

Quelle place pour la cognition épistémique dans la formation à l'enseignement

> Mathieu GAGNON et Ahmed ZOURHLAL

Université du Québec à Chicoutimi, Canada

RÉSUMÉ • Il est de plus en plus admis que les rapports aux savoirs sont liés à la persévérance et la réussite scolaire. Mais comment cette question est-elle traitée à l'intérieur des programmes de formation ? C'est par une analyse du référentiel québécois des compétences ainsi que du programme de formation à l'enseignement des sciences et technologies au secondaire de l'UQAC que les auteurs examinent cette question. Cette étude révèle qu'une posture constructiviste est privilégiée et que peu d'aspects se rapportent aux interventions éducatives de nature épistémologique.

MOTS-CLÉS • Rapports aux savoirs ; formation à l'enseignement ; cognition épistémique.

La cognition épistémique, un axe fondamental de la formation des jeunes

Avec les travaux de Beillerot, Belenky *et al.*, Brousseau, Caillot, Charlot, Hofer, Kitchener, Kuhn, Perry, Rochex ou Schommer, l'importance de considérer le rapport au savoir dans le travail enseignant est devenue manifeste. En 1992, la notion de rapport au savoir est définie par Charlot *et al.* comme un «rapport au monde, à l'autre et à soi-même d'un sujet confronté à la nécessité d'apprendre». Puis, en 1997, Charlot le définit comme un «ensemble (organisé) de relations qu'un sujet humain entretient avec tout ce qui relève de l'apprendre et du savoir». Parallèlement, dans le monde anglo-saxon, le rapport au savoir a été opérationnalisé autour du concept de croyances épistémologiques (*epistemological beliefs*) et est constitué de deux axes : 1) la *nature des savoirs* ; et 2) l'*acte de connaître* (i.e. le rapport à l'apprendre). Bien que les courants francophones et anglo-saxons aient régulièrement œuvrés en

vase clos et selon des perspectives différentes (sociologique, psychanalytique et didactique versus cognitiviste), nombre d'études aboutissent à des résultats analogues, notamment en ce qui a trait à la dimension épistémologique de ce rapport et à son influence sur l'apprentissage.

Dès lors, il appert que la cognition épistémique représente l'un des points focaux sur lequel il est précieux de centrer les processus de professionnalisation enseignante. Cette cognition peut être dirigée vers l'examen de trois objets : 1) les conceptions des processus de construction ainsi que de la valeur de vérité des savoirs; 2) les conceptions des processus d'apprentissage (de même que les relations possibles entre ces conceptions et l'épistémologie personnelle); 3) la compréhension des interventions éducatives contribuant au raffinement des croyances épistémologiques des apprenants.

Cet aperçu de l'importance de la cognition épistémique dans le travail de l'enseignant soulève des interrogations quant aux finalités épistémologiques poursuivies par les programmes de formation. De fait, nous pourrions nous demander comment sont prises en charge, à l'intérieur de ces programmes, les relations entre l'épistémologie personnelle et le travail enseignant? Quel espace est réservé à l'épistémologie et quelle place y occupe la cognition épistémique? De quelle manière la question de l'intervention pédagogique est examinée sous l'angle du raffinement des croyances épistémologiques des élèves? En somme, quel message se dégage des programmes de formation quant à la place que devrait occuper les considérations épistémologiques dans le travail de l'enseignant, notamment en relation avec l'activité de ses élèves.

Le présent texte entend examiner, par le biais d'une analyse documentaire, la place occupée par la cognition épistémique à l'intérieur de programmes québécois de formation à l'enseignement. Pour ce faire, nous aborderons plus particulièrement les aspects liés aux connaissances des critères, du degré de certitude et des limites des savoirs (Kitchener, 1983). Cette analyse sera dirigée, dans un premier temps, vers le référentiel des compétences diffusé par le Ministère de l'Éducation du Québec (MEQ, 2001), un référentiel sur lequel doit s'arrimer tout programme québécois de formation à l'enseignement. Par la suite, nous

constructiviste des savoirs savants et scientifiques :

Ni les disciplines scientifiques ni les programmes scolaires ne sont des objets indépendants de ceux qui les ont construits. Ce sont des productions culturelles historiquement situées. En ce sens, les disciplines scientifiques ne représentent pas une réalité immuable et objective dont les énoncés sont l'expression du réel tel qu'il est. Elles sont plutôt construites socialement, possèdent leur histoire et évoluent dans la controverse des écoles de pensée. Elles font voir non pas le réel tel qu'il est, mais tel qu'elles le construisent. (MEQ, 2001, p. 64)

Ce rapport épistémologique aux savoirs exprimé dans le référentiel conduit le MEQ à considérer que le «pédagogue cultivé ne peut se limiter à n'être qu'une courroie de transmission de contenus produits en dehors de lui comme si ces contenus étaient neutres. Non seulement il lui faut se les approprier et en saisir la structure, mais il doit aussi en voir les conditions d'émergence et les limites. En ce sens, le maître doit être capable de procéder à une lecture critique de la discipline enseignée» (p. 64).

