

ACTES DU 2ème COLLOQUE:

**“ MEDIATION ET REMEDIATION
DIDACTIQUES ”**

ORGANISE PAR:

- **Le laboratoire de psychologie U.A 182 du CNRS,
Université de Provence**
- **L'IREM d'Aix-Marseille**
- **La Faculté des Sciences de Luminy**
- **Le Lycée Marseilleveyre**

**Dans le cadre du Centre d'Observation et
d'expérimentation Didactiques (C.O.E.D)**

Marseille, avril 1988

INTERACTIONS DIDACTIQUES

N° 9

Septembre 1988

**Didactique des mathématiques
Psychologie sociale de l'éducation
FAPSE-Université de Genève
24 Général Dufour
1211 GENEVE 4 (Suisse)
NEUCHATEL(Suisse)**

**Séminaire de Psychologie
Faculté des Lettres
Université de Neuchâtel
2 Quai Robert Comtesse
2000**

TABLE DES MATIERES

PRESENTATION M.L. Schubauer-Leoni	7
L'UNIVERS DIDACTIQUE ET SES OBJETS: FONCTIONNEMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS Y. Chevallard	9
CONTRAT DIDACTIQUE ET CONNAISSANCE P. Guidoni	37
LA RECHERCHE D'AIDE DES ELEVES EN CLASSE DE MATHEMATIQUE S. Nelson-LeGall	43
LE CONTRAT DIDACTIQUE: UNE CONSTRUCTION THEORIQUE ET UNE CONNAISSANCE PRATIQUE M.L. Schubauer-Leoni	67

PRESENTATION

Le numéro 9 de "INTERACTIONS DIDACTIQUES" réunit quatre contributions qui ont fait l'objet de débats lors de la seconde rencontre au Centre d'Observation et d'Expérimentation Didactiques de Marseille sur le thème "**Médiation et Remédiation Didactiques**".

Le numéro précédent de ces mêmes cahiers était déjà consacré aux textes de la 1ère journée de travail (25 mars 1987) autour de la même problématique qui avait été abordée par le biais du "**contrat didactique**".

Le travail s'est poursuivi toujours sous l'égide du "contrat didactique" et une année après les mêmes équipes de recherche se sont retrouvées autour de nouvelles contributions, dont deux (celle de Y. Chevallard pour la didactique des mathématiques et celle de M.L. Schubauer-Leoni pour la psychologie sociale des situations didactiques) se situent dans le prolongement des textes proposés en 1987 (cf Interactions Didactiques no 8) tandis que les deux autres donnent la parole à d'autres chercheurs (P. Guidoni pour la physique et S. Nelson LeGall pour la psychologie).

Organisée par René Amigues du Laboratoire de psychologie U.A 182 du CNRS (Université de Provence) la journée du 27 avril 1988 a été consacrée au débat des quatre textes ci-joints, chacun desquels avait été confié à différents discutants d'horizons scientifiques distincts: il a été question chaque fois d'un lecteur mathématicien, d'un physicien et d'un psychologue.

Pour ce numéro de "INTERACTIONS DIDACTIQUES" il n'a pas été possible de reconstituer les apports des différents discutants ; il a paru encore moins réalisable d'envisager une ébauche de synthèse. Nous nous sommes donc contentés de reproduire les textes de base sans autre commentaire.

"INTERACTIONS DIDACTIQUES" ne manquera pourtant pas de tenir au courant le lecteur de toute nouvelle publication inhérente à ces journées.

M.L. SCHUBAUER-LEONI

L'univers didactique et ses objets: fonctionnement et dysfonctionnements

par Yves Chevallard

IREM d'Aix-Marseille
Faculté des Sciences de Luminy

Une science qui est forte, quant est de soy, ne peut pas être baillée en termes legiers a entendre mais y convient souvent user de termes ou de mots propres en la science qui ne sont pas communellement entendus ne cogneus de chascun...

Nicolas Oresme

1. Individu concret, situations et ordre didactique

1.1. La présentation des situations didactiques

L'ordre didactique - le système d'enseignement - se propose à l'individu (1) sous la forme de *situations*. Le rapport que l'institution permet à l'individu d'établir avec les situations qu'il rencontre et traverse se forme à partir de la présentation des situations que l'ordre didactique met en scène. Cette présentation fournit un commentaire de la situation; mais c'est un commentaire *qui est inclus dans la situation*. Ainsi, par les situations qu'il propose, l'ordre didactique *parle*; et, qui est plus est, il parle *de la situation elle-même*, pour la commenter, la présenter et la représenter. Il parle de la situation, en outre, aussi bien en ce qui concerne ses traits "intrinsèques" qu'en ce qui regarde les contraintes et les injonctions, la position et la place qu'elle réserve au sujet de l'institution didactique. Toute situation *situe l'individu* qui la traverse, y est soumis, et, par cela, advient comme sujet de l'institution.

