



HAL
open science

Comparaison des rapports aux savoirs de la physique et des SVT dans le cas d'élèves impliqués dans l'étude de ces disciplines

Patrice Venturini, Pascale Cappiello

► **To cite this version:**

Patrice Venturini, Pascale Cappiello. Comparaison des rapports aux savoirs de la physique et des SVT dans le cas d'élèves impliqués dans l'étude de ces disciplines. *Revue française de pédagogie*, 2009, 166, pp.48-58. halshs-00811934

HAL Id: halshs-00811934

<https://shs.hal.science/halshs-00811934v1>

Submitted on 11 Oct 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Venturini, P., & Cappiello, P. (2009). Comparaison des rapports aux savoirs de la physique et des SVT dans le cas d'élèves impliqués dans l'étude de ces disciplines. *Revue Française de Pédagogie*, 166, 48-58.

Comparaison des rapports aux savoirs de la physique et des SVT dans le cas d'élèves impliqués dans l'étude de ces disciplines

Patrice VENTURINI – Pascale CAPPIELLO

DiDiST – CREFI-T – Université de Toulouse, UPS, UTM

Résumé. A la suite des travaux en didactique des sciences qui prennent en compte le sujet, cet article présente une comparaison entre rapports aux savoirs de la physique analysés dans des études précédentes et rapports aux savoirs des SVT établis à l'occasion de cette étude. Cette comparaison est effectuée dans le cas d'élèves impliqués dans l'étude de ces disciplines en 10^e année de scolarité obligatoire. Elle fait apparaître à la fois des spécificités disciplinaires (par exemple fonction stratégique des savoirs dans le cas de la physique et fonction hédoniste dans le cas des SVT) et des particularités liées aux types de rapport aux savoirs, indépendamment des disciplines (par exemple, établissement de liens entre modèle et réalité dans un cas, difficulté à les établir dans l'autre). Même si l'étude est limitée, elle montre l'intérêt d'une perspective comparatiste conduisant à un éclairage réciproque entre rapports aux différents savoirs, riche d'enseignements.

Mots-clés : rapport au savoir ; rapports aux savoirs de la physique ; rapports aux savoirs des SVT ; sciences expérimentales ; engagement à apprendre les sciences ; perspective comparatiste ;

Abstract. Following science education research that takes the individual into account, this paper presents a comparison between relations to physics knowledge analysed in previous studies, and relations to biology and geology knowledge, explored during this study. The comparison is based on the case of students in grade 10 who are engaged in learning these subjects. It brings to light at the same time the specificities of the disciplines studied (e.g. utilitarian function of knowledge in physics and hedonist function in biology and geology), and particularities linked to types of relations to knowledge, independently of the different disciplines (e. g. easiness or difficulty to connect models and reality). Even if the study has some limits, it reveals that a comparatist point of view can lead to a better understanding of relations to different knowledge.

Key-words: relation to knowledge; relation to physics knowledge; relation to biology and geology knowledge; experimental sciences; engagement in learning sciences; comparatist point of view.

Comparaison des rapports aux savoirs de la physique et des SVT dans le cas d'élèves impliqués dans l'étude de ces disciplines

Pour dépasser une vision purement épistémique des élèves et mieux comprendre leur engagement à apprendre (ou non) les sciences, pour rendre ainsi mieux compte de la réalité de la classe, les didactiques des sciences se sont appropriées l'approche du rapport au savoir initiée par Charlot (1997) et l'équipe ESCOL, en la contextualisant aux savoirs scientifiques. Ainsi, plusieurs études ont exploré les rapports aux savoirs de la physique. L'analyse de certains de leurs résultats laisse supposer qu'ils gagneraient à être mis en perspective avec d'autres disciplines, notamment afin d'apprécier leur spécificité respective (Venturini, 2007c). Tel est l'objet de cette étude. Elle propose d'abord une formalisation des rapports aux savoirs des sciences de la vie et de la Terre (SVT) d'élèves de seconde¹ mobilisés sur les apprentissages disciplinaires, puis une comparaison avec les rapports entretenus par le même type d'élèves avec les savoirs de la physique.

La description du cadre général de l'étude par laquelle nous débiterons cette présentation nous conduira à formuler la problématique comparatiste que nous venons d'évoquer. Nous ferons état ensuite de la construction des rapports aux savoirs des SVT, nous les comparerons à ceux obtenus en physique et nous discuterons cet ensemble d'éléments.

Cadre général de l'étude

La question de l'engagement des élèves dans les apprentissages scientifiques a fait l'objet depuis plus de soixante ans (Benett, 2001) de recherches en éducation scientifique, généralement abordées à partir de l'étude des attitudes envers les sciences, et plus rarement à partir de l'étude de la motivation en sciences. Si ces approches classiques ont conduit à un certain nombre de résultats établis, elles présentent aussi un certain nombre de limites (Venturini, 2007b) que nous allons maintenant évoquer. Celles-ci expliquent pourquoi nous avons choisi un autre cadre pour prendre en compte la multi-dimensionnalité de l'élève et son engagement dans les activités d'apprentissage, celui du rapport au savoir. Aussi nous donnerons ensuite quelques repères théoriques puis méthodologiques concernant cette approche et nous synthétiserons les travaux auxquels elle a donné lieu en didactique des sciences.

Limites des approches classiques : attitudes envers les sciences et motivation à apprendre les sciences

Très nombreuses et étalées sur plusieurs dizaines d'années, les études sur l'attitude des élèves et des étudiants envers les sciences ont donné lieu à de nombreuses revues de questions parmi lesquelles on peut citer celles de Gardner (1975), Schibeci (1984), Osborne et *al.* (2003), ou encore Venturini (2004). Toutes critiquent la quasi-absence de références théoriques dans les travaux réalisés ainsi que ses conséquences sur les méthodologies d'investigation. Celles-ci ont généralement pour but de « mesurer » une

attitude à partir des moyennes des scores attribués sur des échelles de Likert à un ensemble souvent multidimensionnel (Gardner 1995) de propositions très diverses, pour ensuite examiner l'existence de liens éventuels avec d'autres variables (âge, genre, discipline, etc.). Le caractère souvent hasardeux de ces « mesures » laisse peser un doute sur la validité des résultats obtenus, tout de même remarquablement récurrents (par exemple : attitude envers les sciences à l'école plutôt négative, particulièrement envers la physique, dégradation de l'attitude avec l'âge, attitude moins bonne chez les filles que chez les garçons, influence de l'environnement scolaire, notamment de l'enseignant et du type de curriculum etc.). De plus, les recherches réalisées n'explicitent pas les processus qui conduisent à ces situations.

Quant aux travaux sur la motivation, ils s'intéressent aux causes des comportements. Ceux-ci mettant en jeu l'interaction de facteurs très variés, les approches qui en rendent compte sont très diverses (Vallerand et Thill, 1993), tout comme les modélisations auxquelles elles conduisent, chacune étant articulée autour d'un nombre très réduit de ces facteurs. Cette diversité rend très difficile la comparaison des résultats obtenus, y compris lorsqu'il s'agit de la motivation en éducation (Boeckaerts, 1999). Dans ce domaine, l'éclatement conceptuel apparaît d'ailleurs comme une des caractéristiques majeures des travaux réalisés (Cosnefroy, 2004), au point que l'on se demande quel modèle choisir pour travailler la question de l'engagement de l'élève dans les activités d'apprentissage en sciences. De plus, ces études sont essentiellement centrées sur les caractéristiques individuelles des élèves : elles s'intéressent peu aux spécificités des disciplines, des savoirs appris ou des situations d'apprentissage, et les phénomènes observés sont analysés de manière beaucoup plus générale (Venturini, 2007a, p 64-67). Du reste, les travaux spécifiques aux sciences sont très peu nombreux (*id.* p 50-61).

Cette brève analyse permet de comprendre en grande partie pourquoi les didacticiens ont cherché à utiliser un autre cadre théorique pour traiter l'engagement dans l'apprentissage des sciences. Le rapport au savoir proposé par l'équipe ESCOL a à cet égard une certaine légitimité puisque si l'on en croit Charlot (2001, p. 5), la question du rapport au savoir se pose « *lorsque l'on constate que certains individus, jeunes ou adultes, ont envie d'apprendre alors que d'autres ne manifestent pas cette envie* ». Nous allons maintenant exposer les grandes lignes de ce cadre théorique.

