

N° 34

1995

*PERSPECTIVES
DOCUMENTAIRES
EN ÉDUCATION*

PERSPECTIVES DOCUMENTAIRES EN ÉDUCATION

*est publié trois fois par an par le Centre de Documentation Recherche de
l'Institut National de Recherche Pédagogique*

Conseillers à la rédaction

Jean-Marie Barbier, professeur au Conservatoire national des arts et métiers - **Jacky Beillerot**, professeur en sciences de l'éducation à l'Université de Paris X - **Michel Bernard**, professeur à l'Université de Paris II - **Alain Coulon**, professeur en sciences de l'éducation à l'Université Paris VIII - **Françoise Cros**, professeur en sciences de l'éducation à l'IUFM de Versailles - **Jean-Claude Forquin**, professeur en sciences de l'éducation à l'INRP - **Jean Guglielmi**, professeur en sciences de l'éducation à l'Université de Caen, chef du Centre académique de formation des personnels de l'Éducation nationale - **Jean Hassenforder**, professeur émérite à l'INRP et à l'Université de Paris V - **Geneviève Lefort** - **Andrée Tiberghien**, maître de recherche au CNRS - **Georges Vigarello**, professeur en sciences de l'éducation à l'Université Paris V

Rédaction

Rédacteur en chef : **Christiane Étévé**

Rédactrice en chef adjointe : **Catherine Desvé**

Secrétaires de rédaction : **Marie-Françoise Caplot, Laura Gest**

Équipe de rédaction : **Marlène Ba, Monique Caujolle,**

Agnès Cavalier, Nancy Frosio, Nelly Rome

Édition & Fabrication

Informatique : **Jaona Randrianarivony**

Maquette : **Jacques Sachs** (couverture), **Philippe Champy** (intérieur)

Saisie : **Liliane Attali, Josette Callé, Marie-Françoise Caplot, Edith Sebbah**

*Les opinions exprimées dans les articles n'engagent que la responsabilité des auteurs.
La partie bibliographique *Ouvrages et rapports* est extraite de la banque de données
EMILE 1 (INRP - CDR).*

Rédaction : Centre de Documentation Recherche de l'INRP

29, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05 - Tél. : (1) 46.34.91.44

Abonnement : Service des publications de l'INRP

29, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05 - Tél. : (1) 46.34.90.81

SOMMAIRE

ÉTUDES

Itinéraires de recherche

La référence et l'obstacle

par Jean-Louis MARTINAND..... 7

Chemins de praticiens

Aménager des situations d'apprentissage

par Michel GRANGEAT..... 23

Repères bibliographiques

Les lycées

par Mathilde BOUTHORS..... 41

Innovations et recherches à l'étranger

par Nelly ROME..... 63

Observatoires des thèses concernant l'éducation

..... 95

BIBLIOGRAPHIE COURANTE

Ouvrages et rapports..... 121

Adresses d'éditeurs..... 159

Summaries..... 161



1

ÉTUDES

LA RÉFÉRENCE ET L'OBSTACLE

Jean-Louis Martinand

Je cède, avec appréhension, à l'insistance de Jean Hassenforder : je ne suis pas bien convaincu de pouvoir transmettre par l'écrit ce que mon expérience peut éventuellement avoir d'utile. Mais il n'est pas convenable de se dérober : notre milieu a besoin de se connaître lui-même, et je ne peux cacher l'intérêt que j'ai éprouvé à la lecture des itinéraires précédemment parus ; j'accepte le devoir de réciprocité.

Circonstances

Peut-être faut-il dès l'abord dire un mot sur la posture qui me semble être la mienne depuis ma "reconversion" dans la recherche et l'intervention en éducation et culture scientifiques et technologiques. Les circonstances m'ont amené au départ à participer à une aventure de rénovation éducative en sciences physiques et technologie ; inventer ou adapter, essayer, évaluer des projets : voilà des tâches qui rappellent celles de l'ingénieur, plus que celles du physicien. Lorsqu'on cherche à les accomplir, dans toutes leurs dimensions, en assumant les responsabilités sociales qu'elles comportent, l'attitude est celle d'un ingénieur-conseil. L'esprit de recherche peut cependant se faufiler lorsqu'on veut garder la maîtrise intellectuelle du projet : visée de mise à jour des possibles, et non restreinte à l'actualité d'un projet, point de vue critique et non apologétique, construction des concepts pour penser au-delà de la réalisation. Telle est l'ambition.

Itinéraires de recherche

Perspectives documentaires en éducation, n° 34, 1995

Enseigner

Après avoir bénéficié d'une allocation des Instituts de Préparation à l'Enseignement Secondaire à Orsay, j'ai fait seulement une année d'enseignement en lycée, à Lons-le-Saunier, où sorti de l'agrégation, je suis presque arrivé en 1967 comme "surnuméraire". Année importante qui a permis de concrétiser un projet : devenir enseignant. J'y serais resté, et sans doute serais-je aujourd'hui professeur de classes préparatoires, si d'autres opportunités ne s'étaient présentées.

Goûter à la recherche

Le Diplôme d'Études Supérieures (1966), un des derniers en sciences, m'a laissé le souvenir étonnant d'un travail "moyenâgeux" : construire un instrument (avec 10 000 points de soudure !), l'essayer, en rendre compte, taper le mémoire ... Au retour du service militaire, pendant lequel j'ai pu enseigner beaucoup de connaissances que je n'avais pas au départ, selon un principe pédagogique paradoxal ("vous enseignez mieux puisque cela vous intéresse d'apprendre"), j'ai pu revenir trois ans à Orsay comme assistant en préparation d'agrégation, tout en préparant une thèse de physique expérimentale sur les cristaux liquides. Grâce à André Guinier et Vladimir Mercoureff, j'ai pu ainsi voir ce qu'était la recherche en 70-72 dans une équipe d'expérimentateurs (Georges Durand et Madeleine Veyssié) liée à Pierre-Gilles de Gennes, dans un laboratoire dirigé par Jacques Friedel : dialogues théoriciens/expérimentateurs/techniciens, commandes de matériel, expérience de l'échec ("ça merde"), annonce des résultats dans des "lettres" ou des colloques, compétition avec des équipes étrangères.

Rénover l'enseignement

Les suites de 68 ont eu un impact profond sur l'enseignement des sciences : invention des activités d'éveil scientifique à l'école élémentaire autour de l'équipe pilotée par Victor Host à l'INRP, dans le service de la recherche dirigé par Louis Legrand ; institution d'une Commission de rénovation de l'Enseignement de la Physique et de la Technologie, sous la présidence d'André Lagarrigue, puis de Roland Omnes (tous deux d'Orsay). En septembre 72, le CNRS mettait à la

disposition de la Commission Lagarrigue un poste d'attaché de recherches, pour participer aux activités d'un groupe de travail, dirigé par Goéry Delacôte, et chargé de concevoir, essayer, évaluer des projets d'enseignement au collège sur "l'initiation scientifique et technique" (Hulin, 1992). J'ai dans ces conditions passé quatre années (avant de reprendre un poste de maître-assistant en préparation d'agrégation à l'École Normale Supérieure de Fontenay) avec des collègues de l'enseignement technique, en particulier Jean Chabal, à assurer la logistique et l'évaluation d'une initiation aux techniques de fabrication mécanique en 4ème de collège ; c'est l'origine de ce qui est maintenant une composante de la technologie au collège. A la fin de la décennie 70, le laboratoire issu de ce groupe se lança dans la production d'une série de manuels et de guides du maître pour les sciences physiques, qui venaient d'être mises au programme des collèges (collection *Libres Parcours*), suscitant une réflexion systématique sur les aides didactiques (Martinand, 1989c).