Or la manière dont l'ordre didactique parle des situations qui le constituent - et la manière dont il parle à travers elles - est fortement structurée. C'est cette structure qu'enregistre le contrat didactique. La communication, ici comme ailleurs, ne dispose pas d'un langage naturel, absolu, transcendant à l'institution. Son organisation, les moyens sémiotiques qu'elle suppose et met en oeuvre, participent eux-mêmes de l'ordre institutionnel. Par le truchement des situations dont il fait l'épreuve, l'individu est alors initié à un monde dont il doit apprendre à reconnaître les tours et les détours. L'univers didactique lui offre, par elles et en elles, des potentialités et des possibilités, en même temps qu'elle lui tend des pièges où il se prendra peut-être. La mise en fonctionnement de l'individu comme sujet de l'institution, on le verra, est ainsi intrinsèquement corrélative du *dysfonctionnement* de l'individu - apprécié selon les critères de jugement de l'institution. En lui permettant d'advenir comme son

1. Pour alléger le langage, nous dirons quelquefois "individu" pour "individu concret". Sur la distinction de ces deux termes, et sur les notions d'individu et d'individuation didactiques, nous renvoyons à Chevallard 1988b.

sujet, l'institution l'enchaîne par des ruses qui feront de lui, peut-être, un *mauvais sujet*. S'il doit apprendre à décoder le langage de l'institution, il doit aussi, dans le même temps, apprendre à se défier des pièges du langage de l'institution - et, nous le verrons aussi, de ses *discours* autant que de ses *silences*.

1.2. Catégories de l'ordre didactique, culture et contrat

Lorsque l'individu entre dans l'institution, il n'est en rien une *tabula rasa* du point de vue de la *culture* de l'institution. L'ordre didactique ne lui est jamais complètement étranger. Car cet ordre, et la culture qu'il promeut et qui en permet le déchiffrement et l'assomption par le sujet, ne sont pas étrangers à la culture courante - celle, globale, dont il est nourri par sa participation aux institutions - la famille notamment - auxquelles il a été antérieurement, et demeure souvent, assujéti. L'acculturation didactique-scolaire est d'abord une confirmation, partielle au moins, et trompeuse fréquemment, de la culture dans laquelle vit ou a vécu le sujet: nous avons ailleurs souligné le rôle archétype que l'institution didactique fait ainsi tenir à la catégorie culturelle-enfantine du jeu (2). Des catégories, plus fondamentales encore, reprises à la culture courante (ou qui, du moins, y trouvent un répondant) assurent la compatibilité entre l'ordre institutionnel et l'ordre général du monde social, en même temps qu'elles permettent à la personne qui entre dans l'institution didactique d'en entendre, au moins fragmentairement, la langue.

La catégorie du savoir - au sens où l'on attend de l'élève qu'il *sache ses leçons* - est la première de celles-là. Le trait principal de son fonctionnement comme outil de production du sens se trouve dans une dichotomie fondatrice, celle qui permet à tout un chacun, dans la culture courante déjà, de dire "Je sais cela" ou "Je ne le sais pas"; "Je connais cela" ou "Je ne le connais pas", etc. Cette valence binaire que le langage ordinaire nous offre et nous impose sert la communication, la stylise, la schématise et, de ce point de vue, suffit, le plus souvent, à décrire notre position face à tel ou tel élément de savoir. En d'autres termes, elle en fournit un résumé (au sens où l'on dit d'un indice statistique qu'il fournit un résumé d'une série de données) qui recueille une information suffisante pour représenter adéquatement ce rapport dans nombre de situations de la vie quotidienne. Cette binarité fondamentale, en outre, peut être légèrement étendue en une échelle de positions dont les divisions - imprécisément situées sans doute - sont constituées par les modalités dont on peut affecter les assertions oppositives déjà mentionnées: "Je ne le sais pas vraiment", "Je le connais un peu", etc. La variation permise, ici, n'est que quantitative; elle n'atteint pas à la description différenciée de la structure de notre rapport à l'objet considéré. Pour suivre la métaphore statistique esquissée plus haut, on peut la comparer à ce complément d'information qu'apporte - quand la tendance centrale a été précisée - la détermination d'un indice de dispersion. A cet égard, notre position reste décrite sur une échelle unidimensionnelle.

L'ordre didactique trouve là un cadre catégoriel dont il fait un usage essentiel. Sur cette base s'élèvera le premier contrat didactique - qui est, indissociablement, un contrat social. L'institution didactique peut en effet, dès lors, formuler, à l'adresse de la société, une proposition générale qui, énoncée dans les termes de la culture courante reçue de tous, est simple et nette: il y a des savoirs, qu'elle s'offre à faire connaître à ceux que la société lui désignera.

2. Voir Chevallard 1988b, 8.3.

Elle s'occupera de faire en sorte que ceux-là *sachent* ces savoirs. Savoir ou ne pas savoir: telle est la distinction qui fonde l'intention didactique, et la légitime au regard de la société. Ce pacte originaire, on le voit, reçoit sa signification, et les moyens de sa formulation même, de la culture.

1.3. *L'entrée dans l'institution*

Il ne sait pas; il pourra savoir. Telle est la problématique de l'entrée, en position d'*enseigné*, de l'individu concret dans l'institution. Le savoir promis lui est extérieur: il va l'*intérieuriser*, le *maîtriser*, le *faire sien*. Se mêlent ici plusieurs métaphores qui sont prises à la culture commune. Le sujet enseigné est un monde, un microcosme, qui oppose les profondeurs de son intériorité aux étendues balisées de l'extériorité du monde objectif - celui des savoirs. Les savoirs seront amenés, par l'acte d'apprentissage, de l'extériorité objective à l'intériorité subjective. Ils seront dits "acquis", "possédés" par le sujet, qui se les *appropriera* - métaphores économiques assimilant le savoir à un bien. Ils seront maîtrisés, c'est-à-dire mis à sa main, domptés, rendus disponibles, selon un processus qui conduit de l'impuissance à la maîtrise.

