Questions comparatistes sur les analyses didactiques des situations d'enseignement et d'apprentissage de divers savoirs

Alain Mercier

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ree/2977>

DOI : 10.4000/ree.2977

ISSN : 1954-3077

Éditeur

Université de Nantes

Référence électronique

Alain Mercier, « Questions comparatistes sur les analyses didactiques des situations d'enseignement et d'apprentissage de divers savoirs », *Recherches en éducation* [En ligne], 29 | 2017, mis en ligne le 01 juin 2017, consulté le 08 novembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/ree/2977> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ree.2977>

Recherches en éducation est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Questions comparatistes

sur les analyses didactiques des situations d'enseignement et d'apprentissage de divers savoirs

Alain Mercier¹

Comparer l'incomparable ! C'est le défi que Marcel Détiennne avait relevé, lorsqu'il préfaçait le numéro spécial de la Revue des Sciences de l'Homme sur « l'écriture avant la lettre » (Detienne, 2000), dans lequel plusieurs travaux montraient comment les *sociétés sans écriture* avaient assuré certaines fonctions mémorielles de l'écriture avant l'invention d'un encodage phonétique ou même idéographique de la parole. Ainsi, les préhistoriens ont dû considérer que certaines sociétés sans écriture prenaient note de leur histoire et de leurs mythes fondateurs, cessant du même coup de relever du classement de « sociétés préhistoriques » que nous en faisons. Pour Marcel Détiennne, ce changement de regard est le produit de la comparaison des traces qu'ont laissées diverses organisations sociales que l'on aurait pu penser incomparables, que ces traces soient ou non des écrits. Comparer en didactique pourrait être une aventure scientifique du même ordre, puisque nous les didacticiens avons organisé leurs constructions théoriques de telle manière que chaque discipline est supposée les spécifier complètement. Cependant, cette spécification pourrait perdre de sa force si nous ne travaillons pas aussi et dans le même mouvement, sur l'identification de *ce qui, pour chaque didactique disciplinaire, relève du didactique et de ce qui n'en relève pas*. Il s'agit alors de rechercher ce qui serait pour nous, une définition la plus large du didactique, tout en distinguant ce qui peut être spécifié par certaines propriétés essentielles n'appartenant qu'à une seule discipline.

Engagés sur cette voie, les didacticiens rencontrent deux types de difficultés, à la fois de méthode et d'épistémologie, lorsqu'ils tentent de mener des travaux comparatistes. Certaines sont relatives à l'objet même de leurs observations ; d'autres sont relatives à la manière de produire des interprétations fondées sur les traces collectées.

Cela questionne nos manières de montrer des phénomènes ou de démontrer des résultats, parce que des résultats obtenus dans le cadre d'une seule discipline doivent être capables d'interroger les phénomènes et les résultats d'autres approches. Cela demande donc que chacun sorte du bois, et se risque à questionner les autres, plutôt que de penser le comparatisme depuis le pas de sa porte. Cela demande aussi que l'on s'affronte aux données initiales des autres pour en questionner les analyses et que les contradictions et les convergences apparaissent (Bautier & Rochex, 2004), (Bautier, 2005), (Mercier, 2008). Je vais donc tenter d'identifier cela et de m'engager sur cette voie dans en interrogeant de plus ou moins près les textes présentés dans ce numéro.

1. Certains termes appartiennent au lexique de plusieurs auteurs sans que leur sens semble partagé

Je prendrai pour point de départ le texte d'Andrée Tiberghien, pour qui l'objet des observations en classe ne peut être saisi qu'à travers un *découpage en éléments de taille variable demandant des outils d'analyse diversifiés*. Quel que soit le niveau de découpage (macro, méso ou micro, selon ses termes), l'enjeu demeure l'observation d'une *action didactique conjointe* et donc, collective. Les situations d'enseignement apprentissage comme objet d'une action collective, voilà une idée présente à des degrés divers dans les autres textes. On constate alors que la manière de produire des interprétations relatives à l'action didactique observée fait l'intérêt du

¹ Professeur émérite, Institut Français de l'Éducation, École Normale Supérieure de Lyon (IFE/ENS).

positionnement épistémologique présenté dans le texte de A. Tiberghien. Cependant, dans la plupart des autres textes, la manière de produire des interprétations relatives à l'action didactique observée n'est pas explicitement débattue. D'une façon générale, la possibilité de *méthodes d'investigation de type clinique* et de *méthodes de production de phénomènes attestés de type expérimental* reste peu posée et par conséquent, nous avons bien du mal à parler d'interprétations validées, de faits attestés et de phénomènes, sans même aller jusqu'à nous interroger sur ce qui caractérise le didactique et le dessin de ses frontières. C'est pourtant une question incontournable chaque fois que nous parlons avec nos collègues anglo-saxons, qui pensent souvent la science dans un paradigme du type « evidence-based » où l'on cherche à démontrer les effets d'une action relative à un ensemble non structuré de sujets. Ce qui fait une première convergence : nous sommes tous, quelle que soit la « grande théorie » qui outille notre réflexion, intéressés à une étude des transactions didactiques, que l'on pense qu'elles sont construites en chaque mouvement de l'enseignement et de l'apprentissage ou plus fortement structurées en institutions.

C'est sans doute pourquoi Andrée Tiberghien propose une méthodologie stabilisée dont la description ne mobilise pas une théorie didactique dominante, mais s'appuie explicitement sur une *grande théorie* linguistique. Ce faisant, elle affirme que *les interactions langagières et plus largement, sémiotiques, caractérisent les interactions didactiques*, et qu'elles permettent en effet des échanges « en pensée, en action, et en omission » sur le monde et les manières partagées d'entrer en rapport aux propriétés de l'action dans le monde, ce qui est pour elle une condition nécessaire aux transactions didactiques.

D'autres éléments peuvent-ils être identifiés dans les autres textes, qui donneraient eux aussi une délimitation du champ et des questions qui s'y travaillent ? Il est possible que les usages des notions de *modèle*, et ceux de *analyse a priori / analyse ascendante de la transposition*, permettent au moins de situer certaines dimensions incomparables des travaux présentés. Je vais tenter de montrer qu'il y a aussi des convergences, qui peuvent faire de nous *un corps*. Il faut pour cela ouvrir un espace de débats, *un champ*, et je vais tenter de montrer que c'est possible.