Rapport au savoir : repères théoriques

Cette approche du rapport au savoir a été élaborée notamment pour comprendre les trajectoires qui conduisent (ou non) à l'échec scolaire. Tout être humain est en effet confronté à l'obligation d'apprendre certains des savoirs présents dans le monde (Charlot, 1997, p. 35), en particulier à l'école, et il y réussit plus ou moins bien. Étudier un sujet dans cette position, en analysant ses propos, sa conduite, sa situation, son histoire..., pour comprendre comment il interprète la situation qu'il vit, c'est étudier son rapport au savoir.

Apprendre nécessite pour le sujet non seulement de prendre part mais aussi de se « mobiliser² » dans les activités concourant à son éducation³, c'est-à-dire de s'engager « *dans une activité cognitive portant sur les activités d'apprentissage et leurs contenus⁴* » (Bautier et Rochex, 1998, p. 36) et de maintenir cet engagement dans la durée. La

dynamique de mobilisation correspondante n'existe que si elle est portée par un ou plusieurs *mobiles* qui renvoient chez le sujet à des désirs et à du sens (Charlot, 1997, p. 63). Dire qu'une activité a du sens pour un individu, c'est dire qu'elle a de l'importance, de la valeur pour lui : le sens apparaît en effet à l'interface entre le versant objectif de l'activité (actions et opérations⁵) et son versant subjectif.

Cette analyse permet à Charlot et *al.* (1992, p. 29) de proposer une première définition du rapport au savoir : « *le rapport au savoir peut-être défini comme un rapport à des processus (l'acte d'apprendre), à des situations d'apprentissages et à des produits (les savoirs comme compétences acquises et comme objets institutionnels, culturels et sociaux). Il est relation de sens et de valeur : l'individu valorise ou dévalorise les savoirs en fonction du sens qu'il leur confère* ». Aussi, quels qu'ils soient, tous les élèves ont un rapport au savoir parce que « *tous les élèves donnent et construisent un sens aux objets d'apprentissage et aux situations scolaires* ». Mais ces rapports au savoir sont différents selon les individus et peuvent être plus ou moins propices aux apprentissages parce qu'ils conduisent à des formes de mobilisation différentes (Bautier et Rochex, 1998, p. 35). Charlot (1999b, p. 3) propose une autre définition plus descriptive : « *le rapport au savoir est l'ensemble (organisé) des relations qu'un sujet humain, donc singulier et social, entretient avec tout ce qui relève de l'apprendre et du savoir : objet, contenu de pensée, activité, relation interpersonnelle, lieu, personne, situation, occasion, obligation etc., liés en quelque façon à l'apprendre et au savoir* ». Enfin, une troisième définition rappelle de manière formalisée que le sujet indissolublement singulier et social, met en jeu, pour apprendre et ainsi devenir homme, le monde et les savoirs qu'il contient, les autres qui l'aident à apprendre (ou l'en empêchent), et lui-même : « *le rapport au savoir est rapport au monde, rapport à soi, rapport aux autres [...], rapport d'un sujet singulier inscrit dans un espace social* » (Charlot, 1997, p. 91).

Rapport à « *des processus (l'acte d'apprendre) et à des situations d'apprentissage* », le rapport au savoir a une dimension épistémique : apprendre ne concerne ni les mêmes types d'objets, ni les mêmes types d'activités selon les individus. Rapport « *à soi* », le rapport au savoir a une dimension identitaire : apprendre prend du sens par rapport à ce qu'est l'individu, à l'image qu'il pense et veut donner de lui, à ce qu'il veut devenir. Mais le sujet ne vit pas hors contexte, il est situé dans un espace social particulier (une famille avec ses valeurs, un monde avec ses hiérarchies, etc.) dont les caractéristiques contribuent à donner aux deux dimensions épistémiques et identitaires « *une forme particulière* » (Charlot, 1997, p 81-87).

Comprendre le rapport au savoir d'un individu nécessite la mise en œuvre d'une méthodologie particulière.

Rapport au savoir : repères méthodologiques

Cela revient en effet à comprendre une histoire singulière socialement inscrite, à identifier des phénomènes qui interagissent au sein de processus qui concourent à l'établir. Ces phénomènes concernent des actions (travailler à l'école, souvent, pas du tout, chez soi, etc.) des relations (apprécier le professeur, faire plaisir à ses parents, etc.), des représentations (de l'école, d'une discipline, d'un métier, etc.), des mobiles (attentes,

valeurs, etc.), des aspects psychiques (identifications, projections, etc.), des opérations cognitives et langagières, des événements (familiaux, personnels), etc. (Charlot et al., 1992, p. 34). Pour identifier ces phénomènes et inférer ensuite les processus auxquels ils prennent part, l'équipe ESCOL utilise les données recueillies à partir de « *bilans de savoirs* » et d'entretiens.

Dans le bilan de savoir, les élèves ont à répondre par écrit, à l'école, à des questions du type : « *J'ai ... ans. J'ai appris des choses, chez moi, dans la cité, à l'école, ailleurs. Qu'est ce qui est important pour moi dans tout ça ? Et maintenant qu'est ce que j'en attends ?* ». Comme il est impossible à l'élève, dans les conditions où il se trouve, de répondre en indiquant tout ce qu'il a appris, on postule que seuls, les savoirs qui font le plus de sens pour lui sont mentionnés dans la réponse. Le « bilan de savoir » est donc un outil « *permettant de travailler sur du sens, construit et produit par l'élève* » (Charlot et al., 1992, p. 134). A ce titre, il est intéressant pour accéder au rapport entretenu avec l'apprendre et avec le savoir. Quant aux entretiens, ils ont pour objectif de mieux comprendre l'histoire singulière de l'individu. Semi-directifs, ils mettent en jeu une posture du chercheur contribuant à en faire un moment de « *travail clinique* » (mais non thérapeutique) « *où le sujet puisse, par le biais de notre questionnement de nos reformulations et de leurs effets d'interprétation, être en débat avec lui-même, interroger les rationalisations qu'il opère de sa propre histoire, se poser (voire s'opposer) à lui-même les questions que nous lui posons* » (Rochex, 1992).

Les données recueillies sont ensuite analysées de manière inductive, en recherchant les phénomènes dominants, les types de savoirs évoqués et en examinant les pratiques langagières. Les recherches ont montré que certains phénomènes identifiés dans les bilans de savoir ou les entretiens apparaissent associés les uns aux autres, permettant ainsi de définir des « *constellations* » d'éléments dont l'interaction dynamique peut être interprétée comme un processus (Charlot et al., 1992, p 40). Ces constellations sont généralement présentées de manière idéal-typique, l'idéal-type⁶ étant « *un outil pour penser les groupes et les individus sans épuiser leur singularité* » (Charlot et al., 1992, p. 41). Les processus à l'œuvre, qui rendent compte de la nature de la mobilisation, sont inférés des interactions plausibles ou avérées entre les différents phénomènes.

Si pour un individu, on peut définir un rapport dominant au savoir, Charlot (1999a) évoque aussi la possibilité de « *rappports différents avec les différents types de savoirs* », notamment disciplinaires.

Rapports à des savoirs disciplinaires

Cette perspective permet d'envisager le rapport à des savoirs particuliers, en prenant en compte « *leurs spécificités épistémologiques, cognitives, didactiques* » (Charlot, 2003, p. 45). On comprend que ce point de vue puisse intéresser certains didacticiens des sciences de la vie et de la Terre et des sciences physiques. Pour mener à bien leurs travaux que nous allons maintenant décrire brièvement, ils ont pour la plupart contextualisé aux savoirs scientifiques la méthodologie décrite précédemment.

Travaux en didactique des SVT

Les études réalisées dans le domaine des SVT ont privilégié deux directions différentes. Un premier groupe de travaux, réalisé en Tunisie (et en partie en France) a permis de montrer l'importance du contexte culturel sur les rapports aux savoirs relatifs à la théorie de l'évolution (Chabchoub, 2000 ; Hrairi & Coquidé, 2002). Ces rapports conduisent en Tunisie à des comportements très différents de ceux observés dans des classes françaises, par exemple rejet des savoirs, ou déchirement entre vision religieuse et vision scientifique. Un second ensemble d'études concerne les relations entre apprentissage et rapport au savoir : l'évolution conceptuelle au cours d'enseignements relatifs au volcanisme (Chartrain, 2003), à la production végétale par photosynthèse ou à la relation structure-fonction du stomate (Catel *et al.*, 2002) n'est pas la même selon la nature du rapport au savoir des élèves concernés.

