

NOTES DE LECTURE

BOOK REVIEWS

CHARLIER B. (1998). *Apprendre et changer sa pratique d'enseignement, Expériences d'enseignants*. Bruxelles, Paris, De Boeck, 176 p.

L'ouvrage de Bernadette Charlier se présente en trois parties de conception très classique, successivement : le cadre conceptuel qui sert de référence à l'étude, la méthode de recherche et quatre analyses de cas. S'appuyant sur un constat relativement pessimiste mais assez réaliste (les enseignants exploitent peu les ressources fournies par la formation dans leur pratique d'enseignement), elle cherche à analyser les relations entre l'apprentissage et le changement dans les pratiques. La portée d'une telle recherche n'échappera à personne : tantôt utilisée comme principal vecteur de changement, tantôt critiquée en raison d'un manque d'efficacité ou d'une excessive technicité, ou encore pour sa tendance à utiliser un « jargon », la formation peine à trouver dans les institutions éducatives sa juste place.

Le but de l'auteur est moins de prouver que de découvrir comment les enseignants intègrent leur vision du changement des pratiques d'enseignement dans la conception qu'ils se sont forgés de leur propre apprentissage. S'inspirant des travaux issus de la psychologie sociale et des sciences cognitives, elle établit la distinction devenue classique (Denis & Sabah, 1993) entre les représentations (particulières, circonstancielles et dépendantes de la situation) et les conceptions (permanentes et inscrites dans la mémoire à long terme). Les conceptions de l'apprentissage comportent une particularité (Marton et al., 1993) : elles sont structurées autour d'une dichotomie fondamentale entre l'apprentissage considéré comme l'acquisition de connaissances toutes

faites et l'apprentissage considéré comme la construction de connaissances. Au terme d'une étude très complète de la littérature sur les conceptions et l'expérience de l'apprentissage chez l'adulte, Bernadette Charlier utilise les notions ainsi précisées pour étudier comment les conceptions de l'apprentissage interagissent sur l'apprentissage de l'enseignement.

Cette étude concerne plusieurs dimensions de la pratique : les décisions de planification, les schèmes d'action (Vergnaud, 1990) et les connaissances construites, les actions mises en œuvre et la réflexion qui s'exerce sur elles ainsi que les interactions avec les pairs. Loin d'être considéré comme positif en soi, le changement est évalué comme un processus qui s'inscrit dans une histoire individuelle et une carrière. La recherche décrit de quelles manières l'idée de changement s'intègre aux conceptions d'apprentissage, mais aussi a suggéré un outil de gestion de la formation continue.

La méthode choisie, qui conjugue plusieurs approches (description du phénomène, analyse, monographie) présente une caractéristique : la double implication de l'auteur en tant que chercheuse et formatrice. Cette particularité, présentée à la fois comme une opportunité et comme une contrainte, n'est invalidante pour la recherche : le soin avec lequel l'auteur s'entoure de précautions théoriques, la qualité des analyses des entretiens, sont des gages de la validité des conclusions. Au-delà de l'étude de Bernadette Charlier, l'enjeu concerne le statut des savoirs produits par les sciences de l'éducation et des méthodes en usage dans la recherche. Cet enjeu peut se décliner dans une série de questions : quels liens existent (et sont légitimes) entre les pratiques de recherche et les pratiques de formation ? l'une peut-elle prendre ses sources dans l'autre ? quel usage peut-on faire en formation des résultats de la

recherche ? quelle place occupent les praticiens dans l'élaboration des savoirs savants concernant leurs pratiques : objets de recherche ou sujets d'une co-élaboration ? Le travail de Bernadette Charlier prend position de façon originale et pertinente. La méthode, ici définie comme « *recherche-action-formation* » (p. 141), tente de surmonter la coupure entre les chercheurs et les praticiens de la formation. Elle s'appuie sur « *une dynamique intersubjective* » qui produit des « *effets de prise de conscience* » à travers l'analyse des discours des enseignants.

La troisième partie présente les analyses de cas. La structure des discours est mise au jour, à l'aide, notamment, du modèle actanciel de Greimas, au fil des entretiens successifs avec chaque sujet. Les cas choisis ont une véritable portée heuristique et le corpus théorique mobilisé est manié avec brio. Le cas Marie-Claire, par exemple, est emblématique de « l'envie de changer » qui s'accroît au fil des formations sans que « le comment changer » soit jamais clairement explicité. Les formateurs reconnaîtront des « types » d'enseignants familiers et l'élucidation de leurs conceptions du changement peut se révéler précieuse dans la conduite de la formation continue. Mais il est clair qu'ils éprouveront de la difficulté, s'ils veulent prolonger cette réflexion pour concevoir et pour conduire les stages de formation continue ou initiale, à s'approprier les concepts et les méthodes utilisées au cours de cette recherche. Il y va plus que d'une simple formation de formateurs.