Parallèlement, j'ai eu la chance de m'insérer, avec la responsabilité des sciences physiques et de l'éducation technologique, dans les équipes INRP qui reconstruisaient l'éducation scientifique à l'école et contribuaient à la rénovation de la biologie au collège, rencontrant alors des collègues biologistes comme Jean-Pierre Astolfi ou André Giordan, des innovateurs du mouvement Freinet comme Pierre Guérin. J'ai pu ainsi contribuer à ce qui me paraît avoir été le courant théorique majeur de la didactique des sciences en France.

Conseiller

Dès la Commission Lagarrigue, certains de ceux qui sont devenus didacticiens des sciences ont joué un double rôle d'"essayers" et de "conseillers". Indifférenciés au départ, avec tous les risques que cela comporte pour l'honnêteté du débat, les deux rôles s'éloigneront de plus en plus, conduisant à distinguer nettement des fonctions de recherche, des fonctions d'expertise, et entre les deux, des fonctions d'étude. En ce qui me concerne, j'ai été sollicité pour la Commission Permanente de Réflexion sur l'Enseignement de la Technologie (84-85) sous la responsabilité de Lucien Géminard puis de Michel Combarrous. A ce titre, j'ai contribué à la définition de cette nouvelle discipline d'enseignement général, avec sa pédagogie centrée sur la réalisation collective sur projet, à la détermination de ses champs

d'activité (fabrication mécanique, construction électronique, techniques de gestion, prise en compte de l'automatisation et de l'informatisation) et de ses concepts fondamentaux. Dix ans après, je suis co-président du Groupe Technique Disciplinaire pour cette discipline.

Entre-temps, j'ai travaillé comme conseiller auprès du Conseil National des Programmes et de son premier président, Didier Dacunha-Castelle. Les discussions sur les lycées, les collèges, les "sciences expérimentales", la formation des professeurs des écoles, l'éducation à l'environnement, etc., ont débouché sur des déclarations publiques, souvent originales. Je veux profiter de cet article pour souligner que ce lieu a sans doute été celui où j'ai été le plus sollicité à la fois pour l'élaboration théorique et l'expression accessible.

Partager

Depuis 1979, d'abord autour de l'équipe de l'INRP, puis de façon autonome, un des grands rendez-vous francophones de ceux qui s'intéressent à l'enseignement et à la culture scientifiques et industrielles, se déroule chaque hiver à Chamonix. Avec André Giordan et dernièrement l'aide de Christian Souchon et Daniel Raichvarg, nous nous efforçons d'ouvrir un espace pour la rencontre et l'échange entre chercheurs, formateurs, praticiens, spécialistes (250 à 300 participants). En renouvelant chaque année le thème, nous avons évité l'enfermement dans un fonctionnement de chapelle pédagogique ou de pseudo-colloque de science "dure" ; certes, les Actes charrient du bon, du naïf, du répétitif et même parfois de l'inconsistant, mais la collection (seize volumes aujourd'hui) explore un grand nombre de questions (sauf "les femmes et la science", question pour laquelle nous ne sommes pas encore parvenus à construire une problématique dans l'espace francophone !) : jeunes chercheurs et innovateurs y trouvent une foule d'idées, de témoignages et de références.

Défricher

Le Laboratoire Interuniversitaire de Recherche en Éducation Scientifique et Technologique (LIREST) a pris la suite du Groupe de Travail pour le collège de la Commission Lagarrigue. Goéry Delacôte, son fondateur, m'a demandé de le remplacer en 1984. Il n'est pas possible de citer ici tous les scientifiques, didacticiens, psychologues,

pédagogues qui ont travaillé au LIREST. La dernière période a été marquée par une restructuration profonde du laboratoire : éclatement entre trois groupes d'établissement ; extension à la didactique de la biologie, aux travaux sur l'histoire de la diffusion des sciences et sur les pratiques de médiation en vulgarisation, exposition et animation ; corrélativement, rétraction du noyau originel en sciences physiques. J'ai plus particulièrement travaillé avec différentes équipes thématiques comme celles sur l'enseignement et l'apprentissage des modèles et celle sur la didactique des disciplines technologiques. J'ai passé beaucoup de temps à aider les doctorants pour leur thèse et surtout les collègues postdoctorants pour leur Habilitation à diriger des recherches.

J'ai essayé d'orienter le laboratoire de telle façon que sa contribution à la recherche soit originale et vraiment nouvelle, au risque d'apparaître au moins un moment comme décalée : arrêt des travaux sur les représentations (que nous avons initiés en sciences physiques mais que d'autres équipes peuvent poursuivre), évitement de la mode du "changement conceptuel" (au sens anglo-saxon) alors que Langevin, Wallon, Piaget, Bachelard et Canguilhem ont laissé des traces anciennes et profondes, accent sur l'étude de la construction des concepts formels et des modèles, sur les processus de résolution de problème, intérêt pour les aspects développemental, curriculaire ou pédagogique. Dans la dernière période, les Actes du séminaire de didactique des disciplines technologiques de Cachan (avec Alain Durey), les livres de Gérard Lemeignan et Annick Weil-Barais (Lemeignan et Weil-Barais, 1993), de Monique Goffard (Goffard, 1994), les rapports de recherche sur la modélisation sont des illustrations de ces travaux.

Former

Depuis 1985, sous une appellation ou une autre, une formation doctorale de didactique des sciences et des techniques a produit régulièrement, dans la région parisienne de 15 à 20 DEA, et 4 à 8 thèses par an. J'y ai fait dès le début un cours sur les concepts utilisés en didactique, dans les registres épistémologique, psychologique et pédagogique. Le but est d'aider les étudiants à se doter des outils intellectuels pour construire leur problématique. C'est un enseignement difficile, car les scientifiques en reconversion ont du mal -et cer-

tains n'y parviennent jamais- à comprendre que chercher à reproduire dans la recherche en éducation ce qui a fait le succès des sciences expérimentales fait l'impasse sur la complexité et surtout sur les caractéristiques d'acteurs de nos "objets" d'étude. Mais c'est un enseignement qui m'a permis de rentrer en contact avec de nombreux collègues, à essayer de comprendre leur pensée, de les aider à élaborer leur projet. J'ai par ailleurs toujours gardé des interventions en formation initiale et continue des enseignants (CAPES, agrégation) et des formateurs d'enseignants (formateurs d'UFM) : sans qu'il s'agisse à proprement parler de diffuser les résultats de la recherche, ce sont des lieux stratégiques pour les échanges à double sens entre les pratiques et les recherches.