Travaux en didactique de la physique

Un certain nombre de travaux ont également été menés en didactique de la physique au lycée et au collège (Venturini, 2007, p. 168-199). Ils ont notamment permis la construction de cinq rapports idéal-typiques généraux rendant compte de différents types de mobilisation vis-à-vis de l'apprentissage disciplinaire. Deux d'entre eux concernent les élèves qui donnent de l'importance aux savoirs de la physique, et représentent 19 % des élèves de l'échantillon étudié⁷. Ces idéal-types généraux ont ensuite été développés dans le cas d'élèves de seconde en prenant en compte un certain nombre de phénomènes relatifs par exemple à l'environnement scolaire (activités, enseignant, réussite...), aux attentes vis-à-vis des savoirs, aux connaissances sur le fonctionnement et l'utilité sociale de la discipline, aux projections personnelles dans l'avenir, etc. Leur analyse (Venturini, 2007a, p. 212-216) fait apparaître l'importance dans le rapport aux savoirs de la physique, de la composante stratégique ou utilitaire⁸ et du caractère scolaire généralement attribué aux savoirs appris dans la discipline.

Problématique

Ainsi, s'il paraît légitime de considérer que les savoirs proposés à l'école ont une fonction utilitaire ou stratégique, l'importance de cet aspect dans les différents rapports aux savoirs de la physique amène à s'interroger sur l'éventualité d'une spécificité disciplinaire, d'autant que certains travaux relatifs aux attitudes envers la physique (par exemple Lindhal, 2003) ou s'intéressant aux facteurs conditionnant l'orientation vers des études dans cette discipline (Lyons, 2006 ; Munro & Elsom, 2001) semblent aboutir à une conclusion semblable. Selon eux en effet, seuls les jeunes qui y sont contraints pour accéder à la carrière qu'ils ont choisie incluent dans leur cursus scolaire des enseignements de physique. Une interrogation de même type existe sur la manière dont les savoirs appris sont considérés et généralement non utilisés à l'extérieur de l'école. Une comparaison avec la manière dont ces phénomènes interviennent dans les rapports aux savoirs des SVT donnerait une première réponse à ces interrogations sur d'éventuelles particularités disciplinaires. En effet, les deux disciplines sont à la fois proches par leur caractère expérimental, et différentes par la nature des savoirs en jeu.

Toutefois, on a pu voir qu'une partie des études menées en SVT caractérise les rapports à certains savoirs particuliers (la théorie de l'évolution) uniquement à partir des attitudes comportementales en classe qui y sont rattachés (adhésion, rejet, déchirement, etc.), ce qui ne permet de comprendre réellement ni les phénomènes ni les processus en jeu. Quant aux autres travaux, ils explicitent les liens entre évolution conceptuelle après enseignement dans certains domaines en SVT et rapport au savoir des élèves concernés, tout en concluant qu'il serait plus opportun dans cette optique de s'intéresser aux rapports aux savoirs disciplinaires. Les travaux déjà réalisés en SVT n'apportent donc rien pour la comparaison envisagée qui, pour être menée, nécessite la construction d'idéal-types équivalents à ceux qui ont été élaborés en physique en classe de seconde.

Enfin, on a pu constater que le pourcentage d'élèves mobilisés sur les savoirs de la physique dans l'étude réalisée reste faible. Ce résultat peut être mis en relation avec la désaffection actuelle pour les études scientifiques dans les pays occidentaux (Osborne & Dillon, 2008, p 13), qui touche aussi en partie les sciences de la vie et de la Terre. Explicitier et comparer les phénomènes et les processus qui concourent à mobiliser les élèves *en*⁹ science, a donc du sens. En effet, si cette mobilisation n'est pas une condition suffisante, elle facilite tout de même la poursuite d'études scientifiques. En même temps, ces explicitations et comparaisons, limitées aux élèves les plus mobilisés, permettront de se faire une idée de l'intérêt d'une perspective comparatiste (Mercier, Schubauer-Leoni et Sensevy, 2004) avant éventuellement de la généraliser à tous les idéal-types.

Ainsi donc, l'étude présentée vise à comparer les rapports aux savoirs de la physique et des SVT d'élèves de seconde mobilisés sur les apprentissages disciplinaires, ce qui nécessite de construire préalablement les idéal-types correspondants en SVT. Nous allons donc maintenant détailler leur élaboration et faire état des résultats obtenus.

Caractérisation des rapports aux savoirs des SVT

Cette caractérisation comporte deux phases que nous allons décrire successivement : identifier les élèves mobilisés en SVT dans l'échantillon analysé puis explorer les phénomènes participant à leurs rapports aux savoirs disciplinaires. Précisons auparavant que l'ensemble de l'étude a été mené dans cinq classes de seconde d'un même lycée d'enseignement général accueillant des élèves d'une petite ville et de la campagne environnante. Par rapport aux moyennes de l'académie, leurs résultats en fin de troisième sont un peu moins bons et la population de cadres moyens et supérieurs parmi les parents est sous représentée. Les cinq classes ont été choisies à la fois pour la diversité des options que chacune offre (SES, IGC, PCL, ISI¹⁰) et donc la diversité des élèves qui les composent, et pour la compatibilité de leur emploi du temps avec celui des chercheurs.

Identifier les élèves mobilisés en SVT

Cette identification a été opérée en construisant les idéal-types généraux rendant compte du rapport aux savoirs des élèves concernés, et en repérant parallèlement ceux qui étaient associés à l'idéal-type caractérisé par la mobilisation la plus forte.

Methodologie

L'échantillon de départ comporte 131 élèves qui ont répondu par écrit durant une cinquantaine de minutes et en dehors de leurs heures de cours, aux questions d'un bilan de savoirs disciplinaires présentées par un des chercheurs, relatives :

- aux savoirs importants appris en SVT depuis la naissance et aux attentes qu'ils génèrent, questions transposées des questions classiques des bilans de savoir dont la fonction a été précisée précédemment ;
- à la valeur accordée à la discipline, à partir d'un positionnement justifié sur la participation ou non à un enseignement facultatif en SVT ;
- aux représentations de ce qui est attendu en SVT, au travers de ce que l'élève dirait à un étranger¹¹ arrivant dans la classe pour qu'il y réussisse ; cette procédure, inspirée de celle de Bautier et Rochex (1998, p. 103) avait pour objectif de préciser un peu plus la composante épistémique du rapport aux savoirs ;
- à ce qui est apprécié ou non dans l'enseignement des SVT, pour amener les élèves à formuler des jugements sur tout ou partie de la discipline.

L'analyse des réponses produites reprend la procédure proposée par Venturini (2005) que nous ne détaillons pas ici, basée sur le découpage des propos de chaque élève en unité de sens, leur codage, et le traitement des données obtenues par un logiciel de classification hiérarchique ascendante afin de partitionner l'échantillon. L'interprétation des résultats ainsi obtenus a permis de construire 3 idéal-types généraux que nous précisons maintenant.

Résultats

L'idéal-type A correspond à un élève qui donne une importance significative aux savoirs, qu'ils soient liés à la biologie ou à la géologie. Il en a une connaissance structurée, principalement générale mais parfois plus précise sur certains thèmes. Il en attend de mieux comprendre ce qui est relatif au vivant et à son environnement, notamment pour obtenir des réponses à des interrogations personnelles. Parce qu'il recherche une compréhension globale du monde qui l'entoure, les savoirs des SVT participent à sa culture générale et il retire du plaisir de leur apprentissage. La classe associée à cet idéal-type comporte 20 élèves.

L'idéal-type général B se rapporte à un élève qui donne moins d'importance que le précédent aux savoirs de la biologie et de la géologie. Il en a aussi une connaissance générale, parfois plus approfondie en biologie, mais non structurée et moins étendue que le précédent. Ses attentes sont aussi plus réduites, uniquement liées à la compréhension du vivant, leur satisfaction ayant pour conséquence l'amélioration conjoncturelle de sa culture générale. D'ailleurs, il n'apprécie pas particulièrement la discipline qu'il envisage principalement en termes d'efforts et de travail à fournir. 54 élèves sont associés à cet idéal-type.

Enfin, l'idéal-type C correspond à un élève qui donne très peu d'importance aux savoirs appris en SVT dont il a une connaissance vague et non structurée. Il en attend tout au plus

de mieux comprendre le vivant. La classe associée à cet idéal-type comporte 57 élèves.

Le lecteur aura compris que ce sont les 20 élèves associées à l'idéal-type général A qui nous intéressent plus particulièrement ici dans la mesure où celui-ci exprime une mobilisation significative¹² vis-à-vis des savoirs des SVT. Nous les avons donc sollicités pour approfondir leurs rapports aux savoirs disciplinaires.