2. Modèle

Quatre des cinq études proposées utilisent la notion de *modèle* dans un sens proche du sens ordinaire en sciences, c'est-à-dire comme « représentation d'un système » permettant d'en rendre raison. Les études réalisées en didactique de la danse (Monique Loquet), de l'histoire (Sylvain Doussot) et de la physique (Andrée Tiberghien) semblent partager avec les mathématiques (Serge Quilio) un usage de la notion de modèle comme représentation permettant de penser le monde et d'anticiper l'action. Soit, l'idée que *savoir c'est pouvoir agir et penser dans le cadre d'un modèle reconnu*, et donc l'idée que *apprendre c'est entrer dans un mouvement de modélisation du monde ou des rapports des sujets au monde*.

Dans le texte de Jean-Louis Dufays, la notion de modèle prend une acception un peu différente puisque ce terme ne désigne pas la production des élèves qui interprètent les propriétés d'un domaine d'expérience, mais un des grands paradigmes de l'interprétation littéraire. L'usage du terme semble alors plus proche du sens présent dans « Les petites filles modèles » de la Comtesse de Ségur, c'est-à-dire qu'il désigne l'exemple à suivre, ce qui est « donné à voir » au bon sujet institutionnel, et par conséquent cela change aussi le sens de ce que nous appelons un rapport de représentation, qui désigne aussi une réprimande tournant en leçon de morale. Cela pourrait venir de ce que la littérature porte depuis longtemps une ambiguïté constitutive, assumant deux fonctions qui sont souvent dissociées ailleurs. D'un côté, la représentation du bien ou du beau supposés universels et exemplaires, ces valeurs figurant dans les textes fondateurs de la culture étudiés dans les humanités, tandis qu'il est difficile d'aller voir et d'accepter dans les textes littéraires qui sondent l'âme et les ressorts de l'action humaine la représentation du vrai ; et de l'autre, la représentation comme création du nouveau ou de l'inédit,

que les techniques de l'analyse formelle permettent d'identifier. Du modèle représentant l'action morale au modèle théorique de la création littéraire, l'espace des incomparables est ouvert et peut être exploré.

Cependant, il nous faut poser la question suivante : *Les modèles qui sont les résultats des enquêtes scientifiques visant la compréhension des relations entre certains objets n'ont-ils pas des fonctions communes à celles des modèles que sont les récits et descriptions étudiés en littérature, pour leur sens ou pour ce que leur forme exprime d'inouï ?*

La réponse n'est pas acquise, même si nous avons tendance à dire spontanément que les deux usages de ce même terme sont incomparables. Car justement ce sens multiple du terme de modèle nous interroge. L'étude de Monique Loquet souligne bien à mon avis l'absence d'un modèle de l'action de danse qui puisse être partagé dans le groupe de danseurs au travail. Un tel modèle permettrait sans doute aux danseurs de coordonner leurs inventions gestuelles pour obtenir une représentation dansée recevable. Car un spectacle propose la lecture d'une situation et donc, construit un récit qui ne doit pas être la somme aléatoire des récits de chaque acteur, mais bien un récit commun qui construit la multiplicité des éléments discursifs de chaque danseur. Or, il existe des modèles explicatifs de l'expression dans le monde savant de la danse, et certains de ces modèles permettent de comprendre la nécessité d'un récit qui puisse porter les actions de chaque danseur en l'aidant à inscrire son mouvement dans un ensemble expressif ou formel. Ce pourrait être la clé de comparaisons fructueuses entre productions scolaires et savantes. Mais des solutions moins idéologiques pourraient aussi être utiles, portées par exemple par la notion d'*expérience commune* comme arrière-plan de la coopération des sujets de l'action collective. Dans cette optique nous devrions considérer que la fonction d'un modèle serait ici assurée par la construction d'une expérience, ce qui correspondrait peut-être à ce qu'il se passe lors des répétitions au cours desquelles une mise en scène émerge du travail d'ajustement des interprétations par l'émergence d'une ligne directrice partagée.

Dans ces conditions nous pourrions sans doute comparer les fonctions des modèles dans le cas de la danse, et dans le cas de la littérature. Ces deux disciplines sont caractérisées à la fois par l'affirmation d'une irréductibilité de l'expression à toute modélisation parce qu'elle est valorisée comme invention, et par une grande variété de descriptions normatives qui visent à stabiliser l'invention, à en assurer la reproduction possible et aussi à en permettre la réception en donnant aux spectateurs ou aux lecteurs les clés d'une réception instruite.

Cela nous conduit à poser la question suivante : *L'expression* est-elle l'enjeu de l'activité scolaire ? Le motif de l'appel à l'expression, permanent dans les arts, est-il une question de motivation ? L'expression est-elle de fait l'objet de savoir dont l'enseignement vise l'apprentissage ? Le but serait-il de faire accéder les élèves à des techniques d'expression nouvelles par rapport à celles qu'ils mobilisent habituellement ? Il s'avère que de telles questions, soulevées par les études de Jean-Louis Dufays et de Monique Loquet, se posent aussi en mathématiques lorsque des mathématiciens proposent à des élèves de résoudre « *de vrais problèmes* » en rencontrant « des situations de recherche » (Grenier & Payan, 2003). Dans les phases organisées par ces mathématiciens la place d'une expression personnelle présentant les résultats obtenus est d'ailleurs essentielle, car elle permet à chacun, qui a cherché, d'exprimer son point de vue personnel sur un problème abordé collectivement, les stratégies de son traitement et les questions qui sont maintenant posées. L'expression n'est pas, alors, en mathématiques comme en littérature ou en danse, l'enjeu du travail ; c'est le moyen de l'évaluation externe d'une production, à la fois par des spécialistes de la réception des œuvres (que ces œuvres soient mathématiques littéraires ou chorégraphiques) et par un public intéressé (et instruit). On comprend alors que *l'expression* est une composante essentielle de toute situation de production. Elle pose des problèmes fondamentaux puisqu'elle demande la décontextualisation et la désyncrétisation des connaissances acquises. Son enjeu est la constitution de *l'expérience partagée de certaines actions créatrices* et de l'expérience personnelle de la mobilisation (élémentaire) de quelques techniques associées (techniques du corps ou techniques de la pensée, les objets de ces disciplines sont des moyens d'expression et ils deviennent comparables de ce point de vue).

