

Questions à la théorie anthropologique du didactique du point de vue de la théorie des situations et de l'anthropologie wittgensteinienne

Bernard Sarrazy
Laboratoire d'Anthropologie et de didactique
des enseignements scientifiques et techniques (DAEST)
Université Victor Segalen Bordeaux 2
Bernard.Sarrazy@sc-educ.u-bordeaux2.fr

Resumen: el autor propone un análisis crítico de la teoría antropológica de lo didáctico sobre cuatro ejes: 1) la cuestión de los relaciones técnica-tarea 2) el estatuto praxeológico de la técnica; 3) la concepción y el papel de la cultura; 4) las consecuencias antropológicas y didácticas del dualismo de la TAD (oposición logos, techné; C-saber, S-saber). Se avanza la que este dualismo corre el riesgo de un mentalismo consecuente en la « desantropologización » de lo didáctico por la obliteración de las condiciones de la génesis de los conocimientos y de las técnicas. Si el autor defiende una relación de complementariedad entre la teoría antropológica de lo didáctico y la teoría de situaciones, mantiene sus reservas en cuanto a su compatibilidad epistemológica.

Résumé : L'auteur propose une analyse critique de la théorie anthropologique du didactique sur quatre axes : 1) la question des rapports technique-tâche 2) le statut praxeologique de la technique ; 3) la conception et le rôle de la culture ; 4) les conséquences anthropologiques et didactiques du dualisme de la TAD (opposition logos, techné ; savoir, savoir-faire). L'idée est avancée qu'à ce dualisme est associé le risque d'un mentalisme conséquent à la désanthropologisation du didactique par l'oblitération des conditions de la genèse des connaissances et des techniques. Si l'auteur plaide pour un rapport de complémentarité entre la théorie anthropologique du didactique et la théorie des situations, il reste plus réservé quant à leur compatibilité épistémologique.

Abstract : The author proposes a critical analysis of the anthropological theory of didactics on four axes: 1) the question of relations between technique and task 2) the 'praxeological' status of the technique; 3) the conception and the role of culture; 4) the anthropological and didactic consequences of the ATD dualism (opposition logos, techne; C-knowledge, S-knowledge). We suggest the idea that in this dualism the risk of a consequent "mentalism" is associated to the "desanthropologisation" of didactics by the obliteration of the conditions of the genesis of the C-knowledge and the techniques. If the author pleads for a relation of complementarity between the anthropological theory of didactics and the theory of the situations, he doubts more about their epistemological compatibility.

1. Introduction

La théorie des situations didactiques et la théorie anthropologique du didactique sont deux grandes théories qui se proposent de rendre compte des phénomènes de diffusion des connaissances et savoirs mathématiques. Le privilège attaché à l'aïnesse de la première aurait dû 'obliger' la seconde à justifier sa prétention à faire science soit en exhibant des lacunes ou des erreurs locales (à la manière de Newton et d'Einstein, toutes proportions gardées bien entendu), soit en signalant l'intérêt d'un changement de focale, l'originalité de ce niveau d'approche, de description et d'élaboration des phénomènes (à la manière des rapports entre le structuro-fonctionnalisme de Bourdieu et la micro-sociologie goffmanienne par exemple). Hormis quelques tentatives locales (Chevallard, 1992 ; Perrin-Glorian, 1997...), ce travail de positionnement ne fut pas vraiment fait dans la communauté des didacticiens des mathématiques. On peut le regretter car cette absence de clarification peut engendrer quelques effets pervers : dilution conceptuelle (*contrat, objet, connaissance...* ont-ils le même sens dans les deux théories ?), risque d'effet de chapelles (les théories sont des instruments d'étude qui devraient être convoquées par la seule nécessité de formuler des problèmes, de décrire des phénomènes ou pour les faire émerger, et non comme des signes de ralliement), risques aussi de dispersion... Bref, les connaissances sur l'enseignement des mathématiques auraient fort à gagner dans cette clarification des rapports entre les deux approches et l'on peut rendre hommage aux efforts qui sont effectivement réalisés dans le sens de ce projet. Ce texte n'a bien sûr pas l'ambition de combler une telle lacune, mais plus modestement se propose d'interroger quelques aspects de la théorie anthropologique du didactique du double point de vue de la théorie des situations et de la philosophie de l'usage de Wittgenstein afin de pointer quelques ambiguïtés, principalement de nature épistémologique, susceptibles de conduire à des interprétations plus mentalistes qu'anthropologiques des phénomènes didactiques.

2. Le moment anthropologique de l'analyse didactique

Rendre compte de la diffusion des connaissances et des savoirs nécessite l'examen de critères de reconnaissance des phénomènes par lesquels se manifeste une action didactique. L'apprentissage est l'un de ces phénomènes, et non des moindres puisque c'est à la fois la visée de tout projet didactique mais aussi un des critères de son évaluation. Pourtant, la place réservée à l'apprentissage – au sens où en parlent les psychologues – aussi bien dans la TAD que dans la TSD, n'est pas aussi centrale et importante qu'un lecteur 'profane' pourrait s'y attendre. Une des raisons possibles tient au fait que la didactique des mathématiques s'est construite, à la fin des années 60, dans la mouvance du constructivisme piagétien dont elle retiendra l'idée de la connaissance comme produit et manifestation d'une interaction sujet / objet mais, et contrairement aux psychologies cognitives, elle ne donnera pas la vedette au sujet dans ce processus mais aux conditions de son activité, envisagée non comme une production personnelle mais comme une pratique spécifique et épistémologiquement située au sein d'un corps de savoirs constitués : les mathématiques. Ainsi, ce fut moins les mathématiques elles-mêmes, ou leur mode d'organisation qui intéressèrent initialement Brousseau, que les conditions d'utilisation ou de production des savoirs mathématiques – rappelons que l'appellation « épistémologie expérimentale » pour désigner cette nouvelle science avait été avancée. Autrement dit, ce qu'introduisait la TSD, c'était l'idée d'étudier les situations susceptibles de réunir ces conditions pour *re*-créer chez les élèves une pratique mathématique qui pouvait être 'apprise' sans pour autant être enseignée 'directement'. C'est en cela que la transposition didactique telle qu'elle est amorcée, dès le départ, dans la théorie des situations¹ est fondamentalement orientée par une anthropologie des mathématiciens