Comprendre

Il est impossible de taire les influences intellectuelles. Je suis venu à la didactique avec une certaine connaissance de G. Bachelard et de J. Piaget ; ils n'ont cessé de m'inspirer, ainsi que H. Wallon. Dans le champ pédagogique, le petit ouvrage de Louis Legrand *Pour une pédagogie de l'étonnement* (Legrand, 1969) a marqué un moment fort de ma réflexion, comme l'enseignement d'Antoine Léon (Léon, 1965). Mais, à quoi bon citer tous les auteurs ? La dette est double : plaisir de connaître une pensée différente, appropriation de ce qu'elle apporte pour avancer dans la sienne. De ce point de vue, les sources peuvent être lointaines et peu visibles ; peut-être la lecture de Hegel pendant les loisirs de service militaire a-t-elle laissé quelques traces inattendues ...

La construction totalisante et rhétorique sur les pensées des autres, si elle peut avoir quelque intérêt pédagogique, est de peu de secours pour "l'ingénieur-conseil" : il sait bien que tout n'est pas à réinventer, mais qu'il y a des passages stratégiques à déceler, à élucider, de manière à en faire apparaître les tenants et aboutissants. Dans les circonstances que j'ai décrites, comprendre a le plus souvent été lié, indissolublement, à l'élucidation de ces points de décisions, de ces processus de mise en œuvre. Très souvent, manquent les concepts pour dire ce qu'on fait, ce qui peut se faire, ce qui se passe, ce que cela signifie. Manquent aussi les données empiriques qui permettent de préciser les choses. Alors s'ouvre un espace où une recherche, de type technologique, voire scientifique, peut se développer, à condition que

"l'ingénieur-conseil" en ressent le besoin et en ait le goût. C'est là que se situent mes contributions.

Contributions

La notion de pratique de référence

Lors de ma participation à la conception, l'essai et l'évaluation de nouveaux enseignements pour les collèges dans le cadre de la commission Lagarrigue, le projet le plus important et peut-être le plus novateur auquel j'ai contribué concernait une initiation aux techniques de fabrication mécanique en classe de 4^{ème}. Il s'agissait de faire construire par des groupes d'élèves des objets techniques complexes (compresseur, moteur électrique, changeur de monnaie), avec du matériel varié, et ce faisant de leur faire connaître quelques grandes techniques de fabrication et de les amener à réfléchir à l'organisation productive, ou au fonctionnement de machines-outils.

C'est pour apprécier de façon précise et analytique les différences entre les activités et les moyens de la classe, et les pratiques industrielles dont nous souhaitons donner une image "authentique" que j'ai été conduit à proposer en 1981 la notion de **pratique de référence** et surtout à réfléchir plus généralement sur la question de la référence des activités scolaires dans les différents domaines. Il y avait là, d'une part, une attitude polémique envers ceux qui n'arrivent à penser les disciplines scolaires qu'en termes de savoirs discursifs ("les textes du savoir"), et d'autre part, une exigence de pouvoir prendre des décisions pour fixer les orientations, au-delà des fins proclamées, sur les tâches, les problèmes, les moyens intellectuels et matériels, les rôles sociaux en jeu dans les classes.

Il en résultait à la fois une convergence avec le thème de la transposition didactique réinsufflé au même moment en didactique des mathématiques, et une différence radicale de points de vue : alors que je souhaitais interroger les savoirs, où qu'ils se trouvent et donc aussi les savoirs "scientifiques" et "savants" et que je souhaitais penser les dynamiques d'activités scolaires non immédiatement liées à des apprentissages comme des réalisations sur projet technique, dans une perspective de conception d'enseignements nouveaux, le point de vue de la transposition cherchait à caractériser des mécanismes de trans-

formation d'un savoir savant à un savoir enseigné. La confrontation entre les deux points de vue a été permanente depuis 1983 (Martinand, 1989b).

Plus récemment, la même préoccupation a trouvé à l'École Normale Supérieure de Cachan un lieu pour élucider la structure et les modes de fonctionnement des disciplines technologiques (séminaire de didactique des disciplines technologiques, à partir de 1990) et se donner les moyens intellectuels d'intervenir sur l'évolution des disciplines scientifiques et techniques. Parallèlement, les problèmes de conception de la formation des maîtres de l'enseignement secondaire ont été étudiés (Martinand, 1994), à la lumière des notions de référence et de technicité : l'enjeu en est de penser la didactique-formation avec des concepts de la didactique-recherche, sans confondre ce travail avec la diffusion des concepts didactiques dans la formation.

L'accueil de la notion de pratique de référence a été rapide, au moins dans certains milieux, figurant même dans les programmes de technologie quatre ans après son apparition. Mais je dois avouer que la radicalité que je lui accorde, et surtout la généralité de la question de la référence à laquelle elle n'est qu'une réponse possible, ont rarement été reprises : cela conduit peut-être à changer les points de vue plus qu'il n'est acceptable par chacun.

La notion d'objectif-obstacle

C'est en même temps que la notion de pratique de référence que j'ai été amené à proposer celle d'**objectif-obstacle** en 1982. Elle est née dans le double milieu du Laboratoire Interuniversitaire de Recherche en Éducation Scientifique et Technologique et de l'Équipe Sciences Expérimentales de l'INRP. Elle est liée aux réflexions sur les différents modes d'activités didactiques qui peuvent être développés pour organiser des activités scientifiques ou techniques (Martinand, 1983) et aux instruments qui en permettent le contrôle et la régulation. Contrairement aux tendances habituelles des innovateurs, et même des chercheurs, qui tendent à promouvoir une "méthode" en critiquant les autres, ou en les ignorant, les équipes de l'INRP ont très tôt élaboré un modèle composite des modes d'activité.

Ainsi, alors que les didacticiens français des mathématiques proposaient une "théorie des situations", qui suppose que tout apprentis-

sage exige une résolution de problème et doit passer par une série ordonnée de phases, les didacticiens des sciences à l'école primaire, rejoignant les spécialistes de la formation des adultes, cherchaient les conditions de cohérence entre finalités, modes d'intervention, moyens didactiques, tâches des apprenants, styles pédagogiques, en définissant des "types idéaux" : activités "fonctionnelles", investigation autonome, apprentissages systématiques.

Dans cette perspective, qui n'est donc rattachable ni à une théorie des situations, ni à une pédagogie par objectifs, qui n'est pas réductible non plus à une pédagogie "constructiviste" à la mode d'aujourd'hui, il y a besoin pour les enseignants d'outils de pilotage. Or, dès le début des années 70, l'impasse que constitue un outil comme une taxonomie d'objectifs-capacités apparaissait clairement : alors qu'ils étaient déjà trop émiettés pour être utilisés par les maîtres au cours de l'enseignement, tout essai d'amélioration aboutissait à une multiplication. Pourtant, le "mouvement des objectifs" a apporté des acquis fondamentaux qui ne peuvent être récusés aujourd'hui ; je les reformulerai de la manière suivante :

- caractérisation des visées du point de vue de l'apprenant et non l'enseignant,
- distinction entre chemin d'apprentissage et "produit" de celui-ci,
- objectivation des résultats de l'apprentissage avec des critères comportementaux.