En physique ou en histoire, on s'aperçoit maintenant que la question des modèles se pose aussi. D'ordinaire, elle n'apparaît pas en milieu scolaire bien qu'elle existe dans toute production de représentations, que ce soient des modèles au sens scientifique (le modèle *des cordes* et la théorie du *big bang*) ou les expressions d'un problème social (*Moses und Aron* et le problème de la *conduite du peuple* à l'opéra Bastille). Mais si Diderot est clair sur la question de l'expression par le comédien (Diderot, 1958), les créateurs se paient souvent de mots à ce sujet et par exemple, Lelouch commentant son dernier film expliquait qu'il privilégiait « la spontanéité du comédien » et peu de temps après, qu'il choisissait ses comédiens selon leur aptitude à « exprimer ce qu'il (Lelouch) imaginait de la vérité de la vie ». Pour le dire brutalement, la vérité du cinéma de Lelouch tient à la capacité des comédiens qu'il dirige à montrer spontanément ce que Lelouch pense être le vrai !

On se rappelle comment l'anthropologue Jack Goody rend compte d'un phénomène anthropologique récurrent, les mouvements iconoclastes. Ils accompagnent des révoltes sociales et dénoncent le mensonge de l'expression « artistique », signe de la dissimulation des élites. Il appelle cela « *la peur des représentations* ». Car les représentations plastiques, théâtrales, cinématographiques, ne sont que des modèles du monde et ne l'épuisent pas, chacune est donc au mieux mensongère par omission pour qui cherche « la vérité ». Ce sont des créations humaines, qui ajoutent au monde (Goody, 1997). Nous étendons l'idée aux représentations mathématiques, physiques, chimiques, biologiques, géographiques sociologiques ou linguistiques. Toutes produisent des significations nouvelles, donnant aux hommes à la fois le pouvoir d'anticiper certains effets de leur action et l'idée d'agir ; elles montrent d'autres états possibles du monde et de ce fait donnent à voir une vie autre ou meilleure, peut-être même souhaitable : elles fondent une distance avec le monde et la possibilité d'une critique que les iconoclastes ne supportent pas puisque leur mouvement vise à se réapproprier la vérité, et dénonce le mensonge collectif et organisé des autres.

Si l'observation des effets de ces questions pouvait, comme nous le proposons, être partagée par des observations didactiques venues de disciplines diverses, nous aurions alors la possibilité de décrire de manière comparative des positions dans un espace large dont nous penserions l'unité. Nous comprendrions peut-être que certains enseignements ont une plus forte valence disciplinaire parce que leurs techniques d'expression sont plus difficilement acquises. De ce fait, l'école ne propose pas d'enquêter directement sur les questions que posent les grandes œuvres, qui présentent des réponses méritant d'être étudiées. En France particulièrement, étudier à l'école *Le petit poucet*, *Le petit Chaperon rouge* ou *Peau d'Âne* serait peut-être trop technique parce qu'il faut, pour en saisir le sens, situer ces textes dans leur contexte historique initial de littérature orale et en suivre les évolutions récentes. On propose finalement aux adolescents *Antigone* ou *Le Cid* plutôt que *Le journal d'un corps*, les *Mémoires d'une jeune fille rangée*, ou *Le blé en herbe*, qui posent directement et explicitement des questions importantes pour les adolescents : des questions que les auteurs de ces textes ont dû régler pour eux-mêmes. Les textes des programmes proposent en effet une étude plus technique des œuvres qui sont visitées comme objets du patrimoine, que centrée sur « les questionnements au programme », qui ne sont pas explicités comme on peut le lire ci-dessous.

« L'enseignement du français en cycle 4 constitue une étape supplémentaire et importante dans la construction d'une pensée autonome appuyée sur un usage correct et précis de la langue française, le développement de l'esprit critique et de qualités de jugement qui sont nécessaires au lycée.

Cet enseignement s'organise autour de compétences et de connaissances qu'on peut regrouper en trois grandes entrées :

- le développement des *compétences langagières* [...]
- l'approfondissement des *compétences linguistiques* [...]
- la constitution d'une *culture littéraire et artistique* commune [...]

[...] Tant sur le plan culturel que sur le plan linguistique, le professeur de français veille tout

particulièrement à ménager des rapprochements avec les langues et cultures de l'Antiquité. Il puise aussi librement dans les thématiques d'histoire des arts pour élaborer des projets et établir des liens entre les arts du langage, les autres arts et l'histoire. En outre, l'enseignement du français joue un rôle déterminant dans l'éducation aux médias et à l'information : les ressources du numérique trouvent toute leur place au sein du cours de français et sont intégrées au travail ordinaire de la classe, de même que la réflexion sur leurs usages et sur les enjeux qu'ils comportent. *Enfin, l'enseignement du français contribue fortement à la formation civique et morale des élèves*, tant par le développement de compétences à argumenter que *par la découverte et l'examen critique des grandes questions anthropologiques, morales et philosophiques soulevées par les œuvres littéraires.* » (nous soulignons).

« Compétences langagières, orales et écrites

Langage oral [...]

Écriture [...]

Lecture et compréhension de l'écrit et de l'image [...]

Repères de progressivité : Chaque année, le professeur aborde les questionnements au programme en mobilisant les ressources de : la littérature patrimoniale (en s'efforçant de puiser dans toutes les époques, du Moyen Âge au XXe siècle) ; la littérature contemporaine ; les littératures antiques et étrangères ; les littératures francophones ; la littérature de jeunesse ; les textes non littéraires de natures et de fonctions variées (écrits sociaux, documentaires). Il exploite aussi des œuvres issues de domaines artistiques diversifiés. Il s'agit notamment d'établir constamment des ponts entre le passé, le présent et les questions du monde de demain, en dépassant les frontières artificielles, dans une perspective culturelle ouverte et riche. »

Cette importance de la technicité de l'analyse littéraire donne à ces savoirs une dimension cumulative importante, et il en va de même pour les mathématiques, qui n'outillent pas non plus d'enquêtes sur les pratiques sociales quotidiennes. En échange, cela devrait donner à ces savoirs une plus faible sensibilité aux résistances iconoclastes puisque leur objet demeure formel, et par la même occasion cela devrait conduire à observer une tendance des professeurs à un enseignement très formaliste. Tandis que chacun peut faire comme s'il était aisé de traiter des questions de « l'histoire » ou du « développement durable » sans outillage théorique en sociologie et linguistique ou en physique, chimie, biochimie, biologie. Car la proximité avec les questions de la société fait la fragilité des savoirs qui sont pris dans les débats sur les rapports à soi-même et aux autres, comme le montrent les difficultés dans l'enseignement de l'évolution, du genre, ou de la sexualité (Casadepax, 2016).