Expliciter les rapports aux savoirs disciplinaires des élèves mobilisés en SVT

Méthodologie

Seulement 17 d'entre eux ont accepté de poursuivre la procédure qui comportait d'abord des entretiens collectifs sous forme de « *focus groups* » (Bers, 1989), puis des entretiens individuels semi-dirigés.

Les interactions entre les participants du *focus group* constituent un de ses intérêts. Celles-ci conduisent à mieux justifier les avis émis, voire à les préciser (Kitzinger, 1994), et les données recueillies sont ainsi plus authentiques. Mais nous avons aussi pensé que cette forme d'entretien, originale dans ce cadre méthodologique, pouvait favoriser le recueil de données, le groupe étant susceptible de créer un climat plus rassurant pour de jeunes adolescents que le tête-à-tête avec un chercheur.

Au cours des trois *focus groups* organisés, après avoir marqué leur accord sur leur proximité avec l'idéal-type général précédent¹³, les élèves ont échangé pendant une cinquantaine de minutes sur :

- la valeur accordée à l'enseignement des SVT à l'école, pour mieux comprendre de quelle manière cette discipline est importante, notamment par rapport aux autres matières scolaires, et en quoi elle peut générer de la satisfaction, du plaisir pour eux ;
- le sens que les élèves donnent à « *l'apprendre* » en SVT (apprendre les SVT, c'est développer quelle activité en classe, chez soi) et sur leur perception de ce qu'on attend d'eux¹⁴, pour mieux cerner la composante épistémique du rapport aux savoirs ;
- le rôle que les élèves reconnaissent aux savoirs des SVT à l'extérieur de l'école (dans leur quotidien, dans la société, dans les échanges avec les pairs, dans leur perception de la recherche). Ces informations ont été complétées par les réponses (rédigées chez eux) à un questionnaire individuel relatif à la lecture du manuel scolaire, de magazines, d'ouvrages de vulgarisation, et au visionnement d'émissions de télévision.

Un entretien individuel semi-dirigé a été ensuite mené avec 16 des 17 élèves précédents, pendant 40 minutes environ. L'objectif était de recueillir cette fois des informations plus personnelles sur :

- le contexte socio-familial ; pour évaluer la valeur accordée à cette discipline au sein de la famille, l'entretien a porté sur les études et le métier des parents, sur la place des savoirs produits par les SVT dans le quotidien familial, dans les échanges familiaux, dans l'éducation donnée aux enfants, et sur l'attention aux résultats scolaires ;

– le contexte scolaire et le projet personnel ; la discussion a porté sur la réussite scolaire et les difficultés éventuelles dans la discipline, sur la perception des différents types d'activités proposées en classe, l'importance de l'enseignant, sur le projet d'études et la nature du projet professionnel.

Au-delà d'une meilleure connaissance des aspects identitaires et de l'identification de certaines caractéristiques de l'espace social des élèves, l'entretien individuel a aussi permis de revenir sur certains des propos tenus lors des *focus groups*.

Les propos de chaque élève dans le focus group et l'entretien individuel, ont été enregistrés puis retranscrits *verbatim*. Leur analyse inductive a été largement simplifiée par la structuration thématique préalable des différents entretiens. Les informations recueillies ont été récapitulées pour chaque individu dans deux tableaux : le premier, dédié aux entretiens collectifs, a laissé entrevoir l'existence possible, pour ces élèves mobilisés sur les savoirs des SVT, de deux rapports aux savoirs différents ; le second, consacré aux entretiens individuels, a nettement confirmé cette première perception. L'idéalisation de l'ensemble des informations obtenues a donc conduit à la construction de deux élèves idéal-typiques.

Résultats

Ils confirment que ces deux élèves manifestent de l'intérêt pour les domaines du vivant et de l'environnement, tant à l'école qu'à l'extérieur de celle-ci. Ils cherchent à les comprendre pour satisfaire au quotidien leurs interrogations personnelles. Les savoirs des sciences de la vie et de la Terre ont donc pour eux de l'importance et sont source de plaisir, même si cette discipline n'est pas pour eux leur matière préférée.

Toutefois, on note des nuances, voire des différences dans la manière dont ils appréhendent les savoirs et les activités scolaires, dans leurs projets personnels ou encore dans les caractéristiques du milieu familial.

Elève idéal-typique 1

A l'école, l'élève idéal-typique 1 juge les activités proposées faciles, variées et intéressantes, notamment les travaux pratiques qu'il apprécie particulièrement. Apprendre lui paraît facile, d'autant qu'il ne recherche pas une formalisation aboutie des savoirs disciplinaires : pour cela, il s'agit simplement d'écouter en classe, de manipuler en TP et de relire les cours. D'ailleurs, il ne décrit pas les tâches scolaires en termes d'effort et de travail, et il obtient de bons résultats. Tous ces éléments confortent certainement l'envie qu'il manifeste d'acquérir de nouvelles connaissances dans les domaines du vivant et de l'environnement et d'approfondir celles qu'il a déjà, acquisition et approfondissement contribuant à satisfaire son désir d'améliorer sa culture générale dans ces domaines. C'est pour les mêmes raisons qu'il attribue de l'importance à l'enseignant qu'il sollicite régulièrement.

Dans la famille dont au moins un des membres exerce un métier en lien avec les SVT, il utilise au quotidien des savoirs scolaires, et il consulte les informations véhiculées par le manuel scolaire, les magazines scientifiques et les émissions de télévision. A l'instar des

résultats scolaires en SVT, ces éléments donnent lieu à des échanges fréquents et sont valorisés au sein de la famille. Cette situation, tout comme le choix déjà opéré de faire des études scientifiques et la perspective d'exercer un métier en lien avec les SVT, soutiennent la dynamique propre de l'élève. Même l'absence d'échanges fréquents avec ses amis sur les sujets liés aux SVT, la perception floue de l'utilité socioprofessionnelle des savoirs correspondants au-delà des exemples familiaux ou emblématiques, le caractère plutôt lointain du monde de la recherche qui pourraient avoir des effets négatifs sur cette dynamique, ne parviennent pas à l'altérer.

Elève idéal-typique 2

A l'école, cet élève préfère apprendre des savoirs nouveaux plutôt que d'approfondir ou de formaliser ceux qu'il a découverts. Il agrandit ainsi sa culture générale qu'il complète plus à l'aide des émissions télévisées dont les thèmes font parfois l'objet de discussions ponctuelles avec ses camarades qu'avec l'aide de son manuel. De même, il ne sollicite pas particulièrement l'enseignant dans cette démarche. Apprendre consiste simplement pour lui à écouter en classe, à manipuler en TP et à relire les cours. S'il n'en parle jamais en termes d'effort et de travail, cet exercice ne lui paraît pas facile pour autant. D'ailleurs, même si ses résultats scolaires sont « *convenables* » et si les activités de classe lui paraissent variées, il les considère, en dehors des TP qu'il apprécie particulièrement, comme moyennement intéressantes, parfois difficiles à réussir, et il n'envisage pas de poursuivre d'études scientifiques.

Son milieu familial, dans lequel personne n'exerce un métier scientifique, ne l'encourage pas particulièrement à s'intéresser aux sciences de la vie et de la Terre, que ce soit au quotidien ou pour son avenir. Ainsi, aucune attention spécifique n'est portée aux résultats scolaires obtenus dans la discipline, les savoirs disciplinaires ne font l'objet ni d'une utilisation domestique régulière, ni d'échanges familiaux. La perception de leur utilité socioprofessionnelle reste incertaine au-delà des domaines d'activités classiques du secteur, tout comme les éléments relatifs au domaine de la recherche. D'ailleurs, lorsque son projet personnel est défini, il ne s'inscrit pas dans la discipline.

Conclusion : deux dynamiques différentes dans la mobilisation en SVT

Si ces deux élèves idéal-typiques portent de l'intérêt aux savoirs liés au vivant et à l'environnement, les dynamiques qui sous tendent leur mobilisation à apprendre sont différentes.

Dans le premier cas, les deux processus qui mettent en jeu, l'un les phénomènes scolaires et l'autre les phénomènes extérieurs à l'école, soutiennent chacun fortement l'envie d'apprendre. De plus, ils sont en résonance l'un par rapport à l'autre et se renforcent d'autant. Ces processus conduisent à une mobilisation soutenue et nourrissent l'envie d'apprendre et d'approfondir. Dans le second cas, la dynamique scolaire est plus nuancée, la dynamique familiale est neutre et il n'existe pas de résonance entre les deux ; ces éléments en demi-teinte expliquent probablement une mobilisation moins importante, même si les savoirs gardent de leur intérêt.

