
Voisinage des enseignements et voisinance des pratiques enseignantes au collège

Éléments pour la problématisation du « faire apprendre à plusieurs ».

Joël Lebeaume* et Claude Valtat*

** UMR Sciences Techniques Éducation Formation
École Normale Supérieure de Cachan
61 avenue du Président Wilson
F-94235 CACHAN cedex
lebeaume@stef.ens-cachan .fr*

RÉSUMÉ. Dans la perspective de discussion de la structuration d'un nouveau champ de recherches, la contribution présentée privilégie l'enseignement scientifique et technologique au collège et s'intéresse aux conditions, aux appuis et aux obstacles des pratiques pour « faire apprendre à plusieurs ». Après une présentation de la problématique générale de l'étude de l'évolution curriculaire de l'enseignement scientifique au collège et des pratiques de travail partagé qu'elle suppose, sont rapportés les résultats d'une enquête menée auprès d'enseignants de disciplines scientifiques de collège qui révèle leur connaissance très superficielle de la technologie, cette discipline voisine. L'ensemble permet de discuter les rapports de « voisinance » décisifs pour le travail d'enseignement-apprentissage partagé.

MOTS-CLÉS : didactique, sciences et technologie, professeurs, travail partagé, innovation institutionnelle.

1. Introduction

L'intitulé « pratiques enseignantes de travail partagé » pourrait apparaître comme une expression paradoxale car l'enseignement-apprentissage ne peut se concevoir comme un travail indivis en raison de son organisation curriculaire. Le travail partagé est une réalité contrainte par la division de l'enseignement-apprentissage dans la structuration du système éducatif qui tend à atomiser et spécialiser les différentes interventions du maître de classe unique d'autrefois. Le travail de tout enseignant est de fait partagé puisque, dans une perspective temporelle, ses actions s'associent à celles des autres conduites antérieurement, parallèlement ou postérieurement. Mais « travail partagé » prend une tout autre signification lorsqu'il s'oppose à « travail morcelé » comme le rappellent régulièrement les injonctions institutionnelles en termes de travail d'équipe des enseignants, d'interaction des acteurs de la communauté éducative ou bien de coordination des enseignements. Or, le partage sous la forme de maillage ou de tuilage des situations d'enseignement-apprentissage demeure toutefois largement implicite dans le fonctionnement scolaire ordinaire mais aussi dans son pilotage. L'analyse des textes officiels concernant l'éducation technologique de l'école au lycée, révèle ainsi que malgré les déclarations liminaires, presque formelles, de reprise, de poursuite et d'extension des notions d'un cycle à l'autre, les articulations de l'école, du collège et du lycée sont très peu explicites en raison de leur écriture contrastée (Paindorge 2005). D'une façon similaire, l'analyse des programmes de sciences physiques et de ceux de sciences de l'ingénieur au lycée pointe la distinction de présentation de ces textes mais plus fondamentalement les sources de dissonances des concepts du domaine de la mécanique (Hannoun, 2005). Les préambules des programmes de SVT affichent aussi cette volonté de cohérence entre disciplines scolaires. Ces tentatives pour parvenir à une véritable prise en charge conjointe et collective, par les enseignants eux-mêmes, de différents contenus et connaissances à transmettre sont matérialisées par des « fléchages » explicites et des renvois d'une discipline à l'autre. Les « rendez-vous » entre disciplines restent cependant le plus souvent manqués, pour des raisons théoriques (absence de repérage d'objets d'apprentissage commun) ou sociales (déficit de préoccupation relatives à d'autres champs disciplinaires) (Coquidé, 2006). Ces contrastes soulignent d'une part les spécialités disciplinaires dans leur dimension épistémologique et sociale, d'autre part les répartitions institutionnelles et les partages ainsi essentiellement implicites, voire déclarées, mais peu ou pas opérationnalisées. Dans ce contexte, et en écho à ces orientations programmatiques, les pratiques d'enseignement demeurent dans des relations de voisinage à la fois proches mais superficielles, distinctes de réels rapports de « voisinance », au sens disparu des rapports entre voisins et des pratiques qui la manifestent. En ce sens, les actions conjointes d'enseignements coordonnés demeurent marginales, comme en attestent les recherches consacrées aux dispositifs interdisciplinaires qui révèlent à la fois un rapprochement fondé sur des relations affinitaires ou des associations conjoncturelles, des relations de surface soulignant d'une façon presque caricaturale les traits de chacune des disciplines, mais aussi l'existence de « frontières de verre »

inhérentes aux spécialités des enseignants (Lebeaume et Magneron, 2004 ; Lebeaume, 2005).