Au total le livre de Bernadette Charlier, riche et documenté, mène à bien son projet d'analyse. Sur la forme, certains lecteurs regretteront peut-être un certain académisme du plan de l'ouvrage. Mais cela ne devrait pas occulter l'importance de la problématique choisie. Alors que des critiques s'élèvent de toutes parts sur les résistances des enseignants à changer leurs pratiques professionnelles, il est opportun de rappeler que les questions liées au changement par l'apprentissage sont plus complexes qu'il n'y paraît. On peut cependant se demander si le choix des discours des enseignants comme source unique d'analyse est suffisant pour porter le projet de cet ouvrage. Du fait de

l'approche phénoménologique, la dimension contextuelle, pourtant si importante pour l'appréhension du changement, n'a pas été traitée. La question se pose d'autant plus que Bernadette Charlier, fort opportunément, rappelle la distinction établie par Donald Schön entre « *théorie professée* » et « *théorie en usage* ». Il manque peut-être ici une analyse de l'action pédagogique qui passerait par la mise en œuvre d'autres moyens d'investigation. L'intérêt de cet ouvrage demeure d'ouvrir une porte sur une façon d'aborder la question du changement des pratiques d'enseignement, porteuse de sens à la fois pour les enseignants et pour les formateurs.

F. Clerc

GIORDAN A. (1998). *Apprendre !* Paris, Belin, collection « débats », 256 p. ;

GIORDAN A. (1999). *Une Didactique pour les sciences expérimentales*. Paris, Belin, « Les Guides de l'enseignement », 240 p.

C'est, bien sûr, ce point d'exclamation du titre *Apprendre !* qui attire en premier l'attention. Une exclamative à l'infinitif annonce, chez un auteur, l'irruption de l'émoi. En même temps, adressée au lecteur, l'exclamative, surtout quand elle est infinitive, exerce des fonctions ambivalentes : inciter, encourager, évoquer, persuader, mais aussi mettre en demeure.

Ainsi, à propos même du concept « apprendre » dont il entreprend l'explication, l'auteur commence par s'exclamer. Or l'exclamation n'explique pas. Faut-il écrire, *a contrario*, et en bonne rigueur scientifique, que l'explication, elle, ne s'exclame pas ? Qu'elle n'a pas à s'exclamer ? Car l'exclamation indique toujours que l'émoi, porteur d'exagérations déraisonnables, risque de vicier le propos que l'on veut rationnel.

Or, à lire l'ouvrage, je tiens que ce titre exclamatif en constitue la fidèle métaphore. Apprendre, c'est faire un sort à l'exclamation. Je me demande si cette formule ne résumerait pas le livre, où se récapitule, à la hussarde, l'œuvre abondante et contrastée d'André Giordan, depuis plus de vingt ans qu'il expérimente et qu'il publie. Mais à condition

de bien entendre ce que signifierait ici « faire un sort ». Et, précisément, l'intérêt de ce livre est d'insister sur l'interprétation nécessairement *paradoxe* (p. 191) de la médiation éducative quand il lui revient de faire un sort à l'exclamation. « Faire un sort » est souvent compris comme une liquidation. Dans le langage familier, « faire un sort à une bouteille », c'est la boire jusqu'à la dernière goutte. Faire un sort à l'exclamation, c'est lui faire exprimer ce qu'elle a à nous dire *en dernier ressort* sur l'apprendre – comme dit Giordan, nominalisant le verbe.

Ainsi Giordan montre bien que l'apprendre commence, se proroge et se dynamise sous-tendu par l'exclamation, et que, néanmoins, il est incongru de s'exclamer sur ce qui s'explique quand on l'explique. Un élève qui ne s'exclame pas n'apprendra jamais. Un élève qui ne ferait que s'exclamer n'apprendra pas non plus. Giordan (pp. 111-112, par exemple), après bien d'autres, voit le « défi pédagogique » dans le choix d'une *via media*, qui constitue, à ses yeux, non seulement la voie de la sagesse, mais celle de la hardiesse. Il est très sévère à l'égard de l'école, quels qu'en soient les degrés. Il lui reproche prioritairement de ne jamais laisser se déployer l'exclamation, alors que l'exclamative précède l'interrogative, et, *a fortiori*, prévient l'assertive. L'exclamation, certes, manifeste la sottise, l'ignorance, la naïveté. Toutes choses que l'instruction a pour mission de combattre. Mais au médiateur qui peut l'entendre, l'exclamation révèle les conceptions déjà présentes, plus ou moins solidement établies, mixte d'appréhension des événements et d'intelligence des choses.