Les travaux épistémologiques qui tiennent la forme de l'expression scientifique comme celle d'un récit seraient sans doute utiles à un tel travail comparatiste, en aidant à situer et circonscrire la question qui est ici ouverte. Mais l'invention romanesque et l'invention didactique pratique montrent parfois une capacité innovante que les chercheurs ont à explorer (Mercier, Lemoyne, & Rouchier, 2001). C'est heureusement ce que font Heraud & Soudani (2012) qui engagent l'étude d'un texte récent sur l'album pour enfants « Plouf ! » (Corentin) et démontrent les développements que permet l'idée initiale (Soudani, Heraud, Bruguier, & Triquet, 2012). Dans cet album pour de jeunes enfants, le récit joue à la fois avec l'image et le texte. Le jeu de Corentin est toujours renouvelé autour de la question « Que va manger aujourd'hui le méchant loup (ou l'ogre, la petite fille, ou encore le lapin) ? » et le synopsis des œuvres de Corentin est simple : l'ogre comme le loup (et parfois même la petite fille), ces goinfres, n'arrivent jamais à manger que des carottes, et parfois ne mangent rien du tout.

Ici, le loup prend le reflet de la lune au fond d'un puits pour un fromage. Il se penche et tombe ; dans sa chute il fait tomber le seau. Il engage un cochon (« Il fait bon, en bas ! ») qui s'accroche à la corde et descend, ce qui fait remonter le loup, accroché au seau et qui espérait attraper le cochon au passage, mais non... Le cochon engage une famille de lapins (« C'est un puits à carottes. »). Elle s'entasse dans le seau et descend tandis que le cochon remonte, accroché à la corde. Enfin, les lapins piègent le loup (« Ce puits est plein de lapins ! », ce qui est vrai). Le loup descend accroché à la corde tandis que les lapins remontent, trop vite encore ! La logique physique qui fait l'histoire (le plus lourd descend grâce à la corde et à la poulie) ne tient plus puisque si l'on range les héros de l'histoire selon leur

capacité à tomber dans le puits, on obtient la suite fermée loup < cochon < lapins < loup. Cela est nécessaire pour qu'advienne la morale finale des œuvres de Corentin : *le loup ne mange jamais ce qu'il attendait*. La chute du récit de Corentin ne fonctionne donc pas selon la fonction d'*organisation logique dans le monde* qui jusqu'ici organisait le récit, mais selon celle d'*organisation logique d'une alternative fictionnelle*. Cela en fait la valeur littéraire comme la valeur didactique, qui ne devient visible que si les élèves sont engagés à conduire précisément l'enquête sur cette double logique. L'enquête sous la direction de Soudani montre en quelque sorte comment *le récit de fiction* peut être interrogé sur son rapport à la physique, tout comme *le récit théorique* doit démontrer sa nature non fictionnelle. Le rapport au réel sensible engage le récit théorique à l'expérimentation organisée par le modèle : ce que Soudani fait en effet, de manière remarquable, avec le dispositif de poulie photographié ci-contre, et les contrepoids nommés « le loup », « le cochon » « les lapins » proposent de considérer les personnages comme des corps inertes. (On montre ici que les lapins font remonter le cochon). Soudani enquête donc avec les élèves dans deux disciplines, en montrant comment la logique interne de chacune fonde la manière d'interroger les modèles qu'elle propose. L'un propose un récit sur ce que l'on mange et ce qu'on devrait manger, et c'est une utopie ; l'autre un récit sur le fait qu'une poulie compare des masses, ce qui relève du réel des phénomènes physiques.

3. Analyse a priori

Le *jeu avec les récits* qu'engage un modèle, lorsqu'il n'est pas simplement présenté comme résultat monumental et figé dans le marbre, mais qu'il est interrogé pour sa capacité à produire un récit sur l'ailleurs (utopique) ou sur l'avenir (d'anticipation), est au cœur des mouvements didactiques d'un enseignement des modélisations. On comprend combien ce *jeu* porte justement sur le fait que, du modèle au réel expérimentable, « il y a du jeu » : un peu de liberté venue de ce que le modèle n'est pas du même ordre que le réel : il ne s'agit que d'en rendre raison ; de le rendre intelligible, et c'est bien le cas aussi de tout récit (Bruner, 2005). Le modèle propose aussi des calculs qui sont des récits logiques alternatifs de l'expérience, et l'analyse comparative de ces phénomènes est indispensable à toute tentative de comparaison.

Ces expérimentations sont, pour le professeur qui prépare son intervention, des sources d'une analyse *a priori* : c'est bien parce que le lecteur peut penser que le loup ne devrait pas faire remonter tous les lapins que la chute finale du loup, qui est contraire à la logique physique, fait « la chute » de l'histoire ! Le professeur qui propose la lecture de « Plouf ! » doit en être conscient et être prêt à s'engager dans une enquête sur le phénomène physique qui explique « qui tombe dans le puits ». L'usage du terme d'*analyse a priori* pour désigner le travail qui permet ce choix professionnel fait problème depuis longtemps, parce que l'étude des modèles comme celle des récits de fiction ne sont pas considérées comme des problèmes didactiques centraux dans un enseignement qui vit selon les règles d'organisation bureaucratique si bien décrites par (Verret, 1975). Il serait sans doute utile d'y revenir dans le cas des études comparatistes.