Ces deux idéal-types d'élèves mobilisés sur les savoirs des SVT peuvent maintenant être comparés à leurs homologues en physique, que nous allons d'abord rappeler (Venturini, 2007a, p. 186).

Analyse comparatiste des élèves idéal-typiques mobilisés sur les savoirs de la physique et des SVT

Précisons auparavant que ces idéal-types ont été obtenus à partir d'un échantillon de 132 élèves de seconde répartis sur trois lycées d'enseignement général situés dans une grande ville et appartenant à quatre classes, deux étant réputées avoir en physique un bon niveau et les deux autres un niveau faible. L'analyse des bilans de savoir a permis de repérer les élèves les plus mobilisés et les entretiens réalisés individuellement avec 13 d'entre eux ont permis d'explicitier les rapports aux savoirs correspondants. La démarche utilisée est donc très proche de celle décrite précédemment pour les SVT sans être totalement identique. Toutefois, les variations dont elle fait l'objet¹⁵ ne remettent pas du tout en question la possibilité de mettre en parallèle les différents rapports aux savoirs, elles éliminent simplement quelques phénomènes de la comparaison.

Idéal-types en physique

Idéal-type 1

Le premier de ces élèves idéal-typiques a un projet professionnel dans lequel la discipline tient une part prépondérante. Ce projet est probablement rendu possible par une représentation aboutie (compte tenu de son âge) du fonctionnement de la physique et de sa fonction sociale. Les savoirs de la physique ont donc de l'importance pour lui parce qu'ils conditionnent le succès de son projet personnel. Mais dans la mesure où il identifie dans les cours des phénomènes et des applications liés au quotidien, où il réutilise à l'extérieur de l'école ce qu'il apprend en classe (et c'est le seul), il satisfait ainsi son envie de comprendre le monde qui l'entoure et c'est principalement ce qu'il attend des savoirs de la physique. Aussi apprécie-t-il les activités scolaires, dans lesquelles il réussit bien, particulièrement les travaux pratiques. Tout au plus reproche-t-il à l'enseignant de ne pas répondre à toutes les interrogations qu'il manifeste. Il accorde d'ailleurs à celui-ci peu d'importance dans la mesure où ni son intérêt ni son travail en physique n'y sont liés.

Finalement, on peut penser que la convergence entre les dynamiques scolaires et extrascolaires, les interactions cumulatives entre les différents phénomènes qu'elles recouvrent concourent à donner une certaine pérennité à la mobilisation actuelle de cet élève vis-à-vis des savoirs de la physique.

Idéal-type 2

Quant au second élève idéal-typique, il a aussi un projet professionnel défini qui nécessite, pour aboutir, de réussir des études incluant momentanément de la physique, et c'est la principale raison pour laquelle les savoirs disciplinaires ont pour lui de

l'importance. Il manifeste des interrogations disciplinaires qui sont uniquement liées au contenu des cours et il obtient à ce 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 qu'ils se font écho les uns les 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. En effet, selon lui, les cours seraient beaucoup plus intéressants s'ils prenaient en compte beaucoup plus de phénomènes du quotidien et les savoirs appris en physique apparaissent peu ou pas utilisables à l'extérieur de l'école. Par ailleurs, il ignore tout du fonctionnement de la discipline académique et du rôle social des savoirs qu'elle produit. Enfin son futur métier n'exige pas de maîtriser les savoirs de la physique.

Le rapport aux savoirs disciplinaires résulte donc dans ce cas de deux processus antagonistes dont l'un, concourant à la mobilisation, est pour l'instant prépondérant, mais vraisemblablement peu durable.

Comparaison des rapports aux savoirs

Ces quatre élèves idéal-typiques donnent tous de l'importance aux savoirs disciplinaires, mais pour des raisons différentes. Pour les deux élèves idéal-typiques en SVT, il s'agit de comprendre le fonctionnement de « leur » monde, c'est-à-dire essentiellement celui de leur corps et de leur environnement. Ils en visent une compréhension globale qui contribue à enrichir leur culture générale et leur permet de se situer en tant qu'individu dans la société, sans rechercher une théorisation aboutie des phénomènes. En physique, c'est la fonction stratégique des savoirs qui est mise en avant, et plus particulièrement dans l'idéal-type 2, dans lequel elle est en effet prépondérante sur la fonction hédoniste¹⁶ liée à la compréhension du monde, probablement parce que les savoirs appris en physique paraissent à cet élève très difficiles à utiliser en dehors de l'école. D'ailleurs, cet élève est le seul des quatre à ne pas faire état du plaisir que procure cette compréhension. Les attentes à l'égard des savoirs sont donc différentes dans les deux disciplines et leur rôle dans le projet professionnel ou les études scientifiques est beaucoup moins souligné en SVT : en effet, l'élève idéal-typique 1 (en SVT) n'en fait pas état bien que son projet professionnel implique la discipline, et l'élève idéal-typique 2, pourtant intéressé par les savoirs, n'a pas de projet professionnel impliquant les matières scientifiques. C'est probablement aussi la raison pour laquelle l'élève idéal-typique 1 en physique a une connaissance plus aboutie de l'environnement de la matière étudiée (utilité socioprofessionnelle des savoirs et fonctionnement de la discipline « savante ») que son *alter ego* en SVT. Cette familiarité avec la discipline apparaissait d'ailleurs aussi chez les étudiants de licence les plus mobilisés sur les savoirs de la physique (Venturini & Albe, 2002).

Chaque discipline peut donc être rattachée à des phénomènes spécifiques communs aux deux idéal-types analysés. Il en existe d'autres qui différencient les idéal-types 1 des idéal-types 2, indépendamment des disciplines.

En effet, si tous ces élèves apprécient les travaux pratiques en classe, et de manière plus générale, l'ensemble des activités scolaires proposées, l'engouement est toutefois plus nuancé pour les idéal-types 2 : en SVT, cet élève idéal-typique préfère aborder superficiellement des savoirs variés plutôt que d'en approfondir certains, il a des difficultés à formaliser en langage naturel le réel analysé en classe, et en physique, s'il manipule (assez bien) des savoirs formels, il souffre de ne pouvoir les relier à la réalité du quotidien. Dans les deux cas, les difficultés portent sur le lien entre modèle et réel. Cela explique probablement que les élèves idéal-typiques 1 réussissent un peu mieux en classe que les autres, et peut-être aussi que l'enseignant génère des attentes différentes, même si aucun ne lui attribue de rôle dans la mobilisation : les élèves idéal-typiques 1 en attendent d'abord qu'il élargisse le champ de leurs connaissances disciplinaires, au-delà du programme scolaire, alors que les élèves idéal-typiques 2 se satisfont des informations du cours. Ces différences peuvent probablement être mises en relation avec le fait que seuls les élèves idéal-typiques 1 ont un projet professionnel impliquant la discipline. Enfin et de manière plus générale, les idéal-types 1 se caractérisent par des dynamiques scolaires et extrascolaires soutenant les apprentissages, en résonance l'une par rapport à l'autre alors que cette forte convergence n'existe pas pour les idéal-types 2.

Conclusion : des spécificités dans les rapports aux savoirs scientifiques en lien avec la discipline et le degré de mobilisation

L'analyse précédente fait apparaître que la mobilisation de ces élèves donnant de la valeur aux savoirs, semble avoir des fondements beaucoup plus stratégiques en physique qu'en SVT, où elle est plus hédoniste, visant principalement, et avec succès, une compréhension globale de soi et de son environnement. En SVT, les savoirs scolaires ont donc pour ces élèves du sens à l'extérieur de l'école, ce qui n'est pas toujours le cas en physique. Ces phénomènes semblent donc, au moins pour le cadre réduit de cette étude, pouvoir être rattachés à chaque discipline, et l'interrogation manifestée sur ce sujet dans la problématique à propos de la physique trouve ici une première réponse. A ces particularités s'ajoute pour les élèves les plus mobilisés en physique, une connaissance plus fine de l'environnement disciplinaire.

L'analyse fait aussi apparaître un clivage entre les élèves fortement mobilisés (idéal-types 1) et les élèves qui le sont moins (idéal-types 2), indépendamment de la discipline. C'est le cas de l'établissement ou non de liens entre modèle et réel, de la curiosité manifestée ou non à l'égard de domaines extérieurs au programme, du projet professionnel impliquant ou non la discipline, ou encore de l'existence ou non d'interactions constructives entre les dynamiques scolaires et extrascolaires.