¹ Cf. G. Brousseau & N. Brousseau (1987) ; G. Brousseau (1998, 48).

consistant à étudier les conditions de re-création de leurs œuvres¹. D'ailleurs, si les didacticiens étaient redevables d'une dette théorique, elle se situerait probablement beaucoup moins du côté des théories du sujet et de l'apprentissage que du côté de l'anthropologie ou de la sociologie de la culture – je pense plus particulièrement à Verret par exemple et plus généralement l'anthropologie bourdieusienne telle qu'elle est exposée dans l'*Esquisse d'une théorie de la pratique* (2000) ou encore dans le *Sens pratique* (1980). Ces manières d'agir, de formuler ou de prouver étudiées par les didacticiens ne pouvant bien évidemment qu'être *spécifiques* à la fois à des types d'objets (puisqu'elles visent et rendent possible leur 'création') au sein d'institutions, formelles ou non, qui en garantissent la légitimité et la validité et contribuent à établir l'unanimité pratique chère à Wittgenstein (cf. les *Remarques sur le fondement des mathématiques*, 1983).

Ainsi, toute théorisation de phénomènes didactiques passe nécessairement par un *moment anthropologique* visant l'analyse des conditions de production et d'usage des savoirs mathématiques – ce moment est parfois assimilé (à tort selon moi) à un modèle épistémologique, correspondant à une sorte de conception de ce que sont les mathématiques. Cet aspect du travail du didacticien est relativement proche de celui de l'anthropologue, à la différence près que ce détour anthropologique n'est qu'une étape du travail scientifique orienté par l'étude des conditions d'un milieu propice à l'étude, c'est-à-dire susceptible de réunir un certain nombre de propriétés favorisant l'émergence d'usages (agir, formuler, prouver) permettant de préserver le sens des savoirs mobilisés par l'intention didactique. En paraphrasant la célèbre formule de P. Bourdieu, on pourrait faire dire au didacticien : « Ce que le monde scientifique a fait, le monde scolaire peut, armé de ce savoir, le refaire² ». C'est certainement là un des points de rencontre important des deux théories mais... la convergence s'arrête là. Intérêt pour les objets et leurs organisations pour l'une, intérêt pour les conditions d'usage qui permettront de faire émerger les objets comme des fictions rendant possible des pratiques pour l'autre. Examinons maintenant de plus près quelle anthropologie est ici sollicitée.

3. L'anthropologie de la théorie anthropologique du didactique

Le didactique est, comme le pointe Chevallard dans la postface de la seconde édition de la *Transposition didactique* (1991), de nature anthropologique mais tout comme peuvent l'être aussi l'ergonomie, la gastronomie... ou plus largement la plupart des sciences de l'homme. Qu'est-ce qui permet alors de fonder le caractère anthropologique de la théorie du même nom ? Est-ce l'universalité déclarée du célèbre complexe technico-technologico-théorique, baptisé « organisation praxéologique » valant « pour toute activité humaine, quelle qu'elle soit » (Chevallard, 1999, 93) dont l'*écologie didactique du savoir* (1994) constitue l'instrument essentiel ? Quelle place est alors faite à l'étude des conditions de la re-production d'une technique, d'une technologie, de leur genèse ou de leur transformation ? A défaut de les étudier, ne prend-on pas le risque de les tenir pour acquises ou pour inessentiels ? L'anthropologie bourdieusienne a bien montré la nécessaire imbrication des formes de connaissances (phénoménologique et objectiviste) dans la connaissance praxéologique, et l'on sait bien que les rapports personnels ne sont jamais vraiment personnels, tout comme les structures ne sont jamais vidées des attentes de ceux qui les font vivre... « Pourrait-il exister une arithmétique sans unanimité entre ceux qui comptent ? Un homme seul pourrait-il

¹ Je développe ce point de vue dans un texte publié récemment sur la question du statut didactique de l'ostension (Sarrazy, 2005).

² La citation initiale étant : « Ce que le monde social a fait, le monde social peut, armé de ce savoir, le défaire » (Bourdieu, 1996).

compter ? Un homme seul pourrait-il suivre une règle? Ces questions sont-elles similaires à celle-ci : ‘Un homme seul peut-il faire du commerce ?’ Il n’y a de sens à dire ‘et ainsi de suite’ que lorsque ‘et ainsi de suite’ est compris. C’est-à-dire si l’autre peut continuer tout aussi bien que moi, c’est-à-dire continue tout à fait comme moi. » (Wittgenstein, 1983, § 45)¹.

