

Utilisation du rapport au savoir en didactique de la physique : un premier bilan

Patrice Venturini

*Laboratoire de didactique des disciplines scientifiques et techniques
EA DiDIST CREFI-T – Bat 3R1-b2
Université P. Sabatier
118 Route de Narbonne
F - 31062 TOULOUSE cedex 9
patrice.venturini@cict.fr*

RÉSUMÉ. Cet communication propose un point sur l'utilisation dans les études en didactique de la physique du concept de rapport au savoir défini au sein de l'équipe ESCOL. Il rappelle quelques un des résultats obtenus à propos des rapports qu'entretiennent enseignants et élèves avec les savoirs de la physique, et propose une analyse critique de ces travaux. Cette dernière permet de dégager un certain nombre de directions de travail pour la suite des recherches

MOTS-CLÉS : rapport au savoir – rapport aux savoirs de la physique - didactique de la physique -

1. Introduction

Cette communication se propose de faire un premier bilan de l'utilisation du concept de rapport au savoir dans les études en didactique de la physique. Selon Charlot (1999b, p. 5), la question du rapport au savoir se pose « *lorsqu'on constate que certains individus, jeunes ou adultes ont envie d'apprendre alors que d'autres ne manifestent pas cette envie* ». C'est donc pour mieux comprendre la mobilisation des élèves à apprendre la physique que ce concept a été utilisé, complétant en cela les recherches menées sur des préoccupations voisines au sein d'autres champs, notamment celui de la motivation en éducation (Pintrich et Schunk, 1996) et plus particulièrement en sciences (Venturini, 2007, § 2.4), et celui des attitudes envers les sciences (Venturini, 2004).

Charlot (1997, p. 93) définit le rapport au savoir comme « *un ensemble de relations de sens et donc de valeur, entre un individu et les processus ou produits du savoir* ». Le savoir n'a pas de sens en lui-même : c'est le rapport qu'établit l'élève avec le savoir qui lui en donne et qui conditionne sa mobilisation dans l'apprentissage. Ce rapport est propre au sujet, évolutif et lié à la nature des savoirs en jeu : si tout individu « *entretient un certain type de rapport (dominant) avec le savoir (c'est à dire avec la question même de savoir) ... il peut avoir des rapports différents avec différents types de savoir* » (Charlot, 1999a), et donc en particulier avec les savoirs de la physique.

Après avoir rappelé certains des résultats obtenus à ce propos, je discuterai, à partir de leur analyse critique, de l'importation du rapport au savoir dans les études en didactique de la physique. Cette analyse conduira à évoquer ensuite un certain nombre de directions envisageables pour poursuivre ces travaux récents.

2. Les rapports aux savoirs de la physique

Des études ont été menées tour à tour dans l'enseignement supérieur et dans le secondaire, et elles seront brièvement et successivement présentées. La première a été menée auprès d'étudiants de licence de sciences physiques (Venturini et Albe, 2003). Elle a permis de montrer que ces étudiants entretenaient avec les savoirs de la physique deux grands types de rapports, et de relier chacun d'entre eux à leur maîtrise conceptuelle en électromagnétisme.

2.1. Rapport aux savoirs d'étudiants, relations avec la maîtrise conceptuelle.

Les étudiants associés au premier d'entre eux entretiennent avec les savoirs disciplinaires et en particulier avec l'électromagnétisme un rapport dominé par une composante strictement utilitaire : ils ont des objectifs scolaires à court terme qu'ils prévoient d'atteindre en s'impliquant à minima. Ils cherchent uniquement en effet à acquérir des compétences procédurales de résolution d'exercice sans s'intéresser au

sens des outils qu'ils utilisent, qu'il s'agisse des concepts ou des outils mathématiques. Cela explique vraisemblablement qu'ils aient été repérés comme ayant une faible maîtrise conceptuelle. On peut noter d'ailleurs que celle-ci ne présume pas de leurs résultats scolaires puisque elle ne les a pas empêchés pour la plupart d'obtenir leur module d'électromagnétisme.