Discussion

L'ensemble des résultats obtenus étant maintenant explicité, nous pouvons revenir sur l'analyse des rapports aux savoirs en SVT puis sur la comparaison effectuée entre les rapports aux savoirs pour les discuter.

Analyse du rapport aux savoirs des SVT

Nous aborderons ici certains aspects de la méthodologie utilisée (nature de l'échantillon, exploitation des bilans de savoirs et recueil de données à l'aide d'entretiens de type focus group) puis les résultats obtenus.

Méthodologie

L'étude a été réalisée sur un échantillon d'élèves aux intérêts différents si l'on en juge par la variété des options de détermination qu'ils ont choisies pour la classe de seconde. On peut penser que cette diversité confère une certaine portée aux résultats proposés, même si celle-ci est peut-être restreinte par la localisation de l'établissement dans un contexte semi-rural, propice à une sensibilisation particulière aux problèmes environnementaux traités en SVT.

La méthodologie retenue incluait pour ces élèves la réalisation d'un bilan de savoirs. Venturini (2007a, p. 205) avait souligné la difficulté à analyser les documents obtenus en physique : les textes rédigés sont courts et l'argumentation développée généralement peu explicite, leur codage nécessite souvent une part d'interprétation, et les procédures de classification requièrent des choix parfois difficiles à fonder rigoureusement. Malgré l'attention portée aux questions posées, des difficultés similaires sont apparues dans cette étude. Elles ont été aggravées d'une part, par le fait d'avoir considéré les sciences de la vie et de la Terre comme une entité unique alors qu'elles sont composées de deux disciplines de nature différente, et d'autre part parce que les savoirs correspondants sont largement médiatisés, ce qui complique la discrimination dans l'engagement à les apprendre à l'école. Toutefois, la suite de la procédure et les recoupements d'informations qu'elle permet à partir des nombreuses questions posées n'a pas révélé d'incohérence dans les résultats obtenus : les élèves que l'on a repérés à partir des bilans de savoirs comme mobilisés en SVT l'étaient bel et bien, et le traitement correspondant présente donc une certaine fiabilité.

Nous avons ensuite introduit dans la procédure l'usage de *focus groups*, notamment pour obtenir des données plus nombreuses et plus authentiques. Si les échanges au sein de chaque groupe n'ont pas toujours été à la hauteur de nos espérances, si quelques effets de contamination dans les réponses ont pu être relevés, les *focus groups* ont par contre permis de préparer très utilement les entretiens individuels. Ils ont installé un climat de confiance entre le chercheur et les élèves qui a été propice à l'expression dans les entretiens individuels qui ont suivi ; ils lui ont aussi permis de mieux connaître les différents élèves, de pressentir l'existence de deux profils légèrement différents et d'adapter ainsi les questions pour mieux les faire émerger et ainsi les caractériser de façon plus complète. Globalement, cette innovation s'est donc révélée intéressante.

Résultats

On peut d'abord souligner que la prise en compte de phénomènes plus nombreux qu'en physique a permis des articulations intéressantes, par exemple entre les sphères scolaire et extrascolaire. Même si les phénomènes considérés ne sont pas exhaustifs, nous pensons

avoir obtenu un premier point de vue significatif sur les processus qui contribuent à la mobilisation plus ou moins importante des élèves en SVT. Toutefois, parmi les phénomènes pris en compte, l'influence familiale interpelle, à la fois parce qu'elle est importante et que des doutes persistent sur ses causes réelles. L'étude ne montre pas en effet si elle est liée spécifiquement à l'intérêt du milieu familial pour les SVT et aux comportements qui en résultent, ou si elle est liée à la qualité des échanges familiaux en général, à la confiance témoignée à l'élève, à l'intérêt qu'on lui porte dans la famille, qui sont des facteurs beaucoup plus généraux, présents dans l'analyse, et dont l'influence se ferait sentir dans d'autres disciplines. Une étude comparatiste des rapports entretenus par un même élève avec différents savoirs scientifiques serait à cet égard intéressante, d'autant qu'on a pu voir plus haut l'intérêt de ces éclairages réciproques.

On peut aussi chercher à rattacher nos résultats en SVT à ceux obtenus dans les champs voisins de la motivation en éducation et des attitudes envers les sciences. Ce rapprochement est cependant difficile à effectuer dans la mesure où d'une part, nous avons principalement cherché à mettre à jour des processus et non à évaluer l'influence de tel ou tel facteur pris indépendamment des autres, et où d'autre part ces processus ne concernent qu'un groupe particulier d'élèves. Si nos travaux viennent donc plutôt en complément des précédents, on peut tout de même relever le rôle positif joué dans le processus de mobilisation, des travaux pratiques, de la réussite scolaire et de l'intérêt familial. Le rôle des travaux pratiques, dans lesquels les élèves collaborent en petits groupes à une activité réalisée de manière plutôt indépendante de l'enseignant, peut être rattaché au caractère positif sur la motivation à apprendre les sciences des travaux coopératifs (Meece, 1991) et d'un relâchement du contrôle sur l'activité de l'élève (Hanrahan, 1998). Il peut aussi être rattaché au rôle positif des activités expérimentales sur les attitudes envers les sciences (Campbell, 2001 ; Osborne et Collins, 2000). Le rôle de la réussite scolaire peut être relié à l'influence de la réussite préalable d'une activité sur la motivation à s'engager dans une activité de même type (par exemple Bandura, 2003, p. 125 ; Schunk, 1991 ; Wigfield et Eccles, 1992). Quant au rôle de l'intérêt familial, il peut être rattaché aux travaux de Lyons (2006) concernant l'orientation vers des études scientifiques, ou encore à ceux de Costa (1995) relatifs à la perception des sciences. Tous deux montrent dans chacun des cas, l'importance d'une congruence entre les valeurs et les dynamiques en cours dans le milieu familial et celles qui sont valorisées dans le contexte des sciences à l'école. Terminons ces mises en relation en signalant, même si cette remarque relève plutôt de l'anecdote compte-tenu de la taille de l'effectif concerné et du caractère qualitatif de notre travail, qu'il y a deux fois plus de filles que de garçons¹⁷ parmi les élèves pouvant être associés à l'idéal-type 1 des plus mobilisés sur les savoirs des SVT. Cette situation (et d'ailleurs celle exactement inverse observée dans l'échantillon exploité en physique) semblent en tout cas conformes aux nombreux résultats sur les relations entre genre et attitude envers les différentes disciplines scientifiques (par exemple Martin *et al.*, 2000 ; Stark et Gray, 1999).

Comparaison des rapports aux savoirs

La comparaison effectuée entre les différents idéal-types rapportés dans cette étude, a permis de confirmer, au moins dans le contexte des élèves les plus mobilisés, l'existence

de spécificités disciplinaires sur lesquelles nous nous interrogeons, et d'en préciser en partie la nature. De plus, elle a fait apparaître sans hypothèse préalable, des points communs propres aux idéal-types 1 et aux idéal-types 2. De notre point de vue, elle s'est donc avérée fructueuse, même si elle souffre d'un certain nombre de limitations.

En effet, tout d'abord, la comparaison est réduite à deux idéal-types particuliers correspondant aux élèves les plus mobilisés ; la validité des résultats précédents est donc soumise notamment à une confirmation sur les autres idéal-types. Par ailleurs, les idéal-types que nous avons comparés ont été construits à partir d'élèves différents en SVT et en physique, ce qui nous amène à discuter la pertinence de cette procédure, due aux circonstances et au caractère expérimental de la démarche de comparaison. De fait, les élèves des deux échantillons ont un certain nombre de points communs. Ils sont tous en seconde, ils ont suivi les années précédentes le même cursus de formation, ils vivent dans deux milieux qui nous paraissent respectivement propices à l'engagement dans les disciplines concernées, dans une région rurale pour les uns, dans une ville dotée d'industries de pointe dans le domaine des matériaux, de l'aviation et de l'espace pour les autres. En même temps, au-delà des collèges différents dont ils sont originaires, ils suivent des options variées et vont poursuivre leurs études dans des cursus très différents : sciences, sciences économiques et sociales, lettres, sciences et techniques de laboratoire, sciences et techniques du tertiaire, sciences médico-sociales, lycée professionnel. Cette diversité nous semble susceptible d'atténuer des particularismes locaux ou disciplinaires. Les deux échantillons présentent donc une certaine unité rendant la comparaison possible sans avoir l'uniformité qui en réduirait la portée. La comparaison réalisée nous paraît donc avoir une certaine pertinence, même si les conditions dans lesquelles elle a été réalisée ne sont pas optimales et privent de plus le chercheur des articulations individuelles entre les différents rapports aux savoirs disciplinaires.

