s'établit comme une réalité psychologique dans la proportion même où elle doit réagir contre le psychisme appuyé sur le *consensus vulgaire*.

Si l'esprit se formait *directement* dans la cité scientifique, on pourrait faire l'économie d'une psychanalyse du psychologisme et poser directement les principes, non pas de la raison (position bien inutile), mais les principes de l'organisation rationnelle de la culture scientifique. Mais il n'en est pas ainsi et la cité scientifique est établie en marge de la cité sociale, donc elle doit lutter contre une psychologie pour créer son non-psychologisme⁸⁵.

⁸⁰ *Ibidem*.

⁸¹ *Ibidem*, p. 41.

⁸² *Ibidem*, p. 56.

⁸³ *Ibidem*, p. 59.

⁸⁴ *Ibidem*.

⁸⁵ *Ibidem*, p. 22-23.

Le passage à peine cité illustre le canon de la formulation de l'épistémologie bachelardienne. La « cité scientifique » est règlementée en son sein par le *nomos* du *consensus* de l'expérience « savante ». Il s'agit là d'un point de vue fondamental en ce qu'il met en lumière les dynamiques sociales sur lesquelles se fonde la notion de *rupture épistémologique* dont nous parlions au début de cet essai. L'auteur assume la dimension collective et de *co-production* des vérités scientifiques sans pour autant condamner son épistémologie à un sociologisme relativisant. S'opposer à l'usage de la logique d'un vulgaire *consensus du sens commun* pour fonder la raison scientifique ne signifie pas par conséquent s'enfermer dans un pur solipsisme.

Pour Bachelard, l'esprit scientifique n'entame pas sa formation à l'intérieur de la « cité savante » : s'il en était ainsi, il n'y aurait aucune nécessité d'en faire la psychanalyse et d'instituer une *surveillance intellectuelle de soi* comme pratique partagée. La connaissance commune est toujours soumise aux influences externes, aussi bien sociales qu'historiques, à l'égard desquelles l'esprit scientifique opère une rupture épistémologique. Se trouver aux marges de la cité sociale ne signifie pas qu'on se serait (auto)marginalisé en se plaçant dans une posture liminaire⁸⁶. Bien au contraire, cela représente l'idée que la « cité scientifique » a précisément la société comme lieu d'émergence à partir duquel le processus de rationalisation de la connaissance (à travers la rupture épistémologique) entre en vigueur. La raison scientifique qui se développe au sein de cette citadelle située pour ainsi dire « aux marges », assume également un pouvoir émancipateur eu égard à l'ensemble de la société. Le passage qui marque la transformation de la connaissance tout court en une connaissance scientifique se substantialise dans l'élimination des impuretés dérivant des conditionnements du *sens commun*. Malgré cela, la connaissance scientifique demeure néanmoins un produit intrinsèquement historico-social, fruit de l'accord dialectique – toujours provisoire – entre travailleurs de la preuve. Celle-ci est toujours rectifiée et rectifiable. La notion de réalité qui en découle est ainsi synthétisée : « Le réel est une masse d'objections à la raison constituée. Et la pensée rationnelle est un système questionnant vis-à-vis d'une réalité endormie. Mais cette situation devant l'objet de la connaissance se répercute en un constant dualisme qui divise intimement le sujet connaissant. Il faut distinguer le psychisme contingent et le psychisme normatif. Et c'est tout le problème d'un orthopsychisme qui se pose pour fonder l'épistémologie »⁸⁷.

Comme nous l'avions souligné en ouverture, la réalité scientifique est toujours construite rationnellement grâce à une *phénoménotechnique* qui permet d'atteindre la dimension *nouménique*. C'est un vecteur épistémologique qui va du *rationnel* au *réel* et non l'inverse.

⁸⁶ « En suivant cette voie, on est amené à considérer des consensus limités à la société savante des consensus hautement spécialisés. On objectera sans doute qu'une cité savante reste une cité humaine et que nous ne modifions pas le problème métaphysique en spécialisant les organisations rationnelles socialisées dans une cité savante. Une telle objection est précieuse. Précisément nous désignons une cité de physiciens, une cité de mathématiciens comme formées autour d'une pensée pourvue de garanties apodictiques. Il y a désormais des noyaux d'apodicticité dans la science physique, dans la science chimique. Ne pas reconnaître cette nuance nouvelle, c'est ignorer précisément les émergences des sciences contemporaines », *Ibidem*, p. 132.

⁸⁷ *Ibidem*, p. 65-66.