Nous voyons clairement que le MEQ souhaite que les enseignants développent une vision constructiviste des savoirs. Cependant, lorsque cette compétence est articulée à l'intérieur du contexte de la classe, nous relevons que l'attention est essentiellement dirigée vers la réalisation d'activités interdisciplinaires, laissant ainsi en pan le volet «interventions épistémologiques» en enseignement, et par là même l'importance d'engager les élèves à l'intérieur de processus de cognition épistémique. En ce sens, les composantes associées à la compétence 3 — laquelle s'inscrit dans l'acte d'enseigner —, sont peut-être plus explicites à cet égard.

Compétence 3 : Concevoir des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.

Des éléments d'épistémologie sont présents à l'intérieur de trois composantes de cette compétence. Tout d'abord, l'épistémologie se rapporte à la composante «*Une double révision des rapports aux*

savoirs » (p. 76). Voici comment le MEQ articule cette double révision : «La première révision des rapports aux savoirs savants a trait aux relations avec l'épistémologie et la genèse des disciplines. [...] La seconde révision des rapports aux savoirs savants concerne leurs relations avec les contenus disciplinaires du programme de formation» (p. 76). Encore ici, le MEQ partage une épistémologie d'inspiration constructiviste, puisqu'il est d'avis que l'approche culturelle implique, pour l'enseignant, «une compréhension [...] des disciplines [et] des procédés selon lesquels une interprétation (artistique, littéraire, mathématique, scientifique) se construit» (p. 76). Le MEQ soutient même que cette posture rend l'enseignant plus libre et critique face aux experts. Concernant les relations avec les contenus du programme de formation, le MEQ met principalement l'accent sur l'idée que l'enseignant doit prendre conscience que «l'élaboration de programmes scolaires implique, entre autres, des opérations de sélection, de reconstruction, de reformulation et de réaménagement de savoirs savants» (p. 78).

La dimension épistémologique est également abordée à l'intérieur de la composante «*Sélectionner et interpréter les savoirs disciplinaires*» (p. 79), une composante qui s'exerce lors de la conception de situations d'apprentissage. À cet égard, le MEQ indique que l'enseignant doit non seulement veiller à maîtriser les notions, concepts, principes et méthodes d'un champ de connaissance, mais aussi et surtout les comprendre comme autant de pratiques sociales codifiées. De nouveau, il s'agirait pour l'enseignant d'aborder les savoirs savants selon une perspective constructiviste. En ce sens, une note de bas de page met clairement en évidence la position du MEQ, selon qui l'enseignant doit voir les savoirs comme étant porteurs d'idéologies puisque «l'élève formé à une optique constructiviste pourrait mieux comprendre et prendre de la distance par rapport à l'avis des experts» (p. 80). Il s'agirait donc, en quelque sorte, de se dégager d'une posture dogmatique.

Ensuite, des considérations épistémologiques similaires sont présentées à l'intérieur de la composante «*Prendre en considération les préalables, les représentations, les différences sociales (genre, origine ethnique, socioéconomique et culturelle), les besoins et les champs d'intérêt particuliers des élèves dans l'élaboration des situations d'enseignement-apprentissage*» ainsi qu'en ce qui a trait au «*Niveau de maîtrise attendu au terme de la formation initiale*» (p. 81 et 84). Dans ces

deux cas, le MEQ indique «qu'en formation initiale à l'enseignement, le futur maître doit vivre une véritable rupture épistémologique, en particulier par rapport aux savoirs savants inclus dans cette formation» (p. 84), et ce, de manière à ce qu'il soit en mesure d'«accorder une place centrale aux rapports aux savoirs des élèves et [de] développer une compréhension complexe et critique des procédés de construction» (p. 84).

