

**Introduction** (page 3)

CHAPITRE 1 (page 13)

**Histoire des sciences, ontologie et anthropologie.  
Meyerson et Metzger**

- 1] Le caractère ontologique de la science  
et le rôle de l'épistémologie chez Meyerson (p. 15)
- 2] Hélène Metzger : une « autre logique »  
pour l'histoire des sciences (p. 26)

CHAPITRE 2 (page 37)

**L'épistémologie des concepts scientifiques :  
Cavaillès, Bachelard, Canguilhem**

- 1] Un programme commun ? (p. 37)
- 2] Bachelard. La mémoire de la raison (p. 45)
  - 2.1] Le travail des concepts (p. 45)
  - 2.2] Le constructivisme (p. 52)
- 3] Canguilhem. Concepts et polémique (p. 57)
  - 3.1] La filiation des concepts (p. 58)
  - 3.2] Politiques du concept (p. 69)

CHAPITRE 3 (page 81)

**Les déplacements foucaaldiens de l'épistémologie historique**

- 1] Du concept aux formations discursives (p. 83)
- 2] Du discours scientifique aux pratiques non discursives (p. 95)
- 3] Du problème à la problématisation (p. 109)

## 4] De la raison aux rationalités (p. 123)

4.1] «La porte tournante de la rationalité» :

*Aufklärung* comme scène primitive (p. 124)

4.2] Ambivalences de la «rationalité».

Foucault, Weber et l'épistémologie historique (p. 128)

4.3] L'instance réfléchissante de la pratique :

régimes de véridiction et régimes de rationalités (p. 135)

CONCLUSION (page 143)

**L'actualité de l'épistémologie historique**

## Introduction

Après une période de relative inertie, l'épistémologie historique est aujourd'hui en effervescence. Loin d'être une curiosité appartenant à l'histoire de la philosophie en France, elle est aujourd'hui pratiquée par de nombreux chercheurs – historiens des sciences ou philosophes – qui abordent des objets aussi divers que l'objectivité, l'hérédité ou la sexualité<sup>1</sup>. L'intérêt que suscite cette approche au-delà du cercle des spécialistes semble s'appuyer sur le fait que l'exploration des conditions de possibilité historiques sous lesquelles apparaissent les objets de savoir éclaire non seulement l'histoire des sciences *stricto sensu*, mais aussi les diverses «ontologies» entendues comme les manières historiquement distinctes d'identifier et de diviser les êtres du monde<sup>2</sup>. Cette manière dont les sciences distribuent les choses du monde en les faisant apparaître comme les objets de connaissance se fait dans l'histoire, relevant souvent de la longue durée des présupposés métaphysiques, obéissant parfois aux problématisations extra-scientifiques, renforçant d'autres types de savoir au détriment d'autres encore qu'elle peut au contraire refouler. À prendre au sérieux une de ses plus grandes ambitions, l'épistémologie historique vise non seulement à faire apparaître la manière dont on «découpe» la réalité par l'invention des concepts scientifiques – ce par quoi on peut isoler et représenter certains êtres ou relations au

---

[1] Cette effervescence est attestée par une série de travaux récents, dont on se contentera de citer seulement quelques-uns, qui sont aussi des ouvrages introductifs à l'épistémologie historique : H.-J. Rheinberger, *Introduction à la philosophie des sciences*, La Découverte, 2014 ; *Id.*, *On Historicizing Epistemology*, Stanford UP, 2010 ; A. Davidson, *The Emergence of Sexuality. Historical Epistemology and the Formation of Concepts*, Harvard UP, 2004 ; P. Galison et L. Daston, *Objectivité*, trad. fr. Les Presses du réel, 2012. Cf. également J.-F. Braunstein, I. Moya Díez, M. Vagelli, *Études sur l'épistémologie historique. Commencements et enjeux actuels*, Éditions de la Sorbonne, 2018.

[2] On aura l'occasion de discuter comment, de Meyerson à Foucault, une telle définition minimale de l'ontologie est travaillée par les diverses figures de l'épistémologie historique.

détriment des autres –, mais aussi les séquences inséparablement logiques et historiques dans lesquels émergent ces découpages.