Au sein de la « cité scientifique », et en raison de l'orientation constructiviste de l'épistémologie bachelardienne, on parle un langage commun : « Le langage scientifique est, par principe, un néo-langage. Pour être entendu dans la cité scientifique, il faut parler scientifiquement le langage scientifique, en traduisant les termes du langage commun en langage scientifique »⁸⁸. Afin que puisse s'effectuer la *rupture épistémologique*, il faut rompre nécessairement avec le langage du sens commun qui renferme en lui les principes cognitifs d'une perception naïve et non scientifique du monde. C'est en effet précisément sur ce néo-langage que se fonde la possibilité même de l'apparition d'une « culture scientifique ». En ce sens Bachelard reconnaît l'existence de différents niveaux culturels et pédagogiques pour lesquels la culture produite dans la cité scientifique est toujours transcendante par rapport à la culture première⁸⁹.

Mais comment cette transcendance en vient-elle à se constituer ? D'après Bachelard, il s'agit de transformer des valeurs psychologico-individuelles en valeurs épistémologiques par un processus de rationalisation et de cohérentisation entre les propositions qui composent la *culture scientifique*.

Dans cette zone de valorisation, la culture indique toujours la même direction, celle qui montre comment une valeur psychologique devient une valeur épistémologique. C'est dans ce passage que nous devons saisir la différentielle de dépsychologisation, en déterminant à quelles conditions une connaissance personnelle a quelque sécurité de devenir une connaissance de la cité scientifique, comment une conviction individuelle devient un facteur de propagande du vrai ; mais ce facteur de propagande dans une philosophie rationaliste ne peut être qu'une conscience de la capacité de démonstration⁹⁰.

S'amorce ainsi une dynamique circulaire dans la production de la connaissance scientifique. La « corrationnalisme » « de l'union des travailleurs de la preuve » réussit effectivement à fonder un « sur-moi culturel » de la science qui est incorporé comme *surveillance intellectuelle de soi* comprise comme pratique partagée.

Une surveillance bien intellectualisée, appuyée sur un sur-moi psychanalysé en tant que sur-moi nous permettra d'affiner les contrôles psychiques qui, seuls, donnent à la culture sa véritable efficacité. Autrement dit, il faut tendre à substituer au *sur-moi* de formation historique – contingent et arbitraire – un sur-moi cohérent, un sur-moi ouvert à la culture. Il faut aussi que ce sur-moi culturel soit bien nettement séparé des liens sociaux généraux. Ce sur-moi que nous acceptons comme juge doit être *jugé* par *nous-mêmes*⁹¹.

⁸⁸ Bachelard, G., *Le Matérialisme rationnel*, op. cit., p. 216.

⁸⁹ « D'ailleurs, la cité scientifique présente, dans son sein même, une telle activité de différenciation qu'on peut maintenant prévoir qu'elle se posera désormais toujours comme une transcendance à l'égard non seulement de la connaissance usuelle, mais encore à l'égard de la connaissance de première culture. Toute philosophie de la culture doit accueillir l'idée de niveaux pédagogiques. Toute culture est solidaire de plan d'études, de cycle d'études », Bachelard G., *Le Rationalisme appliqué*, op. cit., p. 23.

⁹⁰ Bachelard, G., *ibidem*, p. 48

⁹¹ *Ibidem*, p. 71.

Au sein de la « cité scientifique » en vient à s'institutionnaliser une « culture scientifique » dont les *nomoi* internes sont le « consensus » entre participants, le partage des valeurs épistémiques et la bonne pratique de la « surveillance intellectuelle de soi » dans son propre travail quotidien destinée à fonctionner comme « sur-moi scientifique »⁹².

Comme le soutient très justement Castellana, l'épistémologie bachelardienne possède une dimension structuraliste “ante litteram” qui se condense dans l'adoption d'une « *méthode authentiquement structurale sans structuralisme* »⁹³. Cette affirmation est par la suite confortée par le rôle que joue dans la pensée de Gaston Bachelard l'interaction entre – pour poursuivre cette manière de nous exprimer – sujet épistémique et propriétés émergeant de la structure sociale. Il me semble en effet qu'à partir d'une lecture attentive que j'ai proposée du texte bachelardien, il serait possible d'en déduire un modèle circulaire implicite par lequel l'auteur décrit l'institution d'une connaissance scientifique (toujours approchée). Au cours de cet essai j'ai suivi une ligne d'analyse qui, à partir de l'analyse phénoménologique du pôle subjectif, est parvenue à la prise en considération des éléments culturels de la cité scientifique. Tentons maintenant de refaire le chemin à l'envers en retournant au point de départ afin d'en démontrer l'intrinsèque circularité.