De nouveau, face à la compétence 3, nous pouvons relever que l'attention épistémologique portée par le MEQ à l'intérieur de son référentiel se rapporte davantage aux conceptions des enseignants, lesquels doivent vivre, à l'intérieur de leur formation, des ruptures les conduisant à adopter une posture constructiviste. Ainsi, bien que ce document indique que l'enseignant doit accorder une attention particulière aux rapports aux savoirs de ses élèves, il demeure bien peu explicite (mis à part une brève allusion en bas de page) sur les manières dont ces rapports doivent être considérés en classe.

La dernière compétence dans laquelle la dimension épistémologique est abordée est la compétence 8, «*Intégrer les technologies*», plus précisément dans la composante «*Exercer un esprit critique et nuancé par rapport aux avantages et aux limites véritables de TIC comme soutien à l'enseignement et à l'apprentissage, ainsi qu'aux enjeux pour la société*» (p. 109). Cependant, ce qui est développé par le MEQ à l'égard de cette compétence ne concerne pas directement la formation épistémologique des élèves ou des enseignants, puisqu'elle se limite principalement à émettre un avis de prudence visant à inciter les enseignants à user des TIC dans une perspective constructiviste. De sorte que les considérations portent davantage sur les modes d'utilisation, notamment le mode collaboratif, que sur la formation épistémologique à proprement parler.

Cette analyse du référentiel proposé par le MEQ nous a permis de voir que le volet épistémologique devrait faire partie intégrante des programmes de formation à l'enseignement. Cependant, cette importance nous apparaît bien relative. En effet, une analyse purement mathématique des proportions (avec toutes les nuances que cela impose), montre que le MEQ n'aborde l'épistémologie qu'à l'intérieur de 12 pages sur les 253 que contient le référentiel. En outre, notre analyse tend à montrer que les considérations du MEQ se rapportent essentiellement à la formation épistémologique du maître, et que très peu d'éléments touchent les

intentions que devrait partager l'enseignant quant aux processus de cognition épistémique dans lesquels ils devraient engager ses élèves, les limitant pratiquement à la mise en route de projets interdisciplinaires.

Examinons maintenant de quelle manière ces intentions ministérielles ont été traduites à l'intérieur du programme de formation en FESTS offert à notre université.

Quelle place pour la formation épistémologique à l'intérieur du programme de formation en FESTS offert à l'UQAC?

Au regard de la structure de ce programme, la question que nous nous posons est *quels sont les cours qui, d'après leur description, contiennent des éléments susceptibles de développer chez l'étudiant l'exercice d'une pensée de nature épistémologique à propos des savoirs scientifiques et technologiques?* À cet égard, nous avons identifié cinq cours : *Didactique des science 1 et 2; Éléments de physique appliquée pour l'enseignement au secondaire; Histoire des sciences et démarche scientifique; Sciences, techniques et sociétés depuis l'Antiquité.*

Mais avant d'aborder ce point, nous tenons à préciser qu'au regard des objectifs spécifiques du programme, aucun ne vise explicitement le développement d'un tel exercice chez les futurs enseignants. On notera cependant la présence d'un objectif qui réfère à la compréhension des rapports entre sciences et technologies.

[Le programme] vise à former les futurs enseignants à aborder de manière récursive les avancées scientifiques et technologiques, et ce, afin d'assurer la compréhension chez les élèves des liens étroits entre les deux.

Didactique de la science et technologie (1 et 2)

Les deux cours de didactique comportent plusieurs éléments susceptibles de susciter le questionnement épistémologique. Toutefois, la description du cours de didactique 1 est beaucoup plus explicite quant aux notions à aborder en relation avec *les fondements épistémologiques nécessaires à un enseignement constructiviste de la science et de la technologie*, tel qu'évoqué dans la description. On y retrouve des références à la nature du savoir scientifique, aux critères de validité du

savoir scientifique, aux notions de modèles et théories scientifiques, à l'histoire des sciences, à la conception constructiviste, aux concepts didactiques de représentations à l'égard du savoir scientifique, ainsi que la référence aux courants de l'ERE (l'éducation relative à l'environnement) et de STS (science, technologie et société). Quant au cours de didactique 2, il est beaucoup plus centré sur les notions développées dans le cadre des didactiques des disciplines (mathématiques, physique, etc.). On s'y réfère à la notion de représentation, à la variabilité des démarches à caractère scientifique, à la notion de trame conceptuelle, au niveau de formulation des concepts scientifiques et à la notion d'interdisciplinarité. Aussi, aborder la notion de représentation à l'égard des savoirs scientifiques demande, entre autres, de la situer à partir des points de vue de l'histoire, de la sociologie, de la psychologie sociale, cognitive et génétique, des didactiques elles-mêmes et de l'épistémologie. Autant de regards qui devraient conduire à un questionnement épistémologique sur la nature des représentations, leur validité et leur mise en relation avec les conceptions des connaissances ayant marqué l'histoire des sciences. Il en est de même pour qui veut aborder la notion de trame conceptuelle ou celle de niveaux de formulation des concepts. Les deux notions présupposent des interrogations quant aux formes d'élaboration et de validation des savoirs scientifiques, de même que sur le statut des différents types de savoirs. En résumé, au vu du contenu de ces deux cours, on pourrait supposer que la formation initiale participe au développement de l'exercice d'une pensée de nature épistémologique chez le futur enseignant des sciences et technologies.

