

HASNI Abelkrim ; LENOIR Yves & LEBEAUME Joël (dir.).
*La formation à l'enseignement des sciences et des
technologies au secondaire dans le contexte des réformes
par compétences*

Québec : Presses de l'université du Québec, 2006. – 263 p. (Éducation-
recherche).

Jacques Ginestié



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rfp/1221>

DOI : 10.4000/rfp.1221

ISSN : 2105-2913

Éditeur

ENS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 1 avril 2007

Pagination : 197-200

ISBN : 978-2-7342-1090-0

ISSN : 0556-7807

Référence électronique

Jacques Ginestié, « HASNI Abelkrim ; LENOIR Yves & LEBEAUME Joël (dir.). *La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire dans le contexte des réformes par compétences* », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 159 | avril-juin 2007, mis en ligne le 01 octobre 2010, consulté le 25 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rfp/1221> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rfp.1221>

Ce document a été généré automatiquement le 25 septembre 2020.

© tous droits réservés

HASNI Abelkrim ; LENOIR Yves &
LEBEAUME Joël (dir.). *La formation à
l'enseignement des sciences et des
technologies au secondaire dans le
contexte des réformes par compétences*

Québec : Presses de l'université du Québec, 2006. – 263 p. (Éducation-recherche).

Jacques Ginestié

RÉFÉRENCE

HASNI Abelkrim ; LENOIR Yves & LEBEAUME Joël (dir.). *La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire dans le contexte des réformes par compétences*. Québec : Presses de l'université du Québec, 2006. – 263 p. (Éducation-recherche).

- 1 Cet ouvrage, outre les articles des trois éditeurs compte des articles de Sylvie Barma, Louise Guilbert, Lise Santerre, Derek Hodson, Wolff-Michael Roth et Sabine Vanhulle. Il s'inscrit dans le cadre de la réforme de l'enseignement primaire et secondaire en cours au Québec et d'une importante restructuration du *curriculum*. Le Québec fait ainsi évoluer une organisation de champs disciplinaires distincts (biologie générale, biologie humaine, chimie, écologie, physique) décrits en termes d'objectifs comportementaux vers un programme intégré de « science et technologie » décrit en termes de compétences. Cette nouvelle organisation vise à développer une culture scientifique et technologique selon une approche constructiviste. Par ailleurs, les auteurs indiquent que cette évolution s'accompagne d'une refonte totale de la formation des enseignants afin d'inciter à un renouvellement des pratiques pédagogiques, dans une double perspective de professionnalisation et d'un développement d'une approche culturelle.

C'est par ce biais, évolution curriculaire majeure et refonte de la formation des enseignants, que les universités québécoises ont été saisies et que les auteurs, sept canadiens, un français et une suisse, au travers de cet ouvrage en deux parties, apportent quelques éléments de réponses aux questions posées par une telle dynamique de changement. La première partie examine les questions liées aux enjeux et finalités de l'enseignement des sciences et des technologies dans le cadre de cette réforme ; la seconde s'intéresse à la formation des enseignants.