Or, dans quelle mesure une ambition aussi grande pourrait-elle être légitimement portée par cette appellation, souvent vague et confuse, d'«épistémologie historique»? L'inflation des usages de ce terme pourrait en effet conduire à suspecter la promotion d'un «label» à la mode, voire une opération de communication visant à actualiser cette appellation *made in France*. On pourrait même s'étonner du succès d'un tel label dans la mesure où l'épistémologie historique ne manque pas de susciter des réticences philosophiques considérables : elle est tantôt assimilée à un «fourre-tout» incapable d'annoncer positivement son programme<sup>3</sup>, tantôt renvoyée du côté d'une «dramatisation» de l'activité scientifique s'appuyant sur un hégélianisme aujourd'hui dépassé<sup>4</sup>. On a également pu affirmer qu'il s'agissait d'un «faux label» assigné à un ancien programme de recherche, à savoir la sociologie de la connaissance qu'on pourrait faire remonter aussi bien à Auguste Comte qu'à Émile Durkheim<sup>5</sup>. Enfin, la multiplication des approches possibles à l'histoire des sciences et des appellations diverses (sociologie des sciences, *science studies*, histoire politique des sciences, généalogie, ontologie historique, épistémologie historique, etc.) contribue à une certaine confusion dans ce domaine, que certains s'empressent de vulgariser comme étant une «relativisation» des connaissances scientifiques par leur historicisation.

Le propos de cet ouvrage ne consiste pas pour autant en une «défense» inconditionnelle du label «épistémologie historique» en tant que tel. D'ailleurs, bien qu'il soit utile de savoir que le terme d'«épistémologie historique» semble avoir été proposé par Dominique Lecourt dans son ouvrage de 1969<sup>6</sup>, sans être adopté par Georges Canguilhem ou Michel Foucault qui proposent d'autres termes tels que «histoire épistémologique» ou «ontologie historique», et qu'il a

[3] D. Hyder, «Foucault, Cavailles, and Husserl on the Historical Epistemology of the Sciences», *Perspectives on Science* 11(1), 2003, p. 107-129 : 124.

[4] « [Selon l'épistémologie historique] la science se fait, s'engendre, selon des processus de rupture, généralisation, déplacement, reprise, reconfiguration, migration. Il y a tout un drame de l'intelligibilité au fil duquel elle ne cesse de conquérir et déterminer son identité » (J.-M. Salanskis, «Kant, la science et l'attitude philosophique» in L. Fédi et J.-M. Salanskis, *Les Philosophies françaises et la science : dialogue avec Kant*, ENS éditions, 2001, p. 199-235 : 221).

[5] Y. Gingras, «Naming without necessity: on the genealogy and uses of the label 'historical epistemology' », *Revue de synthèse*, 131(3), 2010, p. 439-454.

[6] D. Lecourt, *L'Épistémologie historique de Gaston Bachelard*, Vrin, 1969.

été ensuite largement repris par Lorraine Daston et ses collègues, l'invention ou la circulation du label lui-même ne fera pas l'objet de ce livre. On tentera – plus modestement – de mettre au jour une ligne de problématisation qui semble traverser l'historicisation de l'épistémologie en France à partir du début du XX<sup>e</sup> siècle, à savoir la réflexion sur l'articulation des *concepts* et des *rationalités* dans l'étude historique des savoirs. En suivant un tel fil conducteur, on propose une analyse synthétique de certaines figures de l'épistémologie historique dans une séquence allant d'Émile Meyerson à Michel Foucault<sup>7</sup>, d'abord sous forme d'une anthropologie générale de la connaissance (chez Meyerson et Hélène Metzger), puis d'une histoire des concepts scientifiques (chez Jean Cavallès, Gaston Bachelard et d'une certaine mesure, chez Georges Canguilhem), enfin d'une histoire des rationalités (qu'on lira ici comme une extension de ce domaine par Foucault), afin de discuter à la fois les tensions entre ces formes et leur apport à un domaine toujours d'actualité.