Symétrique de celle de l'enseigné, la position de l'enseignant se formule dans les mêmes termes. L'enseignant est celui qui "a", qui "possède" le savoir; celui qui, anciennement, s'en est rendu *le maître*. Le processus didactique, qui changera l'enseigné, n'affecte pas le maître. La maîtrise, état supposé défini, est intangible: elle s'acquiert une fois et, si elle peut se perdre aux pièges de la mémoire, ne peut en tout cas progresser. La maîtrise est terminale. Elle est une terminaison, un terme absolu.

Cette mise en scène, constitutive de la relation didactique, fruit de la collusion de l'institution didactique avec la culture, ne laisse pas d'avoir des conséquences, dont le soupçon a pu soulever de fortes réactions. Telle fut, croyons-nous, l'origine de cette contestation que les années 1960 virent monter, qui stigmatisa une représentation institutionnelle et sociale - le maître sait, l'élève ne sait pas - immémoriale mais ressentie alors comme réductrice et aliénante. Pourtant cette dénonciation s'énonça dans les mêmes catégories que ce qu'elle dénonçait. Elle resta prisonnière de la binarité dont elle prétendait conjurer les effets. Les solutions qu'elle offrait ne pouvaient, dès lors, être autre chose qu'une variation sans puissance d'échappée. Quelques-uns renversèrent simplement les termes de la tragi-comédie didactique qu'ils ne voulaient plus même devoir conspuer: le maître, sans maîtrise, devait se dépouiller de l'illusion de savoir, se mettre à l'école de l'élève, source ou ressourcement de tout savoir authentique. La plupart pourtant prirent pour échappatoire d'ignorer le savoir, de resserrer la relation "didactique" autour de deux protagonistes seulement: le maître, dont la prétendue maîtrise devenait alors sans pertinence; l'élève, dont l'ignorance possible cessait de faire problème. En promouvant ainsi la "relation maître-élève" - forme réduite, et évidée, de la relation didactique -, on prétendit changer les enjeux de l'institution didactique, sans voir clairement qu'il fallait aussi que les enjeux nouvellement proclamés fussent socialement - et durablement - avalisés.

2. Les catégories de l'ordre didactique

2.1. La catégorie du savoir et le fonctionnement didactique

L'enfermement dans la représentation dualiste de l'ignorance et du savoir doit être analysé, indépendamment de toute revendication culturelle possible, dans ses effets didactiques ordinaires et permanents. De ce point de vue, la structuration binaire de l'ordre didactique n'est jamais plus visible que chez ses agents patentés - les enseignants. L'effet est ici mécanique. L'enseignant sait, ou du moins doit savoir. (Il faut être extérieur, en quelque manière, à son empire pour mettre en doute cette évidence intérieure à l'ordre didactique - à moins que, tout simplement, on n'ait affaire à quelque cas aberrant, contradiction dans les termes au regard de l'institution didactique, celui de "l'enseignant ignorant".) Si, donc, l'enseignant sait, *il ne peut plus apprendre* ce qu'il sait déjà - s'il peut toutefois apprendre *plus*. On a là, en aussi peu de mots qu'il est possible, tout le mal ordinaire qui ronge l'institution de la formation continue des enseignants, dont le pacte originaire se fonde sur un malentendu radical. En tant que sujet de l'institution didactique, l'enseignant ne peut entendre - parce que le concept qui commande cet entendement, celui de rapport au savoir (3), fait défaut - qu'il pourrait modifier son rapport à tel objet de savoir qu'il enseigne (et que, donc, par nécessité d'institution, *il sait*). Car quand on sait, disons-nous, on ne peut apprendre, si ce n'est *autre chose*. De là que l'enseignant "à former" ne puisse accueillir, sur tel ou tel contenu de savoir qui lui est familier, ce qu'on appellera - en vain le plus souvent - une "autre" vision des choses. Celle-ci sera par nécessité assimilée, par le "formé", à un *supplément* de savoir, intéressant pour la personne peut-être, inutile certainement pour l'enseignant qu'il est, et rejetée tous comptes faits comme sans portée pour lui et pour l'enseignement qu'il doit prodiguer. De là, aussi, que l'enseignant accueillera plus volontiers, parce qu'il pourra en penser plus aisément l'articulation avec ses "besoins", des contenus de formation indifférents au savoir enseigné - question que nous reprendrons un peu plus loin.

L'élève lui-même n'échappe pas à cet enfermement. Bien plutôt, entrant dans l'institution didactique, il s'y trouve précipité. Il ne sait pas; il *apprend*; il *sait*. Désormais le remaniement de son rapport au savoir - fruit de ce que nous avons appelé le travail d'après coup (4) - ne pourra prendre, officiellement, c'est-à-dire dans ce lieu *public* que constitue la classe, que ces formes d'appoint de l'enseignement que sont le *rappel* et la *révision*. De là que les élèves, majoritairement, seront portés à refuser de tels piétinements du temps didactique (5). De là, aussi, ces élèves qui déclareront inutile tout travail supplémentaire sur tel contenu de savoir déjà étudié, parce que, vous diront-ils, *ils le savent* - quand tout vous prouve l'indigence et la fragilité du rapport qu'ils entretiennent avec lui! Mais il est dans leur nature de sujets didactiques, soumis aux catégories de l'institution et de la culture, de n'entendre ce nécessaire travail autrement qu'en termes de rabâchage, exercice de la mémoire qui est d'abord une affaire *privée*. L'institution didactique, qui prend d'abord ses sujets au piège des catégories que la culture leur a rendues évidentes, est ainsi la victime de ses propres ruses. Le pacte originaire est une nasse.