La communauté animée des *travailleurs de la preuve* met en œuvre un système de valorisation partagé au sein de la *cité scientifique* qui détermine l'apparition d'une « culture scientifique » transcendante par rapport à la culture du sens commun. Dans cet ordre d'idées, les actes psychologiques objectifs se voient dé-psychologisés et épousent le statut de valeur épistémologique. Une série de valeurs épistémologiques coordonnées entre elles détermine une culture scientifique partagée au cœur même de la cité scientifique. Cette culture agit à son tour sur le sujet individuel connaissant. La pratique scientifique comme telle est orientée par la valeur transcendantale que la culture scientifique assure par rapport au travail (à la fois conscient et inconscient) de l'individu.

⁹² On ne doit pas penser cependant que Bachelard a exprimé ces positions de la même manière et avec le même état d'esprit avec lesquels Robert K. Merton a formulé les quatre règles qui déterminent la structure normative de la science (cf. Merton, R. K., « The normative structure of Science », 1942, in Merton, R. K. ed., *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago, University of Chicago Press, 1973). Comme nous l'avons vu avec les citations précédentes, la description du *nomos* qui règle la vie communautaire de la cité scientifique n'est pas proposée par Bachelard de manière systématique, ce qui fait que nous avons dû la situer et l'extraire du texte. Malgré tout, il est nécessaire de souligner que dans la pensée de l'épistémologue français sont présentes certaines intuitions développées dans d'autres secteurs disciplinaires tels que la sociologie de la science. Ce qui apparaît néanmoins comme étant le plus remarquable – et tel est l'aspect qui devrait nous inviter à utiliser cet auteur dans les débats contemporains de la *social epistemology* – c'est l'effort intellectuel opéré par Bachelard dans sa construction d'une épistémologie capable de tenir ensemble : 1) les dynamiques de construction de la connaissance sur le pôle phénoménologico-subjectif ; 2) la dimension historique de la connaissance ; 3) le rôle de la culture scientifique dans l'orientation des pratiques concrètes ; 4) la mise en évidence des propriétés épistémiques émergeant de la société et se fondant sur la non-réductibilité de la « cité scientifique » à une simple somme de sujets cartésiens.

⁹³ Castellana, M., *Il surrazionalismo*, op. cit., p. 150.

En ce sens, la cité scientifique est irréductible à la somme des sujets cartésiens qui la composent, bien qu'elle ait affaire à une réalité psychologique partagée entre les membres de la communauté scientifique. Cette réalité psychologique opère en effet comme un « sur-moi intersubjectif », comme une ultérieure surveillance qui est intérieure à la « cité scientifique ».

Les structures communautaires de la cité scientifique – garanties par la valeur intersubjective de la connaissance – sont incorporées dans la praxéologie de la recherche. C'est précisément grâce à la *surveillance intellectuelle de soi* que Bachelard réussit à maintenir une approche qui ne débouche pas sur un relativisme sociologisant, étant donné qu'elle garantit l'objectivité de la connaissance. On entre ainsi dans le pôle intrasubjectif du cogito qui, ayant incorporé les structures dialoguées de la cité scientifique, se découvre lui-même comme déjà pluriel en passant au *cogitamus*.

L'épistémologie bachelardienne s'impose donc comme le plus fort antidote aux positions qui lui sont contemporaines : celles du logicisme et du néo-positivisme des Cercles de Vienne et de Berlin qui avaient réagi à la « crise » dont nous avons parlé en tentant de trouver dans la pureté de la logique l'unicité de la raison scientifique. Tout à l'opposé Bachelard assume cette crise en élaborant une position épistémologique qui prend acte frontalement du caractère social et historique de la connaissance. Pour paraphraser Fleck, une épistémologie qui ferait abstraction de la prise en charge de tous ces aspects ne serait qu'un pur jeu de mots vide, qu'une épistémologie *imaginabilis*.