Giordan reprend alors dans son ouvrage les thèmes qui font l'essentiel de ses propos antérieurs, mais qu'il présente là d'une manière à la fois simple, alerte et dense : apprendre est une démarche paradoxale. Elle prend appui sur les conceptions, même erronées, que les élèves se sont fabriquées ou qu'ils ont reçues de leur milieu. Et, en même temps, elle les démantèle. Elle *doit* même dans certains cas les démanteler. Apprendre, autant qu'une logique « acquisitive », suppose une logique « perditive ». Et c'est bien dans la contradiction vive entre ces deux logiques que Giordan situe l'apprendre.

J'énoncerai quatre regrets à l'égard de cet ouvrage tonique et stimulant. Il aurait pu, à mon sens, être mieux « fini ». En premier lieu, ce livre a les défauts de ses qualités : l'alacrité du ton et de l'écriture se transforme parfois en négligence de style, voire en manque de rigueur syntaxique. Ensuite, les quelques panoramas d'histoire de la pédagogie ou de la psychologie auxquels l'auteur s'essaie ne sont pas satisfaisants. Les approximations y sont trop nombreuses, sans compter quelques erreurs manifestes. En troisième lieu, l'ouvrage constitue une défense, certes marquée du génie propre de l'auteur, de la pédagogie « centrée sur l'apprenant ». Même si Giordan insiste sur le rôle médiateur d'autrui, il est significatif qu'il n'utilise jamais l'expression, attestée par l'usage, « apprendre quelque chose à quelqu'un ». Il ne la critique même pas. Pourtant, c'est autour d'elle que maints débats se déroulent dans l'actualité pédagogique. Giordan semble traverser le champ, impavide, pratiquant l'assertion, là où beaucoup s'interrogent. Enfin, il manque à cet ouvrage une certaine exigence conceptuelle, indispensable face aux critiques *philosophiques* dont la « pédagogie centrée sur l'apprenant » est l'objet aujourd'hui. La notion d'enseignement « adapté » à l'élève, à la situation, à l'âge, etc. revient fréquemment, mais elle n'est pas vraiment conceptualisée, pas plus que ne le sont les notions de besoin, de désir, d'intérêt, de projet, de préoccupation, souvent données les unes pour les autres. En dépit des distances que Giordan prend à l'égard de ses prédécesseurs genevois, sa conception de l'apprendre me semble insuffisamment paradoxale. Elle est encore enfermée dans la doxa claparédienne de l'éducation « fonctionnelle » : tout instruction qui n'est pas réponse à un besoin est vaine.

Or son livre requiert en même temps contre cette doxa. Ne serait-ce que par la persistance de l'exclamation. Une fois dénié par l'explication, l'enfant qui s'émerveillait à tort a appris, non à s'émerveiller à raison, ce qui serait sans doute une contradiction dans les termes, mais à se moquer un peu du monde, ce qui n'est pas la moins pudique manière de le connaître, ce monde, et de s'y trouver bien. Cet enfant moqueur persiste dans le didacticien. C'est lui qui ajoute le point d'exclamation. Et c'est

ce qui rend le livre si sympathique et, néanmoins, si instructif.

C'est une coïncidence heureuse que la publication quasi simultanée de *Apprendre !* et de la nouvelle édition complètement refondue de l'ouvrage que Giordan avait tiré de sa thèse en 1978. *Une didactique pour les sciences expérimentales* reconduit les essais, les expérimentations et les analyses effectuées il y a plus de vingt ans, mais les enrichit et les recadre au point de présenter un livre quasiment nouveau. L'auteur constate que les carences de l'enseignement scientifique, telles qu'il les signalait à l'époque, persistent et se sont même aggravées : la répugnance de la masse des élèves pour les études scientifiques s'est encore accrue. Or, dans le même temps, l'acculturation technoscientifique semble avoir progressé, imposée par les inventions technologiques qui bouleversent tous les secteurs de la vie professionnelle ou quotidienne. Mais Giordan constate, aujourd'hui plus encore qu'hier, que cette « culture » scientifique n'en est pas une vraiment. Ces manières de dire, saisies par bribes et lambeaux, ne témoignent le plus souvent d'aucun savoir ni construit, ni déconstruit. Plus gravement, la prééminence de sciences rendues occultes par leur propre enseignement engendre le retour de la superstition.