3. Nous revenons plus loin sur ce concept.

4. Voir Chevallard 1985.

5. Voir Chevallard 1987.

2.2. Apprendre pour savoir: la causalité didactique

Une fois posée la problématique de l'institution didactique - faire que les enseignés passe du "Je ne sais pas" au "Je sais" -, un problème majeur se pose à l'enseignant. Comment assurer cette transition ? Comment organiser le passage du non savoir au savoir ? Pour le didacticien, l'analyse du processus d'apprentissage, c'est-à-dire du processus de *formation du rapport au savoir*, est un problème complexe et difficile; mais, avant même que le didacticien - après le psychologue - ait songé à l'éclairer de ses lumières, l'institution didactique a dû, d'une manière qui lui est particulière sans doute (et qui constitue, à elle seule, un objet d'étude pour le didacticien), lui apporter une réponse.

Le problème auquel elle se voit confrontée est celui de la création d'une *causalité didactique*. Une fois fixé le projet didactique - apprendre -, l'institution doit compléter le contrat qu'elle propose par des clauses indiquant ce que l'enseignant doit faire, et sur quoi l'enseigné peut compter. Elle doit répondre à une double question: comment enseigner ? comment apprendre ? Elle devra, de manière suffisamment crédible, assurer un lien de cause à effet entre certains gestes de l'enseignant d'une part, certaines conduites de l'enseigné d'autre part, et la reconnaissance par l'enseignant de l'"appropriation", de la "maîtrise", de l'"acquisition", par l'enseigné, du savoir à enseigner et à apprendre. Tel est l'un des engagements majeurs que toute institution didactique doit assumer. Son échec à cet égard signe sa faillite en tant qu'organisation *didactique*, et se traduit rapidement par une perte dramatique de crédibilité sociale - situation de discrédit qui semble être devenue l'horizon permanent de l'école de notre temps.

2.3. La mémoire comme catégorie didactique

D'hier à aujourd'hui, les conditions dans lesquelles ce problème a été posé et résolu, c'est-à-dire tout à la fois la manière dont sa formulation a pu être entendue et l'ensemble des "réponses" apparaissant comme des solutions acceptables, tout cela a pu changer, en même temps que changeait la culture. Mais la réponse de base fut longtemps (et demeure largement, quoique souvent de manière moins visible) fondée sur un certain usage de cette catégorie culturelle-didactique qu'est *la mémoire*.

Cet appel à la mémoire est un fait qui a cessé de nous être familier autant qu'il pouvait l'être il y a quelques décennies encore, lorsque "l'apprentissage par coeur" avait officiellement droit de cité. Il y a eu, à cet égard, un véritable changement dans la culture - un changement que l'on peut considérer comme irréversible, en dépit d'inévitables régressions locales et momentanées, et d'exceptions dont certains pays, exemples de phénomène retard, nous offrent encore le spectacle.

D'un séjour au Brésil, le physicien Richard Feynman (dont la personnalité ne peut être décrite en disant seulement qu'il reçut le prix Nobel de physique en 1965) a rapporté une description significative du fossé qui s'est aujourd'hui creusé entre deux cultures didactiques - l'une "ancienne", l'autre "moderne" (6). Assistant à un cours dans une école d'ingénieurs, il entend le professeur dicter son cours, et répéter patiemment chaque phrase, afin que les étudiants

6. Voir Feynman 1985. Les passages cités ci-après sont extraits des pages 241 à 243 de cet ouvrage.

puissent les transcrire fidèlement: "Deux corps... sont dits équivalents... si des couples égaux... produisent... des accélérations égales... Deux couples sont dits équivalents si des couples égaux produisent des accélérations égales."

Je ne voyais pas, commente Feynman, comment les étudiants pouvaient apprendre quoi que ce soit de cette manière-là (...) A la fin du cours, j'ai demandé à un étudiant: "Qu'est-ce que vous faites de toutes ces notes que vous avez prises ? - Eh bien, je les étudie pour passer l'examen. - Et c'est comment l'examen ? - Oh, facile. Je peux même vous dire ce qu'on va avoir la prochaine fois (à ce moment il a regardé son cahier): "Quand dit-on que deux corps sont équivalents ?" Il faudra répondre: "Deux corps sont dits équivalents si des couples égaux produisent des accélérations égales." Et voilà comment ils pouvaient réussir brillamment aux examens - "apprendre", comme ils disaient - sans rien savoir, si ce n'est quelques phrases mises en mémoire."