- 2 La première partie s'organise autour de quatre chapitres. Dans un premier temps, Sylvie Barma et Louise Guilbert interrogent les différents points de vue de la culture scientifique et technologique, notamment au travers d'un débat entre théorie et pratique. S'appuyant sur des travaux en épistémologie et en sociologie des sciences, cet article remet en cause les postures habituelles et propose des pistes pour repenser l'enseignement des sciences et des technologies en regard des nouvelles attentes de la société. Ainsi, la supériorité présumée des scientifiques sur le grand-public est interrogée pour ouvrir une réflexion sur un rapport plus égalitaire reconnaissant la place des savoirs d'expérience et la connaissance contextuelle du simple citoyen. C'est à cette aune que sont analysés différents projets de *curriculum* en appliquant une catégorisation des visées selon quatre principaux courants (technocratique, humaniste, utilitariste et démocratique). Une telle entreprise à une portée sociale et politique d'une telle entreprise qui va bien au-delà d'un changement de posture pour l'enseignement : c'est un changement social de rapport au savoir qui est visé avec un changement majeur des finalités de l'enseignement des sciences, dans une perspective de démocratisation du savoir scientifique. Diversifiant les apports pour conduire l'analyse, les auteurs avancent sur la piste de l'introduction de nouveaux paradigmes d'apprentissage et remettent en cause le découpage artificiel en disciplines scolaires. Elles estiment que ce découpage doit être revu ; l'intégration des matières semble la mieux à même de développer des compétences d'action. Ainsi prônent-elles pour donner un nouveau sens au concept de culture technique reposant sur une réappropriation des savoirs, sur un enseignement égalitaire et émancipateur, sur le développement du jugement critique des élèves et sur une émancipation des citoyens par rapport aux experts scientifiques. Pour atteindre ce but, l'intégration curriculaire apparaît comme le moyen approprié, malgré les difficultés et les contraintes qui vont peser sur cette évolution : changement de finalités et des moyens à mettre en œuvre, ressources à disposition et aide apportée aux enseignants...
- 3 Lise Santerre examine ensuite la part de l'école dans le développement d'une culture scientifique et technique. Elle s'appuie sur les travaux du conseil québécois de la science et de la technologie et plaide pour une ouverture des écoles et des classes sur la recherche scientifique par l'intermédiaire des organismes de culture scientifique et technique. Cette ouverture, pensée largement en incluant l'enseignement supérieur et les entreprises privées à caractère scientifique et technologique, permet de faire bénéficier l'école, dans le cadre de la refonte curriculaire, de la richesse de l'expérience acquise hors du cadre scolaire par les intervenants de ces organismes. Elle note les réserves de certains quand à la capacité de l'école à s'ouvrir sur ce genre de milieu., La faible considération sociale, par les parents et certains enseignants, à l'égard de ces enseignements, considérés comme secondaires, est un des facteurs prégnant ne favorisant pas l'ouverture de l'école primaire. Ainsi, la culture scientifique et technique

des adultes (citoyens, parents, enseignants, décideurs...) occupe une place essentielle dans la viabilité de choix en matière d'éducation.

- 4 Le chapitre suivant, rédigé par Derek Hodson, discute de la nature, du rôle et des finalités des travaux pratiques dans l'enseignement des sciences. Étayé par des résultats de recherches, son propos montre la faible utilité et l'efficacité réduite de ce genre d'activités qui ne favorisent pas, selon lui, la motivation et les acquisitions de savoirs, d'habiletés ou d'attitudes attendues. Dans ce chapitre, il propose de discuter cette question des pratiques à partir de la distinction qu'il introduit entre apprendre la science, apprendre à propos de la science et faire de la science. Pour lui, l'établissement des liens entre les différentes leçons de sciences ne trouve sa cohérence que dès lors que l'on s'appuie fortement sur cette distinction. Ainsi, il indique que les travaux pratiques jouent un rôle important dans l'enseignement des sciences dès lors que l'enseignant définit clairement l'objectif, élabore des tâches pertinentes et fait un travail d'explicitation des énoncés. Par ailleurs, il note que l'efficacité de ce genre d'activités est accrue dès lors que l'on développe les interactions élève-élève et élève-professeur, à propos de l'objectif, des caractéristiques du protocole et de la signification des résultats. Les enseignants consacrent plus de temps à des tâches de gestion plutôt que de favoriser le développement de ces interactions, par exemple en lançant des défis aux élèves, en les encourageant à essayer des hypothèses différentes ou des explications alternatives, voire en les amenant à planifier leurs investigations. L'auteur note que les enseignants ont des difficultés à développer ce genre d'interactions d'où la nécessité, « l'urgence », qu'il y a à repenser leur formation professionnelle afin de leur permettre d'organiser un déroulement plus précis et plus efficace des travaux pratiques. Il préconise la mise en œuvre de démarches fondées sur la recherche-action à partir des analyses de pratique des enseignants avec une succession de réflexion critique, planification, intervention et ainsi de suite. La démarche de recherche-action est ainsi très fortement liée aux pratiques d'enseignement, notamment au travers du développement des outils de contrôle de la situation.
- 5 Joël Lebeaume fournit ensuite un cadre pour penser les tensions et les confusions entre éducation technologique et approche expérimentale à partir d'une caractérisation des tâches, des visées et des références. Il rappelle au passage que le choix d'une organisation curriculaire ne relève pas de la responsabilité du chercheur mais de celle du politique et que le choix d'enseignements disjoints ou intégrés est bien un choix politique en matière d'éducation. Examinant différentes priorités dévolues à l'école moyenne (renouveler le potentiel de scientifiques ou d'ingénieurs, assurer le développement des adolescents dans leurs différentes dimensions, contribuer à la poursuite d'études spécialisées...), l'auteur montre comment des fonctions différentes peuvent être attribuées à l'éducation scientifique et technologique et déboucher sur des organisations radicalement distinctes allant d'une intégration disciplinaire à une importante spécialisation. Pour autant, le succès de telles constructions dépend de la cohérence des décisions en matière de politique éducative. Insistant sur les liens entre tâches, visées et références, il met en avant l'exigence permanente de précision des enjeux d'une telle éducation qui est soumise à une nécessaire actualisation permanente en raison, selon lui, des évolutions des pratiques, des domaines de connaissances et d'action, des qualifications, des professions, des organisations sociales...
- 6 D'un point de vue plus global, cette première partie, au travers de la question des finalités de l'éducation scientifique dans le cadre de la réforme curriculaire québécoise,

