

NOTES DE LECTURE

BOOK REVIEWS

ASTOLFI J.-P., PETERFALVI B., VERIN A. (1998). *Comment les enfants apprennent les sciences ?* Paris, Retz Pédagogie, 267 p.

L'ouvrage comprend cinq chapitres organisés autour de questions qui sont, pour les auteurs, essentielles à la qualité des enseignements scientifiques et un dernier chapitre consacré à Victor Host. Les auteurs, à l'aide des extraits cités souhaitent ainsi rendre hommage à Victor Host, ce qui est réussi. Dans la suite, nous ne parlerons pas de ce dernier chapitre.

Ce livre est intitulé « *Comment les enfants apprennent les sciences* », il aurait sans doute fallu ajouter « en classe », puisque le rôle du maître occupe dans ce livre une place extrêmement importante.

Les cinq premiers chapitres concernent la communication dans la classe et ses pièges, les représentations et les obstacles aux apprentissages scientifiques, les démarches scientifiques et la formation scientifique, l'écriture et le graphisme en science et enfin la construction et la structuration du savoir scientifique. Chacun de ces cinq chapitres est organisé de façon similaire : une première partie intitulée « *Clés pour l'analyse didactique* » qui fait état des recherches sur le sujet, une deuxième partie « *Exemples à la loupe* » qui s'appuie sur des situations d'enseignement vécues et enfin une troisième partie « *Repères pour la classe* » qui essaie de définir de façon opérationnelle les retombées des recherches sur l'enseignement. Enfin, à la fin de chaque chapitre se trouve « une fiche » qui résume en quelques pages l'essentiel du chapitre. Cette construction est intéressante et donne envie de lire ce livre. Par ailleurs, chaque chapitre débute par une question (« la question en débat ») qui, en principe, est traitée durant tout le chapitre.

À la lecture, on s'aperçoit que, malgré cette structure, les différents chapitres sont inhomogènes, les deux derniers étant, à mon avis, très différents des trois premiers.

Dans les deux derniers chapitres, on trouve des exemples qui illustrent bien ce qui est annoncé au début de chacun, ce qui n'est pas le cas des trois premiers. Par ailleurs, on est frappé dans ces trois premiers chapitres par un excès de langage de spécialiste (du jargon diront certains). En quoi est-ce éclairant pour le lecteur novice et non chercheur d'entendre parler de tension didactique, de conduite dialogale et non dialogique, d'épisodes inducteurs, médiateurs... ? En quoi cela va-t-il être directement utile au maître pour enseigner des sciences ? Il y a bien sûr un glossaire en fin de livre, ce qui permet parfois de s'y retrouver, mais pas toujours. Dans l'un de ces chapitres, les auteurs parlent de « carte conceptuelle », sans donner aucun exemple qui montrerait l'intérêt pour l'enseignant de faire de telles cartes, c'est vraiment dommage. Le lecteur est un peu assommé par la quantité de « mots inhabituels », y compris dans la partie « *Repères pour la classe* ». Et pourtant, ces chapitres mentionnent des aspects importants des résultats de la didactique, comme « *l'attitude d'écoute des conceptions constitue le socle nécessaire pour effectuer un pas de plus : s'efforcer de mieux les comprendre et rechercher le sens que leur donnent les élèves* », ou encore « *apprendre ce n'est pas seulement augmenter son stock de savoirs, c'est aussi, et peut être même d'abord, transformer ses façons de penser le monde* », ou encore « *n'oublions pas à cet égard, les fréquents malentendus entre professeur et élèves, dans la mesure où le modèle fonctionne souvent chez l'expert comme une seconde nature et lui semble relever du domaine du référent, alors que les élèves n'y*

accèdent pas encore ». Pourquoi, ne pas être resté avec un langage toujours aussi simple ?

À l'inverse, les deux derniers chapitres sont beaucoup plus pragmatiques et écrits en langage beaucoup plus naturel et sont donc plus compréhensibles. De plus, de nombreux exemples illustrent les idées introduites et permettent au lecteur de ne pas perdre le fil et de se faire une idée plus précise de ce qui est abordé, que ce soit au niveau de l'écrit (les exemples sont nombreux) qu'au niveau du dernier chapitre où est donné un exemple très parlant et illustratif d'une séquence en électricité.