L’opposition, étonnamment platonicienne, introduite par Chevallard entre *logos* (correspondant au bloc technologico-théorique [θ/Θ]) et *techné* (correspondant au bloc pratico-technique [T/τ]), entre *savoir* et *savoir-faire*, opposition réaffirmée à l’occasion du 1er cours de l’école d’été de 2001, ne risque-t-elle pas de conduire à la naturalisation des conditions qui rendent possible (scolastiquement à tout le moins) cette conversion ? N’était-ce pas là, dans l’étude de ce point aveugle, que se situait la première niche des didacticiens de laquelle sont nés le contrat, la dévolution et le milieu ? Le contrat n’est-il pas en effet le cadre théorique permettant d’étudier les phénomènes de cette conversion sans céder à la fois aux facilités de l’idéologie charismatique ou au mécanisme des modèles cognitivistes les plus durs. A ce dualisme de la TAD, n’est-il pas associé le risque toujours présent, car souvent trop séduisant par l’économie qu’il rend possible, pour les chercheurs comme pour les professeurs, d’un retour du mentalisme pourtant dénoncé par Chevallard lui-même (1989, 81) ? Un de ses pièges, conséquent à la désanthropologisation du didactique, ne réside-t-il pas dans l’oblitération des conditions de la genèse ou de la transformation des connaissances ou des techniques ?

La déclaration est probablement quelque peu abrupte et exige quelques développements et arguments susceptibles de l’étayer. C’est ce à quoi sera consacrée la suite de ce texte ; je centrerai plus particulièrement la discussion sur deux aspects : 1) la question de l’étude ; 2) la question de la règle (ou des rapports entre tâche et technique).

4. Critères et conditions de l’étude

Quel statut épistémologique doit-on accorder à une organisation praxéologique² ? Quels types de relations sont envisageables entre les éléments du quadruplet : comment doit-on envisager, par exemple, les rapports entre tâche et technique, technique et technologie... ? Quelles sont les conditions de possibilité de l’égalité suivante : $R(X, O) = R_i(O)$? Reprenant les termes de la théorie des situations, on pourrait formuler ce problème en interrogeant les rapports entre le *modèle implicite* et la structure mathématique de la situation d’action dans laquelle l’observateur peut l’identifier (la reconnaître).

Si la TAD, par sa dimension écologique, permet de déterminer les circonstances *dans* lesquelles une personne *X* devient sujet d’une institution *I* (Chevallard, 1991, 1999), la théorie reste muette sur les conditions *par* lesquelles elle peut le devenir – il ne suffit pas de mettre *Madame Bovary* à 1 Euro 50 pour que les classes populaires se mettent à lire Flaubert. Si une organisation praxéologique permet de déterminer et de fixer des critères pour l’étude, ne

¹ Cette universalité des « manières de voir » ne doit pas être interprétée comme l’effet d’une convention ou d’un accord explicitement contractualisé même s’il en emprunte manifestement les formes dans l’institutionnalisation (ou comme on pourrait le croire dans une vision naïve du contrat), mais doit être vue comme une unanimité dans les usages auxquels *devront* se contraindre les élèves : « [Les hommes] s’accordent dans le langage qu’ils emploient. Ce n’est pas une conformité d’opinion, mais de forme de vie » dit Wittgenstein (1961, § 241). Une didactique des mathématiques ne saurait ainsi se dédouaner d’une théorie des situations.

² Chevallard y répond dans une remarque suivant la présentation des moments de l’étude dans son texte de 1999 (p. 255) mais fort brièvement et partiellement puisque cette remarque ne concerne que le modèle des moments de l’étude.

masque-elle pas la question, non moins essentielle, des conditions de la genèse et de la transformation des rapports des sujets aux objets ?

A ce point aveugle, j'invoquerai une raison possible : l'idéalité des mathématiques elles-mêmes.

Les mathématiques n'ont cure de l'à-peu-près et fuient comme la peste la contradiction : « en mathématiques, dit Wittgenstein, la contradiction est un épouvantail. » (1992, 93). Mais la rigueur qui les caractérise comme corps de savoir constitué, s'ajuste assez mal aux pratiques de ceux qui les produisent : les rapports entre les objets et les pratiques sont au cœur de toute problématique didactique. J'en prendrai pour illustration le témoignage ci-après de Laurent Schwartz :

L'invention des distributions eut lieu à Paris, au début de novembre 1944. La découverte, subite, se produisit en une seule nuit. C'est là un phénomène assez fréquent, que j'ai vécu plusieurs fois dans ma vie.

Dans un autre texte, il donne une description de ses expériences *Pour la Science* (n° 166, Août 1991, p. 8-11) : « Une fois, j'ai cherché à démontrer un théorème, et pendant huit jours, je n'y suis pas parvenu. Tous les soirs, la fatigue aidant, je croyais l'avoir démontré, et, au réveil, instantanément je voyais l'erreur dans mes résultats de la veille : au septième jour, les murailles tombèrent et je trouvai un contre-exemple. Le théorème cherché était faux, et il suffisait de six lignes pour écrire le contre-exemple. J'ai alors rédigé l'article ainsi : "On pourrait se poser la question suivante... c'est manifestement faux, comme le montre tout de suite le contre-exemple suivant..." ».

L'image de la découverte est bien différente de celle que le grand public se représente : selon lui, on progresse du début à la fin par des raisonnements rigoureux, parfaitement linéaires, dans un ordre bien déterminé et unique qui correspond à la logique parfaite. Les zigzags lui sont inconnus. C'est dommage. Cela rend les mathématiques (et toutes les sciences) trop rigides, moins humaines, plus inaccessibles, puisqu'elles ne donnent pas le droit à l'hésitation et à l'erreur. (Schwartz, 1997).