Cet épisode vaut surtout par le contraste qu'il présente entre deux manières d'apprendre, et, au-delà, entre deux définitions de ce que c'est que *savoir*. Comme souvent, c'est ici la solution apportée au problème didactique posé qui précise la signification du problème. En d'autres termes, le problème n'est résolu qu'en *manipulant le sens du problème*. La solution classique identifie le savoir à un corpus de déclarations, et la maîtrise du savoir à la démonstration réussie de ce que l'on a mémorisé ces déclarations. A cet égard, la description fournie par Feynman fait apparaître un schéma quasi pur, d'où même les exercices sont bannis:

J'ai donné, dans cette école d'ingénieurs, une série de cours sur les méthodes mathématiques de la physique; j'ai essayé de leur montrer comment résoudre un problème par la méthode des approximations successives. Comme c'est une chose qui est rarement enseignée, j'ai commencé, pour illustrer la méthode, par leur présenter un certain nombre d'exemples arithmétiques simples. J'ai été étonné de constater que sur les quatre-vingts étudiants qui assistaient au cours, il n'y en ait pas plus de huit qui m'aient rendu le premier devoir que je leur avais donné à faire. J'ai alors consacré tout un cours à expliquer qu'il fallait faire des exercices, s'entraîner, et qu'il ne suffisait pas d'être là à me regarder faire.

A la fin de l'heure, les étudiants sont venus me trouver en délégation pour m'expliquer que je me méprenais totalement sur leur niveau, que compte tenu de leurs études antérieures ils étaient tout à fait capables de comprendre sans faire les exercices, qu'ils avaient déjà étudié l'arithmétique, bref, que tout ça était d'un niveau bien trop bas.

Je me suis donc mis à leur niveau! Et ils ont continué à ne me rendre aucun devoir, même ceux qui rien qu'à l'énoncé étaient manifestement compliqués et difficiles. Finalement, j'ai compris ce qui se passait: ils ne me rendaient pas de devoir parce qu'ils ne savaient tout simplement pas les faire.

On a là un exemple frappant de la rencontre de deux contrats didactiques irréconciliables, qui définissent de deux manières différentes *ce que c'est que savoir*. On ne saurait, je crois, rêver d'une plus grande distance entre enseignés et enseignant. Pour cet enseignant qu'est Feynman, savoir c'est, en essence, savoir résoudre des problèmes de physique, c'est-à-dire parvenir à comprendre des phénomènes du monde physique (qui est d'abord le monde autour de nous, et pas seulement ce monde évoqué dans les livres de physique). Telle serait la

vraie nature du "savoir" de la physique et du physicien. Faire des exercices, résoudre des problèmes, se poser des questions sur le monde qui nous entoure et y répondre est alors tout à la fois une manière d'*apprendre*, de *vérifier* que l'on sait et de *manifeste*r que l'on sait.

Pour ces étudiants au contraire, les exercices ne sont en eux-mêmes, au mieux, *qu'un moyen de comprendre les déclarations du professeur*, lesquelles constituent pour eux - c'est-à-dire pour le contrat didactique auquel ils se soumettent - *l'alpha et l'oméga du savoir*. Dans cette perspective, la résolution de problèmes *n'est en rien la manifestation d'un savoir*, dont elle ne saurait constituer ni la source, ni le but. Deux contrats didactiques différents définissent ici deux catégories distinctes du *savoir* et de l'*apprendre*. Ainsi, dans le contrat auquel sont ordinairement soumis ces étudiants, le fait que Feynman croit pouvoir relever - qu'ils ne savent pas résoudre les problèmes qu'il leur soumet - n'a-t-elle guère de sens; ou, du moins, n'invalide-t-elle pas le fait *qu'ils "savent"*.

De même, la structure du temps didactique apparaît ici dans sa pureté originaire (7). Le discours de l'enseignant fait défiler le texte du savoir, et toute perturbation de ce défilement est vécue comme un empêchement à la communication du savoir à enseigner, un retard, une faute pédagogique qui met en cause les intérêts légitimes de ces travailleurs du savoir que sont les étudiants. Un autre épisode rapporté par le même auteur le montre avec toute la netteté désirable:

Je n'arrivais pas non plus à ce qu'ils me posent des questions. Au bout d'un moment, j'ai eu le fin mot de l'affaire, grâce à un étudiant: "Si je vous pose une question, m'a-t-il dit, les autres vont me reprocher de leur faire perdre leur temps; ils vont me dire qu'ils sont là pour apprendre et qu'il ne faut pas retarder le mouvement en vous interrompant."

L'incompréhension n'est pas moins grande quand Feynman croit pouvoir conclure, face à l'attitude de ses étudiants d'occasion, que les exercices qu'il leur propose sont regardés par eux comme d'un niveau de connaissance depuis longtemps dépassé. Dans les catégories qui sont les leur, cela est sans doute strictement vrai, mais doit être entendu au sens du contrat didactique qui détermine leur rapport à l'univers didactique. Ces exercices, en effet, sont, de ce point de vue, du niveau d'un étudiant *qui n'aurait pas encore compris* les "déclarations" auxquelles ils se rapportent, et qu'ils pourraient alors aider à entendre: le fait de résoudre, le fait même *d'être capable ou non de résoudre* ces exercices sont des faits sans pertinence *pour qui les a comprises*. De tels "exercices" d'*apprentissage* ne les aideraient en rien à acquérir un savoir *qu'ils ont déjà acquis* - attitude que l'on retrouve, et pas seulement à l'état de traces, chez nombre d'élèves, ici et maintenant... Mais cette imperturbable logique prévaut ici face aux arguments déployés par celui en qui ces étudiants reconnaissent sans doute l'un des meilleurs physiciens de son temps. Elle témoigne superbement de la force déterminante de l'assujettissement que l'ordre didactique - quel qu'il soit - impose à qui s'y soumet.