Dès lors, le problème à la fois pratique et théorique peut être posé ainsi : quelle nouvelle conception des objectifs peut leur redonner une maniabilité, une spécificité, qu'ils ont perdues dans la conception assez "totalitaire" des objectifs-capacités ?

En fait, la réflexion, de manière peut-être paradoxale, s'est d'abord arrêtée à l'idée d'objectif possible. Mais d'une part cette idée rompait avec l'illusion que tout découlait des objectifs, comme si les maîtres n'avaient pas à côté des objectifs d'autres moyens "déjà là" qui orientent leur enseignement (représentations des activités, outils pédagogiques) ; d'autre part, elle faisait apparaître le rôle spécifique majeur des objectifs qui est d'aider à prendre une décision sur les orientations d'apprentissage qui peuvent être privilégiées dans une situation donnée, et donc pas seulement à "habiller" un objectif fixé avec une situation d'apprentissage. Ce qui est en jeu ici c'est la capacité de penser et de réguler des situations de curriculum ouvert ("projet",

"stage", "recherche" ...), qui sont assez fréquentes dans toutes les disciplines qui ne sont pas définies avant tout par une liste de compétences à atteindre.

Cette réflexion sur les objectifs, dans une perspective pragmatique, a finalement abouti d'abord à la distinction des objectifs (qui orientent les interventions enseignantes en vue de faire progresser les apprentissages) et des indicateurs d'évaluation (dont la formulation est analogue à celle des objectifs-capacités opérationnels), et surtout à la proposition de caractériser les objectifs en termes d'obstacles. Les essais montrent bien alors que le nombre d'objectifs diminue très fortement, car il n'y a en sciences et en technologie pas tant d'obstacles franchissables à un moment donné du parcours éducatif (Martinand, 1986).

J'ai depuis été surpris de l'accueil en général assez favorable de la notion d'objectif-obstacle, mais aussi de sa récupération-dénaturation dans des cadres pédagogiques réducteurs : rattachement à une pédagogie de la résolution de problème sur obstacle, ce qui est possible, mais limité ; ou banalisation de l'idée d'obstacle qui a un sens fort depuis Bachelard en sciences. Pour moi, il s'agit d'un concept dialectique qui travaille en "tension" et la notion d'objectif et la notion d'obstacle. De ce point de vue, il met en relation la sphère des décisions pédagogiques rationnelles et celle des connaissances sur les difficultés spécifiquement scientifiques des apprenants : il a donc vocation à occuper une place centrale dans la didactique des sciences. Mais il peut être généralisé, et de nombreuses disciplines l'utilisent aujourd'hui.

L'enseignement et l'apprentissage de la modélisation

Ces dernières années, une part très importante du programme collectif de recherche du LIREST a été consacrée à l'enseignement et à l'apprentissage de la modélisation et de l'objectivation en sciences et en technologie. C'est un programme qui remonte loin. (Martinand et al., 1992 et 1996).

J'ai toujours été frappé en effet, comme ancien physicien expérimentateur, de la faible place qu'occupe la part expérimentale de la science et même de la technique dans la réflexion épistémologique et dans les recherches didactiques. Certes, on admet bien que les concepts ont un "réfèrent", mais sans épaisseur : une des premières

thèses du laboratoire, celle d'Alain Durey qui portait en partie sur l'impact des pannes de matériel sur la pratique des maîtres, n'a pas eu de suites depuis quinze ans.

C'est à propos de l'enseignement d'un concept relativement simple, mais formel et même théorique, celui d'élément chimique, que j'ai introduit la notion de référent empirique, c'est-à-dire l'ensemble des objets, phénomènes et procédés pris en compte - par expérience directe ou par évocation - et des premières connaissances d'ordre pratique qui leur sont associées. En fait, j'ai "exploité" le problème de la réaction chimique et de la théorie qualitative de la conservation de l'élément chimique comme opportunité pour mettre en valeur la distinction entre deux registres essentiels et constitutifs en sciences expérimentales et technologie "matérielle" (par opposition aux mathématiques qui peuvent être considérées comme une "technologie idéelle") : le registre de la familiarisation pratique avec des objets, des processus, des procédés, des rôles (référent empirique) et le registre des élaborations intellectuelles (concepts, modèles, théories) (Martinand, 1986).

On a là le point de départ d'un schéma que nous avons utilisé pour analyser des activités de modélisation, c'est-à-dire de "bricolage" et d'utilisation de modèles de l'école élémentaire au lycée, en physique, chimie et biologie (Martinand et al., 1992 et 1994). En même temps, la mise en évidence de l'importance du "référent empirique" nous a incités à explorer les démarches qui le constituent : première conceptualisation (par exemple en chimie qui pose un problème difficile, car les objets manipulés ne "portent" pas le "sens chimique", qui s'intéresse aux substances et aux interactions entre substances), mesurage, comparaisons lorsque le mesurage n'est pas possible (par exemple pour les saveurs et les odeurs). La construction rationnelle de l'objectivation est en réalité une fin négligée de l'éducation scientifique actuelle.

Au-delà, nous avons ouvert un champ de recherches didactiques dont nous apprécions encore mal les limites : démarches et guidages pour la modélisation, relations entre description, conceptualisation, symbolisation, modélisation. Les problèmes de recherche sont à la fois épistémologiques, psychologiques et pédagogiques : épistémologiques, parce que l'épistémologie intéressée au "front" de la recherche scientifique ou à son histoire ne fournit pas les outils adéquats (voir cependant Cassirer, 1910, Guillaume, 1968, 4e ed., ou

Deforge, 1981) ; psychologiques, parce qu'on a affaire à des mutations de la représentation et de l'explication qui demandent du temps et des aides que seule une perspective développementale permet d'étudier ; pédagogiques enfin parce que la visée d'appropriation des démarches de modélisation conduit à une réflexion sur le curriculum, ses procédures de médiation et ses "figures de développement" au cours de la scolarité.

Modélisation, objectivation, médiation, tels sont les trois thèmes qui orientent aujourd'hui les recherches du laboratoire, en éducation formelle et informelle, et dans la triple perspective de recherches didactiques empiriques "de terrain", de recherches historiques sur la diffusion et l'enseignement, d'élaborations théoriques enfin.

Récurrentes

Dans le territoire des recherches didactiques, mon parcours m'a surtout fait traverser les régions de la recherche curriculaire. Certes, je n'ai pas méconnu, j'y ai même un peu participé, et en tout cas j'ai soutenu les travaux sur les représentations des choses et des phénomènes, sur l'appropriation des concepts, sur les raisonnements et stratégies en résolution de problème, sur l'image de la science et des scientifiques : trois thèmes qui sont privilégiés par les didacticiens qui ont de la recherche didactique une conception "scientifique", visant avant tout la production de connaissances reproductibles, objectives et communicables. Mais je suis pour ma part moins préoccupé par cette aspiration à la "scientificité".