En ce sens, et pour nous rapprocher de notre conclusion, il convient de noter comment cette « cité scientifique » dont nous parlons est encore plus divisée par des spécialisations qui renvoient clairement à la théorie du *régionalisme épistémologique*⁹⁴. La spécialisation est en effet un élément central de l'épistémologie bachelardienne en tant qu'« Une culture scientifique sans spécialisation serait un outil sans pointe, un ciseau au tranchant émoussé »⁹⁵. Y-compris dans ce dernier cas, chaque élément de l'épistémologie bachelardienne se révèle comme étant organiquement corrélé aux autres éléments dans un maillage solidement cohérent. Comme nous l'avons souligné relativement aux concepts de *phénoménotechnique* et de *rupture épistémologique*, le *régionalisme épistémologique* est lui-même inséparable d'un plan d'analyse sociale. Dans *Le Matérialisme rationnel*, Bachelard poursuit et renforce les positions avancées dans *Le Rationalisme appliqué* en soutenant que les scientifiques s'unissent dans une « cellule » sociale qui compose la « cité scientifique » afin de pouvoir développer la raison dialoguée et une dialectique fondée sur un processus de « diversification » interne à la raison scientifique.

Si l'on prend d'ailleurs la connaissance scientifique dans son aspect moderne en réalisant au mieux toute son *actualité*, on ne peut manquer de mettre en valeur son caractère social bien défini. Ensemble, les savants s'unissent dans une cellule de la cité scientifique, non seulement pour comprendre, mais encore pour se diversifier, pour

⁹⁴ Sur le régionalisme, voir Ienna, G., *Materialismo técnico. Fra fenomenotecnica ed epistemologia regionali*, op. cit.

⁹⁵ Bachelard, G., *L'Activité rationaliste de la physique contemporaine*, Paris, Presses universitaires de France 1965, p. 12.

activer toutes les dialectiques qui vont des problèmes précis aux solutions originales. La diversification elle-même, comme elle doit faire la preuve socialement de sa validité, n'est pas totalement individualiste. Cette socialisation intense, clairement cohérente, sûre de ses bases, ardentes dans ses différenciations, voilà encore un *fait*, un fait d'une singulière actualité. N'en pas tenir compte, c'est verser dans une utopie gnoséologique, l'utopie de l'individualisme du savoir⁹⁶.

Le processus de « différenciation » n'est cependant pas destiné à créer des sphères d'incommunicabilité épistémologique ou d'incommensurabilité. D'après l'auteur, la raison scientifique est nettement « déterminée par une cité scientifique qui organise ses spécialisations »⁹⁷. Ce qu'a à l'esprit Bachelard est bien plutôt une forme pluraliste de l'épistémologie qui, à travers des processus de « socialisation intense » – animés par cette dialectique dialoguée décrite plus haut – réussirait à retrouver une harmonisation et une cohérentisation de la raison scientifique. D'après Bachelard, c'est uniquement sur cette base que sont rendues possibles la découverte et l'innovation scientifiques, grâce à une dialectique qui se joue entre la position de « problèmes précis » et la recherche de « solutions originales ».

Dans le passage précédent se concrétise l'une des attaques les plus puissantes de la tradition épistémologique logiciste ou néo-positiviste qui concevait l'entreprise scientifique comme quelque chose d'anhistorique et de subjectif qui serait voué à démontrer l'unicité du langage et de la méthode scientifique par le biais de la logique. À l'opposé, notre auteur souligne avec force qu'une épistémologie qui ne tient pas compte du processus de socialisation intense, qui est au fondement de la production de connaissances scientifiques, ni de son historicité, n'est qu'une « utopie gnoséologique, l'utopie de l'individualisme du savoir ». En outre, conformément aux principes du *régionalisme épistémologique*, il est nécessaire pour Bachelard de reconnaître la spécificité de certaines formes de rationalisme comme le *rationalisme électrique* ou le *rationalisme mécanique*⁹⁸. La raison scientifique est intrinsèquement plurielle, et ces rationalismes sont irréductibles entre eux. Comme cela apparaît clairement quand il parle de « régionalisme » ou de « cité scientifique », Bachelard utilise un langage métaphorique pour lequel ce serait une erreur d'en rechercher le sens dans le cadre d'une interprétation littérale de ses différentes expressions. De ce point de vue, il est bien plus nécessaire de comprendre la signification philosophique la plus intime qui anime et soutient ces métaphores.

De même que le rationalisme est fragmenté, afin de pouvoir être opportunément associé à la matière qui informe et à la phénoménotechnique qui fonde – selon la métaphore de la *région* –, de même l'activité corrationnaliste de la science doit être distribuée en différentes cités. En ce sens, Bachelard caractérise à titre d'exemples une « cité mécanistique »⁹⁹, une « cité électrique »¹⁰⁰, une « cité de physiciens, »

⁹⁶ Bachelard, G., *Le Matérialisme rationnel*, *op. cit.*, p. 2.