7. Voir Chevallard et Mercier 1987.

3. Les concepts de l'analyse didactique

3.1. La reconceptualisation scientifique

Toute institution se présente en un discours qui met en jeu ce que nous avons appelé des *catégories*. Celles-ci, fréquemment, s'étiquettent par un signifiant explicite, et en cela émergent, en y prenant forme concrète, dans le langage de l'institution. (Les catégories que nous avons examinées jusqu'ici - "savoir", "apprendre" - sont de ce type.) Leur analyse didactique fait apparaître, autour d'un signifiant central, tout un champ lexical auquel elles sont articulées, et dont les éléments permettent leur mise en fonctionnement, effectif et efficace, dans le contrat institutionnel. Ainsi l'élève devra-t-il apprendre, et savoir, *ses leçons* (ou: *son cours*). D'une manière générale, le fonctionnement de l'institution, réglé par le contrat didactique, se donne à connaître par un étiquetage que l'analyse didactique doit apprendre à identifier, afin d'en apprécier les effets - en termes de fonctionnement comme de dysfonctionnements.

Epistémologiquement, pourtant, cette situation somme toute ordinaire pose un problème particulier. Alors que toute la tradition de la recherche "empirique" en matière de sciences de l'homme et de la culture (par opposition aux sciences de la nature) a insisté sur la distance nécessaire que les procédures scientifiques d'étude - notamment les méthodes expérimentales et quantitatives - doivent permettre de créer entre l'objet étudié et le chercheur, une telle exigence n'a reçu généralement qu'une extension radicalement limitée. Dans ce cadre par exemple, on se demandera volontiers ce que des élèves de tel ou tel type "savent *vraiment*" en fait de mathématiques, par opposition avec ce que - par notre connaissance familière de l'institution didactique - nous pouvons *croire* qu'ils savent; ou, encore, avec ce que leurs enseignants *nous disent* qu'ils savent; etc. En revanche, on ne s'interrogera guère sur la signification *de ce que c'est que savoir*. On adoptera une attitude quantitativement critique, en conduisant une exploration plus désintéressée que ne le peuvent faire les agents de l'institution, plus approfondie aussi, plus minutieuse, plus détaillée, plus "objective" enfin, de "leur savoir". Mais on conservera un rapport *qualitativement acritique* aux catégories dans lesquelles l'objet étudié se pense et se donne à penser; on reprendra, à son insu, les acceptions majeures que l'institution, et la culture commune, font prévaloir. Telle est bien aujourd'hui, à notre sens, l'une des limitations fondamentales de l'étude, d'ambition scientifique, des faits d'enseignement.

La situation à laquelle se trouve alors confronté le didacticien n'est, en elle-même, rien moins que nouvelle. Qu'elle étudie une réalité physique ou sociale, toute science rencontre, dans la culture courante ou dans telle ou telle institution qui a établi un rapport particulier avec cette réalité, une catégorisation qui permet et induit une manière déterminée de penser cette réalité. Or le danger est grand de reprendre sans plus les catégories que l'on trouve ainsi toutes faites, et, si l'on peut dire, données. Dans sa préface à l'édition anglaise du *Capital* (1886), F. Engels faisait déjà reproche à l'économie politique de son temps de cette manière de souscrire, par une indolence culturelle intéressée, aux catégories courantes de l'activité économique - celles de rente et de profit en l'espèce -, et y voyait l'indice et l'une des causes de son incapacité à rendre véritablement raison des phénomènes économiques:

L'économie politique, écrit-il ainsi (8), s'est contentée en général de

8. Engels 1886, p.35.

repandre tels quels les termes de la vie commerciale et industrielle, et d'opérer avec eux, sans se douter que, par là, elle s'enfermait dans le cercle étroit des idées exprimées par ces termes.

Aucune science, redisons-le encore, ne saurait échapper ni à la sollicitation des catégories reçues, ni à l'affrontement avec elles. Situation que Marx lui-même résumera en cette formule concise: "Toute science serait superflue si l'apparence et l'essence des choses se confondaient." On retrouve là l'idée, travaillée notamment par Gaston Bachelard, de *rupture épistémologique*. Le didacticien, qui opère en un champ encore largement dominé - directement ou indirectement - par l'éthos culturel des sociétés où il vit, rencontre nécessairement, sinon l'idée elle-même, du moins la réalité tenace contre laquelle elle nous prévient. C'est le traitement adéquat de cette situation que nous nommons ici *reconceptualisation*, soit le passage des *catégories* toutes données par l'institution étudiée aux *concepts* qui en permettent l'étude - et qui devront permettre, entre autre chose, d'expliquer et la formation de ces catégories, et leur fonctionnement, et les phénomènes qui leur sont spécifiquement associés.