Il me semble que ce livre part d'une bonne intention, mais que les auteurs ont oublié que, tout d'abord, ce n'est pas en lisant des définitions de concepts qu'on les utilise et qu'enfin, on n'utilise des concepts que lorsqu'on en sent la nécessité. S'il est naturel que des chercheurs en didactique définissent et utilisent des concepts dans leur travail de chercheur, le but n'est pas d'apprendre aux enseignants les noms de ces concepts. Les auteurs savent bien qu'en sciences il ne suffit pas d'apprendre la définition d'un concept pour être à même de l'utiliser de façon pertinente. Il ne s'agit pas d'apprendre des définitions aux enseignants, encore faut-il arriver à leur faire percevoir les propriétés de ces concepts ainsi que leurs caractéristiques et surtout ce qu'ils peuvent, dans leur quotidien d'enseignant, leur apporter. Ce livre réussit parfois, mais échoue aussi. Par ailleurs, laisser penser à des formateurs qu'il faut, dans le cadre de leur enseignement à l'IUFM ou dans des circonscriptions, utiliser ce langage est, je le crains, une erreur.

Qu'on ne se méprenne pas, je trouve extrêmement important un certain nombre de concepts de didactique, mais il me paraît plus important encore que les enseignants en viennent à faire, comme monsieur Jourdain, des cours qui mettent en application bon nombre de ces concepts didactiques. Là encore, faut-il encore être à même de leur montrer, à l'aide d'exemples concrets, comment ces concepts peuvent les amener à modifier leurs pratiques enseignantes.

E. Saltiel

CHARLIER B., CHARLIER E. (1998). *La formation, au cœur de la pratique. Analyse d'une formation continuée d'enseignants.* Bruxelles-Paris, De Boeck Université – Pratiques pédagogiques, 133 p.

Cet ouvrage s'adresse aux formateurs d'enseignants. Pour les auteurs, la professionnalisation de l'enseignement et l'innovation reposent sur l'articulation entre la formation continuée et la pratique pédagogique.

L'ouvrage est construit autour de l'analyse d'une recherche-action-formation. Il comporte trois parties.

La première aborde le cadre théorique et tente de répondre aux questions suivantes.

Qu'est ce qu'enseigner ? La réponse à cette question repose sur un modèle de l'enseignant à former. Pour les auteurs, l'enseignant est un décideur qui résout des problèmes.

Quelles sont les connaissances acquises par les enseignants et comment sont-elles apprises ? Pour les auteurs, les enseignants apprennent des connaissances contextualisées, spéculatives, instrumentales, des schèmes d'action et des routines. Cet apprentissage se réalise par la réflexion, l'action et l'interaction

Qui sont les enseignants en formation continuée ? Ils ont une histoire, sont confrontés aux impératifs de l'action professionnelle (c'est-à-dire, ont souvent des demandes de « solution immédiate »), vivent dans un groupe social par rapport auquel ils doivent se définir et partager les valeurs et sont responsables de leurs actes.

Dans la deuxième partie de l'ouvrage, les auteurs décrivent une recherche-action-formation. La formation s'adresse à neuf instituteurs et porte sur la conception d'environnements pédagogiques intégrant l'ordinateur. Elle a été mise en place en respectant les options théoriques exprimées dans la première partie et les demandes des enseignants : améliorer des compétences en informatique, construire un produit innovant, utilisable dans les classes et vivre une

expérience de formation en groupe qui pourrait déboucher sur un réseau d'échange. Le travail des formatrices était articulé autour de cinq options :

- l'explicitation des apprentissages réalisés,
- l'explicitation et la confrontation de pratiques,
- l'apport de savoirs et de techniques,
- la liaison entre la pratique professionnelle et l'objet de formation,
- une alternance entre la théorie et la pratique.

Des modalités que les auteurs jugent spécifiques à la démarche recherche-action-formation sont citées :

- la construction de savoirs sur la base d'une théorisation de pratiques de formation et d'action,
- la centration sur l'étude des processus plutôt que sur les résultats,
- la construction de savoirs dans l'intersubjectivité,
- l'accès et le traitement d'une grande diversité d'informations,
- la position du chercheur comme analyste d'une pratique dans laquelle il est impliqué,
- l'implication des acteurs dans la recherche,
- la construction interactive des différentes facettes : recherche, action, formation.