Cela ne veut pas dire que les exigences intellectuelles passeraient derrière celles de l'action, que l'élucidation des déterminations et des implications de la décision pourrait se satisfaire des facilités de l'intuition : ouvrir et argumenter des possibles, permettre aux acteurs de mieux situer leurs interventions, ne sollicite pas moins d'élaboration conceptuelle que la connaissance désintéressée. En didactique à notre époque, c'est même l'inverse qui est vrai : les progrès conceptuels sont le plus souvent liés aux efforts de rénovation, et non à des exercices rhétoriques de synthèse sur des données empiriques disparates et des références théoriques contradictoires.

Parmi les thèmes de réflexion que j'ai ainsi coupés et recoupés tout au long des vingt dernières années, j'aimerais insister sur quatre d'entre eux qui me paraissent importants.

La notion de discipline

Associé dès le départ à des "créations" disciplinaires (activités d'éveil scientifiques, à l'école élémentaire, 1973, 1978, 1980, sciences physiques et technologie au collège), ayant eu encore récemment à rédiger des textes d'orientation "politique" sur les sciences expérimentales ou la technologie (Martinand, 1992, 1993, et 1994b), j'ai très tôt éprouvé le besoin de mieux connaître et comprendre la formation, l'évolution, la structure, le fonctionnement, les interrelations des disciplines diverses dont j'ai eu à m'occuper, leur rapport aux disciplines académiques, aux pratiques sociales économiques ou culturelles. Les idées de didactique et de discipline sont profondément solidaires. On voit même aujourd'hui, dans le domaine de la formation professionnelle au travail, des recherches didactiques qui, à l'insu des commanditaires, tendent à créer des disciplines là où l'on ne souhaitait au départ que renforcer et améliorer la fonction formation dans le cadre des activités professionnelles.

Le point de vue comparatif

On ne peut qu'être frappé par l'enfermement myope et inconscient de nombreux didacticiens dans les particularités actuelles de la discipline scolaire qu'ils étudient. En même temps, la généralisation à d'autres didactiques de discipline des concepts de la didactique des mathématiques me paraît être un danger majeur : comme discipline scolaire, les mathématiques sont en effet assez exceptionnelles, et certainement pas le type idéal vers lequel tendent ou devraient tendre toutes les autres. A l'intérieur du vaste domaine des sciences expérimentales et des disciplines technologiques, les particularités sont très fortes, liées aux objets, aux points de vue, à l'état de développement, au contexte d'enseignement (niveaux, filières). C'est pourquoi j'ai cherché, avec toute la fermeté nécessaire lorsque je sentais des résistances, à développer des recherches qui s'appuient sur les spécificités des disciplines comme en chimie et en technologie, en repoussant ce qui tend à les rapprocher trop tôt de la physique. C'est pourquoi aussi, si je n'ai jamais rencontré en recherche d'objet pour une "didactique générale", j'ai par contre cherché à promouvoir les comparaisons systématiques selon les disciplines, les niveaux, les filières, les pays, les époques. Dans la dernière période, les collaborations avec

les didacticiens de l'éducation physique et sportive ont été très fructueuses. Et l'étude du sens que peuvent prendre les notions d'erreur, de représentation, de compétence, etc., dans les différents contextes disciplinaires, l'analyse des structures des "matrices des disciplines" et de leurs lignes d'évolution est bénéfique pour tous (Desvê et al., 1993).

La multiréférentialité scientifique

En didactique des sciences et des techniques, l'idée est fort répandue, qu'avec une bonne épistémologie et une bonne psychologie, ou pour être plus à la mode avec les "sciences cognitives", on peut régler tous les problèmes. C'est un peu vite oublier que "l'intelligence du social" est aussi bien nécessaire lorsque les "objets" de recherche sont des humains dans l'expression de leurs spécificités humaines. C'est aussi oublier que l'épistémologie pour la didactique n'est pas indépendante, mais pas non plus identique à l'épistémologie critique ou historique de la recherche scientifique, et que la psychologie des acquisitions conceptuelles s'occupe bien rarement des concepts formels et des raisonnements qui sont dans les programmes d'enseignement. Bref, parmi les didacticiens, la culture en épistémologie, en psychologie, en sociologie, en pédagogie est nécessaire, les emprunts méthodologiques sont permanents. Mais la problématisation ne peut être que didactique ; multiréférentialité scientifique et responsabilité problématique me paraissent devoir être au fondement de la recherche didactique. C'est bien là l'origine de sa difficulté majeure... Construire la problématique demande en effet des concepts, pour poser les questions ; faute de réflexion, on a souvent l'impression d'un "bouclage" chez certains didacticiens : afin de penser les problèmes de la didactique de leur discipline, et pour échapper à l'absorption dans une des sciences humaines, ils font appel aux concepts de cette même discipline ; à la limite, par exemple, l'épistémologie de la didactique de la biologie pourrait être la biologie elle-même...

Rôles et parcours

Comme discipline de recherche, la didactique n'est pas seulement complexe et difficile. Tous les didacticiens connaissent les risques qu'ils ont pris en s'orientant vers ce terrain de recherche. Assumer dans leurs différences, voire leurs contradictions, des rôles tout de

même solidaires d'enseignant ou de formateur, d'expert ou d'innovateur, et de chercheur n'est pas facile. Les demandes "sociales", les exigences "scientifiques" sont variables, et rendent instable le statut de la didactique comme discipline de recherche.

D'autant que la didactique n'est pas, pour des raisons essentielles et non de jeunesse, une discipline "autoreproductrice". Une équipe de recherche en didactique comme le LIREST est composée à un moment donné du croisement de parcours divers (chercheurs universitaires "reconvertis", enseignants travaillant sur leur pratique, spécialistes de sciences humaines intéressés) : elle est donc en mouvement permanent. En assumer la responsabilité est d'autant plus passionnant.

Jean-Louis MARTINAND

Professeur des Universités
École Normale Supérieure de Cachan

Références bibliographiques

- ASTOLFI, J.-P. (1992). *L'école pour apprendre*. Paris : ESF, 205 p.
- ASTOLFI, J.-P. et al. (1977). *Quelle éducation scientifique pour quelle société ?* Paris : PUF, 229 p.
- CASSIRER, E. (1910, trad. française 1977). *Substance et fonction-éléments pour une théorie du concept*. Paris : Éditions de Minuit, 429 p.
- DEFORGE, Y. (1981). *Technologie et génétique de l'objet industriel*. Paris : Maloine, 196 p.
- DESVÉ, C. et al. (1993). *Guide bibliographique des didactiques*. Paris : INRP, 317 p.
- DEVELAY, M. (1992). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris : ESF, 163 p.
- GIORDAN, A. et DE VECCHI, G. (1987). *Les origines du savoir*. Neuchatel ; Paris : Delachaux et Niestlé, 214 p.
- GOFFARD, M. (1994). *Le problème de physique et sa pédagogie*. Paris : ADAPT, 79 p.
- GUILLAUME, P. (1968, 4e ed.). *Introduction à la psychologie*. Paris : Vrin, 380 p.
- HULIN, M. (1992). *Le mirage et la nécessité ; pour une redéfinition de la formation scientifique de base*. Paris : Presses de l'ENS et Palais de la Découverte, 373 p.
- LEGRAND, L. (1969). *Pour une pédagogie de l'étonnement*. Neuchatel ; Paris : Delachaux et Niestlé, 135 p.
- LEMEIGNAN, G. et WEIL-BARAI, A. (1993). *Construire des concepts en physique*. Paris : Hachette, 218 p.