J'aurais pu prendre aussi l'exemple de Thurston (1995) qui rapporte les demandes régulières de ses collègues mathématiciens souhaitant obtenir des éclaircissements sur tel ou tel aspect d'une démonstration : « Ce que les mathématiciens avaient besoin, et ce qu'ils me demandaient, c'était d'apprendre mes façons de penser, et non comment je démontrais la conjecture dans le cas des variétés de Haken ».

C'est probablement de leur structure même, de leur idéalité que proviennent les résistances à la reconnaissance de l'intérêt et de l'utilité de la didactique des mathématiques : « On naît mathématicien, on ne le devient pas ! » avait confié un directeur d'IREM à un de mes amis (sic !). Cette propriété structurelle pourrait aussi expliquer, plus encore que pour les autres disciplines, la propension pour l'explicitation comme moyen de lever les ambiguïtés ou de régler les usages des algorithmes et des théorèmes, la tentation ostensive, et, à défaut d'un contrôle théorique de la contingence, l'erreur scolastique si souvent signalée par Bourdieu¹.

5. La question de la technique dans la TAD

¹ Cette erreur, parfois appelée aussi « épistémocentrique », consiste à placer « au principe de la pratique [des agents], c'est-à-dire dans leur 'conscience', ses propres représentations spontanées ou élaborées ou, pire, les modèles qu'il a dû construire (parfois contre sa propre expérience naïve) pour rendre raison de leur pratique. » (Bourdieu, 1997, 65 ; 1992, 98).

Le savoir est une fiction qui renvoie toujours à un au-delà (cf. la notion d'organisation globale de la TAD, Chevallard, 1999, 229) ; il recèle en cela un degré de liberté irréductible qui détermine tout à la fois la liberté du sujet (et qui fonde la nécessité de la dévolution) et sa responsabilité à l'égard de son usage (c'est là une des dimensions de l'institutionnalisation).

Cette double propriété du savoir (fictionnel et formel) exacerbe, par la dissimulation de sa nécessité, l'un des paradoxes fondamentaux autour duquel se noue pourtant toute action didactique bien connu en théorie des situations sous le nom du *paradoxe de la dévolution*¹ (étroitement associé au contrat), que je formulerai ici dans sa version wittgensteinienne : la règle (la technique) ne peut renseigner l'élève à tout instant puisque, comme le poteau indicateur², elle ne contient pas en elle-même ses propres conditions d'application. Si l'adidacticité, comme propriété du milieu, constitue une 'réponse' de la théorie des situations à cette vieille aporie³, la culture semblerait être celle avancée par la théorie anthropologique du didactique⁴. En effet, tout semble se passer comme si, pour la TAD, la culture⁵ était une sorte de réservoir de sens dans lequel le sujet 'puiserait' afin que naisse, en amont même de l'action didactique, un rapport personnel à des objets (cf. Chevallard, 1992, 94 et *passim* ; 1999) que l'action didactique pourrait ensuite transformer dans le sens du rapport institutionnel (Ri(O)). L'idée serait acceptable dans le cas de ce que les anthropologues américains appellent le *non-schooling*, l'idée plus difficilement acceptable dans le cas du *schooling a fortiori* lorsqu'il s'agit d'enseignement des mathématiques dont les pratiques sociales sont quand même relativement limitées.

A l'opposé de cette conception essentialiste, se situe une conception héritée de l'anthropologie wittgensteinienne pour laquelle la culture correspond à ce à quoi s'accordent nos actions par les usages que nous faisons des règles qui nous ont été léguées, sans autre raison ou fondement qu'un 'c'est ainsi'. L'action représente la signification de la règle et s'ajuste aux critères propres à la culture : « Enseignez-nous la, disait Wittgenstein à propos des mathématiques, et vous l'aurez fondée ».

Pour développer cette conception, je partirai de la question suivante : peut-on dire que la réalisation d'une tâche suppose de la part de l'élève, une interprétation préalable des techniques (ou plus génériquement, des règles) par lesquelles il pourra réaliser, décrire ou justifier ce qu'il a fait ?

Rien n'est moins sûr, car l'idée de cette interprétation préalable contient un paradoxe que Wittgenstein formule ainsi : « Aucune manière d'agir ne pourrait être déterminée par une règle, puisque chaque manière d'agir pourrait toujours se conformer à la règle » (1961, § 201). Comment alors une règle (une technique) peut-elle nous *guider* « puisque nous pouvons interpréter son expression de telle et telle autre façon ? » (1983, 282). S'il est possible de la suivre comme on veut, il est alors impossible de la suivre puisqu'elle ne nous

¹ « Si le maître dit ce qu'il veut, il ne peut plus l'obtenir » (Brousseau, 1998, 73).

² Une règle, pour Wittgenstein, « se présente tel un poteau indicateur. [...] par quoi saurais-je interpréter son indication : dans la direction de la main, ou (p. ex.) dans une direction opposée [...] donc je puis dire que le poteau indicateur laisse subsister un doute. Ou plutôt parfois il en laisse subsister, parfois non » (1961, § 85).

³ Cf. A. Marchive (2002). Maïeutique et didactique : l'exemple du Ménon.

⁴ On en trouvera un exemple dans texte de M.P. Chopin, soumis pour ce même congrès.