Dans la perspective de discussion de la structuration d'un nouveau champ de recherches, la contribution présentée privilégie l'enseignement scientifique et technologique au collège et s'intéresse aux conditions, aux appuis et aux obstacles des pratiques pour « faire apprendre à plusieurs » qui est une condition de l'existence même de l'école, par ses missions fondamentales et son organisation. Cette orientation didactique souhaite aussi répondre aux enjeux éducatifs contemporains et aux problématiques des recherches liées aux innovations institutionnelles qui tendent à modifier profondément les curriculums et les pratiques enseignantes. Le cahier des charges de la formation des maîtres (2006)¹ indique cette ambition de limiter le morcellement des enseignements et leur juxtaposition, renouvelant ainsi les tentatives que représentaient les formations communes des années 1990 (cf. rapport CNE, 2001). Ces intentions s'agrègent aux différents « bougés » (Dutercq & Derouet, 2004) qui contribuent à bousculer la structure curriculaire compartimentée profondément ancrée dans l'histoire de l'enseignement secondaire français (valences des concours de recrutement, incitation pour des dispositifs non disciplinaires...) et sa forme scolaire (Durkheim, 1938 ; Bernstein, 1975 ; Vincent, 1998).

Après une présentation de la problématique générale de l'étude de l'évolution curriculaire de l'enseignement scientifique au collège et des pratiques de travail partagé qu'elle suppose, sont rapportés les résultats d'une enquête menée auprès d'enseignants de disciplines scientifiques de collège sur leur connaissance de la technologie. L'ensemble permet de discuter les rapports de « voisinage » décisifs pour le travail d'enseignement-apprentissage partagé.

maryline

Comment: Manque ref Berstein

2. Faire apprendre les sciences et technologie au collège à plusieurs

Depuis le milieu des années 1990, les orientations de la politique éducative pour l'enseignement scientifique et technologique au collège, impulsent la constitution d'un pôle « disciplinaire » (Lebeaume, 2006a). Différentes mesures tendent au rapprochement des enseignements de technologie, sciences de la vie et de la Terre, sciences physiques et chimiques et mathématiques comme le précise le texte « introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques » (2005)² qui prescrit également des contributions coordonnées autour de thèmes de convergence. Dans le même esprit, dès la rentrée de l'année scolaire 2006-2007, l'expérimentation d'un enseignement scientifique et technologique intégré est organisée en classe de

¹ Arrêté du 19 décembre 2006 portant cahier des charges de la formation des maîtres en institut universitaire de formation des maîtres. Journal officiel du 28 décembre 2006 (texte 25).

² Annexe 1 du B.O. n° 5 du 25 août 2005

6^{ème} (2006)³. Selon les termes de cette circulaire, la modification curriculaire propose la construction d'un enseignement scientifique intégré en appui sur les programmes des trois disciplines, qui valorise la démarche d'investigation, similaire à celle qui est préconisée à l'école primaire (plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie). Cette modification curriculaire répond aux préconisations des rapports concernant l'enseignement des disciplines scientifiques au collège (rapport Bach, académie des sciences, 2004 et académie des technologies, 2004) qui suggéraient des réaménagements pour les programmes de collège (Mathématiques, Physique-Chimie, S.V.T., Technologie) en particulier leur décloisonnement et l'articulation des enseignements au sein de six grands thèmes de convergence. Ces mouvements s'inscrivent par ailleurs dans des évolutions internationales de l'enseignement scientifique (Fensham, 2002 ; Jenkins, 2006) qui valorisent l'approche citoyenne ou sociétale des sciences, couramment étiquetée par « Science, Technology, Society ». Mais ces évolutions, en France et à l'étranger, ne sont pas disjointes de son organisation par les compétences, en cours d'opérationnalisation au Québec ou en Angleterre par exemple (Hasni, Lenoir & Lebeaume, 2006), des exigences du pilotage et de l'évaluation des systèmes éducatifs, et de la redéfinition des missions de l'école moyenne. L'innovation institutionnelle – au sens de changement de règles (Cros, 1998) – contemporaine s'inscrit également dans la définition du socle commun (2006).