3.2. Le concept de rapport

La théorie didactique sur laquelle s'appuient les analyses qui précèdent comme celles qui suivront comporte un petit nombre de termes primitifs. Sur les concepts de savoir et de régime du savoir (nous en distinguerons pour l'essentiel trois - le savant, le professionnel, l'enseigné), nous ne reviendrons ici que très rapidement, pour souligner d'abord que, dans l'usage que nous faisons de ce mot, et en opposition à ses usages culturels ordinaires, un savoir n'est jamais le savoir de "quelqu'un". Ainsi ne pourra-t-on dire, à propos du savoir enseigné (dans la classe de mathématiques par exemple), qu'il s'agit "du savoir de l'enseignant", ou "d'un savoir qui n'est pas encore celui de l'enseigné", mais qui le deviendra peut-être, etc. - *toutes propositions dénuées de sens dans la théorisation présentée ici*. Un savoir, ou plus exactement un corps de savoir, en effet, est un système ayant une existence objective, qui s'identifie à une organisation de contenus sémiotiques de divers types (discursifs, pratiques, etc.), préexistant à l'individu concret qui le rencontrera en tant que sujet d'une institution déterminée, dans des conditions, c'est-à-dire à travers des situations, déterminées, sous la juridiction d'un contrat déterminé, dans une institution où il apparaîtra lui-même dans un régime déterminé. Parler du savoir de telle ou telle personne, on l'aura compris, ce serait alors reconduire la métaphore économique-spatiale de l'acquisition et de l'intériorisation, et rendre compte dans des termes inadéquats - "savoir de l'enseignant", "savoir de l'enseigné", etc. - d'un phénomène pourtant bien réel. C'est en ce point exactement qu'un nouveau concept s'impose.

Ce nouveau concept - celui de *rapport au savoir* - s'élève a priori sur une base métaphorique. Mais la métaphore a changé. Au lieu de renvoyer à un mouvement par lequel un objet - le savoir - passerait d'un lieu extérieur à l'individu à un lieu intérieur - la "tête", le "cerveau", la "*mens*" -, la métaphore ici exploitée renvoie à l'image husserlienne du phare qui éclaire, localement, un paysage nocturne. Le paysage, c'est le *savoir*; le phare, l'*individu*; le faisceau lumineux, enfin, le *rapport* de l'individu au savoir. On dira alors que l'individu a un (certain) rapport au savoir - en fait, à tel ou tel (corps de) savoir, ou à tel ou tel objet de savoir. (L'usage commun du terme de paysage, qui s'applique aussi bien à n'importe quelle partie d'un paysage, et auquel nous avons métaphoriquement associé plus haut celui de savoir, éclaire ici le jeu

métonymique avec le mot de savoir, qui pourra désigner selon les cas le tout ou la partie de tel corps de savoir.) La distinction que l'on pouvait vouloir exprimer en opposant le "savoir de l'enseignant" et le "savoir de l'enseigné" s'énoncera alors en disant que le rapport au savoir enseigné de l'enseignant diffère de celui de l'enseigné, etc.

On a dit plus haut comment le concept de rapport au savoir permettait de penser, dans la théorie didactique, un type de situations - celles de la formation continue des enseignants - que les catégories de l'institution didactique ne pouvaient adéquatement exprimer. Là où les "à former" pensent (dans la catégorisation binaire à laquelle l'institution les assujettit) qu'ils "savent" (ou, en d'autres circonstances, "qu'ils ne savent pas"), nous dirons maintenant, de manière encore floue sans doute, qu'ils ont (ou entretiennent) un *certain* rapport à un certain savoir - un rapport que la formation qui leur est proposée a pour objectif de transformer d'une manière jugée souhaitable. Le même type d'observation - on y reviendra longuement - vaut à propos des enseignés eux-mêmes.

Le concept de rapport au savoir substitue, à l'échelle unidimensionnelle qui va du "non savoir" au "savoir", un *système* - le rapport - dont il s'agit de décrire l'état en termes de *conditions*. Le changement est ici profond. On ne pourra plus se contenter, et, surtout, on pourra *ne plus se contenter* de décrire le rapport à tel ou tel objet de savoir - par exemple la notion de logarithme - en disant de tel individu "qu'il sait" ou "qu'il ne sait pas", qu'il a, ou maîtrise - ou non - la notion de logarithme. Le concept de rapport permettra d'avoir recours à une description différenciée, à une "cartographie" du rapport, dont l'établissement apparaît dès lors comme un problème fondamental de la didactique.

3.3. Problèmes épistémologiques: le "flou" des concepts

L'introduction d'un concept, qui permet de poser (et, on peut l'espérer, de résoudre) des problèmes propres à la théorie qu'il vient modifier, ne va pas sans poser, dans le même temps, des problèmes épistémologiques, soit des problèmes relatifs à l'élaboration (qui est toujours-déjà réélaboration) du corps de savoir savant dont son introduction participe - élaboration indissociablement scientifique, culturelle et sociale.

Le problème que l'on évoquera d'abord appartient au premier de ces registres. Il s'agit d'un problème général relatif à la *genèse des concepts*. Pour le poser correctement, on notera en premier lieu - et en conformité avec ce qui a été énoncé jusqu'ici - qu'un concept n'est en rien quelque chose qui serait "dans la tête" de tels ou tels individus (des sujets de l'institution savante dans laquelle ce concept a été produit, par exemple). De la même façon, on ne confondra pas le processus de genèse d'un concept - notion épistémologique, c'est-à-dire relative à un certain corps de savoir - avec ce qu'on a pu appeler, dans la perspective psychologique traditionnelle et contemporaine, le processus de "formation des concepts" - expression qui se traduira ici par celle de "formation du rapport (de tel ou tel individu) à tel ou tel concept". La production d'un concept au sein d'une organisation théorique doit alors être vue comme un processus continué aboutissant à la condensation et à la stabilisation d'un *complexe sémiotique ponctuel* (à composantes discursives, symboliques-graphiques, figuratives, mais aussi, dans ses formes les plus primitives mais non les moins fréquentes, gestuelles, épi- et/ou métalinguistiques, etc.), qui

vient prendre sa place, pour éventuellement en bouleverser l'état antérieur, dans l'organisation théorique au sein de laquelle il a été produit.