La troisième partie de l'ouvrage est consacrée à la façon dont les enseignants ont vécu l'articulation entre formation et pratique au cours de la formation. Des conceptions construites par les enseignants à propos de leur apprentissage sont décrites.

En conclusion, les auteurs proposent des conditions favorables à l'articulation de la formation à la pratique des enseignants :

- une formation organisée autour d'un projet de groupe,
- un environnement de formation ouvert,
- une formation intégrée dans le parcours professionnel,
- une formation articulée au projet pédagogique de l'institution,
- une formation tenant compte des différences individuelles,

- un rôle à prendre en charge : la gestion de l'environnement de formation.

Les différents points de vue abordés dans cet ouvrage sont intéressants. Je regrette cependant que leur description reste trop générale et apparaisse trop peu contextualisée. Lorsque les auteurs parlent de la construction de savoirs comme d'une des modalités qu'elles jugent spécifiques à la démarche recherche-action-formation, par exemple, de quels savoirs s'agit-il concrètement dans la démarche qui a été mise en place avec les enseignants ? Lorsque l'on parle d'environnement pédagogique intégrant l'ordinateur, ou d'innovation présente dans les dispositifs, de quoi s'agit-il ? En d'autres termes, il me semble que la définition des concepts et modèles utilisés dans un tel dispositif ne suffit pas pour favoriser les transferts des résultats de cette recherche-action-formation dans d'autres démarches semblables.

C. Vander Borgh

JACOBI D. (1999). *La communication scientifique : discours, figures, modèles*. Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, collection « communication, médias et sociétés », 277 p.

Daniel Jacobi est de ceux qui ont construit le champ de recherches sur la communication scientifique et ses travaux sont déjà connus par plusieurs ouvrages, publiés seuls ou en collaboration.

Ce livre offre pourtant une vue renouvelée, car plus riche, sur les travaux multiples consacrés par ce chercheur aux formes les plus diverses de la communication scientifique. Il manifeste de façon particulièrement visible la multiplicité des perspectives qu'il a tracées et aussi la complexité et l'intérêt des objets auxquels il s'est consacré. Cela mérite d'autant plus d'être souligné que la forme retenue, rassemblant une série de textes publiés dans des contextes divers, aurait pu aboutir à un recueil morcelé, ou répétitif. Sans doute le souci de mettre en « perspective cavalière » ces études, de les traiter comme les exemples concrets d'un champ problématique pris dans

son ensemble, et le choix très équilibré fait par l'auteur y sont-ils pour quelque chose. Mais l'essentiel est que, ne répétant pas une théorie unique, répugnant à toute généralisation précipitée et ne se perdant pas davantage dans l'érudition myope, la pensée de Daniel Jacobi est à l'aise dans le genre du recueil, où chaque étude prend la mesure d'une dimension de l'objet.

Daniel Jacobi insiste beaucoup sur la méthode (le fonds conceptuel des sciences du langage, l'attention portée à la sélection des corpus) ; malgré tout, cette méthode se rattache à une rigueur libre, et les outils d'observation des textes ne précèdent ni ne régissent jamais la lecture qui en est faite. On le comprend bien par exemple dans la critique, mesurée mais ferme, que l'auteur adresse à ceux qui n'analysent que les microstructures, prenant le texte par fragments épars. D'où une diversité des approches et une intelligence des textes qui va plus loin que le souci méthodologique de son auteur, et ne manque pas, pour le meilleur, de s'en affranchir un peu : lorsque le commentaire d'un texte unique permet de suivre de façon fine les jeux de l'argumentation, de la narrativité et de l'explication ; lorsque la méditation sur une image (une tête transformée en globe terrestre, le souvenir d'enfance des croquis de Tom Tit, la représentation romancée d'un homme primitif) ouvre des associations et des perspectives décapantes et profondes, par rapport à l'étude du « rendement » didactique des images ; lorsque l'effort pour étudier l'ordonnement des séries de reformulations (dans la pure tradition de l'analyse du « discours de vulgarisation ») fonctionne au bénéfice de la mise en évidence des ruses du texte.