Ces orientations et ces expérimentations privilégient le travail partagé et offrent l'opportunité d'élucider les types de logiques (Coquidé, 2003) plus ou moins disciplinaires qui sont à l'œuvre chez les enseignants lors de ces modifications curriculaires, et les conditions de viabilité de ces dernières dans l'institution scolaire. En effet, au collège, les modifications curriculaires de l'enseignement scientifique et technologique induisent deux transformations pour les professeurs :

La première correspond, au-delà de travailler ensemble (Lessard et Barrere, 2005), à faire apprendre à plusieurs dans la mise en œuvre des thèmes de convergence. Elle consiste en des adaptations particulières aux aménagements des dispositifs « interdisciplinaires » pour lesquelles les recherches ont déjà montré les conditions et les limites du travail coordonné (Lebeaume & Magneron, 2004) ou conjoint (Mérini, 2005) sous la forme d'actions collectives qui consistent en des ajustements, à la fois mineurs dans la conduite des apprentissages et périphériques des actions enseignantes.

La seconde concerne l'extension et la réorganisation des contenus à enseigner, dans des domaines non maîtrisés par la formation initiale des professeurs. En d'autres termes, il s'agit de penser l'action éducative et instructive dans un champ disciplinaire avec de nouveaux contours et avec des visées disciplinaires différées et, le cas échéant, avec la perspective d'autres disciplines et d'interdisciplines. Pour les professeurs du second degré, cette extension en largeur (élargissement de leur domaine d'intervention) et non pas en profondeur (spécialisation dans les contenus enseignés) de leur travail d'enseignant affecte le cœur de leurs métiers et leurs

³ DESCO, appel d'offre du 14 avril 2006

spécialités enseignantes, fortement liées en France à la formation universitaire initiale, aux spécificités des enseignements en sciences de la vie et de la Terre, physique-chimie, technologie, et à l'organisation pédagogique et administrative des disciplines scolaires.

Les concordances et les convergences des contenus dans ces transformations délimitent un domaine d'investigations et d'études et un programme de recherche qui s'intéresse aux conditions, aux appuis et aux obstacles de ces pratiques enseignantes renouvelées et généralisées, avec en arrière fond des approches comparées à la fois historiques et internationales. Les réticences et les controverses mais aussi les candidatures des enseignants pour l'expérimentation de cet enseignement intégré au collège indiquent la nécessité de prendre en compte dans l'étude de la « voisinance » l'expérience professionnelle dans ses différentes facettes, d'acteurs, d'agents et d'auteurs (Dubet, 1999). À cet égard, une enquête empirique concernant la connaissance de la discipline de l'autre permet de préciser ce questionnement.

maryline

Comment: 1998 ou 1999 ?

3. Voisinage et voisinance à propos de la technologie

Les juxtapositions associées au morcellement de l'enseignement révèlent la distinction entre les relations de voisinage et les rapports de voisinance. Les unes ne correspondent qu'aux relations convenues, parfois fortuites, de la vie ordinaire du collège qui se traduisent également par la juxtaposition des appréciations du travail des élèves sur les bulletins scolaires. Par voisinance, nous souhaitons souligner les interventions délibérées et volontaires qui supposent une rencontre moins superficielle et qui engagent avec une intention professionnelle négociée l'interaction entre les enseignants et leurs spécialités. Ces rapports de voisinance sont, dans les différentes recherches, très faiblement en relief comme si le voisinage se satisfaisait de la connaissance de la discipline de l'autre limitée aux représentations sociales.

Dans le mouvement d'intégration des sciences au collège, la technologie est quelque peu étrangère en raison de son histoire, de sa structure, de ses missions et de ses références. L'analyse comparée des guides d'équipement par exemple révèle, d'un point de vue de la matérialité des enseignements, les contrastes de l'organisation pédagogique (Magneron et Lebeaume, à paraître). La technologie dont le mixage avec les sciences expérimentales est régulièrement tenté avec de multiples hésitations (Lebeaume, 2006b) constitue alors un terrain privilégié pour l'exploration des idées que les enseignants en ont ou projettent, afin de repérer les conditions de tout travail partagé mais aussi pour mieux saisir les abréviations du voisinage quotidien.

Afin d'identifier ces idées, une enquête menée dans l'académie de Dijon auprès de professeurs de technologie, de physique-chimie et de mathématiques renseigne sur ces idées respectives à propos de l'éducation technologique (Valtat et Lebeaume, 2001). Menée par questionnaires en 2000, cette enquête qui s'appuie sur une étude américaine analogue (Daugherty & Wicklein, 1993) informe sur quatre aspects : les

modes d'enseignement de la technologie, les contenus d'enseignement, les enjeux pour les publics scolaires, les relations entre les sciences, les mathématiques et la technologie.