Toutefois, pourquoi adopter un tel découpage « commençant » par Meyerson (tandis que l'historicisation de l'épistémologie est une tentative plus ancienne impliquant d'aborder Comte, Léon Brunschvicg, Pierre Duhem, etc.) et « se terminant » par Foucault (malgré l'importance des contributions plus récentes comme celle de Ian Hacking, Daston, Hans-Jörg Rheinberger, etc.) ? Pourquoi, par ailleurs, ne s'intéresser qu'à ces figures dans la période abordée – même si on évoque régulièrement les dialogues qu'ils ont noués avec Alexandre Koyré ou Louis Althusser –, tandis que d'autres penseurs ont laissé un héritage philosophique non moins important, pour ne citer que François Dagoguet ou François Delaporte ? La seule justification d'un tel découpage réside dans le choix du fil conducteur des *concepts* et des *rationalités*, dont il convient à présent d'expliciter la portée, en reprenant l'ambition qu'on a déjà mentionnée de l'épistémologie historique à éclairer non seulement l'émergence des concepts scientifiques, mais aussi des « mentalités » – pour reprendre le terme consacré au moment des années 1910-1930 –, des « systèmes de concepts » ou des « rationalités » qui les rendraient possibles. En effet, à partir du moment où

---

[7] Cette séquence se situe plus exactement entre E. Meyerson, *Identité et réalité*, Alcan, 1908 et les cours de M. Foucault au Collège de France, jusqu'au 1984. On ne s'intéressera pas ici aux sources de l'épistémologie historique antérieures à Meyerson retracées par d'autres travaux, cf. notamment A. Brenner, *Les Origines françaises de la philosophie des sciences*, PUF, 2003, ainsi que J. Gayon et M. Bitbol (dir.), *L'Épistémologie française 1830-1970* [1<sup>re</sup> éd. 2006], nouvelle éd., Éditions Matériologiques, 2015.

Meyerson s'efforce de rendre compte de l'histoire des identifications du réel par le biais des concepts, où Metzger poursuit la même enquête dans *Concepts scientifiques*<sup>8</sup>, la question se pose de savoir si l'étude de ces émergences conceptuelles peut-elle se cantonner au seul domaine d'une discipline scientifique ou doit, à l'inverse, prendre en compte des formes d'identification dépassant non seulement le champ d'une science, mais celui des sciences en général. Si la lignée Meyerson-Metzger, en posant la question de savoir « par quels procédés divers notre esprit parvient-il spontanément à ranger dans la même classe les choses présentant entre elles des ressemblances superficielles ou des analogies profondes<sup>9</sup>? », inscrit cette interrogation dans une philosophie de l'esprit qui peut rétrospectivement paraître trop ambitieuse, elle n'oriente pas moins l'enquête épistémologique vers les formes d'« ontologies » ou de « mentalités » en tant que contextes historiques d'émergence des concepts scientifiques.

Or, force est d'admettre qu'une telle interrogation traverse les formes diverses d'épistémologie historique au XX<sup>e</sup> siècle en recevant des réponses contradictoires, mettant ainsi en tension le projet d'une historicisation de la connaissance scientifique par l'étude de l'émergence des concepts. On pourrait tenter d'y distinguer deux lignées, la première insistant sur les *rationalités* ou les *modes de raisonnement* irréductibles aux seules sciences, dans lesquelles les productions scientifiques émergent (Meyerson, Metzger, et plus tard – d'une manière distincte – Foucault); et la seconde mettant l'accent au contraire sur la normativité propre des *concepts scientifiques* (notamment Cavailles et Bachelard), qui constituent le matériau propre de l'épistémologie historique en rupture avec la connaissance commune. La question sous-jacente à une telle tension consiste à savoir si « l'ontologie fait corps avec la science » comme le pensent Meyerson et Foucault, chacun à sa manière, auquel cas l'histoire des concepts scientifiques devrait faire partie d'une histoire « ontologique » plus générale, ou, au contraire, l'épistémologie historique doit être une histoire autonome des sciences, les concepts scientifiques permettant précisément d'induire des ruptures avec les concepts communs. Quant à Canguilhem, il apparaît comme la figure médiane qui perturbe cette distribution trop binaire, puisqu'il reconnaît à la fois « les droits de la logique » et « ceux de l'histoire » pour faire jouer tantôt les rationalités dans une longue durée,

---

[8] H. Metzger, *Les Concepts scientifiques*, Alcan, 1926.

[9] *Ibid.*, p. 1.

tantôt le concept induisant une rupture nette. Ainsi, il s'agit non pas tellement d'opposer le registre des concepts à celui des rationalités, ramenées à la simplicité d'une dichotomie entre l'approche «internaliste» et l'approche «externaliste», mais de complexifier la manière souvent homogène dont on comprend l'épistémologie historique en France au XX<sup>e</sup> siècle en tentant de parcourir les enjeux philosophiques et méthodologiques d'une telle ligne de problématisation.