⁹⁷ *Ibidem*, p. 208.

⁹⁸ Cf. Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, *op. cit.*, chap. VIII e chap. IX.

⁹⁹ *Ibidem*, p. 133.

¹⁰⁰ *Ibidem*, p. 141.

une « cité de mathématiciens »¹⁰¹, une « cité chimique »¹⁰², etc. Aux régions et aux cités s'ajoutent en outre les « cantons » comme forme ultérieure de spécification prenant en compte aussi bien la raison que l'activité scientifique.

Si la métaphore des régions renvoie, dans son utilisation bachelardienne, au plan d'analyse du rationalisme, celle de la cité semble plutôt renvoyer au plan de l'activité scientifique concrète. Il n'apparaît toutefois pas très clairement quel est le rôle des « cantons » dans l'économie du raisonnement, étant donné que Bachelard les reconnaît comme tombant sous l'unité des régions comme des cités. Par exemple, le « canton algébrique très particulier du régionalisme électrique »¹⁰³, « La piézo-électricité [qui] va se développer comme un nouveau canton du rationalisme ondulatoire »¹⁰⁴, « [L'existence] dans la cité mécanistique [d']un canton relativiste »¹⁰⁵, « ce « rationalisme régional [d']un électronisme, canton particulier de l'électrisme »¹⁰⁶.

Gerardo Ienna

V) Conclusion

Comme on a pu le voir, il est possible, au sein de la pensée bachelardienne, de retrouver une posture intellectuelle qui – informée par une connaissance autant historique que sociale des processus de formation du savoir scientifique – était déjà en mesure de suggérer un modèle épistémologique au sein duquel trouver une solution à la dichotomie qui met actuellement en échec le débat épistémologique contemporain.

Revenons par conséquent aux controverses épistémologiques dont nous étions partis. En premier lieu, j'ai montré dans cet essai – souvenons-nous des positions de Gingras en ouverture – non seulement qu'un rapprochement entre épistémologie historique et *sociologie historique* de la science est possible, mais également que la réflexion sur les relations entre science, histoire et société était consubstantielle à cette même tradition épistémologique française (dès sa phase bachelardienne «classique»). Cette dimension sociale se révèle de manière encore plus claire si l'on approfondit l'œuvre d'autres auteurs inclus dans cette tradition épistémologique comme Auguste Comte, Georges Canguilhem, Louis Althusser ou Bourdieu lui-même¹⁰⁷. En proposant cette reconstruction, j'ai montré, dans un deuxième temps, comment d'un côté une réflexion sur la dimension sociale de l'épistémologie n'était certes pas récente, et de l'autre qu'une réactualisation de la pensée bachelardienne dans ce contexte pourrait fournir bien des stimulations avantageuses.

¹⁰¹ *Ibidem*, p. 132.

¹⁰² Bachelard, G., *Le Matérialisme rationnel*, *op. cit.*, p. 87.

¹⁰³ Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, *op. cit.*, p. 183.

¹⁰⁴ *Ibidem*, p. 200.

¹⁰⁵ *Ibidem*, p. 133.

¹⁰⁶ Bachelard, G., *Le Matérialisme rationnel*, *op. cit.*, p. 138.

¹⁰⁷ Cf. Ienna, G., *Genesi e sviluppo dell'epistemologia storica. Fra epistemologia, storia e politica*, *op. cit.*

En opérant une “simplification” des polarités oppositives présentes dans le champ de la *Social Epistemology*, on peut distinguer deux positionnements épistémologiques possibles. L’orientation largement admise par la philosophie de type analytique en *social epistemology* consiste à dépasser le subjectivisme de l’épistémologie classique – évolution de l’approche logiciste et néopositiviste si critiquée par Bachelard –, en s’interrogeant sur la dimension sociale de la connaissance à partir d’une analyse des interactions épistémiques qu’entretiennent les sujets cartésiens entre eux. Cette approche maintient généralement une posture anhistorique. Se posent alors des problèmes comme ceux de l’*epistemic trust or distrust*, de l’*epistemic justice or injustice*, de l’*epistemic agreement or disagreement*, de l’*epistemic ignorance* etc. Pour ce genre de position, la société – réduite à la somme de ses agents cartésiens – ne possède pas d’autonomie ontologique, et encore moins d’effets épistémologiques propres. D’un autre côté, l’attitude anti-cartésienne mise en œuvre par la perspective concurrente de la *social epistemology* semble plutôt partir du principe qu’il est possible de reconnaître à la “société” des caractéristiques épistémiques émergentes qui ne sont d’aucune façon réductibles aux entités cartésiennes singulières qui la composent. Cette conception reconnaît à la société son statut ontologique autonome en mesure de conditionner des *styles de pensée* et des pratiques des agents individuels sociaux s’y rattachant. De cette autonomie ontologique reconnue à la société découlent ainsi des propriétés épistémologiques irréductibles au statut d’agents sociaux singuliers impliqués (mais qui ont sur eux des effets fondamentaux). Cette prise de position – même s’il ne s’agit pas là d’une implication nécessaire – a conduit pour une large part à l’admission d’une épistémologie relativiste-postmoderne, en nette opposition avec l’approche “véritiste” typique de la philosophie analytique intervenant dans ce champ.