La construction du questionnaire retient 45 items que les professeurs doivent apprécier en donnant leur avis selon les cinq propositions : tout à fait d'accord, d'accord, moyennement d'accord, pas du tout d'accord, ne sait pas. Le temps de passation est d'environ une quinzaine de minutes soit un peu moins de vingt secondes par item. Ce sont ainsi les avis spontanés des professeurs qui sont saisis, puis présentés quantitativement.

Les 86 professeurs de technologie, 36 professeurs de physique-chimie et 20 professeurs de mathématiques, interrogés lors d'actions de formation continue, sont majoritairement des hommes (65%). Ils ont en moyenne une vingtaine d'années d'enseignement.

3.1. La technologie et l'organisation de son enseignement

Les réponses des trois groupes de professeurs sont présentées dans le tableau 1. Pour chacun des items, la dispersion des réponses des professeurs de technologie est inférieure à celle des deux autres groupes. Les professeurs de technologie se déclarent ainsi généralement d'accord avec les quinze propositions alors que les professeurs de physique-chimie et de mathématiques ne le sont que moyennement (variation d'un point), voire expriment un désaccord. Si les professeurs de physique-chimie partagent l'avis de leurs collègues de technologie sur les diverses organisations pédagogiques mises en œuvre, ils considèrent majoritairement que l'acquisition des savoir-faire est privilégiée. Comme les professeurs de mathématiques, ils n'identifient pas l'approche inductive en technologie ou perçoivent difficilement les élaborations de connaissances (item 8 et 9). Ils semblent considérer plus facilement que les activités mobilisent les compétences scientifiques (item 13) sans pour autant permettre vraiment aux élèves de prendre conscience de la complémentarité des disciplines (item 14 et 15). La forte dispersion des réponses des professeurs de sciences et de mathématiques signale surtout des appréciations très variables entre les enseignants.

	Technologie		Physique-Chimie		Mathématiques	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
1. Dans l'enseignement de la technologie, diverses organisations pédagogiques sont mises en œuvre (travail individuel, en petits groupes, en	3,69	0,58	3,3	0,75	2,53	0,79

grand groupe...)						
2. Dans l'enseignement de la technologie, les activités de conception d'objets (création, expression graphique, réalisation) sont privilégiées.	3,12	0,76	2,9	0,79	2	1,08
3. Dans l'enseignement de la technologie, les activités de résolution de problèmes sont privilégiées.	3,01	0,72	1,7	1,23	1,5	1,08
4. Dans l'enseignement de la technologie, l'apprentissage coopératif et l'interaction des élèves au sein de petits groupes sont privilégiés.	3,6	0,67	2,6	0,99	2	0,94
5. Dans l'enseignement de la technologie, les réalisations en équipes sont privilégiées.	3,26	0,64	2,4	1,03	1,35	0,99
6. Dans l'enseignement de la technologie, l'acquisition de notions, concepts, connaissances est privilégiée.	3,31	0,6	2,1	1,13	1,56	1,16
7. Dans l'enseignement de la technologie, l'acquisition de savoir-faire est privilégiée.	3,16	0,81	3,2	0,62	2,17	0,99
8. Dans l'enseignement de la technologie, les activités précèdent les élaborations de connaissances (l'enseignement inductif est privilégié par rapport à l'enseignement déductif).	3,06	0,92	0,9	1,25	1,11	1,15
9. Dans l'enseignement de la technologie, les activités concrètes qui contribuent à la construction de concepts sont privilégiées.	3,27	0,71	2,8	0,83	1,28	1,21
10. Dans l'enseignement de la technologie, l'évaluation fait appel à une large palette d'outils (livret de compétences, implication dans le projet, évaluation de performances, évaluation écrite).	3,45	0,64	1,9	1,02	1,89	0,9
11. Dans l'enseignement de la technologie, l'évaluation des compétences est privilégiée.	2,91	0,71	1,5	1,17	1,61	1,2