Initialement, Guy Brousseau a utilisé l'analyse *a priori* comme moyen de penser l'action didactique dans le travail d'ingénierie, parce qu'il affirme que l'ingénierie est une construction fondée sur un modèle² ; cette construction s'affronte au réel dans un *moment expérimental*. Comme l'ingénieur prétend disposer d'un modèle du fonctionnement didactique, sa proposition se doit d'en rendre compte. L'analyse *a priori* d'une situation didactique porte in fine sur les stratégies didactiques que l'ingénieur propose au professeur qui la produit, par conséquent elle vise à anticiper les effets de différentes décisions d'enseignement envisageables. Comme avec l'analyse du récit du loup de *Plouf !*, l'analyse *a priori* permet donc d'imaginer une logique didactique que peut-être l'action ne manifesterait pas. Mais la connaissance de cette logique didactique permet que l'action observée rende manifeste une contrainte interne à la situation d'action dont la logique didactique de l'ingénieur n'avait pas tenu compte.

Que la logique soit celle de la fiction dans l'étude des récits littéraires ou des œuvres d'expression, qu'elle soit celle du monde de l'expérience première ou de l'expérimentation, cela ne change pas le rapport à instaurer de l'anticipation à l'observation, la surprise, l'inattendu qui permet un apprentissage. Pour Guy Brousseau, qui a peu écrit spécifiquement sur les questions de méthode et d'analyse *a priori* (Brousseau, 1978 ; 1986), cette analyse correspond à une exigence de scientificité dans une démarche non empiriste parce qu'elle est *un moyen de preuve* ou plutôt, *de remise en cause de l'idée première* : si les phénomènes observés ne sont pas conformes aux prévisions, alors l'analyse était incomplète et peut-être la théorie est-elle insuffisante.

Les phénomènes didactiques seront donc le produit de l'observation qui permettra de confronter *analyse a priori* (fondée sur la théorie à l'œuvre dans le projet d'enseignement) et *analyse a posteriori* (fondée sur l'observation de sa réalisation). Cependant, il est fréquent de voir un *a priori* servir de moyen d'opposer un modèle à une observation, dans une démarche non plus scientifique, mais normative : c'est par exemple le travail ordinaire du formateur et de l'inspection des professeurs, qui disent toujours quoi faire et comment le faire. La fonction critique de l'observation qui porte sur l'action didactique suppose non pas qu'elle est contrainte, mais qu'elle est soumise à la volonté rationnelle du professeur. Il semble que la didactique de la littérature se soit à l'origine³ construite dans cette optique normative, ce qui semble normal si l'on pense que la littérature n'est pas initialement une théorie de la production littéraire mais un moyen de la réception des œuvres littéraires considérées comme porteuses d'une autorité morale. Savoir est ici *être capable de juger*, le sens initial du terme *sapere*. L'enseignement des humanités fait en

² Pour Brousseau, modélisation signifie calcul, et le modèle des interactions didactiques est celui de la théorie mathématique des jeux. C'est un modèle économique conduisant au calcul du coût des stratégies possibles et au pari que la stratégie la plus économique doit l'emporter si l'économie est appréciable. Le calcul *a priori* du coût des stratégies d'action possibles organise donc les expérimentations.

³ La didactique de la littérature a été portée en France par la volonté de renouveler les références de l'analyse grammaticale classique, et elle a précédé la didactique des mathématiques et des sciences qui pour leur part ont plutôt suivi les mouvements de modernisation des contenus d'enseignement dont elle a observé les effets. La revue *REPERES pour la rénovation du français à l'école élémentaire* est éditée depuis 1969 par l'Institut National de Recherche Pédagogique (INRP) et dès la page 4 du numéro 1, on peut lire sous la plume de l'universitaire M. Chastaing un article plaidant pour le passage « d'une grammaire sémantique à une grammaire structurale ». L'éditorial affirme que les équipes INRP observent les conditions de ce passage, pour définir les Instructions Officielles qui accompagneront les futurs programmes. La revue *Recherches en Didactique des mathématiques* ne publie son numéro 1 qu'onze ans plus tard, alors que la contre réforme anti moderniste est engagée. RDM vit alors sans autre soutien institutionnel qu'une subvention venue de la section psychologie du CNRS.

effet parler les sages, auteurs distingués parmi les autres, au prétexte qu'ils tiennent sur les problèmes humains le discours le plus éducatif, un jugement autorisé et éclairé.

Cependant, on peut lire sous la plume de Jean-Louis Dufays que dans tel épisode « [...] *l'enseignante réalise le modèle du sujet lecteur* » et cela nous conduirait à interpréter cette qualification comme un usage normatif de l'analyse. Mais si l'on rappelle que deux « modèles » de la réception littéraire sont décrits comme liés dans deux temps distincts de l'activité de lecture, alors on s'aperçoit que la tension « réelle dans les faits » entre ces deux temps d'une interaction didactique correspond à une dialectique nécessaire de ces temps spécifiques. On peut sans doute penser que cette dialectique permet l'apprentissage de « la lecture littéraire » dans le cadre d'une communauté discursive produisant pour ses membres des éléments de « savoir littéraire ». Dans ce cadre, nous affirmons que les deux *modèles* décrivent deux formes du rapport du lecteur à l'œuvre, et que ces deux formes ont la même fonction modélisatrice que les trois types de situations didactiques ont dans la Théorie des Situations Didactiques. Pour une théorie didactique de la réception littéraire, les deux modèles ne sont pas opposés, ils désignent selon nous ce que d'autres appellent aujourd'hui *des formes de jeux didactiques* nécessaires à l'établissement souhaité d'un rapport littéraire aux œuvres. Cette interprétation permet de penser les questions de Jean-Louis Dufays comme semblables à celles des didacticiens des sciences et ainsi d'interroger la spécificité de ce que Brousseau a toujours considéré et défini comme une Théorie des Situations Didactiques *en mathématiques*.