Histoire des sciences et démarche scientifique

La description de ce cours obligatoire contient suffisamment d'éléments qui, une fois acquis par les futurs enseignants, devraient les aider à questionner les savoirs à enseigner et à développer une pensée de nature épistémologique. On relève, entre autres, la référence au caractère humain de l'activité scientifique, à la notion de rupture — que l'on peut supposer de nature épistémologique —, au questionnement de la légitimité des savoirs scientifiques, à la critique de la démarche scientifique et, finalement, aux notions de méthodes, de lois et de théories scientifiques. Autant de concepts qui constituent à notre avis un socle pouvant favoriser un questionnement de nature épistémologique.

Éléments de physique appliquée pour l'enseignement au secondaire

Les objectifs visés par ce cours sont principalement de nature didactique et/ou pédagogique. Toutefois, on relève deux éléments qui incitent à croire que les savoirs de physique à enseigner sont abordés sous l'angle de leur évolution dans l'histoire afin d'y développer une compréhension critique. Cependant, au regard du reste de la description, on note l'absence d'éléments qui appuient réellement la poursuite de cet objectif.

Sciences, techniques et sociétés depuis l'Antiquité

Nous retrouvons, à l'intérieur de ce cours optionnel, différents éléments susceptibles de participer au développement du questionnement épistémologique. En effet, on y aborde, entre autres, l'évolution des idées, la pensée scientifique, la méthode et l'esprit scientifiques, les étapes de développement scientifique et technique, les problèmes que rencontre la science, etc. Ce sont des éléments qui, de notre point de vue, peuvent contribuer au raffinement épistémologique des conceptions des futurs enseignants de sciences.

Épistémologie et enseignements : éléments de discussion

À travers notre lecture du référentiel des compétences du MEQ ainsi que du programme de formation en FESTS de notre université, nous pouvons relever un souci explicite pour la formation épistémologique des enseignants. Cependant, nous y relevons que les intentions sont principalement dirigées vers une lecture historique du développement des savoirs, laquelle aboutirait à une posture constructiviste. La question est désormais de savoir si la posture constructiviste est la plus appropriée et si, effectivement, elle contribue à développer, comme le prétend le MEQ, un regard plus critique. Il conviendrait également de déterminer plus avant dans quelle mesure la formation universitaire, notamment en FESTS, contribue au raffinement des conceptions épistémologiques des futurs enseignants, ce qui nécessiterait d'examiner de quelle manière ces orientations sont traduites en classe et en quoi les conceptions épistémologiques des étudiants en enseignement évoluent au fil de leur formation. Pour cela, il serait précieux de mener des observations, des entretiens ainsi que de recourir à des questionnaires tels que celui développé par Hofer (2000). Bien peu d'études nous renseignent à ce jour sur ces questions (Therriault, 2008). Mentionnons également, et cela nous

apparaît fondamental, qu'il ne nous a été possible de relever que bien peu d'éléments touchant le développement de la compréhension des futurs enseignants quant aux interventions éducatives contribuant au raffinement des croyances épistémologiques des apprenants. Il y a bien un cours obligatoire de *Fondements de l'apprentissage scolaire* (dont nous n'avons pas discuté), mais celui-ci se rapporte davantage aux théories psychologiques qu'au développement des conceptions épistémologiques des élèves en contexte de classe. Selon nous, contribuer au raffinement des conceptions épistémologiques des enseignants est une chose, mais cela ne peut se faire sans un souci réel de les outiller quant aux interventions et aux types de situations qu'ils peuvent proposer afin d'inviter leurs élèves à s'engager à l'intérieur de processus de cognition épistémologique. À cet égard, nous sommes d'avis qu'il s'agit d'une lacune sur laquelle il convient de réfléchir.

Mathieu GAGNON et Ahmed Zourhlal

Mathieu1.gagnon@uqac.ca ; Ahmed_Zourhlal@uqac.ca