Une autre raison de cette limitation de l'enquête entre Meyerson et Foucault réside dans le fait qu'elle permet de rendre visible le dialogue de l'épistémologie historique avec d'autres types d'enquêtes philosophiques et historiques qui lui sont contemporaines. En effet, l'historicisation de l'épistémologie par l'exploration des concepts et rationalités scientifiques du passé conduit d'emblée à s'interroger sur la proximité d'une telle enquête avec l'anthropologie (celle de Lucien Lévy-Bruhl lorsqu'il s'agit de Meyerson et de Metzger, de Claude Lévi-Strauss en ce qui concerne Foucault), la «psychologie historique» pratiquée par Ignace Meyerson, l'histoire des mentalités promue par Marc Bloch et Lucien Febvre, la philosophie de l'esprit et du langage. Par conséquent, plutôt que de reconstruire exclusivement une lignée de discussion historiquement verticale et interne à l'histoire de la philosophie, où il s'agirait de revisiter les rapports des auteurs abordés à Kant, à Hegel ou à Husserl, on s'attachera aussi à rendre visible leur dialogue synchronique avec les sciences sociales. Ainsi, inclure les productions scientifiques d'un moment historique dans un mode plus général d'identification des êtres semble être une position commune à Meyerson, Metzger et Foucault, d'autant plus que les deux derniers ont proposé de le penser sous forme d'un *a priori historique*, à travers un geste qui invite alors à inclure l'histoire des sciences dans «l'histoire de la pensée» ou dans une anthropologie de la connaissance, voire dans une anthropologie générale comparée<sup>10</sup>. Qu'un tel dialogue soit très élaboré chez Foucault concernant l'ensemble des sciences sociales et l'histoire générale, assez considérable chez Meyerson et Metzger en ce qui concerne l'anthropologie, mais très faible chez Cavallès et Bachelard, résulte évidemment du fait que les premiers supposent une continuité entre la connaissance scientifique et la connaissance

---

[10] Comme en témoigne d'ailleurs l'étonnante proximité des analyses de Metzger et de Foucault avec celles – beaucoup plus contemporaines – de Philippe Descola concernant la pensée analogique de la Renaissance, une telle conception rapproche l'épistémologie historique de l'anthropologie contemporaine concernant les modes d'identification.

commune, tandis que les seconds procèdent de la manière inverse. Cette ligne de partage bien connue sera abordée ici du point de vue des alliances théoriques que les formes d'épistémologie historique sont amenées à nouer ou non avec l'histoire et les sciences sociales, selon que l'on envisage d'opérer l'histoire des concepts et des rationalités scientifiques en partant d'un fond ontologique commun qu'ils partageraient avec d'autres formes d'identification, ou à l'inverse en présupposant qu'ils font partie de l'histoire «intérieurement normée» de la raison scientifique.

Cependant, souligner de telles proximités avec d'autres champs de savoir ne revient pas à sous-estimer la spécificité du projet qui porte désormais le nom d'épistémologie historique : la manière dont Meyerson, Metzger, Cavallès, Bachelard, Canguilhem et Foucault ont travaillé sur les concepts et les rationalités scientifiques témoigne du fait que, contrairement à ce qu'on a pu affirmer, cette séquence de l'épistémologie historique ne répète pas le geste plus ancien de la sociologie de la connaissance<sup>11</sup>, mais, confrontée à des défis historiographiques et épistémologiques spécifiques, forge ses propres moyens d'y faire face. L'étude des connaissances scientifiques du passé s'inscrit bien dans un régime particulier d'historiographie, que l'on admet ou non une rupture entre la connaissance scientifique et la connaissance commune.