Giordan estime que l'enseignement des sciences n'a pas pour fonction de renforcer la révérence, mais de faire accéder à un optimum de connaissance. Au maximalisme des programmes, il oppose l'optimum formatif et sa constante réversibilité. L'obsolescence inévitable des connaissances scientifiques, même réputées nouvelles, exige à ses yeux que, au cours de la formation initiale, la priorité soit d'initier les élèves à la *démarche* scientifique. C'était sa thèse, il y a vingt-cinq ans. Et tout l'ouvrage tente de lever les malentendus qu'engendre ce propos et de montrer que cette didactique est non seulement souhaitable, mais qu'elle est possible.

D. Hameline.

LEBEAUME J. (1999). *L'Éducation technologique*. Paris, ESF – collection « Pratiques et enjeux pédagogiques », 128 p.

Joël Lebeaume a souhaité nous proposer l'ensemble du travail de synthèse qu'il a réalisé pour obtenir l'habilitation à diriger des recherches. On ne peut, évidemment, que louer cette initiative, compte tenu de l'ampleur du travail réalisé, dont la communauté des didacticiens des sciences et des techniques appréciera l'opportunité.

Étayant son analyse sur quatre domaines auxquels, bien souvent, il a fortement contribué au développement, il construit progressivement les éléments d'une « didactique appliquée de la technologie ». La tâche est, assurément, loin d'être simple pour une discipline sans références universitaires *a priori* (ou alors composite, comme souvent revendiquée...) Mais il montre en quoi, chacun à sa façon, apporte un élément de définition : le travail manuel à l'école élémentaire, l'enseignement agricole (garçons) et l'économie domestique (filles), les activités manuelles en maternelle, et la « technologie » en collège.

Joël Lebeaume montre avec insistance, preuves nombreuses à l'appui, et surtout conviction, que par rapport aux apprentissages des enfants (de 5 à 55 ans ?) la technologie a une fonction irremplaçable. Le lecteur, une fois convaincu, attend une reconstruction, qu'à travers divers modes de présentation de « matrices curriculaires », J. Lebeaume l'entraîne vers la certitude. On ne peut que le suivre dans son raisonnement, sur le terrain où il nous mène, voire à mettre en œuvre les outils qu'il propose pour l'étude des curricula.

On aura évidemment compris mon adhésion à l'analyse détaillée de ce petit ouvrage... qui en appelle bien sûr d'autres... dans les disciplines universitaires ! (À quand l'Éducation biologique, chimique, etc. ?)

Je n'exprimerai qu'une seule interrogation, qu'un seul regret ; c'est que tout ce travail soit un élément d'une collection dont le public habituel n'est pas le public pouvant entièrement tirer profit des réflexions proposées. Cette interrogation est à l'honneur du responsable de la collection, qui fait ici un pari important, à l'honneur de J. Lebeaume qui « insiste » à rendre publics des éléments essentiels de compréhension d'un système éducatif... interpellé !

J. Toussaint

VEILLARD L. (2000). *Rôle des situations professionnelles dans la formation en alternance : le cas des ingénieurs de production de l'Institut Supérieur des Techniques Productives de Saint Etienne (ISTP)*. Thèse de doctorat, Université Lumière-Lyon II.

La thèse porte sur la formation en alternance en réponse à la question posée par l'Institut Supérieur des Techniques Productives de Saint Etienne. Cette pratique pédagogique de l'alternance est en plein essor, tandis que la « didactique professionnelle » n'en est qu'à ses tout débuts et que l'on ne dispose pas, aujourd'hui, de moyens d'évaluer, de façon méthodique, les effets réels de cette pratique en analysant la nature des compétences acquises grâce à l'immersion dans une situation de travail. Les « situations professionnelles » proposées comme « milieu » de formation, sont décrites à l'aide à la fois de l'appareil conceptuel de la didactique des sciences (en particulier, les notions liées de *situation* et de *milieu*, en proposant les aménagements expérimentaux et conceptuels nécessaires à cette extension de ses concepts) et aux diverses sources théoriques disponibles aujourd'hui en sciences humaines en matière d'analyse de l'activité et des compétences en contexte : la sociologie (du travail, des organisations, de l'action, des sciences), l'ergonomie, l'anthropologie cognitive, la psychologie et les sciences de l'éducation. Ainsi, l'intérêt scientifique du travail de Laurent Veillard tient à l'extension maîtrisée d'un appareil conceptuel bien connu dans son cadre d'origine et à la validation de cet usage élargi par l'intégration raisonnée d'outils venus d'autres approches théoriques. On peut remarquer que les six catégories de description de l'action qui ont été retenues sont peut-être trop proches des référentiels métier par lesquels la profession se donne à voir : la volonté d'aboutir à des réponses pratiques utilisables par l'institution commanditaire a pu engager l'auteur à ne pas en chercher une validation théorique ; de ce fait, la définition de l'action en termes d'intentionnalité qui a été choisie s'est trouvée limitée à l'analyse de l'activité d'ingénieur