12. Dans l'enseignement de la technologie, des exposés et des comptes rendus oraux sont privilégiés.	2,58	0,79	1,0	1,55	1,12	1,39
13. Dans l'enseignement de la technologie, les activités qui mobilisent les compétences scientifiques sont privilégiées.	2,73	0,7	1,9	1,18	1,59	1,27
14. Dans l'enseignement de la technologie, les activités qui permettent aux élèves de prendre conscience de la complémentarité des disciplines scientifiques sont privilégiées.	3,11	0,74	1,9	1,25	1,53	1,17
15. Le professeur de technologie aide les élèves à identifier les liens entre la technologie, les mathématiques, les sciences et à mettre en évidence leurs applications dans les domaines techniques.	3,27	0,64	1,9	1,23	1,71	1,09

Tableau 1 : *À propos des modes d'enseignement*

3.2. Les contenus de la technologie

Comme pour la partie précédente, les professeurs de technologie se déclarent généralement d'accord avec les 13 propositions. La dispersion est également plus faible pour leurs réponses, contrairement à celles des deux autres groupes (tableau 2). Pour les professeurs de physique-chimie et de mathématiques, la technologie concerne le développement et la conduite de projets (item 17), l'approche de la technique dans ses dimensions pratiques (items 18, 19) et très massivement l'utilisation des ordinateurs (item 23). S'ils sont moyennement d'accord avec la formation citoyenne associée (item 25), ils considèrent moins spontanément la contribution de la technologie à la culture (item 24). Ils sont également assez réservés sur le réinvestissement ou la mobilisation des compétences scientifiques (items 26, 27).

Technologie		Physique-Chimie		Mathématiques	
N = 86		N = 36		N = 20	
Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type

16. Les contenus de la technologie sont définis par un ensemble de concepts et de démarches spécifiques aux domaines techniques.	2,84	0,73	1,79	1,1	1,5	1,08
17. Les contenus de la technologie concernent le développement et la conduite de projets.	3,33	0,63	3,18	0,67	1,89	1,04
18. Les contenus de la technologie favorisent l'action raisonnée des élèves, leur compréhension et l'application des concepts et démarches des domaines techniques.	3,17	0,65	2,61	0,87	2,11	0,94
19. Les contenus de la technologie concernent la mise en œuvre et l'utilisation d'outils, matériels, machines pour la conception technique.	3,42	0,65	3,15	0,66	2,17	0,98
20. Les contenus de la technologie contribuent au développement des compétences des élèves, à leur créativité, inventivité, leur rapport à la technique, leur confiance en eux.	3,55	0,64	2,61	0,91	2,22	0,9
21. Les contenus de la technologie contribuent au développement des compétences des élèves pour la résolution de problèmes.	3,13	0,67	1,76	1,18	1,39	1,18
22. Les contenus de la technologie contribuent au développement des compétences des élèves pour la prise de décision (évaluation des solutions, analyse critique des solutions)	3,34	0,66	2,21	1,01	1,61	1,15
23. Une partie des contenus des programmes officiels concerne l'utilisation de l'ordinateur.	3,76	0,60	3,03	0,67	2,76	0,75
24. Les contenus de la technologie concernent la connaissance du développement de la technique et de ses impacts sur les individus, l'environnement et la culture.	3,13	0,73	1,33	1,21	1	1,35
25. Les contenus de la technologie préparent les élèves à leur vie de citoyen	3,14	0,82	2,55	0,94	1,56	1,22

responsable dans le milieu technicisé.						
26. Les contenus de la technologie permettent aux élèves de réinvestir les compétences scientifiques acquises en mathématiques et sciences physiques.	2,97	0,70	1,73	1,23	1,78	1,23
27. Les contenus de la technologie sont un carrefour pour l'application des concepts enseignés en mathématiques et sciences physiques.	2,73	0,82	1,76	1,21	1,44	1,33
28. Les contenus de la technologie donnent une image du monde industriel.	3	0,90	2,3	1,06	1,78	1,18

Tableau 2 : *À propos des contenus*

3.3. Des avis nuancés

Les réponses concernant les modes et les contenus d'enseignement rendent compte des idées contrastées des professeurs.

Quelques items ne reçoivent qu'une faible adhésion des enseignants de technologie. Ainsi les contenus ne sont pas vraiment centrés sur les concepts et les démarches spécifiques aux domaines de la technique (item 16), les activités ne privilégient pas les exposés et les comptes rendus oraux (item 12) et ne sont pas au service des disciplines scientifiques (item 13, 27). En filigrane de ces avis, les professeurs expriment leurs réserves concernant les élaborations intellectuelles. Ils sont ainsi très hésitants sur l'intérêt des activités concrètes pour la construction de concepts : un enseignant de technologie sur trois n'est pas du tout d'accord, un enseignant sur trois ne sait pas et seulement un sur cinq se déclare d'accord.