Par ailleurs, dégager une telle ligne de tension concernant les concepts et les rationalités ne revient pas à effacer les positions singulières des auteurs abordés, orientés à chaque fois par des objets spécifiques qu'ils ont abordés. Metzger est une historienne de la chimie, tandis que Cavallès travaille sur l'histoire des mathématiques ; Bachelard privilégie la physique là où Canguilhem étudie principalement l'histoire des sciences du vivant – la singularité de chaque domaine imprègne indiscutablement l'orientation générale que l'auteur donne à ses travaux, aussi bien qu'on peut se demander s'il serait possible de produire un «concept du concept» à partir d'autant de variété. Cependant, et justement parce qu'il ne s'agit pas de postuler l'existence d'un programme homogène et cohérent qui serait commun à l'ensemble de ces auteurs, cette variété des champs abordés fonctionne aussi comme un indice de la divergence des positions. Ainsi, le fait que Canguilhem et Foucault s'orientent vers une interrogation

---

[11] Y. Gingras, «Naming without necessity», *op. cit.*



politique concernant l'émergence et la circulation de certains concepts savants ne se comprend pleinement que par leur intérêt commun aux savoirs du vivant, dont ils ne cessent de montrer la porosité avec les rationalités sociales et politiques, comme en témoignent les concepts d'«adaptation», de «développement» ou de «milieu» (cf. les chapitres 2 et 3). Il convient ainsi de respecter l'attention portée par les diverses figures de l'épistémologie historique envers la spécificité des «régions» du savoir.



Un premier chapitre sera consacré à la manière dont l'historicisation de l'épistémologie par Meyerson et Metzger se fait par la reconnaissance du «caractère ontologique» de la science, résultant de la tendance générale de l'esprit à identifier les choses. On verra comment Meyerson définit l'épistémologie comme l'exploration des présupposés métaphysiques qu'implique nécessairement toute connaissance de la nature, engageant ainsi un travail sur les «modes de raisonnement» qui constituent le «subconscient» de la pensée scientifique. Il s'en dégage ainsi une histoire ponctuée par des «changements d'ontologies», toute la difficulté étant de parvenir à une explication satisfaisante du passage d'une ontologie à une autre. Parallèlement, la variété historique des identifications du réel n'est pas sans résonance chez Meyerson avec celles qui sont étrangères à la culture occidentale, que Lévy-Bruhl explore précisément chez les Bororos à travers le principe de participation. Or, c'est Metzger qui semble avoir pleinement osé le rapprochement entre la compréhension anthropologique de la «logique propre» de pensée des Bororos et les modes d'identification «qui ne sont plus les nôtres» tels que l'alchimie de la Renaissance, en proposant d'explorer les «orientations de mentalités» qui les caractérisent.

C'est bien en contraste avec une telle lignée que se construit, à partir des années 1930, un programme concurrent autour de Cavaillès, de Bachelard, et d'une certaine mesure, de Canguilhem, dont le deuxième chapitre proposera un aperçu synthétique. L'insistance de Bachelard sur l'autonomie de la science contribue à une certaine prise de distance de l'histoire des sciences vis-à-vis de l'histoire générale ou de l'anthropologie, dans la mesure où il s'agit dès lors d'opérer la reconstruction des opérations rationnelles de la science en s'appuyant sur ces «noyaux» que sont les concepts. Parce que les concepts scientifiques sont distincts des autres types de concepts, leur histoire ne se comprend que comme étant celle de l'enchaînement des problèmes à

l'intérieur d'un domaine de rationalité relativement autonome. D'une part, ce chapitre s'intéressera à l'insistance bachelardienne sur les concepts constituant «la mémoire de la raison» – ainsi apparaît un nouveau régime d'historicité propre à l'histoire des sciences. D'autre part, il portera sur la position charnière de Canguilhem entre son adhésion à la définition bachelardienne de l'histoire des sciences comme une «filiation des concepts» et, ainsi qu'en témoignent les archives de l'auteur, l'intérêt constant qu'il porte aux rapports entre sciences et politique. Certains concepts scientifiques (notamment ceux des sciences du vivant) seraient-ils dès leur origine imprégnés de rationalités politiques ou sociales? Telle est la question que Canguilhem se pose dès 1945, à travers une série de cours jusqu'à présent peu exploités par les commentateurs.