Quant aux autres, beaucoup moins nombreux, si le rapport qu'ils entretiennent avec les savoirs comporte toujours une composante utilitaire importante, celle-ci est modulée par le désir de comprendre et le plaisir qu'ils en retirent. Ces éléments les amènent à une plus grande recherche de sens dans la maîtrise des procédures de résolution d'exercices, et à la construction de compétences plus larges qui expliquent qu'on les ai repérés comme ayant une maîtrise conceptuelle moyenne ou forte.

L'étude suivante a été réalisée dans l'enseignement secondaire et a abouti à la caractérisation de manière générale, des rapports aux savoirs de la physique d'élèves de collège, lycée et lycée professionnel.

2.2. Caractérisation générale de rapports aux savoirs de la physique d'élèves du secondaire

Cette caractérisation a été matérialisée par la construction de cinq élèves idéal-typiques distingués par le sens et la valeur qu'ils donnent aux savoirs de la physique (Venturini, 2005b).

- Le premier élève idéal-typique donne une grande importance aux savoirs de la physique, y compris à l'extérieur de la classe, surtout parce qu'ils lui permettent de comprendre le monde : ils fortement mobilisé en physique.

- Le second donne de l'importance aux savoirs, un peu moins que le précédent et plutôt en raison de leur utilité stratégique vis-à-vis de son projet d'études, même si la dimension « compréhension du monde » n'est pas totalement absente : il est mobilisé de manière significative en physique.

- Le troisième de ces élèves idéal-typiques est faiblement mobilisé en physique et de manière épisodique. Les savoirs ont pour lui une importance intermittente qui apparaît surtout quand il devient nécessaire d'améliorer ses résultats scolaires.

- Le quatrième donne de l'importance à la discipline, au fait même d'aller en cours de physique et non aux savoirs eux-mêmes, ou s'il en donne, sa mobilisation n'est pas efficace vis-à-vis des apprentissages. Il est mobilisé sur la physique en raison de l'utilité qu'elle est supposée avoir vis-à-vis de son futur métier ou vis-à-vis la vie quotidienne.

- Enfin, le dernier ne donne de l'importance ni aux savoirs ni à la discipline, il n'est pas mobilisé sur la physique et a fortiori en physique.

Ces deux études montrent sur les échantillons considérés la prédominance de mobiles utilitaires dans la décision d'apprendre la physique.

Ces cinq idéal-types faisant intervenir un nombre réduit de phénomènes, je les ai complétés dans le cas particulier des élèves de seconde.

2.3. Spécification de ces idéal-types pour des élèves de la classe de seconde

Seul sera détaillé ici à titre d'exemple le « profil » de l'élève idéal-typique 2 qui, je le rappelle, donne de l'importance aux savoirs de la physique, plutôt en raison de leur utilité stratégique dans les études (Venturini, 2005a).

Cet élève a déjà un projet professionnel défini et celui-ci nécessite, pour aboutir, de réussir des études incluant momentanément de la physique. Il manifeste des interrogations disciplinaires, celles-ci sont uniquement liées au contenu des cours et il obtient à leur propos des réponses en classe qui le satisfont. Il apprécie certaines des activités proposées en cours de physique, particulièrement les travaux pratiques et il a le sentiment de réussir. Tous ces éléments constituent autant de sources de mobilisation pour apprendre la physique, d'autant que les unes font écho aux autres. Aussi peut-on comprendre que cet élève donne peu d'importance à l'enseignant car l'activité qu'il déploie en physique résulte essentiellement d'un choix personnel.

Mais d'autres éléments sont susceptibles d'avoir un effet inverse à terme, même si pour l'instant, ils ont peu de conséquences. Ainsi, selon lui, les cours seraient beaucoup plus intéressants s'ils prenaient en compte beaucoup plus de phénomènes du quotidien. Il estime aussi que les savoirs appris à l'école en physique sont peu ou pas utilisables à l'extérieur de celle-ci. Par ailleurs, il ignore tout du fonctionnement de la discipline académique et du rôle social des savoirs qu'elle produit et qu'il apprend. Enfin son futur métier n'exige pas de maîtriser les savoirs de la physique.