- LEON, A. (1965). *Formation générale et apprentissage du métier*. Paris : PUF, 395 p.
- MARTINAND, J.-L. (1983). La référence et le possible dans les activités scientifiques scolaires. In TIBERGHIE, A., ed. *Recherches en didactique de la physique*. Paris : Éditions du CNRS, p 227-249.
- MARTINAND, J.-L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne : Peter Lang, 322 p.
- MARTINAND, J.-L. (1989a). Des objectifs-capacités aux objectifs-obstacles. In BEDNARZ, N. et GARNIER, C., eds. *Construction des savoirs, obstacles et conflits*. Ottawa : Agence d'ARC, p. 217-227.
- MARTINAND, J.-L. (1989b). Questions actuelles de la didactique des sciences. In GIORDAN, A., ed. *Psychologie génétique et didactique des sciences*. Berne : Peter Lang, p 93-105.
- MARTINAND, J.-L. (1989c). Les manuels de sciences, contradictions et fonctions. In GIORDAN, A. et MARTINAND, J.-L., eds. *XI Actes des Journées Internationales sur l'Éducation Scientifique. Les aides didactiques*, p. 47-52. Paris : UF Didactique, Université Paris 7.
- MARTINAND, J.-L. (1992). Enjeux et ressources de l'Éducation Scientifique. In *Actes des XIVe Journées Internationales sur l'Éducation Scientifique. Années 2000 : enjeux et ressources*. Paris : DIRES, p 57-65.
- MARTINAND, J.-L. (1993). Histoire et didactique de la physique et de la Chimie : quelles relations ? *Didaskalia*, n° 2, p 89-99.
- MARTINAND, J.-L. (1994a). Didactique des sciences et formation des enseignants : notes d'actualité. *Les Sciences de l'Éducation*, 1994, n° 1, p. 9-24.
- MARTINAND, J.-L. (1994b). *La technologie dans l'enseignement général : les enjeux de la conception et de la mise en œuvre*. Paris : UNESCO - IIEP, 23 p.
- MARTINAND, J.-L. et al. (1983). Mesurage et initiation aux sciences physiques. *Bulletin de l'Union des Physiciens*, n° 650, p. 403-448.
- MARTINAND, J.-L. et al. (1992). *Enseignement et apprentissage de la modélisation en sciences*. Paris : INRP, 266 p.

COLLECTIFS

- *Actes du séminaire de didactique des disciplines technologiques de Cachan (1990-1991, 1991-1992, 1992-1993)*. Paris : Association Tour 123.
- *Activités d'éveil scientifique à l'école élémentaire*
 - I - *Objectifs, méthodes et moyens (1973)*.
 - III - *Initiation physique et technologique (1975)*.
 - V - *Démarches pédagogiques en initiation physique et technologique (1980)*. Paris : INRP.

AMÉNAGER DES SITUATIONS D'APPRENTISSAGE

Michel Grangeat

C'est la fin d'un projet de cinq ans : je ne serai pas urbaniste. Concevoir des villes, aménager des quartiers, tracer des voies de communication, c'était le rêve de mon adolescence et il s'arrête là, face à ce jury qui refuse de m'accorder la possibilité de recommencer ma deuxième année d'école d'ingénieurs.

Celui qui préside à ma destinée ne m'a même pas adressé un regard. Me tournant le dos ostensiblement, ce professeur me reproche surtout de refuser les valeurs de l'institut : polarisation exclusive sur la culture scientifique et débrouillardise totale pour obtenir les notes souhaitées. Il est vrai que les turbulences intellectuelles, sociales et politiques de cette première moitié des années 70 ne m'ont pas laissé indifférent, et que j'ai compris, beaucoup trop tard, avoir affiché des opinions difficilement compatibles avec mes études. Quoiqu'il en soit, me voilà, à vingt ans, sans projet ni ressources, me demandant avec une profonde amertume de quoi sera fait mon avenir. Je n'ai d'autres recours que de me présenter à divers concours : je ne parviens pas à entrer à la SNCF, n'ayant probablement pas su trouver les mots convenables pour décrire l'émotion que me procurait l'entrée d'un train en gare, mais je suis accepté à l'École Normale... On le voit, ma pratique de pédagogue n'est pas fondée sur une solide et ancienne vocation.

Chemins de praticiens

Perspectives documentaires en éducation, n° 34, 1995

Une vision artisanale du métier d'enseignant

Nous étions, à cette époque, très peu d'élèves-maîtres acceptés à l'École Normale après quelques années universitaires, car la plupart de nos collègues étaient recrutés depuis la classe de troisième. Souvent issus du monde rural, en grande connivence avec les professeurs qu'ils connaissaient depuis plusieurs années, totalement insérés dans le mode de vie normalien, ces jeunes étaient si différents de ceux que j'avais côtoyés jusqu'alors que mes premières journées me laissèrent perplexe quant à la suite de mon parcours. Par contre, l'impression de sérénité dégagée par ce groupe, l'immédiate solidarité entre nouveaux et anciens, ainsi que l'accueil très positif que nous avons reçu, me conquièrent rapidement. Cependant, le pas décisif, celui qui m'engagea sur mon chemin de praticien eut lieu au cours de mon premier stage, dès les toutes premières semaines de formation.

C'est un maître d'application, comme étaient alors appelés les formateurs, qui m'a fait percevoir la fonction d'enseignant comme un vrai métier, avec des tours de main et des contraintes, des routines et des recherches, une histoire et un devenir. À cette époque, la formation pratique était essentiellement tournée vers l'aspect artisanal du métier, vers la gestion des conditions de travail. Pour ces maîtres d'application, dispenser un bon enseignement consistait, de manière prépondérante, à prévoir minutieusement le déroulement des leçons, à préparer le matériel didactique, à choisir judicieusement, parmi tous les doigts levés, l'élève qui serait interrogé, et à concevoir un résumé que l'on ferait apprendre ; ensuite, il fallait s'attacher à veiller à la propreté des tableaux et des cahiers, à maintenir la discipline, et, enfin à ne pas omettre d'aérer le local ! Cette vision du métier, simple et solide, m'a montré que le pédagogue pouvait s'y adosser afin de conforter l'inventivité professionnelle dont il doit faire preuve quotidiennement ; cet aspect créatif était proche de mes projets d'adolescent, et c'est ainsi que je décidai de poursuivre cette voie de praticien.