C'est que la problématique centrale qui guide le travail de Daniel Jacobi est en même temps celle qui autorise la prise en compte de l'hétérogénéité, qui exige la nuance et la contradiction, qui appelle la pluralité des points de vue de lecture. L'auteur ne croit pas à l'existence d'une réalité cohérente qu'on pourrait nommer : « Communication scientifique ». Sans doute, son itinéraire (biologiste, didacticien, sémiologue) l'a-t-il mieux prévenu que d'autres contre toute conception faussement unitaire de la science,

de la communication scientifique, du langage scientifique. Ces conceptions, Daniel Jacobi les déconstruit ; son tour favori est la démonstration par l'absurde, qui consiste à étudier systématiquement les moyens de généraliser, pour constater l'impossibilité de le faire.

La communication scientifique est prise dans des circuits, des enjeux, des processus complexes de transformation. Elle est marquée par des exigences contradictoires, avec lesquelles elle peut jouer de bien des façons. Elle est habitée par des créations constantes, qui ne sont jamais seulement les reformulations d'un savoir défini, mais qui puisent dans l'ensemble d'une culture (du texte, de l'image, de leurs rapports) et construisent ainsi des relations subtiles avec plusieurs lectorats.

Sans doute une détermination majeure est-elle suggérée : celle qui fait, contre le « grand partage » entre science et vulgarisation, de la communication scientifique, sous toutes ses formes, une fonction essentielle à la survie de la cité scientifique elle-même et de ses supports un lieu de pouvoir pour les scientifiques. Mais les très nombreuses sources culturelles du travail d'écriture, d'édition, d'illustration, ne sont jamais ramenées, ni à la maîtrise d'un acteur, ni même à une lecture purement stratégique. Finalement, la reconnaissance des tensions qui traversent l'activité de communication sur les sciences, et l'attitude d'exploration constante de ces tensions, est ce qui fait que la lecture de chaque nouvel article de Daniel Jacobi produit un effet de familiarité et un effet de surprise à la fois.

Y. Jeanneret

JONNAERT P., VANDER BORGHT C., (1999). *Créer des conditions d'apprentissage – Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants. Paris-Bruxelles, De Boeck Université, 431 p.*

Le gros livre que nous proposons Philippe Jonnaert et Cécile Vander Borgh est avant tout un guide pratique pour « une » formation didactique des enseignants, avec de très

nombreux exemples. C'est aussi une synthèse théorique, appuyée sur une bibliographie de 364 références, argumentant un « cadre de référence ».

Ces deux visées, pratique et théorique, se retrouvent dans le schéma général comme dans le plan de chacun des 6 chapitres. À chaque fois, les auteurs explicitent et situent leurs préoccupations, leurs postures épistémologiques et pédagogiques, leurs idées directrices.

Dès le premier chapitre (« *Mise en perspective socioconstructiviste* »), ils exposent le *paradigme socioconstructiviste et interactif* (SCI) à l'intérieur duquel s'inscrit la réflexion développée par le livre « Trois dimensions solidaires définissent le processus de construction des connaissances : (1) la dimension *constructiviste*, (2) la dimension liée aux *interactions sociales*, (3) la dimension liée aux *interactions avec l'environnement* ».

Dans un second temps (« ... à propos du concept de didactique »), ils donnent et confrontent définitions de la didactique ou des didactiques dans la littérature et images que s'en font universitaires et praticiens. Deux idées sont alors avancées :

1) Les objets principaux de toute didactique se trouvent dans la relation didactique et ses composantes.

2) Le concept de rapport au savoir est « l'élément identitaire des didactiques et des disciplines ».

Le chapitre 3 (« *Lorsqu'il est question d'environnement scolaire...* ») veut « localiser » la relation didactique parmi les niveaux organisationnels du système scolaire, « *cadre général dans lequel fonctionne cette relation* ». Il s'intéresse aussi aux relations entre finalités et buts, actions et acteurs, sens des apprentissages.