fait montre d'une richesse des références bibliographiques. Ce travail d'analyse permet aux auteurs d'interroger les résultats de l'enquête PISA au-delà des conclusions que l'on pourrait en tirer. Les travaux empiriques mettent en évidence le fait que cet enseignement est peu assuré à l'école primaire et qu'il l'est de manière stéréotypée au secondaire. La distinction entre les finalités et les buts se construit progressivement. La place de la décision politique et des moyens que se donne une autorité pour la mise en œuvre de ces décisions est un aspect essentiel dans cette partie. Ainsi, au Québec, plusieurs institutions dépendantes directement des autorités politiques québécoises sont chargées du contrôle et du suivi de cette mise en œuvre. Les finalités apparaissent ainsi comme des options qui explicitent les valeurs privilégiées et qui fondent l'organisation du système éducatif. Privilégier des valeurs néolibérales en éducation conduit à privilégier des finalités mettant plus en avant les individualités des élèves par le recours aux compétences. La question des finalités de l'école suppose de situer le discours dans sa dimension idéologique.

- 7 Deux fonctions externes d'adaptation sont attachées aux finalités de l'école. D'une part, une fonction d'intégration du corps social afin de contrebalancer les logiques d'autonomisation des groupes sociaux. Il s'agit là de faciliter l'intégration d'un système commun et homogène de valeurs (identification nationale, sentiment d'appartenance, transmission des valeurs dominantes) et d'assurer l'intégration intellectuelle dans un système de pensée homogène (perception, lecture et interprétation du monde, orientation des actions). D'autre part, une fonction de préparation à un métier, à une profession. Est ainsi mis en avant la préparation à l'orientation professionnelle comme adaptation aux besoins de l'économie. Ce sont la division sociale du travail et les visées économiques de la société qui deviennent des références fortes pour l'école. Actuellement, la socialisation et la qualification, fonctions externes par excellence, pilotent largement les missions dévolues au système scolaire québécois. L'éducation a été de former des êtres humains libres, émancipés et égaux. Or, le terme d'éducation n'est pas utilisé dans les nouveaux curricula. Penser le développement d'une culture scientifique et technologique du point de vue de l'insertion et de l'intégration est insuffisant ; cette culture doit ouvrir des perspectives de développement de l'autonomie, de la responsabilité, de réflexion et d'action de manière critique.
- 8 La deuxième partie, composée de trois chapitres, traite de la formation des enseignants à l'enseignement des sciences et des technologies. Dans un premier temps Abdelkrim Hasni se penche sur le statut attribué aux disciplines scientifiques dans la formation des enseignants de sciences du secondaire. Le développement de formes différentes d'enseignement de la science est une nécessité justifiée par le besoin grandissant de formation de diplômés universitaires dans les domaines scientifiques ; il passe par une ouverture de ressources humaines qui ne se limite pas à quelques spécialistes scientifiques de haut niveau de formation et qui seraient les seuls à même de participer activement à l'avancement des sciences et des technologies. Cette nécessité suppose de repenser tout cela dans une perspective d'intégration des sciences, des technologies et des mathématiques. La prise en considération dans les systèmes éducatifs de la technologie peut prendre différentes formes comme l'ajout de thèmes technologiques aux programmes disciplinaires, l'étude scientifique d'objets et de procédés techniques, l'introduction de thématiques « sciences, technologie et société », l'étude des technologies au sein des programmes de sciences, etc. Parmi cet ensemble de possible, toutefois deux options sont dominantes dans les curricula des pays occidentaux : soit

une conception curriculaire séparée de sciences et de technologie, soit, au contraire, un enseignement intégré de sciences et technologie.