On constate donc que le rapport aux savoirs de cet élève idéal-typique résulte de deux processus antagonistes dont l'un est prédominant actuellement. Mais on peut penser que la mobilisation qui en résulte sera conjoncturelle : une fois disparues certaines des sources précédentes, cet élève sera probablement démobilisé vis-à-vis de l'apprentissage de la physique. Cette discipline apparaît en effet pour lui comme très formelle et les savoirs de la physique comme purement scolaires.

Les rapports aux savoirs de la physique ne sont totalement déconnectés du rapport au savoir, comme le montre l'étude suivante (Venturini, 2007, § 4.3.7), réalisée auprès d'élèves de troisième et de seconde.

2.4. Relations entre rapport au savoir et rapport aux savoirs de la physique

Dans les deux niveaux, les élèves associés à un rapport aux savoirs de la physique caractérisé par une mobilisation forte sont aussi fortement mobilisés vis-à-vis du savoir scolaire, ce qui constitue tout de même une spécificité importante de ce type d'élèves. A l'inverse, ceux qui sont associés à un rapport au savoir scolaire caractérisé par une absence de mobilisation ne sont pas non plus mobilisés vis-à-vis des savoirs de la physique. On peut donc penser que l'absence de mobilisation en physique n'est pas uniquement liée à la discipline et à son enseignement. Enfin, les

élèves caractérisés par une mobilisation conjoncturelle ou incertaine vis-à-vis des savoirs scolaires sont caractérisés par une mobilisation variable vis-à-vis des savoirs de la physique, mais jamais par la mobilisation la plus forte.

Si les rapports au savoir scolaire et aux savoirs de la physique sont articulés l'un à l'autre, ils ne sauraient donc être confondus, ce qui justifie a posteriori l'analyse des rapports aux savoirs de la physique.

3. L'introduction du rapport au savoir dans les études en didactique de la physique : discussion

La présentation même sommaire de ces travaux permet de discuter maintenant de l'emprunt du concept de rapport au savoir aux sciences de l'éducation pour l'introduire dans des études didactiques en physique, en revenant d'abord sur ce qu'il permet, en évoquant ensuite ce qui permettrait de l'améliorer, puis enfin à quels prolongements il pourrait donner lieu en terme de perspectives de recherche.

3.1. Un emprunt intéressant

Je voudrais tout d'abord pointer la nécessité qu'il y a selon moi pour un didacticien de la physique à considérer spécifiquement le rapport aux savoirs disciplinaires, plutôt que le rapport au savoir ou même le rapport au savoir scolaire. Dans le rapport aux savoirs de la physique en effet, participent fortement des phénomènes liés à la discipline que le rapport au savoir ne prend pas en considération. Cette spécification disciplinaire fait du rapport au savoir un outil d'interprétation intéressant pour le didacticien. En effet, il permet de prendre en compte l'élève de manière plus complète, en dépassant sa seule composante épistémique traditionnellement prise en compte en didactique, et d'éclairer en conséquence un certain nombre de situations relatives à l'apprentissage de la discipline.

Ainsi, le rapport aux savoirs de la physique permet par exemple d'interpréter comme on l'a vu à propos des étudiants de licence, des degrés différents de maîtrise conceptuelle. Il complète en cela pour rendre compte des apprentissages réellement effectués, d'autres d'analyses didactiques par exemple celle de la nature des savoirs en jeu ou encore celle du type d'enseignement dispensé. Il permet aussi de rendre compte de différentes mobilisations à apprendre la physique que l'on semble retrouver à différents niveaux de l'enseignement secondaire et il doit pouvoir donner de ce fait une intelligibilité à ce qu'il se passe dans la classe de physique. Il permet encore de comprendre, à travers l'identification des phénomènes et des processus participant à son élaboration, les logiques différentes concourant aux diverses mobilisations sur l'apprentissage de la discipline ainsi que la place qu'y tiennent les éléments disciplinaires et non disciplinaires.

Si ces études montrent donc tout l'intérêt qu'il y a selon moi à introduire le rapport au savoir dans les études didactiques à condition de spécifier le savoir dont

il est question, elles montrent aussi que cette importation peut être enrichie et davantage exploitée.