Il s'agit alors (« vous avez dit contrat didactique ») d'examiner le concept de contrat didactique : quelles en sont les caractéristiques ? À quoi sert-il ? Comment le contrat didactique peut-il assurer le dynamisme de la relation didactique ? Pour les auteurs, il s'agit d'ailleurs plutôt, paradoxalement, d'un « anti-contrat », voire d'un « non-contrat » ; ils le considèrent cependant comme le

« *principal moteur de la relation didactique* » et cherchent donc à en fournir une grille d'analyse.

Le chapitre 5 (« *Le concept d'apprentissage scolaire* ») « *opérationnalise la définition de l'apprentissage* », et explicite la description du processus d'enseignement-apprentissage dans le cadre de référence « *socioconstructiviste et interactif* » grâce à un ensemble de schémas graphiques et de grilles d'analyse utilisées en formation.

Le dernier chapitre, de loin le plus étendu, « *Les conditions de l'apprentissage en contexte scolaire* » reprend l'analyse des processus d'enseignement/apprentissage en détaillant le rôle de chacun (enseignant, élève), présente les résultats d'un travail avec des enseignants en activité sur la conception socioconstructiviste et interactive de l'apprentissage, et surtout détaille, en une centaine de pages nourries d'illustrations et de commentaires, les « *conditions de l'apprentissage en contexte scolaire* ». Il n'est pas inutile de donner ces conditions, attachées aux « *trois phases de l'activité de l'enseignement* » :

– phase pré-active

formulation d'une « ébauche d'hypothèse d'objectif »

analyser le savoir codifié et faire émerger les conceptions

mettre le savoir en situation ;

– phase interactive

clarifier le rôle de chacun (organisation du contrat didactique)

mettre l'élève en situation d'apprendre (définition d'un projet)

réguler les démarches de l'élève ;

– phase post-active

évaluer avec un regard positif, sur l'ensemble du processus

d'enseignement-apprentissage

discuter à propos de l'échec.

Sans aucun doute, le livre de P. Jonnaert et C. Vander Borght est un livre important. Il témoigne en effet d'un moment où il semble possible de totaliser et de fondre en un ensemble cohérent tout un ensemble de résultats et de problématiques de recherche

didactique d'une part, de systématiser leurs applications pour intervenir dans les pratiques normales et quotidiennes des enseignants d'autre part. On peut mesurer le chemin parcouru en comparant avec un livre aux visées équivalentes, les *fondements de l'action didactique*, de De Corte et al, paru dans son adaptation francophone chez le même éditeur en 1979 : la structure intellectuelle en était essentiellement commandée par l'exploitation des suggestions des sciences de l'éducation et de la psychologie cognitive. *Les fondements de l'action didactique* garde tout son intérêt, mais en contraste, *Créer des conditions d'apprentissage* révèle son originalité : didactique ne renvoie plus à action pratique, mais à recherche et applications de la recherche.

Toujours chez le même éditeur, mais un peu avant le livre de Jonnaert et Vander Borgh, étaient sortis les deux volumes : *Mots-clés de la didactique des Sciences* et *Pratiques de formation en didactique des sciences* (J.-P. Astolfi et al, 1997), à partir des travaux menés pendant 20 ans à l'Institut National de la Recherche Pédagogique de Paris. Le premier volume à tendance théorique, sous forme de dictionnaire, exprime certes la vision des auteurs, mais ne cherche pas à présenter une conception unifiée ; et le second volume, portefeuille de fiches d'activité et de documents de formation commentés, n'est évidemment pas organisé par un « paradigme ». Par contraste encore, on voit l'originalité de *Créer des conditions d'apprentissage*.

Il faut dans ces conditions saluer le courage et l'audace de P. Jonnaert et de C. Vander Borgh : courage pour retravailler toutes les recherches didactiques belges, québécoises et françaises, et audace pour reformuler selon leur « paradigme socioconstructiviste et interactif » les articulations principales d'une formation didactique des enseignants. Il le font avec loyauté : non seulement chaque chapitre fait apparaître les limites, et les éléments de débats qui subsistent, mais surtout ils ne cachent pas leurs choix.