alors que les travaux en ergonomie ont montré que l'intentionnalité est aussi au cœur de l'action de tout opérateur, quelles que soient la routinisation et même, l'automatisation de son travail. Cependant et parallèlement, l'auteur travaille de manière remarquable la construction théorique des observables qu'il compte retenir, en la fondant sur une synthèse des théories de l'activité et des compétences en contexte dont la justesse et la clarté sont exceptionnelles. Les concepts majeurs et des paradigmes actuellement en débat sur ces sujets controversés sont situés ; le résultat est probant, et la didactique est bien le point de départ et d'arrivée d'un cadrage théorique pluridisciplinaire particulièrement réussi. Laurent Veillard a commencé par décrire le problème qu'il pose dans les cadres conceptuels existants de la cognition située et de l'ergonomie, pour montrer *a priori* comment son projet expérimental permettra de compléter les approches réalisées dans ces cadres théoriques en aidant à comprendre comment les stages en entreprise (durant lesquels les élèves ingénieurs conduisent un projet industriel innovant répondant à un besoin de l'entreprise) engagent les stagiaires à produire les compétences attendues au terme de leur formation.

L'originalité remarquable du travail tient à la manière dont un appareil méthodologique d'analyses croisées complémentaires - que l'on pourrait nommer diachroniques et synchroniques - permet 1) de décrire les composantes de « l'activité » des élèves-ingénieurs en stage de formation sur le terrain de la pratique ; 2) de décrire les milieux de ces activités ; 3) de mettre en rapport les acquisitions observées chez les ingénieurs stagiaires avec le milieu de leur acquisition en démontrant comment ce milieu a conditionné la richesse des activités menées et la prise en charge de l'ensemble des fonctions didactiques du stage. L'analyse du projet et des actions qu'il induit d'une part, l'analyse des situations particulières de l'activité d'autre part sont menées à l'aide de la collection de plusieurs systèmes de traces. Ces traces, qui sont donc produites indépendamment à partir d'outils développés précédemment dans le laboratoire où Laurent Veillard a été accueilli (l'UMR GRIC, équipe COAST) mais qu'il a adaptés aux conditions

particulières de l'enquête en rendant compte théoriquement de cette transformation, ont permis en fin de compte de valider ou d'invalider les interprétations premières. L'auteur a pu ainsi construire une description des situations professionnelles de stage qui met en évidence des phénomènes et qui est porteuse d'une compréhension nouvelle de ceux-ci en donnant les moyens de les interpréter : le commencement d'une clinique des institutions de formation.

Cependant, la question de la fonction des enseignements de l'ISTP dans les phénomènes construits au terme de l'observation n'est pas traitée et on peut le regretter, parce qu'elle est sans doute la clé de l'attitude didactique que, durant son stage, l'élève-ingénieur doit développer pour acquérir la maîtrise des compétences qu'il développe dans l'action et évaluer sa progression. En effet, la production et la conduite d'un projet industriel ne constituent pas en soi une situation d'apprentissage : il y faut encore l'intention d'en apprendre quelque chose et d'identifier ce qui a pu être appris, et cela n'a pas été identifié.

Après la production d'un système de questionnement et d'un système d'expérimentation, le chapitre 6 engage la production d'un système d'explication – ce qui constitue le troisième temps du travail scientifique. C'est ici que le retour sur la notion de milieu de la situation permet de rendre compte des apprentissages observés en les référant aux conditions observées dans le stage professionnel. C'est ici que certains des faits soigneusement attestés et construits à partir des traces de l'activité recueillies sont constitués en phénomènes et font signe dans la constitution – prudente – de ce qu'on pourrait identifier comme un tableau clinique. C'est ici aussi que se fait jour un problème intéressant : le croisement possible des résultats de Laurent Veillard avec les théories sociales de la connaissance collective permet d'envisager la possibilité d'un lien entre la notion de situation et les travaux sur la nature collective de la pensée et de l'action dans les organisations. Ce sont des liens avec les travaux où l'on cherche à ce que le processus d'acquisition de connaissances se fasse dans des situations où la connaissance visée est utilisée dans son contexte, et où il n'y a pas