- 9 Examinant la mise en œuvre d'un enseignement intégré des sciences et des technologies, l'auteur décrit des expériences dans lesquelles des élèves et des futurs enseignants développent des apprentissages en s'engageant dans des activités concrètes. À partir de ces expériences, il conceptualise un processus d'apprentissage des sciences au travers de l'élaboration d'un savoir environnemental propre à la communauté de formation concernée. L'association de futurs enseignants et d'enseignants expérimentés dans des activités d'enseignement conjointes leur permet d'apprendre à enseigner les sciences. Dans cette perspective, l'intégration est assurée par la mise en relation des différentes disciplines lors de l'enseignement. Or, la conception d'un programme de sciences et technologies intégrés suppose de regrouper des contenus en provenance des sciences et des technologies, bien évidemment. Mais il s'agit également d'y intégrer des contenus en provenance d'autres champs disciplinaires comme la biologie, la physique, la chimie, l'astronomie et la géologie. Pour autant, plusieurs recherches montrent qu'une formation purement disciplinaire des enseignants est un obstacle majeur, pour les enseignants, à l'application des programmes de sciences et technologies intégrés. Il y a des enjeux particuliers liés à l'intégration de la technologie dans les programmes de sciences, notamment si l'on considère la question de la contextualisation des savoirs. L'auteur relève ici le risque de décalage qui va apparaître entre les disciplines d'enseignement, dont l'évolution récente se manifeste par une distance de plus en plus grande avec les disciplines scientifiques de référence, et les disciplines de formation qui conservent les disciplines scientifiques comme unique référence. Ce décalage pose la question de l'opérationnalisation des nouvelles orientations et l'auteur nous alerte sur le fait que l'interprétation de ce décalage va être transférée aux auteurs de manuels scolaires. De fait, la réussite d'un tel enseignement intégré dépend de conditions d'ordre didactique, pédagogique et organisationnel. Alors que la formation des enseignants à l'université est toujours organisée selon les découpages disciplinaires traditionnels, la réussite de la mise en place de cet enseignement suppose d'offrir une formation adéquate des enseignants, « pour » et « par » l'interdisciplinarité et réunissant les conditions minimales d'organisation pour favoriser les collaborations entre les enseignants.
- 10 Wolff-Michael Roth s'intéresse dans le sixième chapitre à une approche par la pratique des réformes enseignement et en apprentissage des sciences. Il considère que cette nouvelle approche curriculaire d'un enseignement intégré de sciences et technologies remet en cause la conception traditionnelle d'une continuité directe des disciplines scolaires avec les disciplines universitaires de référence, notamment en raison de l'intégration de contenus d'origines disciplinaires différentes, de l'association sciences et technologie, de la prise en compte de considérations générales non spécifiques aux domaines scientifiques ou en encore du développement de l'approche interdisciplinaire. L'auteur relève les écarts entre, d'une part, le savoir sur l'enseignement et le savoir enseigner et, d'autre part, entre le savoir sur les sciences et le savoir comment faire des sciences. Il met en exergue la formation actuelle des enseignants qui demandent aux futurs enseignants de reproduire le discours sur la science et l'enseignement des sciences dans le cadre formel des apprentissages scolaires pour ensuite appliquer ce qu'ils savent ; il y a une reproduction dans les écoles et les universités des pratiques pédagogiques traditionnelles qui relèvent, selon l'auteur, des conditions de survie dans le milieu enseignant. De ce point de vue, le

recours à des activités quotidiennes extérieures aux institutions formelles d'apprentissage favorise la décentration des préoccupations habituelles et permet d'entendre des organisations dont les buts sont très différents. L'auteur préconise de s'éloigner de l'approche traditionnelle de formation des enseignants (qui les incite à observer l'enseignement, comme s'ils regardaient la télévision) pour une approche de participation à des activités d'enseignement en cours de formation pour développer des expériences d'apprentissage plus positives. Il propose d'appuyer la formation des enseignants sur des situations qui leur permettent d'apprendre la science et l'enseignement des sciences en contribuant à la vie quotidienne dans la communauté. Cette approche contribue à l'engagement dans des activités socialement pertinentes et contribue à l'engagement militant des futurs enseignants de manière productive.