⁵ J'emploie ici le terme au sens donné par Sapir à la coutume : « On se sert du mot coutume pour désigner l'ensemble des modèles de comportement transmis par la tradition et logés dans le groupe, par opposition aux activités personnelles de l'individu qui sont plus contingentes. A proprement parler, ce terme ne s'applique pas à ceux des aspects de la vie en commun qui sont manifestement déterminés par des considérations d'ordre biologique. Manger du poulet frit est une coutume, mais manger n'en est pas une. » (Sapir, 1967, 173). Contrairement au droit, la coutume comporte toujours une part d'implicite : c'est ce que rappelle Mauss dans le chapitre 7 (« Phénomènes juridiques ») de son manuel d'ethnographie : « La coutume présente toujours un caractère quelque peu diffus; elle ne prend connaissance d'elle-même qu'à propos de cas précis. »

contraint pas ! Le paradoxe n'est qu'apparent et permet de dévoiler me semble-t-il une faiblesse de l'approche praxéologique consistant à instaurer, implicitement peut-être, une distance entre une technique et son usage dans une tâche, laissant ainsi dans l'ombre les instruments de sa réduction. C'est au développement de cette question qu'est consacrée la partie suivante.

6. Le statut praxéologique de la technique

Suivre une technique ne se ramène pas à obéir à la technique mais constitue ce qu'on pourrait appeler à la suite de Hacker et Backer, une 'décision spontanée' dont le sens se jugera précisément à l'aune de la règle : 'suivre une règle' est, selon leur expression, une 'création normative' permettant de juger de la conformité de l'action à ce que dit la règle – songeons ici aux trois dialectiques de la théorie des situations. Sa signification *correspond* à l'usage circonstancié qui en fait *hic et nunc* : « Une ligne ne me contraint-elle pas à la suivre ? – Non, mais quand je me suis décidé à l'utiliser *ainsi* comme modèle, elle me contraint. Non, c'est *moi* qui me contrains à l'utiliser ainsi. » (Wittgenstein, 1983, 329).

Afin d'éviter les ornières d'un mentalisme étroit et contre-productif (dans l'enseignement tout au moins), il convient de distinguer clairement un « processus qui s'accorde avec une règle » d'un « un processus dans lequel la règle est impliquée » (Wittgenstein, 1996, 51). Kripke (1996) développe remarquablement le paradoxe impliqué par cette confusion de la façon suivante :

Imaginons une fonction qu'on appellera *quus* (\oplus) et qu'on définit de la façon suivante : « $x \oplus y = x + y$, si $x, y > 57$; $x \oplus y = 5$ autrement. » Imaginons maintenant, par simple hypothèse, que je n'ai jamais effectué d'addition que de nombres plus petits que 57. Si maintenant je calcule « $57 + 68$ » et que j'annonce 125, on pourra alors dire que, effectivement, j'utilise l'addition (et non *quus*). Mais comment prouver que *quus* n'est pas la fonction que je signifiais antérieurement par '+' ? Commentant l'argument wittgensteinien, Kripke montre qu'il est impossible de réfuter une telle affirmation en faisant référence à mon propre passé d'additionneur car ma certitude ne peut s'appuyer que sur *ma* propre expérience et rien ne me permet maintenant d'affirmer que lorsque j'additionnais « $2 + 2$ » c'était bien l'addition que j'utilisais et non pas *quus* puisque $2 \oplus 2 = 4$!

L'erreur de la conception mentaliste, impliquée par l'idée d'organisation praxéologique, réside dans le dispositionnalisme qui voit, dans cette invocation de la règle, la preuve d'une détermination causale de l'action par la règle « ce qui, note Bouveresse, revient à confondre la détermination *logique* d'une action par une règle avec sa détermination *causale* par un mécanisme » (1982, 108), alors que ces rationalisations ne sont que la simple expression d'une raison : « Ce que les hommes font valoir en tant que justification, montre la manière dont ils pensent et vivent. – Nous attendons *ceci* et nous sommes surpris par *cela* ; mais la chaîne des raisons a une fin. » (Wittgenstein, 1961, § 325-6).

L'aporie est tenace et ne se laisse réduire ni mécaniquement (un rapport simplement invoqué), ni romantiquement (naturellement). On le voit apparaître : le point aveugle de la théorie anthropologique du didactique semble appeler inévitablement une théorie des situations ! Je ne pense pas que Chevallard démentirait cela en raison d'une remarque qu'il faisait à propos de la mise en place des moments de l'étude : « Comment par exemple réaliser concrètement la première rencontre avec telle organisation mathématique ? Avec quel type de tâche ? [...] Autant de questions qui se posent au professeur et auxquelles on répondra provisoirement : en créant des situations didactiques adéquates » (Chevallard, 1999, 255) ou encore en rapport avec la déclaration finale du 1^{er} cours de l'Ecole d'été de 2001 : « Qu'est-ce

qui, en définitive, dans l'organisation didactique examinée, pourrait faire que, placée dans la situation visant à provoquer la première rencontre avec le type de tâches *T*, l'élève fasse ce que le professeur a envisagé ? Et de quelle manière cette organisation de l'étude pourrait faire alors que le bloc technico-technologique visé, $[\tau/\theta]$, soit "la seule chose qui lui permettra de sortir convenablement – correctement et économiquement – de la situation" » (Chevallard, 2002, 17).