Une partie du questionnaire propose des affirmations concernant la technologie et ses publics scolaires. Si tous les professeurs considèrent que cette discipline n'est pas plus particulièrement dévolue aux élèves en difficulté (item 38), qu'elle est destinée à tous les élèves quelle que soit leur orientation scolaire ultérieure (item 45), et si leurs avis respectifs sont analogues sur son intérêt pour chacune des options de seconde (items 39, 40, 41), les professeurs de physique-chimie et de mathématiques partagent l'idée que la technologie est plus particulièrement destinée aux futurs élèves de l'enseignement professionnel (items 42, 43). Cet avis est toutefois modéré par l'affirmation plus unanime de l'intérêt de la technologie pour les élèves choisissant une orientation vers un baccalauréat scientifique.

Technologi e	Physique- Chimie	Mathémati ques
-----------------	---------------------	-------------------

	N = 86		N = 36		N = 20	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
38. La technologie est plus particulièrement destinée aux élèves en difficulté.	1,65	0,9	1,61	1,2	1,65	1,2
39. La technologie est plus particulièrement destinée aux élèves choisissant l'option « informatique et électronique en sciences physiques ».	1,83	1,0	1,86	0,9	1,65	1,2
40. La technologie est plus particulièrement destinée aux élèves choisissant l'option « technologie des systèmes automatisés ».	2,07	1,0	1,9	1,1	1,7	1,3
41. La technologie est plus particulièrement destinée aux élèves choisissant l'option « informatique de gestion et de communication ».	1,85	0,9	1,8	1,2	1,25	1,6
42. La technologie est plus particulièrement destinée aux élèves choisissant une seconde professionnelle.	1,87	0,9	2	1,1	1,75	1,3
43. La technologie doit être plus particulièrement mise à disposition de tous les élèves choisissant une orientation vers un baccalauréat professionnel.	1,91	1,0	2,56	1,0	2,25	1,2
44. La technologie doit être plus particulièrement mise à disposition de tous les élèves choisissant une orientation vers un baccalauréat scientifique.	2	1,0	1,83	1,1	1,8	1,2
45. La technologie est destinée à tous les élèves quelle que soit leur orientation scolaire ultérieure.	3,81	0,5	3,43	0,6	2,75	0,9

Tableau 3 : *À propos des poursuites d'études*

3.4. Au sujet des rapports entre sciences, mathématiques et technologie

Aux questions mentionnant les relations entre les disciplines, les avis des trois groupes de professeurs sont assez proches et les réponses sont marquées par une plus faible dispersion. Toutefois, les avis des professeurs paraissent dictés par leur appréciation de la technologie par rapport à leur propre discipline. Ainsi les professeurs de mathématiques sont généralement d'accord avec l'idée que la technologie est un complément pour l'enseignement des mathématiques (item 30), comme les professeurs de physique-chimie le sont pour considérer la technologie en tant que discipline expérimentale ou de sciences appliquées (items 31, 32).

	Technologie N = 86		Physique- Chimie N = 36		Mathématiques N = 20	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
29. La technologie contribue à une prise de conscience des effets des choix technologiques sur l'environnement de façon complémentaire aux approches des sciences.	2,77	0,9	2,36	1,0	1,95	1,1
30. La technologie est un complément pour l'enseignement des mathématiques.	2,42	0,9	1,47	1,3	2,45	1,1
31. La technologie est une discipline expérimentale.	2,46	0,9	3,06	0,8	2,05	1,1
32. La technologie est un enseignement de sciences appliquées.	2,46	0,9	3,06	0,8	2,21	1,1
33. La technologie contribue au développement du raisonnement scientifique.	3,05	0,7	2,68	0,7	2,55	0,9
34. La technologie développe les compétences expérimentales des élèves.	2,88	0,8	2,94	0,7	2,6	0,9
35. Grâce à l'usage de l'ordinateur, la technologie prépare les expérimentations assistées par ordinateur.	3,09	0,8	2,77	0,9	2,32	1,1
36. Grâce à l'usage de l'ordinateur, la technologie prépare les travaux de	2,17	0,9	1,89	1,3	2,15	1,0

programmation informatique.						
37. La technologie contribue à l'éducation scientifique des élèves.	3,01	0,8	2,74	0,8	2,55	0,8