de distinction temporelle entre les moments où les connaissances sont utilisées et ceux où elles sont apprises. En dehors des disciplines scolaires, la question est d'autant plus délicate que l'action n'implique pas les mots qui la décrivent et comme Polanyi nous le rappelle, quand on entreprend des tâches difficiles et complexes, nous « savons plus que nous ne pouvons le dire ». Comment caractériser les choses que les gens apprennent, et qui ne sont pas sujettes à une articulation avec le langage ? L'usage de la distinction entre connaissances, du côté de la personne, et savoir, du côté de l'institution, permet de caractériser le savoir et ceux qui savent, ce qui renvoie aux travaux relevant de la phénoménographie (Marton à Göteborg, Suède, et Entwistle à Edinburgh, Scotland), dans la mesure où ils prennent pour problématique les relations entre acteurs (y compris les chercheurs) et les événements. L'attention portée à la situation (avec la notion de milieu) a amené l'auteur à s'intéresser efficacement à la description des réseaux sociotechniques de l'activité, c'est particulièrement novateur, et l'utilisation de l'analyse de l'activité dans ce contexte représente une gageure méthodologique : usuellement, on la trouve dans l'étude des métiers de production, de contrôle, de pilotage, de travail collectif qui jouent à court terme et non pas dans les métiers de conception et de direction, où les actions sont conduites à long terme, dans le cadre d'un collectif qui peut parfois être élargi aux dimensions mêmes d'une entreprise.

L'enjeu socio-éducatif de cette thèse est qu'au-delà de l'exemple choisi – celui du métier d'ingénieur de production – et des cas étudiés – ceux de deux élèves ingénieurs de l'Institut Supérieur des Techniques Productives de Saint Étienne – des enseignements plus généraux devraient pouvoir en être tirés.

Un des intérêts de ce travail est d'avoir appelé l'attention sur le fait que les projets ne sont pas également « enseignants » ou en tous cas qu'ils le sont différemment, par la nature de leur objet, le processus de fabrication dans lequel ils s'inscrivent, et par le milieu qui en structure les modes de réalisation : les compétences des élèves ingénieurs, au bout de trois ans, sont donc

très diverses. La nature de ces apprentissages dans le stage passe en particulier par les divers agencements organisationnels que l'élève trouve tout prêts, et qui lui fournissent comme une sorte de pré-frayage dans lequel il peut couler ses propres pratiques. Ainsi le second élève réalise-t-il apparemment ce qu'on attend d'un ingénieur de production et ceci, parce qu'il en trouve un modèle tout prêt dans le milieu, c'est-à-dire dans des pratiques codifiées, dans des dispositifs écrits et organisationnels, etc. Ainsi le projet place l'élève dans une situation de formation par reproduction traditionnelle du métier. Ce résultat de recherche a donc des implications pratiques pour les responsables de formations professionnelles : vont-ils devoir élaborer des outils d'évaluation du « milieu », pour classer les terrains en fonction de leurs qualités de structuration ? Vont-ils devoir profiler les types de compétences développées dans tel ou tel stage, comme Laurent Veillard le fait en conclusion en distinguant la nature du projet, l'intégration de l'élève à un groupe de pairs, les procédures de conduite de projets préalablement en place, les caractéristiques des réseaux socio-techniques ? Car le jeu des rôles sociaux et l'identification à l'image du métier qui se réalise par l'entrée dans un groupe sont un des ressorts de la fabrication de la compétence en aidant au positionnement et en organisant assez fortement l'horizon intentionnel de l'élève, qui se coule dans des procédures prédéterminées, dans un réseau socio-technique déjà largement préformé : il modèle son comportement par imitation et par identification. L'appartenance à un groupe de pairs est peut-être un facteur à prendre sérieusement en considération, puisqu'il favorise l'apprentissage du métier.

Les résultats de Laurent Veillard sont donc d'importance pour *la didactique professionnelle* et sa constitution en discipline reconnue, parce que c'est semble-t-il la première fois que les concepts de situation et de milieu, qui figurent parmi les principaux de la didactique des sciences, sont au fondement d'un travail qui s'en réclame et se retrouvent au terme du travail, intégrés comme naturellement dans la formulation des conclusions. Ces résultats sont d'importance pour les travaux en *didactique comparée* qui commencent à se développer aujourd'hui,

parce qu'ils travaillent l'extension de concepts centraux en didactique des mathématiques et des sciences.