Une articulation difficile entre théorie et pratique

Cette inventivité professionnelle, je la percevais d'autant plus comme possible et nécessaire que notre formation théorique, par les professeurs d'École Normale, était totalement opposée à celle que nous recevions en stage, ouvrant un immense éventail de pratiques pédagogiques potentielles. Si le paradigme de la formation pratique était la transmission des connaissances, de l'instituteur à l'élève ou du maître d'application à l'élève-maître, celui de la formation théorique, par une opposition qui semblait parfois systématique, était fondé sur le primat de la qualité de la relation pédagogique. Une grande importance était accordée à la relation entre les personnes, mais une lecture trop rapide de l'œuvre de C. Rogers et une non-directivité mal comprise nous laissaient souvent désarmés face aux réalités pédagogiques. La relation au milieu occupait également une place prépondérante et constituait un autre pôle actif de cette formation ; malheureusement, une vulgate piagétienne et une vague coloration "École Moderne" étaient bien insuffisantes pour nous permettre d'utiliser les obstacles cognitifs dans le but de favoriser l'apprentissage. Cette formation théorique était structurée, de plus, par quatre pratiques incontournables : utiliser la grammaire Genouvrier pour tenir compte des progrès de la linguistique, employer la méthode de lecture Sablier pour utiliser les apports de la phonétique, respecter les lois de la mathématique moderne, éveiller à la compréhension du milieu local. Cet aspect de la formation, outre des connaissances de base qui allaient longtemps m'être utiles, eut pour moi deux avantages : d'abord, il procurait enfin du sens à mes connaissances antérieures car, passant de l'autre côté du tableau, je découvrais la structure des savoirs qui m'avaient été dispensés et, ensuite, il nous démontrait que l'enseignement était un processus perfectible, nécessitant des choix fondamentaux de la part du praticien.

Cependant, cet espace de formation était beaucoup trop contrasté pour ne pas créer de nombreuses distorsions qui étaient parfois difficilement surmontables ; le paroxysme était atteint au cours des stages pendant lesquels se succédaient les visites de praticiens et de théoriciens ayant des attentes si différentes vis-à-vis des élèves-maîtres. C'est l'une des raisons pour lesquelles j'abordais avec inquiétude la classe dont j'aurais la responsabilité pendant trois mois, ce qui consti-

tuait ma première expérience professionnelle réelle. D'autres raisons à cette inquiétude tenaient au fait qu'il s'agissait d'une classe unique, nichée dans un village accroché à un versant escarpé d'une vallée reculée, oubliée du progrès, et dont la collègue titulaire du poste était franchement ravie de me confier la charge.

Dans la lignée des instituteurs républicains

Avec ces élèves, j'abordais un monde totalement étranger car, si quelques familles avaient suivi l'évolution contemporaine liée au développement du tourisme en montagne, la plupart se raidissaient sur leurs traditions. Ainsi, dans la pure lignée des instituteurs républicains, je me souviens être allé quérir, auprès de ses parents, un élève qui n'avait pas fait sa rentrée scolaire car il poursuivait son travail à l'alpage. J'ai encore en mémoire ses mains déjà noueuses, garnies des verrues occasionnées par la traite des vaches, son patois qu'il avait du mal à remplacer par le français, et sa soif des grands espaces qui l'empêchait de tenir en place. Pour lui et ses camarades, je devais paraître, moi aussi, tout à fait exotique quand je leur demandais de placer des "pierres" sous les phonèmes et de les relier par des "cordes" pour représenter les syllabes, de dénombrer le cardinal de l'intersection de deux ensembles ou d'enrichir une phrase de base. Le choc des deux cultures fut explosif, et, un sale matin de bourrasques, la neige trop précoce m'obligeant à faire des kilomètres à pied pour rejoindre l'école eut raison de ma persévérance : ma 2 CV prit la direction de la vallée, j'allais démissionner de ce métier impossible. Fort heureusement, le directeur de l'École Normale, qui me reçut immédiatement, refusa ma décision, me conseilla quelques heures de repos, et me renvoya à mes élèves l'après-midi même. C'est peut-être depuis ce jour-là, fondateur s'il en est, que ma carrière pédagogique s'inscrivit sous le signe du pragmatisme, de la primauté accordée non pas à l'application d'une théorie didactique, quelle qu'elle soit, mais au mode de raisonnement des élèves et à l'état de leurs connaissances, ce que nous appellerions, aujourd'hui, leur style cognitif et leurs préconceptions.

Je ne saurais continuer le récit de cette période sans évoquer celle qui donna à mon chemin de praticien sa saveur et son caractère. Unique et attendue, elle était élève-institutrice et c'est une réunion

syndicale qui permit notre rencontre. La passion de l'enseignement et l'ardeur des luttes sociales de l'époque contribuèrent, entre autres facteurs, à nous unir définitivement et nous avons terminé notre formation dans une euphorie amoureuse et une complicité pédagogique qui ne nous ont pas quittés depuis. Je tairai nos premières années, peu originales au niveau des pratiques. Comme beaucoup, nous avons connu l'incertitude de la première nomination, le départ vers une école au fin fond du département, les collègues laissant aux jeunes arrivants les classes difficiles, la responsabilité du destin des premiers élèves dont on a la charge, l'obtention du CAP et les inquiétudes du mois de juin, au moment des nouvelles attributions de postes. Notre réaction fut, par contre, originale pour l'époque, et, après la naissance de notre premier enfant, recherchant quelque stabilité, nous avons décidé de travailler à mi-temps sur le même poste. C'est ainsi que nous avons postulé pour une école rarement demandée au "mouvement", une classe unique de montagne considérée comme difficile, car isolée, mais dont le collègue qui la quittait nous avait vanté les mérites.

Si le site était effectivement magnifique, peu d'écoles étaient aussi éloignées de toute vie urbaine que celle-là, si bien que la succession rapide des enseignants n'avait pas conduit les montagnards à être très accueillants avec les nouveaux arrivants. Cependant, la surprise que nous avons créée en nettoyant de fond en comble le fatras oublié par nos prédécesseurs, le chant de la machine à bois que je faisais fonctionner sous le préau et la naissance imminente de notre deuxième enfant, dégelèrent rapidement nos relations ; en éducation, Pagnol n'est jamais bien loin !