Tableau 4 : *À propos des relations entre mathématiques, sciences et technologie*

4. Quel travail partagé, quel enseignement-apprentissage à plusieurs ?

Les avis exprimés au travers des appréciations portées à une série d'affirmations révèlent d'abord leur forte dispersion. Ces écarts sont aussi le signe d'une connaissance très partielle de la technologie, sur les modes d'enseignement, sur ses contenus et sur ses intentions éducatives. Certains professeurs signalent cette méconnaissance en mentionnant : « *Je suis resté sur l'idée d'un enseignement des années 1980* ». La passation du questionnaire interroge ainsi les enseignants sur les disciplines de leurs collègues, rarement présentées au cours de leurs rencontres dans les établissements. Par les affirmations proposées, les réponses des professeurs de sciences physiques et de mathématiques français sont assez voisines de celles de leurs homologues américains : la technologie est très grossièrement identifiée. Les représentations qui s'expriment dans les réponses au questionnaire, mettent aussi en évidence le lexique et la sémantique de chaque profession qui affecte sans doute des significations distinctes aux termes « expérimental », « programmation », « inductive »...

Des questionnaires analogues concernant les mathématiques ou l'enseignement de physique-chimie mettraient probablement en évidence des méconnaissances similaires des enseignants. C'est cependant avec ces idées que le voisinage disciplinaire fonctionne mais aussi que la voisinance est limitée.

Les incitations institutionnelles d'intégration, de concordance, de convergence des sciences et technologie au collège croisent ainsi les spécificités des enseignements et les spécialités des enseignants. À l'échelle curriculaire, les contrastes épistémologiques interagissent avec les différences des formations initiales des enseignants et de l'organisation administrative et pédagogique de ces différentes disciplines : enseignants spécialisés uniquement au collège ou bien au collège et au lycée, existence ou non d'un corps d'agrégés. Les différentes spécialités enseignantes s'expriment également dans l'établissement, au niveau local de l'exercice professionnel. À cet égard, les actions des enseignants contextualisées et contextualisatrices (Bru, 2002) s'inscrivent dans des rôles particuliers liés au fonctionnement et à l'organisation du travail locaux. Les professeurs de technologie jouent par exemple un rôle déterminant pour la mise en œuvre du B2i (DEP, 2005). Souvent sollicités par les autres personnels (enseignants ou non) pour leurs compétences disciplinaires, « logistiques » et informatiques, ils contribuent d'une façon essentielle à la coordination d'actions lorsqu'ils assurent des missions d'AIPRT (Animateur Informatique Personne Ressource Technique) ou de personne ressource. Ces rôles et missions locales peuvent avoir une incidence forte sur la

maryline

Comment: reference ?

représentation de la discipline et sa place dans l'établissement, mais aussi sur l'enseignement ainsi identifié (Lantheaume, 2004 ; Hélu & Lantheaume, 2006).

Ainsi, les prescriptions contemporaines incitent-elles au travail partagé dans un domaine élargi et relevant d'une autre spécialité disciplinaire, voire d'autres spécialités disciplinaires. Cet enseignement partagé et sa configuration effective, indissociables des interventions des professeurs qui lui donnent vie dans le milieu scolaire, portent ainsi de nombreuses tensions, voire contradictions, associées aux frontières disciplinaires notamment.

La construction d'un nouveau champ de recherche dont les contours souhaitent cerner les pratiques enseignantes de travail partagé, doit ainsi affronter la question fondamentale des spécialités des enseignants en prenant en compte à la fois les contenus et les modalités prescrits, l'organisation sociale des acteurs et les contextes locaux de mise en œuvre. Dans cette perspective, il s'agit de contribuer à l'investigation des conditions de travail partagé au collège en considérant les disciplines dans leurs deux dimensions à la fois épistémologique et sociale, à l'échelle des curriculums en texte et des curriculums en actes afin de mettre au jour les conditions, les appuis et les obstacles à la voisinance, fondatrice du partage.

Remerciements

L'auteur tient à remercier Maryline Coquidé pour sa relecture du texte.