4. L'analyse ascendante de la transposition

C'est un préalable supplémentaire à l'interprétation des actions didactiques observées. J'ai proposé cette strate d'analyse là, qui est distincte de l'analyse a priori, pour identifier les contraintes venues des choix de transposition qui bien souvent n'appartiennent pas aux acteurs (voir par exemple Mercier 2003 ; 2005). C'est ce que montre par exemple le paragraphe sur la notion de modèle, où l'on voit qu'une position épistémologique bien au-delà de la question d'enseignement du « modèle cinétique des gaz » ou de « la grammaire structurale » permet de penser certaines propriétés sociales de l'espace des interactions didactiques relatives à ces objets et qui autrement demeurent invisibles, mais ne sont pas moins pesantes sur le quotidien des classes. Mais il est possible de voir des phénomènes de ce type à l'intérieur même d'une seule discipline. (Silvy, Delcroix, & Mercier, 2013) montrent par exemple comment le système de numération décimale de position a longtemps trouvé un modèle explicatif dans le système décimal de mesure : les sur unités (déca, hecto, kilo, mega giga tera) et les sous unités (déci, centi, milli, micro, pico) jouent le même rôle que les unités de compte (dix cent mille million milliard, etc.) et les sous unités de compte (dixième centième millième, etc.) et permettent d'en expliquer la fonction. Grâce à cela on parle toujours dans le cadre d'un ordre de grandeur compréhensible : on dit « *cinq milliards* d'euros, c'est une grosse économie, mais la dette est de *mille milliards* et il faudra plus d'efforts », cela serait impensable sous la forme 5034100567 euros d'économie c'est peu devant les 990540762844 euros de notre dette. Dans le premier cas on peut savoir « de tête » que l'économie est de 0,5% de la dette, à peine de quoi commencer à payer les intérêts. Mais pour comprendre cette fonction il faut une analyse comparée de la transposition actuelle qui fait étudier des nombres sans unité et de la transposition ancienne qui n'enseignait que la manipulation des nombres comme mesures de grandeurs nommées par une unité.

L'analyse ascendante de la transposition est donc la strate d'analyse des espaces interactionnels didactiques la plus spécifiée par les savoirs. Cette technique vise à la fois l'identification des contraintes de l'action enseignante et étudiante qui relèvent du savoir, et l'identification des ouvertures possibles qui sont un enjeu de l'analyse a priori. Sa lente diffusion tient en partie au fait que son introduction (Mercier & Salin, 1988) fut faite dans un texte sur l'analyse a priori, et à l'intention des professeurs. Le besoin de l'analyse ascendante de la transposition naît de l'intérêt pour l'enseignant et l'étudiant, lorsqu'ils ne jouent pas un jeu

prédéfini par un chercheur qui tente d'obtenir un comportement attendu. Précisément donc, l'analyse des situations d'enseignement ordinaires.

L'usage du terme analyse [a priori] ascendante [de la transposition] fait donc problème depuis longtemps, mais on peut considérer que le texte de Serge Quilio dans cet ouvrage montre bien comment s'articulent analyse a priori et analyse ascendante pour permettre, au-delà de l'observation des acteurs didactiques, l'interprétation des traces de savoir qu'ils produisent. La plupart de ceux qui ont pris connaissance de la notion de transposition comme décrivant *le mouvement du savoir savant au savoir enseigné* n'ont pas imaginé que ce mouvement ne s'observe que bien difficilement dans le fonctionnement des systèmes didactiques ordinaires. En revanche, le savoir enseigné peut être observé quotidiennement dans les classes, et il est possible de montrer grâce à son analyse ascendante, que les meilleurs élèves tentent chaque jour d'imaginer le savoir savant qui leur a été désigné (Mario & Mercier, 2015) et qu'ils étudient par eux-mêmes. L'analyse ascendante que ces « très bons » élèves produisent n'est pas la même que celle de tel didacticien (qui analyse selon son cadre) ou même que celle du professeur (comment il comprend ce qu'il pense enseigner), mais elle peut montrer ce qu'il est possible d'apprendre, en se fondant sur ce qui a été enseigné. Ainsi ce qu'il s'est passé en classe, qui est contraint par ce que sait dit et pense le professeur (Ma, 1999), contraint en retour ce que les élèves peuvent imaginer devoir apprendre, mais les objets mathématiques qui sont ainsi évoqués contraignent fortement ce que peuvent apprendre les très bons élèves.

L'analyse a priori a rendu explicite une manière de conduire le travail expérimental en expérimentateur plutôt qu'en observateur empiriste. L'analyse ascendante de la transposition est conduite nécessairement après l'observation, mais comme elle prend place avant l'interprétation des transactions didactiques, elle permet de situer les observations dans un champ de possibles. Elle permet en particulier de produire une interprétation qui ne juge pas plus l'action enseignante que l'action étudiante, parce qu'elle n'attribue pas plus au professeur qu'aux élèves la responsabilité de toutes leurs actions dans les situations observées : elle rend raison de leurs transactions dans le cadre d'une situation socialement organisée et déterminée. Avec l'intérêt pour l'enseignement « tout venant » où souvent, les objets d'enseignement ne sont pas déclarés par avance ; avec l'intérêt pour les recherches collaboratives (professeurs et chercheurs) lorsque les protocoles d'intervention enseignante ne sont pas complètement déterminés (cf. l'étude de S. Quilio dans ce numéro), de nouveaux développements sont venus pour analyser les effets de l'enseignement à un niveau scolaire donné. (Mercier, 1997) en a été le point initial, mais bien d'autres ont suivi cette voie depuis (Mercier & Buty, 2004) (Assude, Mercier, & Sensevy, 2007), (Félix & Mercier, 2008), (Ligozat, Wickman, & Hamza, 2011).

L'analyse a aussi évolué avec l'évolution de la taille des objets observés (une classe suivie sur un an ou le travail d'un groupe de quatre élèves durant une phase de TP). En 2006, l'observation à l'échelle macroscopique conduit à la construction du *site* d'un ensemble de questions (Duchet & Erdogan, 2005), (Erdogan, 2006) puis du site d'une question (Delcroix & Silvy, 2008). En 2011, l'analyse du site mathématique s'est élargie à sa dimension anthropologique, qui permet d'imaginer les situations alternatives possibles pour une question (Silvy, Delcroix, & Mercier, 2013) et de décrire les contraintes venues des situations de référence des objets d'enseignement⁴.