Conclusion

L'approche du rapport au(x) savoir(s), proposée par Charlot, Bautier et Rochex, permet de considérer dans les études en didactique des sciences, un sujet à la fois singulier et social, qui ne soit pas réduit à sa seule composante épistémique. En effet, cette notion de rapport au savoir « *nous invite à penser les rapports, au sein de chaque domaine d'expérience et d'activité des sujets sociaux, entre ce que nous avons nommé composante épistémique et composante identitaire du rapport au savoir* » (Rochex 2004, p. 100). On peut alors mieux approcher les « *conduites de sujets concrets agissant dans des situations sociales concrètes et non épurées pour les besoins de l'étude* » (id.), et plus particulièrement dans notre cas, mieux comprendre la plus ou moins grande mobilisation à apprendre les sciences. Ainsi, cette recherche a permis d'identifier pour les élèves de notre échantillon une partie des phénomènes scolaires et extrascolaires intervenant dans les rapports qu'ils entretiennent avec les savoirs des SVT. Elle a aussi permis de préciser certains des processus au sein desquels ces phénomènes interagissent, et qui concourent à l'élaboration de ces rapports. On a pu ainsi observer dans le cas des élèves les plus mobilisés, des dynamiques scolaires et extrascolaires très porteuses faisant écho l'une à l'autre, alors que dans le cas des élèves moins fortement mobilisés, ces dynamiques sont plus nuancées voire neutres, et sans interaction notable. Les aspects sociaux, en particulier

ceux qui sont liés à la proximité et à l'intérêt du milieu familial vis-à-vis de la discipline et/ou vis-à-vis de l'élève, semblent avoir une importance significative dans la nature de ces processus.

Comparer ces rapports aux savoirs des SVT à ceux déjà établis en physique nous a paru judicieux pour mieux comprendre les uns et les autres et mettre en évidence, au moins pour le contexte limité de l'étude, des particularités disciplinaires. Ainsi, en physique, le caractère stratégique des savoirs vis-à-vis du projet professionnel ou des études scientifiques fonde en grande partie la mobilisation. En SVT, celle-ci s'appuie plutôt sur la compréhension de soi et de son environnement que permettent les savoirs disciplinaires et sur le plaisir qui y est attaché. La comparaison a aussi permis de dégager des convergences par idéal-types. Par exemple, la possibilité d'établir des liens entre les modèles et le réel, l'existence d'un projet professionnel qui met en jeu les savoirs disciplinaires et l'existence d'une forte mobilisation résultant de la combinaison de dynamiques scolaires et extrascolaires en résonance, caractérisent l'idéal-type 1 tant en physique qu'en SVT, alors qu'elles sont absentes des idéal-types 2. La prise en compte, dans des études ultérieures, des élèves peu ou pas mobilisés ainsi que d'autres phénomènes (par exemple liés au genre ou au contexte culturel) devrait également permettre de compléter ces idéal-types et de spécifier davantage les rapports aux savoirs disciplinaires.

La comparaison entre rapports à des savoirs différents apporte donc un éclairage réciproque intéressant et enrichit la vision que l'on a de chacun d'entre eux. Cette étude est une première tentative en ce sens. Elle permet d'envisager une étude plus systématique, conduisant à analyser pour les mêmes élèves, les rapports à différents savoirs scientifiques pour mieux comprendre chacun d'entre eux, tout en tentant de les articuler au sein de leur rapport au savoir. Ce sera la prochaine étape dans la spécification des rapports à ces savoirs dans laquelle nous sommes engagés.

Nous remercions les experts qui ont relu notre article pour l'aide qu'ils ont apportée à la reformulation plus complète ou plus précise de certaines parties.

ibliographie

BANDURA, A. (2003). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle*. Traduit de Bandura A. (1997), *Self Efficacy* par J. Leconte. Paris : De Boeck.

BAUTIER E. ; ROCHEX J-Y. (1998). *L'expérience scolaire des nouveaux lycéens. Démocratisation ou massification ?* Paris : Armand Colin.

BENNETT J. (2001). "Science with attitude: the perennial problem of pupils' responses to science". *School Science Review*, vol 82 n° 300, p. 59-70.

BERS T. H. (1989). «The Popularity and Problems of Focus-group Research ». *College and University*, n° 64, p. 260-268.

BOEKAERTS M. (1999). "Motivated learning : studying student-situation transactional units". *European Journal of Psychology of Education*, vol 14 n°1, p. 41-55.

CAMPBELL, B. (2001). Pupils' perceptions of science education at primary and

secondary school. In Behrendt, H., Dahncke, H., Duit, R., Graber, W., Komorek, M., Kross, A. & Reiska, P. (Eds.) *Research in Science Education - Past, Present and Future*, 125-130. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.

CATEL L. ; COQUIDE M-L. ; GALLETOT M. (2002). « Rapport au savoir et apprentissage différencié de savoirs scientifiques de collégiens et de lycéens : quelles questions ». *Aster*, n° 35, p. 123-148.

CHABCHOUB A. (2000). « Rapport au(x) savoir(s), didactique des sciences et anthropologie ». In A. Chabchoub. *Rapports aux savoirs et apprentissage des sciences*. Tunis : ATRD, p. 37-46.

CHARLOT B. (1997). *Rapport au savoir : Eléments pour une théorie*. Anthropos : Paris

CHARLOT B (1999a). « Le rapport au savoir ». In J. Bourdon & C. Thélot. *Education et formation : l'apport de la recherche aux politiques éducatives*. Paris : Editions du CNRS, p. 17-34.

CHARLOT, B. (1999b). *Le rapport au savoir en milieu populaire une recherche dans les lycées professionnels de banlieue*. Paris: Anthropos.

CHARLOT B. (2003). « La problématique du rapport au savoir ». In S. Maury & M. Caillot. *Rapport au savoir et didactiques*, pp. 33-50. Paris : Fabert.

CHARLOT B. ; BAUTIER E. ; ROCHEX J-Y. (1992). *Ecole et savoir dans les banlieues et ailleurs*. Paris : Armand Colin.

CHARTRAIN J-L. (2003). *Rôle du rapport au savoir dans l'évolution différenciée des conceptions scientifiques des élèves. Un exemple du volcanisme au cours moyen 2*. Thèse de doctorat non publiée, Université Paris 5.

COSNEFROY L. (2004). « Note de synthèse: Apprendre, faire mieux que les autres, éviter l'échec: l'influence de l'orientation des buts sur les apprentissages scolaires ». *Revue Française de Pédagogie*, n°147, p. 107-128.

HRAIRI S. ; COQUIDE M-L. (2002). « Attitudes d'élèves tunisiens par rapport à l'évolution biologique ». *Aster*, n° 35, p. 149-163.

GARDNER P. L. (1975). « Attitudes to science: a review ». *Studies in Science Education*, n° 2, p. 3-41.

GARDNER P. L. (1995). « Measuring attitudes to science: unidimensionality and internal consistency revisited ». *Research in Science Education*, vol. 25, n° 3, p. 283-289.

HANRAHAN, M. (1998). « The effect of learning environment factors on students' motivation and learning ». *International Journal of Science Education*, vol. 20 n° 6, p. 737-753.

KITZINGER J. (1994). « The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants ». *Sociology of Health & Illness*, vol. 16, n°1, p. 103-121.

LEONTIEV A. N. (1975). *Activité, conscience, personnalité*, trad. française. Moscou : éditions du Progrès (1984).

LINDHAL B. 2003. *Pupils' responses to school science and technology. A longitudinal*

study of pathways to upper secondary school. Thèse de doctorat non publiée, Université de Kristianstad (Suède).

LYONS, T. (2006). « The Puzzle of Falling Enrolments in Physics and Chemistry Courses: Putting Some Pieces Together ». *Research in Science Education*, vol. 36 n° 3, p. 285-311

MARTIN M.O. ; MULLIS, I. ; GONZALES, E. J. ; GREGORY, K.D. ; SMITH T.A. ; CHROSTOWSKI S.A. ; GARDEN R.A. : & O'CONNOR, K .M. (2000). *International Science Report. Findings from IEA's Repeat Third International Mathematics and Science Study at the Eighth grade*. Chestnut Hill, MA : International Study Center, Boston College, Lynch School of Education. Accessible le 01-02-2006 à <http://isc.bc.edu/timss1999.html>

MEECE, J. (1991). The classroom context and student's motivational goals. In M.L. Maher & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (pp. 261-286). Greenwich, CT : JAI Press

MERCIER, A. ; SCHUABAUER-LEONI M. ; SENSEVY G., (2002). « Vers une didactique comparée ». *Revue Française de Pédagogie*, n° 141, p. 5-16.