4.0. Bibliographie

- Bernstein, B. (1975). *Langage et classes sociales. Codes socio-linguistiques et contrôle social*. Paris : Les Éditions de Minuit.
- Bru, M. (2002). Les pratiques enseignantes comme objet de recherche, *Revue française de pédagogie*, 138, 63-73.
- Coquidé M. (2006). Les disciplines scolaires et leurs enseignants spécialisés : distinguer pour pouvoir articuler et travailler ensemble. *Colloque de l'ACFAS*, Montréal
- Coquidé M. (2003). Face à l'expérimental scolaire. In J.-P. Astolfi (dir.) *Education, formation : nouvelles questions, nouveaux métiers*, (pp. 153-180). Paris : ESF.
- Comité National d'Évaluation. (2001). *Les instituts universitaires de formation des maîtres au tournant de leur première décennie. Panorama et perspectives*. Paris : CNÉ
- DEP. (2005). Le fonctionnement du brevet informatique et internet au collège. *Les dossiers*. 165.
- Cros F. (1998). *L'innovation en éducation et en formation en Europe*. Paris : INRP.
- Daugherty, M. & Wicklein, R. (1993). Mathematics, Science and Technology Teachers' Perceptions of Technology Education. *Journal of Technology Education*.. 4, 2., 9-17.
- Dubet F. (1999) *Le collège de l'an 2000. Rapport à la Ministre déléguée chargée de l'enseignement scolaire*. Paris : La Documentation française.
- Dutercq Y. & Derouet J-L., (2004) *Le collège en chantier*. Lyon : INRP
- Durkeim, E.. (1938). *L'éducation en France*. Paris : PUF.

maryline

Comment: reference ?

- Fensham P.-J. (2002). De nouveaux guides pour l'alphabétisation scientifique. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*. 2, 2, 133-149.
- Hannoun P. (2005). « Frottements » entre physique et mécanique. In A. Giordan ; J.-L. Martinand & D. Raichvarg (Eds.), *Actes des 27èmes Journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques, techniques et industrielles. Par les mots et par les choses*. Paris : Dires (CD Rom)
- Hasni A. ; Lenoir Y. & Lebeaume J. (Dir.) (2006). *La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire dans le contexte des réformes par compétences*. Québec : Presses Universitaires du Québec.
- Jenkins E. (2006). L'enseignement des sciences. *Intervention à la Biennale de l'éducation et de la formation*. INRP et APRIEF
- Lantheaume F. (2004) La coordination de l'action en lycée professionnel : une enquête ethnographique dans quatre établissements", UMR Education et Politiques (Inrp- Lyon 2), Lyon. <http://ep.inrp.fr>
- Lebeaume, J. (2006a). Les bouleversements en cours de la technologie : constats et perspectives pour l'étude de l'évolution des curriculums. In J. Lebeaume & C. Larcher (Eds.). *Actes du séminaire des sciences expérimentales et des disciplines technologiques. Cachan 2004-2005*. (pp. 93-113). Cachan : Tour 123.
- Lebeaume, J. (2006b). Les sciences et la technologie au collège. La question récurrente de leur unification ou de leur différenciation. In A. Hasni ; Y. Lenoir & J. Lebeaume (Eds.). *La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire dans le contexte des réformes par compétences*. (pp. 97-117). Québec : Presses Universitaires du Québec.
- Lebeaume J. (2005). Itinéraires de découverte au collège : pour des pratiques d'enseignement coordonnées face à des « frontières de verre ». In. J.-F. Marcel, (Ed.). *Textes du séminaire du réseau Open*. Montpellier. Décembre 2005.
- Lebeaume J. & Magneron N. (2004). Itinéraires de découverte au collège : à la recherche des principes coordinateurs, *Revue Française de Pédagogie*, 148, 109-126.
- Lessard C. & Barrère A. (2005, eds.). Travailler ensemble ? Des réformes éducatives aux pratiques enseignantes. *Recherche et formation*, 49.
- Magneron, N. & Lebeaume, J. (à paraître). *La progressive différenciation des sciences et technologie de l'école maternelle au collège*. Rapport de recherche. Cachan : UMR STEF.
- Mérini C. (2005). *Travail conjoint et professionnalité enseignante*. Paris : ADASE.
- Paindorge M. (2005). *Contribution à la progressivité des enseignements technologiques. Les notions dans l'éducation technologique*. Thèse de l'ENS Cachan, sous la direction de J. Lebeaume.
- Valtat, C. & Lebeaume, J. (2001). *Perceptions de l'éducation technologique par les professeurs de technologie, de mathématiques et de sciences physiques*. Mémoire de DEA. Cachan : GDSTC-LIREST.
- Vincent G. (dir). (1998). *L'école est-elle prisonnière de la forme scolaire ?* Lyon : PUL.