La position de Bachelard s’avère alors particulièrement actuelle pour l’épistémologie contemporaine, car elle a précisément pour tâche de commencer à réfléchir à partir de la “crise de la raison”. Sans céder aux sirènes du relativisme, Bachelard a effectivement développé une position théorique qui reconnaît un caractère socialement et historiquement déterminé de la raison. *Mutatis mutandis*, les débats actuels cherchent à faire front face à une “crise” qui est représentée par le débat ouvert autour de la post-vérité, de la montée des diverses formes de populisme, du consensus reconnu à ceux qui proposent des *alternative facts*, de la remise en question des figures sociales et politiques des experts et des institutions, etc. Cette situation a déterminé une rigidification des attitudes pour lesquelles on a d’un côté, une épistémologie véritéiste et porteuse de positions positivistes naïves, et de l’autre, une tendance dangereuse à l’hyper-relativisation de la connaissance qui ferait perdre à la science son statut épistémologique privilégié.

De ce point de vue, Bachelard fournit certains instruments très utiles pour penser un modèle épistémologique alternatif aux fausses dichotomies qui informent le débat épistémologique contemporain. Comme on le voit sur la figure 1, l’auteur avait déjà caractérisé les principales polarités par rapport auxquelles *rationalisme appliqué* et *matérialisme technique* se posaient comme une alternative.

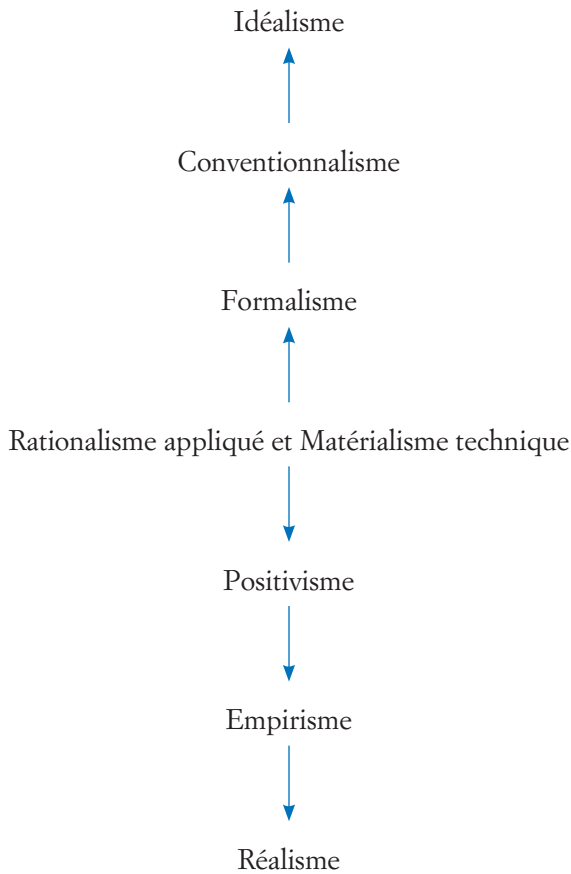


Figure 1 tirée de Bachelard G. 1949, p. 5.

D'autre part, la contribution de Bachelard me semble pouvoir suggérer un modèle qu'on pourrait perfectionner pour (re)penser l'articulation entre les deux polarités qui animent le champ de la *Social Epistemology*.