De ce point de vue, je crois que leur questionnement fondamental est livré p. 267 : « Nous avons adopté une position et clarifié l'orientation donnée à cet ouvrage. Nous

n'apportons pas pour autant de réponses claires à cette question fondamentale [celle de l'origine des connaissances]. »

Sans doute la clé de l'énigme se trouve-t-elle dans le rapport « savoir / connaissance » que l'apprenant construit en mettant en interaction ses propres connaissances avec le savoir qu'il est censé apprendre. Sans doute aussi, ses connaissances se construisent-elles à travers cette dialectique « savoirs / connaissances »

Il est à mes yeux décisif, que les auteurs montrent ainsi une posture réellement didactique : l'enseignement existe déjà, il ne s'agit pas de reconstruire dans l'illusion d'une refondation totale, il s'agit d'intervenir pour l'améliorer ou le réorienter en toute conscience du choix d'un point de vue opérationnel, le « cadre socioconstructiviste et interactif ».

Ce faisant, P. Jonnaert et C. Vander Borgh appellent la discussion. La première question concerne le domaine d'intervention, ou le champ de validité de leur construction. Rien dans les titres n'annonce de restrictions : toutes les disciplines sont-elles réellement concernées ? Non à l'évidence : le suggèrent les exemples, toujours pris en mathématiques et en sciences, conformément au domaine de recherche des auteurs (didactique des mathématiques et didactique des sciences de la vie). Mais surtout, ce qui est visé est toujours l'appropriation d'un savoir de nature essentiellement discursive, écartant par exemple, même au sein de l'éducation scientifique, ce qui relève des rapports expérimenté ou expérimental aux objets et aux phénomènes. Ce savoir visé, dont l'ampleur assez réduite, pose des problèmes d'articulation avec les savoirs déjà appropriés et les connaissances de l'élève, mais pas de problèmes de structuration ou de restructuration. Enfin, il est le but et l'objet de l'enseignement, ce qui permet à celui-ci d'être piloté par des objectifs de savoirs, alors que des démarches de réalisation sur projet réglées par des normes sur la dynamique du projet de réalisation lui-même, obligeraient à considérer connaissance et savoir comme des « sous-produits » ou des composantes, mais pas comme des objectifs *a priori*.

La deuxième question concerne la démarche

des auteurs. Ils ne partent pas de difficultés, d'obstacles, de réorientations dans la mise en œuvre pratique des processus d'enseignement / apprentissage. Leur ambition est de répondre à des interrogations générales (qu'est-ce que la didactique ? qu'est-ce que le contrat didactique ? qu'est-ce que l'apprentissage ? etc.) et de développer les conséquences pratiques en les illustrant par des exemples largement pris dans leurs propres publications et leur expérience personnelle. À un bout des définitions qu'ils veulent théoriquement très argumentées, à l'autre bout des préconisations très concrètes. À la lecture, cependant, on est gêné par différents aspects de cette construction intellectuelle :

- les usages récurrents du nom et de l'adjectif didactique donnent une impression de circularité dans l'ensemble des définitions ;
- les concepts (modèles, structures) sont naturalisés ; ainsi le « savoir » qui devient un « partenaire » actif, ou le contrat qui agit ;
- la pensée passe sans avertissement d'un point de vue à un autre ; ainsi p. 206-207 la dévolution « didactique » est successivement « acte », « contexte », « mécanisme », « règle »... ;
- les prescriptions reprennent finalement des préconisations communes en dehors d'un cadre « socioconstructiviste et interactif » ; on peut se demander si un cadre unifié les renforce ou au contraire, face à l'opportunisme et à l'éclectisme de la pratique, les fragilise aux yeux des formés.

La troisième et dernière question que je poserai concerne les rapports entre contrat et relation didactiques. Pour les auteurs, le contrat fonctionne « dans » la relation et le contrat évolue selon une « dynamique ». Pourquoi choisir cette conceptualisation, et pas l'inverse : la relation serait régie en tout ou en partie par le contrat, y compris dans son évolution ? Autrement dit : relation « sous contrat » ou contrat « dans » relation ? Mais peut-être à nouveau, la conceptualisation retenue est plus « naturalisante » que l'autre. À ce titre elle est plus proche des modes de pensée communs des praticiens : cela en facilite l'assimilation, mais cela éloigne d'une accommodation exigeant le détour par des modèles abstraits.

En tout cas, remercions les auteurs pour leur contribution : « *se non e vero, e bene trovato* ». Il faut absolument lire *Créer des conditions d'apprentissage*.