- 11 Dans le dernier chapitre, Yves Lenoir et Sabine Vanhulle se proposent d'étudier la pratique enseignante dans sa complexité, ce qui constitue une exigence pour la recherche et la formation à l'enseignement. L'enjeu est de développer une théorie de la pratique enseignante qui relève d'une perspective descriptive et compréhensive pour la recherche et d'une perspective applicationniste pour la formation. Cet enjeu est de taille si l'on considère la complexité de cette pratique, notamment en regard de leur multiréférencialité et de leur multidimensionnalité. Le point de vue de la recherche sur la pratique enseignante est abordé ici sous l'angle de la didactique des savoirs professionnels et de la didactique professionnelle. Reprenant le croisement développé dans ces travaux entre psychologie du travail (notamment, l'ergonomie) et la psychologie du développement (conceptualisation dans l'action), les auteurs insistent sur l'apport considérable de l'analyse du travail en situation. Adoptant une option externaliste, cette approche vise à circonscrire les études à ce que les enseignants font effectivement dans leur classe. Il s'agit de rechercher les principes organisateurs de la pratique, dans les prescriptions et dans leur interprétation par les enseignants. Cette analyse est conduite au travers de leurs discours et de leurs actions. Les auteurs développent l'importance de l'étude, au travers de cette conceptualisation pragmatique, des fonctions organisationnelles de l'action qui s'appuient sur des invariants opératoires (des routines) et des fonctions de généralisation pour la recherche qui puisse dépasser la singularité des pratiques et des situations dans lesquelles elles s'actualisent. C'est toute la question de la formation pratique dans le cadre de stages en milieu scolaire qui est posée.
- 12 Une telle perspective pose alors le dilemme de la formation à l'enseignement et celle des pratiques d'enseignement. Dès lors, une interaction forte et étroite entre démarche de conceptualisation et démarche expérimentale s'impose. Les finalités des sciences et de la technologie sont conséquemment mises en exergue : si la technologie a pour fondement « des réalisations sur projet », les sciences ont pour première raison d'être, la construction de la réalité naturelle. Une situation, ce n'est pas seulement des objets et des relations entre objets, à partir desquels on pourra poser le problème à résoudre. Une situation, c'est aussi des acteurs, des enjeux entre ces acteurs, une inscription dans un lieu, qui en fait quelque chose d'absolument singulier et concret, appartenant au réel et non pas à un monde idéal. Donner du sens à une situation d'enseignement apprentissage suppose une mise en forme appropriée de la situation, un certain homomorphisme entre la situation élaborée et la situation vécue et une clarification par le formateur de ses conceptions épistémologiques et de ses cadres conceptuels. Or, on le voit bien tout au long de cet ouvrage, la construction d'une approche interdisciplinaire scolaire est la seule susceptible de favoriser chez les élèves le

développement des processus cognitifs intégrateurs et l'intégration des savoirs qui en résultent. L'ouvrage propose des pistes pour penser ces situations d'enseignement intégré des sciences. L'approche sociale qui est majoritairement adoptée ici, permet de caractériser les finalités, de montrer les enjeux et les implications d'un tel enseignement, de pointer les difficultés qu'elles soient liées à l'environnement social du système éducatif, qu'elles relèvent des processus de décisions politiques sous-tendues par des idéologies, qu'elles soient induites par la formation des enseignants et le modèle d'enseignement que les institutions de formation véhiculent ou qu'elles dépendent des épistémologies de référence. Pour autant, l'approche sociologique montre quelques limites dès lors qu'il s'agit de rentrer dans l'intimité des situations d'apprentissage et donc dans les interactions fines qui en découlent entre l'enseignant, les élèves et le savoir à transmettre. C'est ce que notent Lenoir et Vanhulle lorsqu'ils relèvent la « survalorisation [par les futurs enseignants] de l'expérience découlant de la formation pratique ». Faire évoluer les pratiques des enseignants ne relève pas de la seule évolution des prescriptions, ce que montre de manière parfaitement complémentaire chacun des chapitres de cet ouvrage, mais d'un projet qui touche la structure même de la formation des enseignants. Il y a une continuité à penser qui modifie le concept même de savoir qui ne s'oppose pas dans une caricature théorie-pratique mais qui se pense dans une continuité d'un savoir qui donne le pouvoir d'agir et est donc à l'origine de l'organisation de l'activité.

AUTEURS

JACQUES GINESTIÉ

IUFM d'Aix-Marseille

Gestepro – UMR ADEF