En particulier, au paragraphe III, nous avons mis en lumière la manière dont le processus de socialisation de l'épistémologie bachelardienne est avant tout fondé sur un dédoublement intrasuggestif du processus dubitatif cartésien. Celui-ci, reformulé en termes de *cogitamus*, met en œuvre un *doute authentiquement matérialiste*. Il s'agit là d'un premier niveau d'analyse qui pour Bachelard justifie le passage de l'un au multiple. En la concevant comme dialoguée dès le niveau intra-subjectif, la rationalité assume dorénavant une dimension qui prend en charge la possibilité d'un dialogue avec "l'autre" ; c'est dire qu'elle ouvre la possibilité d'une confrontation intersubjective. Par contre, nous avons montré au paragraphe IV, pour que ce programme épistémologique assume effectivement un caractère social (qu'il puisse prévoir une autonomie ontologique du social et non sa réduction à

une simple somme de sujets cartésiens) qu'il était nécessaire pour Bachelard de construire une théorie plus large que la théorie de la coopération dans le domaine scientifique. À travers l'image de la *cité scientifique*, Bachelard anticipe la tentative d'intégration de la sociologie historique du savoir scientifique à l'épistémologie historique¹⁰⁸. Comme cela se produit souvent dans l'œuvre bachelardienne, l'usage de métaphores est porteur d'une série de réflexions importantes. Comme nous l'avons vu au cours de cette étude, l'image d'une « cité scientifique » aux marges de la cité sociale a permis à Bachelard de développer l'idée de *culture scientifique*, de *langage scientifique* (par lequel l'auteur construit la possibilité d'une raison dialoguée et dialoguante), et surtout a permis d'esquisser des *normes sociales* et *professionnelles* que les scientifiques peuvent suivre et doivent suivre afin que *l'union des travailleurs de la preuve* puisse être effectivement efficace.

En ce sens, la tentative entreprise par Bachelard d'une organisation – dans un système unitaire et cohérent – du statut épistémologique des vécus subjectifs, de la dimension intersubjective entre les différents sujets cartésiens, et enfin de la dimension sociale dotée de propriétés épistémiques émergentes propres eu égard aux individus, représente sa seconde contribution potentielle à l'actuel débat épistémologique. En suivant l'enseignement de Castellana, réaliser une réflexion non-bachelardienne ou méta-bachelardienne¹⁰⁹ pourrait représenter une contribution utile à la redéfinition des controverses actuelles qui ont cours dans le champ des études sur la science.

Traduit de l'italien par Charles Alunni.

Gerardo Ienna
 Marie Sk łodowska-Curie Global Fellowship
 (MISHA, Horizon 2020; GA: 101026146)
 University of Verona & University of Maryland
 gerardo.ienna@univr.it

Bibliographie

- Alunni, Ch., « Bachelard encore et encore », in Bachelard G., *Métaphysique des mathématiques*, Paris, Hermann, « Pensée des sciences », 2021.
 Alunni, Ch., *Spectres de Bachelard. Gaston Bachelard et l' cole surrationaliste*, Paris, Hermann, « Pensée des sciences », 2019.
 Bachelard, G., *Essai sur la connaissance approchée*, Paris, Vrin, (1927) 1986.
 Bachelard, G., *La Valeur inductive de la relativité*, Paris, Vrin, (1929) 2014.

¹⁰⁸ Su ce point particulier, signalons, au moins sur cet aspect, qu'il est possible d'indiquer une symétrie entre l'orientation bachelardienne et la position du polonais Ludwik Fleck auquel on doit la formulation du concept de *Denkstill* (style de pensée), et celui corrélé de *Denkkollektiv* (collectif de pensée). Aussi bien Bachelard que Fleck peuvent être considérés comme les précurseurs des divers tournants épistémologiques qui ont suivi à partir des années '70 dans le domaine des études portant sur la science et la technologie.

¹⁰⁹ Cf. Castellana M., *Il surrazionalismo*, op. cit., p. 170.