Dorénavant on peut arriver à une analyse [ascendante] [de la transposition] qui ne réfère plus à la norme extérieure d'un savoir transposé (comme c'est le cas avec l'analyse a priori), et qui permet de situer dans l'espace du savoir visé en principe, *le savoir effectif* à un moment donné de l'enseignement, afin d'en donner les propriétés comme *moyen de penser et d'agir* pour un professeur comme pour un étudiant. Se pose alors une question nouvelle, que l'idée de discipline nous cachait, celle du savoir dans les interactions didactiques, puisque dorénavant nous ne considérons plus par principe que le savoir en situation peut être compris comme la

⁴ Deux exemples particulièrement importants sont venus 1) de l'analyse de l'absence de la notation des unités de grandeur dans les modélisations mathématiques scolaires contemporaines (Chevallard & Bosch, 2000), (Chevallard & Bosch, 2002), et 2) de l'analyse de l'absence de l'étude des unités de mesure dans la constitution de l'écriture décimale de position (Chambris, 2010), (Silvy, Delcroix, & Mercier, 2013)

simple transposition d'un savoir disciplinaire de référence défini par principe dans un texte régulateur. En quelque sorte, l'analyse ascendante de la transposition réalise une partie centrale du projet initial des didactiques, développer *une épistémologie scolaire* des savoirs enseignés⁵. On sait combien ce projet sert de colonne vertébrale à la théorie Anthropologique du Didactique développée par Yves Chevallard pour refonder la Théorie des Situations Didactiques sur une base plus large, incluant ainsi des phénomènes auxquels l'ingénierie ne donne pas accès.

5. Le jeu de l'élève dans l'action didactique conjointe

Dans le cadre d'une « approche institutionnelle du didactique » telle que promue par Yves Chevallard dès le début des années 80, j'ai choisi d'entrer par l'observation des élèves plutôt que par celle des professeurs ou du savoir. Car j'avais pour principe l'idée que les sujets doivent produire en permanence les institutions, pour que les institutions vivent. De ce fait, pour comprendre les institutions il fallait comprendre comment les sujets institutionnels instituaient les institutions didactiques en s'emparant de leur enjeu, transmettre des savoirs. Cela supposait qu'un élève puisse chercher à apprendre quelque chose qu'il ignore mais que la situation lui désigne, grâce au professeur ou malgré celui-ci, selon les cas. Dans ce mouvement, il n'était plus possible de se limiter aux situations produites par ingénierie. J'ai donc introduit la notion d'*adidacticité* contre la notion trop rigide de situation adidactique ; puis j'ai montré *la participation des élèves à l'enseignement* et la nécessité de décrire leur action conjointe à celle du professeur. Le mouvement de théorisation de « l'action conjointe du professeur et des élèves » qui a pris forme dans les années 2000 ne peut être que profondément enraciné dans cette approche institutionnelle du didactique. L'enjeu ce remaniement théorique est défini par une instance invisible qui est sans doute d'autant plus omniprésente qu'elle agit dans le cours même des transactions : il s'agit de la dimension instituante des transactions didactiques, qui n'appartient sans doute pas au monde de l'intention des acteurs. Cette fonction est apparemment remplie par les *jeux de langage* qui sont mis en place explicitement parfois mais le plus souvent implicitement et à l'insu des acteurs, des jeux de langage qui fondent une expérience commune, dans une classe (Félix & Mercier, 2008). Ce phénomène didactique relève d'un phénomène plus général que Mary Douglas (1986) nomme la pensée des institutions, ou encore Ludvik Fleck (1981), un collectif de pensée. Ce qui caractérise ce phénomène dans l'espace des transactions didactiques tient au rythme temporel particulièrement court de ses changements de surface, sur un fond d'expérience sociale qui est parfois étonnamment stable sur des années comme les didacticiens de la physique l'ont bien montré (Viennot, 1978; 1996).

Nous avons donc abouti au cadre actuel d'*une approche pragmatique du didactique*, qui cherche à retrouver le sens didactique des actions conjointes observées, sachant que le contrat didactique qui lie professeurs et élèves, doit être repensé comme convention ou mieux, processus de conventionnement qui engage chacun à chercher pour sa part ce sens et à tenter de le partager pour en vérifier la validité. Cela en conséquence de ce fait, central, *l'observation des élèves cherchant quoi apprendre et comment l'apprendre est la clé de la compréhension des phénomènes didactiques*.

Bibliographie

ASSUDE T., MERCIER A. & SENSEVY G. (2007), « Enseigner les mathématiques au CP : éléments de réflexion, *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques 2007*, p.279-306.

BAUTIER E. (2005), « Mobilisation de soi, exigences langagières scolaires et processus de différenciation », *Langage et société*, n°1, p.51-71.

⁵ Ainsi, le savoir de référence ne serait plus nécessairement "le savoir savant" ou "le savoir social", mais "ce qu'il est possible d'apprendre" sachant ce qui est connu (le savoir savant de référence), ce qu'un élève devrait savoir (le savoir attendu après l'enseignement reçu) et ce qu'un citoyen devrait savoir (le savoir social de référence).