7. Dualisme et essentialisme vs l'anthropologisme de la transposition

Rationaliser les formes d'organisation des savoirs est une chose, déterminer les conditions de leur transposition vers d'autres institutions en est une autre. Mais ce serait une erreur de les considérer séparément¹ ; sans quoi le travail des professeurs serait incompréhensible puisqu'il consiste à contrôler leurs ajustements réciproques. C'est la position défendue par Conne lorsqu'il écrit que :

Le contrôle du sens ne peut s'établir qu'en examinant les deux niveaux de réalité traités et leurs liens : d'une part, celui des interactions des élèves avec les objets et dispositifs qui leur sont soumis, et d'autre part, celui des pratiques mathématiciennes et des savoirs de référence. [...] Le contrôle du sens est le contrôle de la transformation ainsi effectuée ; il porte sur l'activité mathématique engagée (l'évolution des interactions sujets-milieu lors du déroulement de la situation). (Conne, 1999, 43).

On comprend mieux ici l'intérêt de se départir de l'idée d'une culture comme une forme figée sur le fond de laquelle se dérouleraient des pratiques sociales – cette conception est même politiquement dangereuse en tant qu'elle naturalise, en les 'désanthropologisant', les critères par lesquels on dira qu'un sujet a appris ou non². Cette conception essentialiste de la culture souvent associée au dualisme de l'apprentissage (une règle *et* son usage, un voir *et* un penser, un savoir *et* un savoir-faire, un logos *et* une techné...) renforce selon moi les idéologies cognitivistes où le transfert et autre gadgets pédagogiques du même genre conduisent les professeurs à sous-estimer les conditions sur lesquelles ils pourraient effectivement agir. Certes, le professeur peut demander à l'élève qu'il reproduise ce qu'il lui a dit ou montré... mais il ne peut exiger de lui qu'il reconnaisse, dans cette tâche, *hic et nunc* une des occasions d'emploi d'une technique. Telle est la loi du contrat. Ce sont ces innombrables conditions d'emploi que le professeur tente de *montrer* à travers des cas particuliers qu'il tient illusoirement comme idéels, les préconstruits dont parle Chevallard, Conne et Brun, mais qui demeurent radicalement indicibles et non ostensibles, même si nous avons le sentiment que nous pourrions tout de même révéler l'aspect attendu :

'Qu'est-ce que la longueur ?', 'Qu'est-ce que le sens ?', 'Qu'est-ce que le nombre un ?', etc., toutes ces questions provoquent en nous une crampe mentale. Nous sentons que nous ne pouvons rien montrer en réponse, et que pourtant nous devrions montrer quelque chose. (Wittgenstein, 1965, 35).

¹ La théorie des situations a ouvert plusieurs pistes dans cette perspective : la question des dépendances didactiques (Vinrich, 1976), celle des maclés (Ratsimba-Rajhon, 1992) et encore plus nettement avec le concept d'assortiment didactique présenté dans la thèse de F. Esmenjaud-Genestoux (2000).

² Cf. le texte déjà cité de Mc Dermott et Varenne (1995) « Culture as disability ».

Songons aussi aux recherches sur l'efficacité des professeurs qui, pour bon nombre d'entre elles, se dédouanent non seulement de l'observation des pratiques pour ne retenir qu'une suite inorganisée d'indicateurs externes, théoriquement incontrôlés (âge, formation, lieu, ancienneté...), mais aussi du risque d'une définition de ce même qu'ils prétendent pourtant mesurer : l'apprentissage. Ce faisant, ces travaux entretiennent bien l'idée de talents personnels d'une catégorie d'individus dont il s'agirait de repérer les caractéristiques.

Ce paradoxe, lié à l'ambiguïté du « voir » et du « voir comme », n'est pas toujours immédiatement perçu comme tel par ceux qui le vivent – serait-ce même souhaitable ? Le contrat qui les relie en représente certainement la forme la plus paradoxale. Et pourtant, à terme, l'asymétrie qui fonde toute action d'enseignement se réduira, non dans une convention décrétée, mais, comme on l'a vu, dans l'institutionnalisation qui fixera, en référence aux critères externes de ce qui s'est effectivement produit dans les diverses dialectiques, entre préconstruction et algorithmisation, *une manière commune de voir* (d'agir, de formuler et de prouver) où, comme le pointe Chevallard (*id.*) le préconstruit devra être « repris, refondu, construit » car, dit-il, « le savoir ne supporte pas la variation ».