A. Mercier

VINCE J. (2000). *Approches phénoménologiques et linguistiques des élèves de seconde sur le son. Contribution à l'élaboration et l'analyse d'un enseignement et au développement d'un logiciel de simulation. Thèse de doctorat, Université Lumière-Lyon II.*

M. Jacques Vince présente un mémoire de 366 pages, un recueil d'annexes détaillées et un logiciel de simulation. C'est dire, dès l'abord, l'ampleur impressionnante du travail effectué pour cette thèse de doctorat.

Le mémoire est organisé en quatre parties et dix chapitres, dont l'enchaînement logique est cohérent avec la visée de la recherche. Il s'agit en effet d'enrichir et de mieux fonder l'enseignement de physique sur le son en classe de seconde (lycée français), de favoriser les apprentissages, de fournir un outil de simulation.

La première partie, « cadre théorique et question de recherche » s'intéresse d'abord à une « approche phénoménologique du son » dans ses aspects musicaux et physiques en montrant leur complexité (chapitre I), puis à une analyse des enseignements sur le son dans le cadre de la physique, dénonçant leur caractère réducteur (chapitre II), ensuite, à ce qu'on sait aujourd'hui des savoirs et structures de connaissance sur le son des apprenants, mettant en évidence l'imbrication du perceptif et du rationnel, les difficultés de l'objectivation du son et de sa propagation (chapitre III), enfin aux « hypothèses et questions » de recherche (chapitre IV).

La deuxième partie, « propositions pour une séquence d'enseignement », développe d'une part les « hypothèses », ou plutôt les principes pour fonder une progression didactique (s'appuyer sur l'explicitation des connaissances disponibles, permettre de coopérer et d'écrire, exploiter les diverses perceptions, passer par la modélisation : chapitre V), d'autre part (chapitre VI) les

caractéristiques d'un enseignement innovant mis au point par un collectif de chercheurs et d'enseignants pour diversifier les travaux pratiques et leur apport, préciser les contenus intellectuels (concepts, modèle de vibration, modèle particulière pour la propagation).

La longue troisième partie (150 pages environ) rassemble toutes les études empiriques pour mieux connaître, avant et après enseignement, pour un groupe témoin et un groupe expérimental, les types et structures d'explication sur les phénomènes sonores, les mots et leurs caractéristiques sémantiques utilisés pour décrire et expliquer. Un chapitre (VII) explicite la problématique d'enquête par questionnaire pour atteindre le système explicatif : caractéristiques d'échantillons, justification du questionnement, outils de codage, d'analyse et d'interprétation. Le chapitre VIII donne alors les résultats détaillés pour les douze questions puis une synthèse beaucoup plus ramassée tirant les conséquences pour l'enseignement (difficultés, acquis, changements souhaitables). Un autre chapitre étudie, toujours par questionnaire, mais exploité d'un point de vue plus spécifiquement lexical et sémantique, les notions familières, précisant et renforçant l'étude précédente.

Le mémoire se termine par la présentation des principes de conception du logiciel SimulaSON.

La thèse de Jacques Vince est un texte très riche, dont la lecture est toujours stimulante dans son ensemble et intéressante dans le détail, même si, sans doute, l'exposé détaillé des résultats d'enquête aurait pu être resserré. En tout cas, l'auteur a réussi à organiser une matière qui aurait pu faire l'objet de plusieurs thèses parallèles. Il témoigne ainsi d'une maîtrise peu commune de la physique et des méthodes d'enquête utilisées, d'une culture didactique large et sûre, d'une réflexion pédagogique évidente.

On peut donc sans aucune réserve accorder à l'auteur que sa contribution principale et originale parmi les travaux francophones et anglophones concerne la « phénoménologie du son ». Considérant l'acoustique physique avec distance critique, il envisage le son dans ses aspects perceptifs et musicaux. Cela lui

permet de construire un cadre de référence très ouvert pour étudier aussi bien les conceptions des apprenants que les options souvent inconscientes des contenus de programmes, et pour élaborer les fondements et développer les contenus et outils d'un enseignement rénové.

Bien sûr, on pourrait proposer à l'auteur d'autres points de vue, s'appuyant sur d'autres recherches et théories des sciences anthroposociales pour élargir encore une ouverture qu'il a ménagée avec détermination et réussite, lorsqu'on compare à la plupart des travaux récents de didactique des sciences.

Dans un esprit de discussion, je présenterai ici quatre remarques critiques.