J.-L. Martinand

LAFORTUNE L., SAINT PIERRE L. (1998). *Affectivité et métacognition dans la classe- Des idées et des applications concrètes pour l'enseignant*. Bruxelles-Paris, De Boeck Université- Pratiques pédagogiques, 256 p.

L'ouvrage de Louise Lafortune et Lise Saint-Pierre : « *Affectivité et métacognition dans la classe : des idées et des applications concrètes* » comporte trois parties de tailles très inégales. La première partie présente de manière synthétique les recherches touchant l'interaction entre l'affectivité et l'apprentissage et se focalise sur les interactions existant entre l'affectivité et la métacognition, remettant à une autre occasion l'étude des relations existant entre processus cognitifs et affectifs. Dans cette partie sont abordés un certain nombre de concepts importants relevant de la dimension affective comme celui d'attitude, d'émotion, de motivation, d'attribution ou de confiance en soi. Cette présentation est relativement brève mais suffisante pour les enseignants et les formateurs qui cherchent à repérer leurs pratiques dans un cadre théorique reconnu mais également pour les chercheurs qui commenceraient une étude de la dimension affective dans l'apprentissage ; ils trouveront d'ailleurs dans cet ouvrage plus de 90 références de travaux, le plus souvent d'origine nord-américaine, leur permettant d'aller plus loin.

La seconde partie constitue les trois quarts de l'ouvrage. Elle présente de manière originale 26 applications permettant d'installer des activités dans la classe où la prise en compte de la dimension affective et de la métacognition peut favoriser l'apprentissage. Regroupées dans différentes catégories, ces activités proposent par exemple : de s'interroger sur ses processus mentaux, de

tirer des conclusions, de jouer avec les définitions, d'entraîner les élèves à poser des questions ou encore à faire des commentaires destinés à leurs pairs, de vérifier la certitude de ses résultats, de planifier son processus de résolution de problèmes, de se donner des buts, d'écrire un journal de réflexions, de lire un texte scientifique...

Chacune de ces applications est rédigée sous forme d'un petit chapitre où l'on trouve une introduction avec des références ou des points de vue d'experts, les différents objectifs affectifs et métacognitifs de l'activité, la procédure à suivre, des questionnaires ou des tests prêts à l'emploi, les précautions à prendre, des suggestions d'utilisation, les avantages et les limites, des références complémentaires et surtout plusieurs pages de commentaires relatant les réactions des élèves, des enseignants et des experts à cette activité. J'ai trouvé ces témoignages particulièrement intéressants et susceptibles de rendre l'application avec des élèves plausible parce que déjà balisée par des expériences préalables. Ces 26 fiches constituent donc chacune un véritable cadre, à la fois théorique et concret, pour prendre en compte rationnellement et avec prudence l'affectivité et la métacognition afin de les mettre au service des apprentissages.

Dans la troisième partie se trouve une réflexion sur la manière dont les enseignants de mathématiques (dans l'ordre collégial québécois), ayant participé à la validation des activités présentées, ont réagi. Les enseignants dans leur ensemble sont plus attirés vers les activités centrées sur les aspects affectifs et métacognitifs associés à la résolution de problèmes que sur les autres activités. Ils ont deux types de réticences : ils se demandent ce que vont penser les élèves si on fait autre chose que des mathématiques en cours de mathématiques et s'interrogent par rapport à leurs propres capacités à animer et à réguler un groupe sur des thèmes non-disciplinaires et pour lesquels ils n'ont pas été initialement formés. D'une manière générale, les auteurs reviennent à plusieurs reprises sur la réticence des enseignants à aborder ce qui touche le champ psychologique de l'élève apprenant. Je regrette seulement que les auteurs n'aient pas poussé plus loin leur étude afin de comprendre l'origine des réticences

des enseignants. Cela aurait pu permettre de pouvoir mieux adapter la formation des enseignants et faire en sorte que, par la suite, les élèves en classe puissent être interpellés dans toutes leurs dimensions par l'enseignant et pas seulement considérés comme des élèves « épistémiques ».