8. Conclusion

Dans un texte déjà cité de 1991, Y. Chevallard posait la question de la viabilité d'une greffe d'une théorie sur l'autre (TAD TSD, bien sûr) et y répondait par l'affirmative ! On l'aura compris, je serai plus dubitatif. En effet, en deçà de la nécessité d'une greffe et au-delà de différences relatives aux 'sensibilités épistémologiques' de chaque théorie – fonctionnelle pour l'une (TSD), structurale pour l'autre (TAD) – à leur mode production de la contingence et son rôle dans la dynamique de l'élaboration théorique, à leur statut praxéologique (notamment en ce qui concerne les rapports entre les productions théoriques et la formation des professeurs ou les pratiques d'enseignement), au-delà même des différences rhétoriques de leurs constructions et évolutions respectives (spiralaire pour celle-ci faite de reprises et de réorganisations (TSD), modulaire et additive pour celle-là un peu à la manière des grammaires chomskyennes (TAD)), la théorie anthropologique du didactique et la théorie des situations didactiques ont l'une comme l'autre une sensibilité anthropologique évidente¹ mais dont l'orientation est manifestement différente, la théorie anthropologique du didactique étant beaucoup plus proche d'une anthropologie structurale, la théorie des situations d'une anthropologie critique post structuraliste (Cf. Clanché, 2000). Certes leur complémentarité ne fait pas de doute, mais le dualisme et l'essentialisme de la TAD (logos / praxis ; rapport privé / public...) s'accommoderait de l'anti-psychologisme radical et du refus de toute forme d'ontologie de la TSD (pour qui le sens c'est l'usage, etc.). Si, au final de ce texte, je devais pointer l'aspect qui les différencie le mieux, ce serait probablement la question de l'existence des objets mathématiques et de leur forme ou condition d'existence. En effet, l'existence de π est toute aussi réelle que celle d'un couteau à huîtres, et il n'y a aucun sens à la mettre en doute. Les objets diffèrent entre eux par leurs usages, par les pratiques spécifiques qu'ils engendrent² et par le travail des institutions qui en garantissent l'existence et l'efficacité potentielle – le « potentiel d'action » dont parle Rouchier à propos de l'institutionnalisation (1996, 194). Ce sont précisément, plus que les objets eux-mêmes, ces formes d'existence qui intéressent le didacticien broussaldien en vue d'étudier les conditions de la transposition, non des objets, mais des usages par lesquels ils naîtront, existeront et signifieront :

Le professeur doit simuler dans sa classe une micro société scientifique s'il veut que les connaissances soient des moyens économiques pour poser de bonnes questions et pour trancher des débats, s'il veut que les langages soient des moyens de maîtriser des situations de formulation et que les démonstrations soient des preuves. Mais il doit aussi donner les moyens à ses élèves de retrouver dans cette histoire particulière qu'il leur a fait

¹ Chevallard l'avait lui-même pointé à propos de la théorie des situations dans un texte de 1992, p. 81.

² « Il n'y a pas de mathématique sans mathématicien » dit Apéry (1982, 62) et « les objets ne sont pas des entités absolues et intrinsèques, mais ils sont au contraire relatifs à l'activité des sujets » (Conne, 1999, 43).

vivre, ce qu'est le *savoir* culturel et communicable qu'on a voulu leur enseigner. (Brousseau, 1998, 49-50).

Si l'idéalité des objets mathématiques est une illusion, elle n'est pas illusoire dans ses conséquences : elle est même nécessaire au fonctionnement des institutions. C'est en cela que les organisations praxéologiques apportent une contribution à l'analyse des milieux. On pourrait dire un peu brutalement : le sens est socialement réglé, mais non réglable singulièrement. C'est bien parce que les règles de tout jeu sont explicitement formulées, que le jeu est possible, et c'est par leur usage *hic et nunc*, ce qu'elles autorisent ou interdisent, que leur sens apparaît. Et ce n'est pas la description de ce qu'elles rendent possible qui permet au joueur d'en saisir leur signification. Ainsi, je crois qu'il n'est pas faux de dire que toute explication comporte forcément une dimension ostensive (la règle et les exemples), et qu'elle entretient en cela cette part d'illusion. Wittgenstein, je crois, ne dit pas autre chose lorsqu'il écrit :

[Lorsqu'on explique un concept] on donne des exemples et on veut qu'on les comprenne dans un certain sens. – Or par cette expression je n'entends pas qu'il doive voir dans ces exemples l'élément commun que – pour une raison quelconque – je ne pouvais exprimer. Mais j'entends qu'il *utilise* désormais ces exemples d'une manière déterminée. Le fait de donner des exemples n'est pas ici un moyen *indirect* de l'explication, – faute de mieux. Car toute explication générale peut donner lieu à des malentendus. Voilà comment nous jouons le jeu. (Wittgenstein, 1961, § 71).

Le rapport didactique est un rapport ténu qui exacerbe la tension entre l'exigence dont parle Wittgenstein (« j'entends qu'il *utilise* désormais ces exemples d'une manière déterminée ») et l'illusion mobilisée dans l'institutionnalisation d'un sens partagé et partageable par tous. Sans cette illusion, point de langage : « S'il n'y avait aucune unanimité au sujet de ce que nous appelons 'rouge' le langage cesserait » (Wittgenstein, 1983, III, § 70). Mais cette unanimité ne se décrète pas, *elle se crée*. Et c'est bien pourquoi il est important d'envisager la transposition comme une 'transposition de pratiques' et non comme une 'transposition d'objets'. Car on oublie souvent, remarque Conne (1999, 59), que le fait que l'enseignant soit détenteur et dépositaire du savoir à transmettre « n'est qu'une condition à l'entreprise et qu'au delà, tout reste à faire. » Et c'est fondamentalement ce 'faire', ou plutôt ce 'faire faire' en vue de 'faire voir' qui doit ici nous préoccuper.

9. Références bibliographiques

- Apery R. (1982). – Mathématique constructive. In J. Dieudonné, M. Loi, R. Thom et al., *Penser les mathématiques*. Paris : Seuil, 1982, 58-72.
- Bourdieu P., (1996). – Sociologie et démocratie. *Zellige Tribune Libre*. 1996. n°3, oct.
- Bourdieu P. (1997). – *Méditations pascaliennes*. Paris : Seuil. 316 p. coll. Liber.
- Bouveresse J. (1987). – *La force de la règle*, [Chap. 6, Les propositions mathématiques ont-elles un contenu ?]. Minuit, 1987, p. 69-85.
- Brousseau G. (1998). – *Théorie des situations didactiques*, [Textes rassemblés et préparés par N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland, V. Warfield], Grenoble : La pensée sauvage, 1998, 395 p., coll. Recherches en didactique des mathématiques.