La première concerne l'usage finalement ambigu des termes phénoménologie et phénoménologique. D'un côté il y a l'idée d'« approche phénoménologique », assez légèrement rattachée à une tradition philosophique, d'un autre côté, il y a la notion de « phénoménologie », type de connaissance des phénomènes, plus ou moins naïve ou instruite, et prise à la limite comme existant en soi, naturalisée. Parfois il y a même confusion entre cette connaissance et les phénomènes eux-mêmes. Je pense qu'une élaboration conceptuelle, par élimination, distinction, définition était nécessaire (phénomène, phénoménal, phénoméno-graphie, phénoménologie, phénoméno-graphique et phénoméno-logique). Et cette élaboration aurait dû être prise en compte dans les schémas pour penser la modélisation et la simulation, les fonctions de représentation, d'interprétation, d'explication, le contenu des référents empiriques (qui pour moi, dans une perspective didactique, comportent à la fois la partie considérée du monde phénoménal et le savoir phénoméno-graphique ou phénoménoteknique...) Cela aurait peut-être permis de reprendre la distinction-relation portant sur notion-concept dans ces schémas pour la modélisation et la simulation, alors que finalement ils l'ignorent.

La deuxième remarque concerne le son lui-même. Malgré l'effort remarquable que J. Vince a produit, il n'a pas totalement échappé à la conception physicienne du son (et de certains de ses concepts comme la

propagation). Si le mot fait partie du lexique courant, il faut le reconstruire — en tant que chercheur — comme concept, ou ensemble de concepts. En quoi le son peut-il être considéré par rapport au sujet comme un objet ? En quoi le son-ondulation, ou le son-signal peuvent-ils être aussi considérés comme des objets, dans une pensée notionnelle qui ne se confond évidemment pas avec la modélisation mathématique des acousticiens, ou de manière plus réductrice encore avec la présentation des cours de physique. Quelles expériences auditives, sensorielles et motrices constituent le « monde des sons » ; comment se représente-t-on un espace où il y a du ou des sons ? etc. L'ambition de l'auteur concernant une physique qui permette d'enrichir l'expérience des sons d'une part, et d'en dire quelque chose de nouveau et d'intelligent d'autre part, semble devoir passer par une élucidation plus poussée de ces aspects que certains théoriciens de la musique ont affronté pour leur part.

La *troisième remarque* concerne les modèles vibratoires et particuliers. D'une part, les modèles vibratoires qui supposent de penser la vibration comme un « objet » spatio-temporel (quatre dimensions) et qui en même temps permettent de se représenter des vibrations particulières, ne sont en rien pour les apprenants des descriptions : ce sont bien des interprétations. D'autre part les modèles particuliers soulèvent de nombreuses interrogations sur les relations entre particules et la propagation de leurs variations de densité. Ce sont des interprétations, qui ne semblent explicatives que pour des physiciens formés. Et pour passer de modèles vibratoires aux modèles particuliers de la propagation du son, il semble nécessaire de s'interroger sur ce qui se passe localement dans un petit volume, où on peut interpréter soit dans un type soit dans l'autre type de modèle. Dans ces conditions, les « modèles » présentés et explorés par simulation ne sont-ils pas beaucoup plus des aides à la représentation de phénomènes qui résistent (ce qui ramène à la question précédente de l'objectivation), que des moments de véritable modélisation ?

Enfin la *quatrième remarque* concerne deux aspects de la signification éducative de

l'innovation « SOC » et du logiciel de simulation. D'une part, les objectifs d'un enseignement de la physique tel que le souhaiterait J. Vince ne sont pas vraiment formulés. C'est dommage, même s'il pourrait s'agir d'une utopie exigeant des enseignants très différents. D'autre part, le développement des séquences et du logiciel sont présentés comme un travail d'« ingénierie » c'est-à-dire un « presque prêt à enseigner » validé (séquences) ou validable (logiciel). Pourquoi l'auteur ne prend-il pas plus de distance ? Il a ouvert des voies pour mieux prendre en compte l'expérience, les idées, les « rapports au monde des sons » et au « savoir acoustique » comme on dirait aujourd'hui, il a montré comment on pourrait changer les contenus et les moyens d'enseignement. À partir de là, de multiples mises en œuvre sont possibles, selon les choix d'objectifs et de finalités, les contextes, les ressources... Les résultats de la recherche semblent donc dépasser de loin la production d'ingénierie, qui apparaît alors comme une mise à l'épreuve des réalités et une source de réflexion. Cette épreuve est évidemment nécessaire, mais moins pour valider un produit que pour tester des propositions très ouvertes et multivalentes.

Le travail de Jacques Vince représente une véritable aventure intellectuelle. C'est une contribution forte, éprouvée, à une didactique créatrice des sciences physiques.

J.-L. Martinand