Il s'agit donc d'un ouvrage écrit par des chercheurs dans le champ des sciences de l'éducation pour permettre à des enseignants et à des formateurs d'enseignants de faire évoluer leurs pratiques mais également susceptible de fournir aux chercheurs européens des références de travaux et des situations pédagogiques heuristiques. Je recommande donc sa lecture et suis reconnaissant aux éditions De Boeck-Université d'avoir réédité en Europe cet ouvrage paru préalablement en 1996 au Canada.

D. Favre

RICHOUX-AYÇAGUER H. (2000). *Rôles des expériences quantitatives dans l'enseignement de la physique au lycée*. Thèse de doctorat, Université Paris 7. UFR Sciences et techniques physiques et chimiques.

Les activités expérimentales fondées sur la réalisation et l'exploitation de mesures occupent une place importante dans l'enseignement de la physique des classes scientifiques de lycée. Or il apparaît que les situations de travaux pratiques sont en décalage avec des pratiques scientifiques pouvant faire référence. Hélène Richoux s'est proposée d'analyser finement ce décalage et de comprendre les principes qui guident les enseignants dans l'élaboration de ces séances.

Hélène Richoux positionne ses interrogations dans un cadre théorique à deux composantes : la transposition didactique (pour analyser les références scientifiques de l'enseignant et pour déterminer les critères de scientificité des activités des élèves) et la théorie des situations (pour étudier l'élaboration de la séance de travaux pratiques, déterminer les paramètres pris en compte par l'enseignant et préciser les interactions que celui-ci organise entre le milieu construit et les élèves).

Pour son investigation, madame Richoux a mené des entretiens avec quatre professeurs, experts et novices, enseignants en classe de Première scientifique à propos de trois sujets de travaux pratiques classiques (en mécanique, électricité et calorimétrie). Ces entretiens (avant et après chaque séance) ont fait l'objet de transcriptions complètes constituant la base du corpus ; celui-ci est complété par les fiches de travaux pratiques et les enregistrements audio de séances observées.

Dans son analyse du point de vue de la transposition didactique, Hélène Richoux montre, sur les cas étudiés, l'absence notable de référence des enseignants aux démarches scientifiques du « savoir savant » : les activités lors des travaux pratiques sont créées « *in situ* », fondées sur des démarches pédagogiques. Le milieu construit par l'enseignant, loin de situations « a-didactiques » souvent attendues, est au contraire clairement « didactique ». De plus, l'analyse critique des expériences quantitatives mises en œuvre dans les séances observées montre que la part de l'élève est fortement réduite par rapport à des schémas typiques de démarches scientifiques. Hélène Richoux montre comment s'opère un « glissement » de l'expérimental vers l'instrumental et le numérique : la présence d'appareils scientifiques et l'obtention de valeurs numériques à travers les mesures sont bien les critères de « reconnaissance scientifique ». Le rôle des expériences quantitatives apparaît alors tout à fait explicite : celles-ci sont essentielles à la reconnaissance d'un enseignement de science.

Hélène Richoux s'est alors intéressée aux « raisons » qui prévalent dans la construction d'un tel « milieu didactique » par les enseignants. Avec finesse elle identifie la cohérence des enseignants, au-delà des différences apparentes liées aux diverses fonctions des travaux pratiques observées : la planification globale des progressions pédagogiques et la planification interne des activités pour chaque séance apparaissent alors comme un souci premier des enseignants. Comme synthèse de ses analyses, Hélène Richoux présente un

schéma de « fonctionnement » de l'enseignant-constructeur faisant apparaître un système de gestion des contraintes et une composante « modèle d'enseignement » dans lequel l'élève apparaît en tant que « élève générique » représentatif de la classe. Elle montre ainsi la professionnalité des enseignants experts, dimension qu'elle pense devoir être prise en compte dans tout projet de formation des futurs enseignants.

Bien que fondé explicitement sur des études de cas, ce travail conduit à une réflexion approfondie sur les éléments déterminants qui guident les enseignants de sciences physiques dans leurs choix. Appuyé sur une méthodologie développée avec rigueur, et présentée minutieusement, offrant des annexes très soignées, ce travail présente une thèse qui marque un changement d'orientation dans les travaux didactiques centrés sur l'enseignement et les enseignants, et les résultats sont importants à double titre : théorique pour la didactique mais pratique dans l'amélioration de l'enseignement et de la formation des maîtres.

D. Beaufile