- BAUTIER E. & ROCHEX J.-Y. (2004), « Activité conjointe ne signifie pas significations partagées », *Raisons éducatives*, p.197-220, En ligne <http://www.cairn.info/>
- BRUNER J.S. (2005), *Pourquoi nous racontons nous des histoires?*, Paris, Pocket.
- CASADEPAX J.-Y. (2016), « Peut-on, à l'école, imaginer et réaliser une éducation à la sexualité ? », *Le Télémaque*, n°1, p.165-178, En ligne <http://www.cairn.info/>
- CHAMBRIS C. (2010), « Relations entre grandeurs, nombres et opérations dans les mathématiques de l'école primaire au 20^e siècle : théories et écologie », *Recherches en didactique des mathématiques*, n°30(2), p.317-366.
- CHEVALLARD Y. & BOSCH M. (2000), « Les grandeurs en mathématiques au collège. Partie I. Une Atlantide oubliée », *Petit x*, n°55, p.5-32, En ligne <http://www.irem.ujf-grenoble.fr/>
- CHEVALLARD Y. & BOSCH M. (2002), « Les grandeurs en mathématiques au collège. Partie II. Mathématisations », *Petit x*, n°59, p.43-76, En ligne <http://www.irem.ujf-grenoble.fr/>
- DELCROIX A. & SILVY C. (2008), « Fonction constante et dérivée nulle: un résultat si trivial... », *Archiv preprint archiv:0809.0965*.
- DETENNE M. (2000), « Avec ou sans écriture », *Sciences de l'homme et de la société*, n°60 (Dossier : Les écritures), p.81, En ligne misraim3.free.fr/divers/les_peuples_sans_ecriture.pdf
- DIDEROT D. (1773/1958), *Le paradoxe sur le comédien*, Paris, Librairie Théâtrale.
- DOUGLAS M. (1986), *How institutions think*, Syracuse University Press, En ligne <http://books.google.fr/>
- DUCHET P. & ERDOGAN K. (2005), « La construction du diagnostic d'un enseignement à partir d'une analyse épistémologique en termes de "site mathématique" », *Proceedings of the 4th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 4)*, Sant Feliu de Guixols, p.17-21.
- ERDOGAN E.O. (2006), *Pratiques d'enseignants de mathématiques en environnement technologique. L'intégration du tableur dans l'enseignement des suites en Première Littéraire*, Université Paris-Diderot-Paris VII, En ligne <http://hal.archives-ouvertes.fr/tel-00419671/>
- FÉLIX C. & MERCIER A. (2008), « Conditions d'existence d'un jeu de langage : le cas de deux leçons de géographie en CM2 », *Le Français dans le monde. Recherches et applications*, n°44, p.136-146.
- FLECK L. (1981), *Genesis and Development of a Scientific Fact*, Chicago, University of Chicago Press.
- GOODY J. (1997), *Representations and contradictions: ambivalence towards images, theatre, fiction, relics and sexuality*, Hoboken, Wiley-Blackwell.
- GRENIER D. & PAYAN C. (2003), « Situations de recherche en "classe", essai de caractérisation et proposition de modélisation », *Cahiers du séminaire national de recherche en didactique des mathématiques*.
- HERAUD J.-L. & SOUDANI M. (2012), « Plouf... Ou : pourquoi le loup tombe-t-il au fond du puits, et comment peut-il remonter ? De la modélisation fictionnelle à la modélisation scientifique », *Repères, ENS Lyon*, n°45, p.225, En ligne <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00846985/>
- LIGOZAT F., WICKMAN P.-O. & HAMZA K. (2011), *Using Practical Epistemology Analysis to Study the Teacher and Students' Joint Actions in the Mathematics Classroom*, En ligne <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:23060>
- MA L. (1999), *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*, Lawrence Erlbaum Associates Mahwah, En ligne www.ams.org
- MARIO R. & MERCIER A. (2015), « Méthode d'observation de la biographie didactique de très bons élèves en étude autonome, hors classe : pertinence, modalité, analyse et interprétation des épisodes », *Education & didactique*, n°9(3), p.41-73, En ligne http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=EDDI_093_0041
- MERCIER A. (1997), « La relation didactique et ses effets », dans Claudine Blanchard-Laville, *Variations sur une leçon de mathématiques*, Paris, L'Harmattan, p.259-312.

MERCIER A. (2008), « Pour une lecture anthropologique du programme didactique », *Education & Didactique*, n°2(1), p.7-40.

MERCIER A. & BUTY C. (2004), « Évaluer et comprendre les effets de l'enseignement sur les apprentissages des élèves : problématiques et méthodes en didactique des mathématiques et des sciences », *Revue française de pédagogie*, n°148(1), p.47-59.

MERCIER A., LEMOYNE G. & ROUCHIER A. (2001), *Le génie didactique : usages et mésusages des théories de l'enseignement*, Bruxelles, De Boeck Université.

MERCIER A. & SALIN M.H. (1988), « L'analyse a priori, outil pour l'observation », *Didactique des mathématiques et formation des maîtres à l'école élémentaire. Actes de l'Université d'été de didactique des mathématiques*, Bordeaux, IREM de Bordeaux, p.203-236.

SILVY C., DELCROIX A. & MERCIER A. (2013), « Enquête sur la notion de "pedagogical content knowledge", interrogée à partir du «site local d'une question» », *Education & didactique*, n°7(1), p.33-58, En ligne <http://www.cairn.info/revue-education-et-didactique-2013-1-page-33.htm>

SOUDANI M., HERAUD J.-L., BRUGUIERE C. & TRIQUET E. (2012), « Modéliser en physique à partir d'un album de fiction dans l'enseignement primaire », *7^e Rencontres de l'ARDIST*, p.425-432, En ligne <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00829848/>

VERRET M. (1975), *Le temps des études : Michel Verret*, Atelier Reproduction des Thèses, Université Lille III, En ligne <http://en.scientificcommons.org/2472171>

VIENNOT L. (1978), « Le raisonnement spontané en dynamique élémentaire », *Revue française de pédagogie*, p.16-24, En ligne <http://www.jstor.org/stable/41161770>

Annexe

Pour information : quelques éléments de ma bibliographie récente, et de celle de mes étudiants.

Silvy C., Delcroix A., et Mercier A. (2013), « Enquête sur la notion de "pedagogical content knowledge" interrogée à partir du "site local d'une question" », *E&D*, n°7/1, p.33-58.

Mercier A. (2014), « Observer les élèves pour comprendre le professeur, l'enseignement, et réguler les systèmes didactiques », *Conférence aux Journées Mathématiques de l'IFE*, 5 juin 2014.

Mercier A. (2014), *Rapport à la Banque Mondiale sur les conditions de l'efficacité des professeurs enseignant les mathématiques, dans le monde francophone*, En ligne <http://www.cfem.asso.fr/publications/>

Erdogan A. (2014), « Conditions épistémologiques de l'étude des fonctions et de l'algèbre par les élèves de seconde, en France », *RDM* 34, n°2-3, p.167-200.

Mercier A. (2015), « Dessin, schéma, figure; que représentent les représentations géométriques ? », dans Jacques Baillé, *Figure*, Grenoble, PUG.

Mario R. & Mercier A. (2015), « Méthode d'observation de la biographie didactique de très bons élèves en étude autonome, hors classe: pertinence, modalité, analyse et interprétation des épisodes », *E&D*.

Casadevax J.-Y. (2016), « Peut-on imaginer en France, aujourd'hui, une éducation à la sexualité ou même une éducation sexuelle ? », *Le Télémaque*.

Mercier A. (2016), « Pour une didactique contextuelle », *Revue Contextes et Didactiques*.

Mercier A. & Quillio S. (en préparation), *Mesurer les grandeurs, faire vivre les nombres. L'entrée dans les pratiques culturelles des nombres et des systèmes de nombres*, Rennes, PUR.

Ces publications tentent de mettre en œuvre l'idée d'un nécessaire changement de paradigme. L'ancien donnait la priorité à l'intervention sur le système d'enseignement ; le nouveau donne la priorité à la compréhension de l'efficacité ou de l'inefficacité d'un système d'enseignement.