- Bachelard, G., *La Philosophie du non*, Paris, Presses universitaires de France, (1940) 1966.
- Bachelard, G., *Le Matérialisme rationnel*. Paris: Presses universitaires de France, 1953.
- Bachelard, G., *Le Nouvel esprit scientifique*, Paris, Presses universitaires de France, (1934) 1968, p. 37
- Bachelard, G., *Le Rationalisme appliqué*, Paris, Presses universitaires de France, 1949.
- Badino, M., Ienna, G. e Omodeo, P. D., *Epistemologia storica. Correnti, temi e problemi*, Roma, Carocci, 2022.
- Barsotti, B., *Bachelard critique de Husserl : aux racines de la fracture épistémologie/phénoménologie*, Paris, Éditions L'Harmattan. 2002.
- Bonicalzi, F., *Leggere Bachelard. Le ragioni del sapere*, Milano, JacaBook, 2007.
- Bontems, V., « Le “non-cartésianisme” La méthode non-cartésienne selon Gaston Bachelard et Ferdinand Gonseth », in D. Kolesnik-Antoine (ed.) *Qu'est-ce qu'être cartésien ?*, Paris, ENS Éditions, 2010.
- Bourdieu, P., *Science de la science et réflexivité*, Paris, Raison d'agir, 2001.
- Castellana, M. « Gaston Bachelard e il concetto di filosofia spontanea », in F. Bonicalzi e C. Vinti, (ed.) *Ri-cominciare. Percorsi e attualità dell'operar di Gaston Bachelard*, Milano, Jaca Book, 2004.
- Castellana, M. *Il surrazionalismo di Gastone Bachelard*, Napoli, Glauco, 1974.
- Castellana, M., *Alle origini della nuova epistemologia. Il Congrès Descartes del 1937*, Lecce, Il Protagora, 1990.
- Castellana, M., *Cuori pensanti in filosofia della scienza*, Roma, Castelvecchi, 2018.
- Castelli Gattinara, E., *Epistemologia e storia: un pensiero all'apertura nella Francia fra le due guerre mondiali*, Milano, FrancoAngeli, 1996.
- Critchley, S., « What is continental philosophy? », *International Journal of Philosophical Studies*, vol. 5, n°3, 1997, p. 347-363.
- Desanti, J.-T., « Gaston Bachelard ou “la surveillance intellectuelle de soi” », *Revue Internationale de Philosophie*, vol. 38, n°150(3), 1984, p. 272-286.
- Descartes, R., *Discours de la méthode*, Gilson, É. (ed.) Paris, Vrin, 1937.
- Fuller, S., *Social epistemology*, Bloomington e Indianapolis, Indiana University Press 2002.
- Gingras, Y. « Naming without necessity », *Revue de synthèse*, Vol. 131, n°3, 2010, p. 439-454.
- Goldman A., *Knowledge in a social world*, Oxford, Oxford University Press, 1999.
- Gutting, G., « Continental philosophy and the history of science », in G. N. Cantor, J. R. Christie, M. J. S. Hodge, R. C. Olby, (ed.) *Companion to the history of modern science*. Routledge, 2006.
- Hacking, I., *Historical Ontology*, Cambridge Mass. e London, Harvard University Press, 2002 (trad. it., *Ontologia Storica*, Edizioni ETS, Pisa, 2010).
- Hacking, I., *Scientific Reason*, Taipei, National Taiwan University Press, 2009 (trad. It. *La ragione scientifica*, Roma, Castelvecchi, 2017).
- Hacking, I., *The Social Construction of What?*, Cambridge Mass. & London, Harvard university press, 1999.
- Husserl, E., *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie. Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie*, 1936 (trad. fr. *La Crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, tr. fr. par G. Granel, Paris, Gallimard, 1976).
- Ienna, G., « Dalla Social alla Political Epistemology. Nuove prospettive in epistemologia e storia della scienza », *Studi Culturali*, vol. 18, n°3, 2021, p. 531-542.
- Ienna, G., « Materialismo tecnico. Fra fenomenotecnica ed epistemologia regionali », in P. Donatiello, F. Galofaro, G. Ienna (eds.) *Il senso della tecnica. Saggi su Bachelard*, Bologna, Esculapio, 2017
- Ienna, G., « Natura Constructa et phénoménotechnique. Spinozisme et pensée des mathématiques chez Gaston Bachelard », in Braunstein J.-F., Vagelli M., Moya Diez, I (eds.) *Études sur l'épistémologie historique. Commencements et enjeux actuels*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2019.
- Ienna, G., *Genesi e sviluppo dell'epistémologie historique. Fra epistemologia, storia e politica*, Lecce, PensaMultimedia, 2023 [en cours de publication]

- Merton, R. K., « The Normative Structure of Science », 1942, in R. K. Merton (ed.), *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago, University of Chicago Press, 1973.
- Omodeo, P.D., Ienna, G., Badino, M., *Lineamenti di Epistemologia Storica: Correnti e temi*, Berlino, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, 2021.
- Polizzi, G. (ed.) *La filosofia scientifica a congresso. Parigi 1935*, Livorno, Belforte editore libraio, 1982.