MUNRO M. ; ELSOM D. (2001). Choosing science at 16: The influences of science teachers and careers advisers on students' decisions about science Subjects and Sciences technology careers. *NICEC Research Report*. Cambridge : Careers Research and Advisor Centre.

OSBORNE, J. ; COLLINS, S. (2000). *Pupil's and Parent's Views of the School Science Curriculum*. London : King's College.

OSBORNE J ; DILLON J (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. Report to Nuffield Foundation. Disponible le 01-03-08 à

http://www.nuffieldfoundation.org/fileLibrary/pdf/Sci_Ed_in_Europe_Report_Final.pdf

OSBORNE J. ; SIMON S. ; COLLINS S. (2003) « Attitude toward science a review of literature and its implications ». *International Journal of Science Education*, vol 25 n° 9, p. 1049-1079.

ROCHEX J.-Y. (2004). « La notion de rapport au savoir : convergences et débats théoriques ». *Pratiques psychologiques*, n° 10, p. 93-106.

SCHIBECI R. A. (1984). « Attitude to science: an update ». *Studies in Science Education*, n° 11, p. 26-59.

SCHUNK D. H. (1991). « Self-efficacy and academic motivation ». *Educational Psychologist*, vol. 26, n° 3 et 4, p. 207-231.

STARK R. & GRAY D. (1999). « Gender preferences in learning science ». *International Journal of Science Education*, vol. 21, n° 6, p. 633-643.

VALLERAND R.J. ; THILL E. E. (1993) (Dir.). *Introduction à la psychologie de la motivation*. Québec : Vigot.

VENTURINI P. (2004). « Note de Synthèse : Attitudes des élèves envers les sciences : le

point de recherches ». *Revue Française de Pédagogie*, n° 149, p. 97-121.

VENTURINI P. (2005). « Rapports idéal-typiques à la physique d'élèves de l'enseignement secondaire ». *Didaskalia*, n° 26, p. 9-32.

VENTURINI P. (2007a). *L'envie d'apprendre les sciences. Motivation, attitudes, rapports aux savoirs scientifiques*. Paris : Fabert.

VENTURINI P. (2007b). « The Contribution of the Theory of Relation to Knowledge to Understanding Students' Engagement in Learning Physics ». *International Journal of Science Education*, 29(9), 1065-1088.

VENTURINI P. (2007c). Utilisation du rapport au savoir en didactique de la physique : un premier bilan. Communication au symposium « Rapport au(x) savoir(s) : du concept aux usages ». *Congrès AREF / Actualité de la Recherche en Education et Formation 2007*. Disponible à <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00192823/fr/>

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*, n° 35, p. 165-188.

WIGFIELD A. ; ECCLES, J. (1992). « The development of achievement task values: a theoretical analysis ». *Developmental Review*, n° 12, p. 265-310.

¹ Il s'agit de la 10^e année de scolarité obligatoire.

² Charlot (1997, p. 62) préfère parler de mobilisation plutôt que de motivation, la mobilisation impliquant selon lui « que l'on se mobilise (de l'intérieur), alors que la motivation met l'accent sur le fait que l'on est motivé par quelque'un ou par quelque chose (d'extérieur) ». Toutefois, il reconnaît à la fin de son analyse une convergence des deux concepts mais indique à nouveau sa préférence pour la mobilisation, celle-ci impliquant l'idée que l'individu se met personnellement en mouvement, c'est-à-dire en fait, en activité.

³ Bien sûr, pour qu'il y ait apprentissage, il faut en plus d'une mobilisation dans l'activité, que les actions auxquelles elle donne lieu soient efficaces (Charlot et al., 1992, p. 28).

⁴ C'est en ces termes que Bautier et Rochex définissent la mobilisation « à » l'école « dans » la classe (cf. note 9).

⁵ Charlot et al. (1992, p. 27-29) s'appuient sur la théorie de l'activité humaine de Léontiev (1975)

⁶ « On obtient un idéal-type en accentuant unilatéralement un ou plusieurs points de vue et en enchaînant une multitude de phénomènes donnés isolément, diffus et discrets, que l'on trouve tantôt en grand nombre, tantôt en petit nombre et par endroit pas du tout, qu'on ordonne suivant selon les différents points de vue, choisis unilatéralement, pour former un tableau de pensée homogène. On ne trouvera nulle part un pareil tableau dans sa pureté conceptuelle : il est une utopie » (Charlot et al., 1992, p. 41, citant Weber : Weber M. (1965). *Essais sur la théorie de la science*. Paris : Plon.)

⁷ L'échantillon utilisé n'avait pas vocation à être représentatif. Cependant, le pourcentage d'élèves mobilisés est sensiblement le même dans les 14 classes étudiées dans la filière générale (17 à 19 % de la 4^e à la 2^e, 24 % en 1^e S). (Venturini, 2007a, p. 184-185)

⁸ Par stratégique nous entendons « qui participe à un plan, à un projet avec des visées particulières », par utilitaire, nous entendons « utile à l'individu indépendamment de toute anticipation ou planification particulière ». Dans l'étude présentée ici, nous considérons uniquement deux idéal-types pour lesquels les savoirs ont une importance stratégique, mais il en existe deux autres pour lesquels la physique a de

l'importance pour des raisons uniquement utilitaires, et un dernier pour lequel la physique n'a pas d'importance.

- ⁹ Par analogie avec les formulations de Charlot *et al.* (1992, p. 76-77) qui distinguent une mobilisation *sur* l'école et à l'école, Venturini (2007a) distingue une mobilisation *sur* la physique quand l'élève attribue du sens au fait même d'aller en cours de physique, sans que cela ne débouche sur un travail conduisant à des apprentissages stabilisés, effectifs, d'une mobilisation *en* physique quand l'élève, en plus d'être mobilisé *sur* la physique, donne de l'importance aux savoirs et fournit une activité cognitive pour se les approprier. La mobilisation *en* sciences a le même sens.
- ¹⁰ SES : Sciences Economiques et Sociales. IGC : Informatique de Gestion et de Communication. PCL : Physique et Chimie de Laboratoire. ISI : Initiation aux Sciences de l'Ingénieur. Le choix de l'option ne détermine en rien le cursus que suivra l'élève ensuite, et aucune option ne conduit spécifiquement à une filière scientifique l'année suivante.
- ¹¹ Nous avons choisi ici un « *étranger* » au pays (terme précisé oralement aux élèves lors du recueil de données) pour que les élèves apportent le plus de précisions possibles sur les apprentissages à réaliser et les activités correspondantes à mener.
- ¹² Même si nous n'avons jamais eu pour objectif de faire des études quantitatives, on peut remarquer que le taux d'élèves significativement mobilisés sur les savoirs des SVT est faible (15 %) et proche de celui constaté en physique sur un échantillon différent (19%) (cf. note7).
- ¹³ Il s'agissait pour nous de vérifier si les élèves retenus se reconnaissaient dans l'idéal-type auquel ils sont associés, et de valider ainsi d'une certaine manière la phase précédente.
- ¹⁴ Ce thème avait déjà été abordé durant les bilans de savoir mais les réponses concernaient d'avantage la structure des activités que le sens qui leur était donné, il nous a donc paru nécessaire d'y revenir.
- ¹⁵ Les questions utilisées sont légèrement différentes, les entretiens menés en physique ont été uniquement individuels, mais les thématiques des focus group ont été traitées. Par contre, les caractéristiques de l'espace social d'appartenance n'ont pas été approfondies.
- ¹⁶ Le terme « *hédoniste* » est utilisé dans cet article avec sa signification classique (*qui procure du plaisir*) pour mettre en parallèle les fonctions utilitaire/stratégique et hédoniste des savoirs des deux disciplines concernées. Ce terme a déjà été utilisé de la même manière dans un rapport (non publié) concernant des étudiants de première année universitaire [Rossi-Neves, P. (2004). S'orienter en sciences. Comment expliquer la désaffection pour les sciences exactes à l'université. *Document interne*. Laboratoire Personnalisation et Changement Sociaux, Université de Toulouse le Mirail].
- ¹⁷ Nous avons comparé le « pourcentage » de filles figurant dans l'idéal-type 1 parmi la totalité des filles de l'échantillon avec le même pourcentage de garçons.