Installer des règles de vie collective

La rentrée fut difficile. Le collègue qui nous avait précédés avait refusé tout enseignement systématique, sous couvert du respect de la liberté des enfants et de leur soif naturelle d'apprendre ; à notre arrivée, ceux-ci ne différenciaient plus l'espace de jeux et celui de la classe, vivaient sous la loi des plus forts et accusaient de graves lacunes quant aux savoirs fondamentaux. De manière à instaurer des comportements propices à l'apprentissage, notre première tâche consista à installer et faire respecter des règles élémentaires de vie collective. Comme les outils de l'école moderne, tel que le conseil de

coopérative, dénaturés par notre prédécesseur, représentaient ce que les élèves honnissaient, et comme ils étaient habitués à une éducation plutôt autoritaire, où le grand-père occupait parfois une place quasi patriarcale, nous avons imposé nos propres règles pour rétablir la sérénité de la vie de classe. Respect scrupuleux des horaires, pratique de toutes les disciplines, surtout de l'EPS, précision des tâches proposées, haut degré d'exigence dans la réussite du travail individuel, et contrôle régulier de ce travail nous permirent d'atteindre les résultats attendus : les élèves recommençaient à apprendre et leurs parents, soulagés, se remirent à collaborer avec l'école. Au bout d'un trimestre d'efforts, nous pûmes revenir à des pratiques pédagogiques plus souples et plus conformes à nos convictions. Quant à moi, ce que j'appris de cette période, c'est que l'instauration de règles de vie de groupe et leur respect étaient tout aussi importants que l'aménagement de riches situations d'interactions avec les objets physiques. Cependant, développer ces interactions avec l'environnement, constitua rapidement notre deuxième axe de travail.

Connaître son patrimoine culturel

L'un de nos buts était de mieux faire connaître le milieu immédiat, conformément aux objectifs officiels de l'époque et à notre formation initiale. Assez rapidement, contrairement à nos présupposés de citadins, nous nous sommes aperçus que nos élèves connaissaient très mal ce qui les entourait ; très classiquement pour l'époque, nous leur avons fait étudier les arbres, les fleurs, les animaux, la neige et les torrents, les découvrant avec eux souvent. Cependant, ce qui nous frappa le plus, c'était l'absence de transmission du patrimoine culturel : la culture montagnarde était pourtant solide, elle avait permis à leurs ancêtres de survivre dans une contrée plutôt hostile, mais tout cela semblait oublié, malgré la présence, souvent forte, de nombreux anciens. Nous avons donc décidé d'orienter notre seconde année de travail dans cette école autour de la réalisation d'une exposition présentant la vie au village au début du siècle. De fait, la quasi-totalité de notre enseignement était focalisée sur ce thème, car ce centre d'intérêt, selon la terminologie employée alors, servait à organiser des activités interdisciplinaires. Je me souviens, ainsi, avoir initié un travail sur les unités de poids à partir de la pesée d'une robe traditionnelle, et, même, d'en avoir fait calculer le périmètre, ce qui

représentait un réel problème ! Le travail le plus abouti fut pourtant la reproduction à l'échelle, avec les matériaux locaux, de l'une des plus anciennes maisons d'un des hameaux environnants. Dessin, calcul, géologie, travaux manuels, etc., furent mobilisés pour accomplir ce qui devint le fleuron de l'exposition.

Cette approche avait pour intention d'augmenter le sens que l'élève pouvait attribuer aux activités scolaires puisqu'elle fédérait diverses activités de la journée, voire de la semaine ou de l'année. Je continue de penser, même avec le recul, que cette démarche, du fait qu'elle valorisait énormément le milieu de vie de l'élève était très efficace ; d'ailleurs, quand nous retournons dans ce village, malgré les années passées, nous retrouvons traces de nos enseignements, tant parmi les élèves que leurs parents. Cette manière de faire était, toutefois, assez fastidieuse car, obérant toute programmation, elle contraignait l'enseignant à garder en mémoire les notions qui étaient abordées, au fur et à mesure que les événements l'autorisaient, tout en espérant que ceux-ci permettent de boucler le programme ; ce qui fait que l'entrée par le vécu de l'enfant était souvent forcée, artificiellement, de manière à respecter les directives nationales. Je dois reconnaître, cependant, que l'inventaire des notions que devaient acquérir les élèves de chaque niveau, que nous avons effectué à cette époque avec d'autres collègues de classes uniques, me permit, plus tard, d'apprécier rapidement le parti que l'on pouvait tirer de la pédagogie par objectifs.

Un autre but, quant aux interactions avec l'environnement immédiat, était né d'un constat troublant que nous avons fait au cours de nombreuses séances. Je me souviens encore d'une projection de diapositives que j'utilisais pour illustrer une leçon sur le cours du Rhône ; alors que je passais une photo montrant son confluent avec la Saône, les élèves furent ébahis par le nombre d'habitations situées à cet endroit ; pour eux, il était impensable que tant de maisons, et donc de personnes, puissent être concentrées en un même lieu. Je laissais leur perplexité en l'état mais, après un rapide sondage, nous nous aperçûmes que la plupart des élèves, et de leurs parents, n'avaient jamais dépassé le bourg voisin du village. Nous décidâmes de les emmener en voyage scolaire à Lyon et quelle ne fut pas notre surprise en constatant l'affolement de nos montagnards, jeunes et anciens, dès la sortie de la gare de Perrache : circulation automobile, escaliers mécaniques, métro et pelouses interdites constituèrent autant de difficultés et d'imprévus tout au long de la journée. Malgré ces frayeurs,

tout le monde avait tellement apprécié cette escapade que nous fîmes le pari d'organiser, l'année suivante, une classe de découverte au bord de l'océan. Personnellement, ce que je retins de cette expérience c'est que pour provoquer un progrès dans l'intelligence du monde, l'enseignement doit non seulement valoriser l'environnement de l'enfant, respecter son origine culturelle, mais, également, enrichir son cadre de vie, apporter des obstacles nouveaux, créer des situations permettant de faire l'expérience de vrais problèmes.

Faire du travail un objet de recherche

Nous commençons à acquérir une sérieuse expérience professionnelle, mais il me semble que nous n'en aurions pas pris conscience sans l'intervention de l'inspecteur de la circonscription. Ce qu'il cherchait à faire, avec les instituteurs dont il avait la charge, tenait, je pense, en deux ambitions, originales en 1980 : les conduire à contrôler eux-mêmes leurs pratiques, sans chercher à satisfaire une quelconque marotte d'un supérieur hiérarchique, et les amener à diversifier leurs enseignements, en direction de la culture technique, d'une part, et des élèves en difficulté, d'autre part. Ces intentions novatrices soulevaient, malheureusement, de nombreuses protestations lors des réunions pédagogiques, mais, à quelques-uns, nous avons pu dépasser nos frilosités et établir un rapport de confiance afin de collaborer profitablement. C'est lui qui me fit découvrir que mon travail pouvait constituer un objet de recherche, que l'enseignement était un processus complexe dans lequel il était souhaitable d'introduire quelque rationalité, et que cette profession engageait toute la personne humaine dans la relation aux autres qu'elle nécessitait. C'est à ce moment que je peux replacer ma décision de devenir, un jour, maître formateur.

Une école de ZUP : vers le concept d'"objectif-obstacle"

Une fois les intérêts ethnologiques et pédagogiques passés, nous trouvons la vie en montagne souvent monotone et nous sommes redescendus vers la ville. Notre barème bien peu élevé, du fait de notre jeunesse et du travail à mi-temps, ne nous permit d'obtenir que