- Brousseau G., Brousseau N. (1987). – *Rationnels et décimaux dans la scolarité obligatoire*, Université de Bordeaux I : IREM. 535 p.
- Chevallard Y. (1989). – *Aspects d'un travail de théorisation de la didactique des mathématiques*. Note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches. Université d'Aix-Marseille 1. 121 p.
- Chevallard Y. (1992). – Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*. vol. 12/1. 73-112.
- Chevallard Y. (1994). – Nouveaux objets, nouveaux problèmes en didactique des mathématiques », in M. Artigue et col. (eds), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France : Hommage à Guy Brousseau et Gérard Vergnaud*, Grenoble : La Pensée Sauvage, 1994, p. 311-320.
- Chevallard Y. (1999). – L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. vol. 19/2. 221-266.
- Chevallard Y. (2002). – Structures & Fonctions. *Actes de la XIe Ecole d'Été de didactique des mathématiques Corps (Isère)*. Grenoble : La pensée sauvage. p.3-17.
- Chevallard Y., Johsua M.-A. (1991). – *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble : La pensée sauvage, 240 p.
- Chopin M.-P. (2005). – Le Temps didactique en théorie anthropologique du didactique : Quelques remarques méthodologiques a propos des moments de l'Étude. *Premier Congrès International sur la Théorie Anthropologique du Didactique*. Baeza (Jaén, Espagne). (Soumis)
- Clanché P. (2000). – Anthropologie de l'éducation et didactique des mathématiques : pour une anthro-pdidactique. 3e Colloque international Recherche(s) et formation des enseignants « Didactique des discipline et formation des enseignant. Approche anthropologique. (URL : <http://recherche.aix-mrs.iufm.fr/coll/mrs2000/colloque/textes/clanche.html> consultation: juillet 2005)
- Conne F. (1999). – Faire des maths, faire faire des maths, regarder ce que ça donne. In G. Lemoyne, F. Conne (dir.). – *Le cognitif en didactique des mathématiques*. Presses de l'Université de Montréal. 31-69.
- Esmenjaud-Genestoux F. (2000). – *Fonctionnement didactique du milieu culturel et familial dans la régulation des apprentissages scolaires en mathématiques*. Thèse pour le doctorat, sous la direction de G. Brousseau, Université Bordeaux 1.
- Kripke S. (1996). – *Règles et langage privé : introduction au paradoxe de Wittgenstein*. [trad. de l'anglais par T. Marchaisse]. Paris : Seuil. 170 p.
- Marchive A. (2002). – Maïeutique et didactique. L'exemple du Ménon. *Penser l'éducation*, n° 12, pp. 73-92.

- Mc Dermott R., Varenne H. (1995). – Culture as disability [La culture comme handicap] [Traduit de l'américain par D. Perret, P. Clanché], *Anthropology & Education quarterly*, 26/3. 324-348.
- Ratsimba-Rajhon H. (1992). – *Contribution à l'étude de la hiérarchie implicative* : application à l'analyse de la gestion didactique des phénomènes d'ostension et des contradictions, Thèse de doctorat de l'Université de Rennes I, 210 p.
- Rouchier A. (1996). – Connaissances et savoirs dans le système didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 16/2, 177-196.
- Sapir E. (1967). – *Anthropologie* : T1 Culture et personnalité. Paris : Minuit. 207 p. Coll. Le sens commun.
- Sarrazy B. (2005). – La théorie des situations : une théorie anthropologique des mathématiques. In M.H. Salin, P. Clanché, B. Sarrazy (eds.), *Sur la théorie des situations* : questions, réponses, ouvertures. Hommage à Guy Brousseau. Grenoble : La Pensée Sauvage. 375-390.
- Schwartz L. (1991). – Profession scientifique. *Pour la Science*. Août, 166. 8-11.
- Schwartz L. (1997). – *Un mathématicien aux prises avant le siècle*. Paris : Odile Jacob. 529 p.
- Thurston W. P. (1995). – Preuve et progrès en mathématiques, [Trad. de l'anglais par J. Brette avec une introduction de R. Douady]. *Repères-IREM*. 21. 5-26.
- Verret M. (1975). – Le temps des études. T.1 et T.2. [thèse de doctorat. Université de Paris V]. Paris : H. Champion. 837 p.
- Vinrich G. (1976). – *Dépendances* : cohérence et interprétation des décisions du maître relatives à l'ordre de présentation des activités mathématiques, mémoire de DEA, Bordeaux : IREM, 83 p.
- Wittgenstein L. (1961). – *Tractatus logico-philosophicus* (Suivi des *Investigations philosophiques*). – [traduit de l'allemand par P. Klossowski], Paris : Gallimard, 364 p., coll. TEL.
- Wittgenstein L. (1965). – *Le Cahier bleu et le Cahier brun* : Etudes préliminaires aux investigations philosophiques suivi de Ludwig Wittgenstein par N. Malcolm, [traduit de l'anglais par G. Durand], Paris : Gallimard, 1951, 423 p., coll. TEL.
- Wittgenstein L. (1983). – *Remarques sur les fondements des mathématiques*, [traduit de l'allemand par M.-A. Lescourret], Paris : Gallimard, 351 p., coll. Bibliothèque de Philosophie.