3.2. *Un emprunt à mieux exploiter*

Pour l'enrichir, il y a d'abord à tirer profit de toutes les potentialités d'interprétation offertes par le rapport au savoir en prenant en compte l'ensemble de ses composantes. Comme on a pu le constater, la composante sociale n'a pas été prise en compte dans les idéal-types évoqués précédemment. Or, d'une part, j'ai pu observer moi-même son impact sur certains des rapports aux savoirs de la physique en classe de seconde même si je ne l'ai pas objectivé, et d'autre part d'autres études ont montré les effets et l'importance pour les élèves d'une congruence entre le contexte des sciences à l'école et le milieu familial, celui des pairs, voire même celui de la société (par exemple, Breakwell et Beardsell, 1992 ; Lyons, 2004 ; Reid et Skryabina, 2002). Enfin, cette composante est fortement privilégiée dans la théorisation proposée par Charlot et dans les travaux de l'équipe ESCOL. Il reste donc à examiner en quoi le social permet, favorise empêche, conditionne etc. les phénomènes épistémiques et identitaires en relation avec l'apprentissage de la physique. Ce travail sera l'occasion d'établir « *un cousinage* » entre didactique et sociologie comme Joshua et Lahire (1999) l'appellent de leurs vœux ou encore l'occasion de développer une didactique plus soucieuse des contextes institutionnels et sociaux dans lesquels les activités de transmission des savoirs ont effectivement lieu, selon le souhait de Rochex (2001).

D'autre part, l'introduction du rapport au savoir dans les études en didactique de la physique sera aussi plus efficace en améliorant la méthodologie d'investigation. Celle qui a été utilisée s'inspire des procédures classiques proposées par l'équipe ESCOL. Elle est basée sur l'usage de bilans de savoirs scientifiques et d'entretiens dont les questions ont été adaptées au contexte. Si les entretiens se sont avérés riches d'information, les bilans de savoirs scientifiques ont souvent produit des textes très brefs et dans un cas comme dans l'autre, le chercheur recueille des données uniquement déclaratives, dont j'ai pu voir que certaines d'entre elles paraissaient suspectes. D'autres pistes sont donc à imaginer, qui permettraient par exemple de travailler sur un rapport aux savoirs en acte. De la même manière, il reste à envisager des procédures qui diminuent la part du subjectif dans l'analyse des données recueillies. La classification par logiciel, utilisée dans certaines études pour traiter les bilans de savoirs de la physique, constitue une possibilité parmi d'autres et elle reste à améliorer.

Sur un autre plan, le rapport aux savoirs a été jusqu'à présent utilisé en didactique de la physique pour interpréter des situations en lien avec la classe (comme la maîtrise dans la manipulation de concepts) mais les différentes formes de mobilisation auxquelles il renvoie n'ont pas été directement mises à contribution pour interpréter des phénomènes didactiques apparaissant en classe. Or, il y a là à mon avis des potentialités qu'il convient au moins d'explorer. On peut en effet légitimement penser que ce qu'il se passe en classe peut être mis en relation avec les

rapports entretenus par certains élèves et par l'enseignant avec les savoirs disciplinaires, même si bien sûr ces rapports ne sauraient être les seuls éléments à intervenir.

Cette brève analyse montre donc que la spécification du rapport au savoir aux savoirs de la physique offre au didacticien de cette discipline un concept supplémentaire utile dans les études qu'il réalise, et que son utilisation serait encore plus intéressante en prenant en compte les trois orientations évoquées, relatives à l'interprétation de phénomènes didactiques en classe, à l'amélioration des méthodologies et à la prise en compte de la composante sociale.

Toutes trois constituent d'ailleurs autant de perspectives de recherches pour l'avenir.

3.3. Perspectives de recherche

Au-delà des trois pistes que je viens d'exposer, au-delà aussi de l'approfondissement nécessaire des travaux réalisés, encore peu nombreux, pour les confirmer et aussi les étoffer, deux directions supplémentaires me paraissent devoir être développées. D'une part, l'étude dans une optique comparatiste, du rapport à d'autres savoirs scientifiques, ceux de la biologie, de la géologie ou de la chimie, permettrait de mieux comprendre ce qui est spécifique à la physique et ce qui est générique et relatif aux sciences. D'autre part, l'étude de l'évolution dans le temps du rapport aux savoirs permettrait de saisir sa dynamique, et peut-être d'identifier certains des facteurs qui y tiennent une part prépondérante.