L'exploration des pistes canguilhemiennes permettra enfin de s'attarder, dans un dernier chapitre, sur les différents types d'opérations théoriques que Foucault a pu mener sur l'héritage de l'épistémologie historique. Bien qu'il se range volontiers parmi les philosophes du «du savoir, de la rationalité et du concept», Foucault entretient un rapport non pas d'adhésion mais de «déplacement» avec l'épistémologie de Bachelard et de Canguilhem. Du concept aux formations discursives, du discours scientifique aux pratiques non discursives, du problème à la problématisation, de la raison aux rationalités, Foucault ne cesse d'étendre les objets et les méthodes de l'épistémologie historique – au point de faire éclater sa spécificité dans le projet plus général «d'ontologie historique». Plutôt que vouloir réduire les travaux de Foucault à la seule dimension épistémologique, on tentera ainsi d'éclairer les inventions méthodologiques découlant de la tentative d'allier l'histoire des sciences avec l'histoire sociale. En effet, le parcours intellectuel de Foucault durant la décennie 1970 témoigne d'un remaniement de la problématique des concepts et des rationalités héritée des travaux d'épistémologie historique. Une lecture attentive de *l'Archéologie du savoir* permet d'abord de saisir que Foucault ne situe pas ses travaux au plan des concepts, dont il conteste le statut d'unité d'analyse élémentaire au profit des «énoncés», à travers un dialogue avec les actes de langage de J.L. Austin. Ensuite, les analyses de Foucault se complexifient davantage par la prise en compte de la dimension des «pratiques non discursives» dans l'émergence même de certains types de savoirs, lorsque le penseur cherche une autre voie pour penser ce qu'Althusser appelait une «idéologie scientifique». Enfin, on tentera de montrer que les apports méthodologiques les plus originaux de

Foucault réside dans ses recherches sur «la problématisation» et sa compréhension des «rationalités», qui apparaissent comme des tentatives de mobiliser les acquis de l'épistémologie historique dans le domaine de «l'histoire de la pensée».

La boucle serait-elle ainsi bouclée, puisque l'ouvrage part du caractère ontologique de la science chez Meyerson pour arriver à l'ontologie historique de Foucault ? N'est-il pas risqué de privilégier ces deux extrémités où la science se confond avec la non-science, où l'épistémologie s'amalgame avec l'ontologie ? Toutefois, loin de soutenir l'existence d'une vision «ontologique» et unifiée de l'histoire des sciences qui serait commune à Meyerson et à Foucault – la divergence de leurs projets et problèmes philosophiques, on le verra, ne permet aucunement de les regrouper en un ensemble cohérent –, l'enjeu de cet ouvrage consiste à rendre compte de l'inventivité d'une lignée d'*épistémologie* historique : la spécificité des réponses apportées tient précisément au fait qu'il s'agit d'explorer le passé des productions scientifiques, quelle que soit l'extension du champ proposée par tel ou tel auteur. Ainsi, la conclusion tâche de discuter la manière dont l'épistémologie historique telle qu'elle se pratique aujourd'hui hérite de cette ligne de problématisation<sup>12</sup>.

---

[12] Cet ouvrage résulte en grande partie du volet «méthodologique» d'un travail de thèse concernant l'émergence du concept de «milieu» à partir de 1750 (F. Taylan, *La Rationalité mésologique. Connaissance et gouvernement des milieux de vie*, thèse de doctorat en philosophie, Université Bordeaux Montaigne, 2014. La partie proprement historique de cette thèse est publiée sous le titre de *Mésopolitique. Connaître, théoriser et gouverner les milieux de vie (1750-1900)*, Éditions de la Sorbonne, 2018). Pour savoir quel type d'épistémologie historique il fallait pratiquer dans cette enquête, s'il fallait suivre plutôt le concept avec ses conditions de possibilité logiques internes aux savoirs du vivant, ou plutôt l'histoire politique et sociale qui l'aurait progressivement stabilisée, je me suis alors mis à étudier la tradition bachelardienne et canguilhemienne, pour évaluer ensuite les apports et les écarts apportés par Foucault. Cela m'a permis d'y voir plus clair et de comprendre qu'il ne fallait renoncer ni à la logique des enchaînements conceptuels d'un champ de savoir, ni à l'histoire des problématisations politico-sociales et des rationalités qui favorisent ou non l'attention que les humains portent à un moment donné à tel ou tel concept. Je ne peux qu'espérer que cette reconstruction, malgré ses lacunes, puisse être utile à d'autres chercheurs qui aborderont d'autres objets de savoir.

*Je tiens à remercier Philippe Huneman qui m'a encouragé à publier ce texte, ainsi que le Fonds national de la recherche scientifique (FNRS) de Belgique qui m'a permis de mener ce travail à son terme dans le cadre d'une bourse postdoctorale.*