4. Conclusion

On le voit, les axes de travail sont donc nombreux pour nourrir cette voie de recherche originale dans le champ de la didactique française de la physique. Celle-ci a en effet eu largement pour parti jusqu'à présent de considérer l'élève comme un sujet épistémique toujours prêt à apprendre. Ce point de vue est sûr intéressant et il a permis de produire des résultats très utiles. Mais si la didactique de la physique et de manière plus générale la didactique des sciences ont pour ambition de rendre compte de ce qu'il se passe effectivement en classe, « *la question de l'élève pris dans sa singularité doit être posée* » (Caillot, 2001). C'est ce que permet la théorisation du rapport au savoir et le fait de pouvoir considérer des savoirs spécifiques, disciplinaires, permet au didacticien de la physique qui s'en saisit de mieux comprendre la mobilisation de l'élève dans les activités d'apprentissage de sa discipline. Si ce champ de recherche très récent est donc très loin d'avoir l'antériorité de ceux des attitudes ou de la motivation, ses apports spécifiques plaident pour que l'on poursuive les recherches naissantes auxquelles il a donné lieu.

5. Bibliographie

- Breakwell, G. M. & Beardsell, S. (1992). Gender parental and peers influences upon science attitudes and activities. *Public Understanding of Science*, 1, 183-197.
- Caillot, M. (2001). Y a-t-il des élèves en didactique des sciences ? Ou quelles références pour l'élève ? In A. Terrisse (Ed.), *Didactique des disciplines Les références au savoir* (pp. 141-155). Bruxelles : De Boeck Université.
- Charlot, B. (1997). *Rapport au savoir : Eléments pour une théorie*. Anthropos : Paris
- Charlot, B. (1999a). Le rapport au savoir. In J. Bourdon & C. Thélot (dir.), *Education et formation : l'apport de la recherche aux politiques éducatives* (pp. 17-34). Paris : Editions du CNRS.
- Charlot, B. (1999b). *Le rapport au savoir en milieu populaire une recherche dans les lycées professionnels de banlieue*. Paris : Anthropos.
- Johsua, S. & Lahire, B. (1999). Pour une didactique sociologique. *Education et sociétés*, 4(2), 29-56.
- Lyons, T. (2004). Choosing physical science courses: the importance of cultural and social capital in the enrolment decisions of high achieving students. Communication à l'International Organisation for Science and Technology Education, XI Symposium, Lublin : Poland, 25-30 July 2004. Accessible le 15-01-2007 à l'adresse http://www-ra.phys.utas.edu.au/IOSTE_XI_Lyons.doc
- Pintrich, P. R. & Schunk, D. H. (1996). *Motivation in education : theory, research and applications*. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Reid, N., & Skryabina, E. A., (2002). Attitudes towards Physics. *Research in Science & Technological Education*, 20(1), 67-81.
- Rochex, J.-Y. (2004). La notion de rapport au savoir : convergences et débats théoriques. *Pratiques psychologiques*, 10, 93-106.
- Venturini, P. (2004). Note de synthèse : Attitudes des élèves envers les sciences : le point de recherches. *Revue Française de Pédagogie*, 149, 97-121.
- Venturini, P. (2005a). Phénomènes et processus intervenant dans les rapports aux savoirs de la physique : cas d'élèves français en 10^{ième} année de formation. *Revue Suisse des Sciences de l'Education*, 27, 1, 103-121.
- Venturini, P. (2005b). Rapports idéal-typiques à la physique d'élèves de l'enseignement secondaire. *Didaskalia*, 26, 9-32.
- Venturini, P. (2007). *L'envie d'apprendre les sciences : attitudes, motivation, rapport aux savoirs*. Paris : Fabert.
- Venturini, P., & Albe, V. (2002). Interprétation des similitudes et différences dans la maîtrise conceptuelle d'étudiants en électromagnétisme à partir de leur(s) rapport(s) au(x) savoir(s). *Aster*, 35, 165-188