L'un des moments remarquables du processus de production d'un concept, le moment sans doute le plus remarqué du moins (mais qui est, aussi, rarement premier dans l'ordre chronologique) est celui de la *nomination* du concept: ce moment où le concept, marqué par un signifiant qui lui sera désormais expressément associé, fait surface, si l'on peut dire, dans la terminologie de la théorie; ce moment, donc, où le concept se fait reconnaître parce qu'il acquiert un nom, et qu'on peut dès lors *en parler* (ce qui n'est pas encore *le faire fonctionner comme concept*). Mais c'est aussi, et surtout, le moment où, bien souvent, la création de savoir savant est le plus soumise - au sein même des communautés savantes parfois - à des exigences épistémologiquement étrangères au régime des savoirs savants. C'est alors, en effet, qu'on entendra fréquemment réquerir contre le "flou", l'"imprécision" du "prétendu" concept, pour lequel on réclamera donc - afin de le recevoir au royaume serein et transparent de "la science" - une "définition rigoureuse".

Une telle exigence procède d'une double confusion. D'une part, il y a - généralement - confusion entre le régime savant des savoirs et d'autres types de régime - professionnel ou enseigné essentiellement -, où la notion de définition reçoit un statut tout autre, apparaissant comme une forme "juridique", institutionnelle-culturelle, de gestion du savoir, qui, en particulier, n'est souvent, au regard des critères de rigueur propres au régime savant, que fort peu rigoureuse - ainsi que l'examen d'à peu près n'importe quel manuel d'enseignement le montre à l'évidence. Par ce biais, la culture courante, qui répond en écho aux cultures professionnelles et enseignées (scolaires) fait donc pression sur la sphère savante - problème non négligeable de l'épistémologie des savoirs savants. Mais, d'autre part, et de manière souvent indiscernable de la première (nous les distinguons ici par méthode), une autre confusion surgit. S'il existe bien, dans un corps de savoir savant, des formulations qu'on peut tenir pour des définitions, il ne peut jamais s'agir de définitions *de concepts*. On ne définit en effet que des *termes*. Le concept dont le terme est fait ainsi le marqueur échappe à l'enfermement en une formulation explicite. De plus, un concept "à définition" apparaît, au sein d'une théorie donnée, comme appartenant à une certaine espèce de concepts, celle de ces concepts qui, par leur position dans la théorie peuvent se résumer, se condenser minimalement par une définition - une définition dont l'analyse nous ferait pourtant remonter à des concepts premiers inassignables en cette façon. Les exemples de ceux-là sont légion, là-même où la culture commune se prend à l'illusion de leur prétendue absence: que l'on songe, ici, à ces concepts mathématiques qui sont ceux de nombre, ou de fonction, ou de courbe - sans parler du concept d'ensemble.

Mais il est plus important, croyons-nous, de souligner alors ce que l'on découvre de l'autre côté du miroir que nous tend la culture (dont l'épistémologie spontanée, tout porte à le penser, se nourrit essentiellement de l'expérience de régimes de savoir allogènes). Le processus de production (ou de genèse) d'un concept est un processus continué, affecté de refontes et de reprises, toutes altérations dont le repérage est parfois d'autant plus délicat que, dans le cas de concepts "à définition", elles peuvent s'opérer en laissant *invariantes* les définitions associées. C'est désigner par là une notion épistémologique fondamentale, celle de "*travail*" du concept. En ce qui concerne la phase d'introduction nominale d'un concept, la situation a été parfaitement décrite, et la pression culturelle que nous signalions, clairement soulignée, par Freud,

dans un texte où il entreprend d'introduire et de faire travailler dans la théorie psychanalytique le concept de *pulsion* ("Trieb", en allemand). Le développement qu'il y consacre explicitement vaut, croyons-nous, la peine d'être reproduit ici en son entier (9):

Nous avons souvent entendu formuler l'exigence suivante: une science doit être construite sur des concepts fondamentaux clairs et nettement définis. En réalité, aucune science, même la plus exacte, ne commence par de telles définitions. Le véritable commencement de toute activité scientifique consiste plutôt dans la description de phénomènes, qui sont ensuite rassemblés, ordonnés et insérés dans des relations. Dans la description, déjà, on ne peut éviter d'appliquer au matériel certaines idées abstraites que l'on puise ici ou là et certainement pas dans la seule expérience actuelle. De telles idées - qui deviendront les concepts fondamentaux de la science - sont dans l'élaboration ultérieure des matériaux, encore plus indispensables. Elles comportent d'abord nécessairement un certain degré d'indétermination; il ne peut être question de cerner clairement leur contenu. Aussi longtemps qu'elles sont dans cet état, on se met d'accord sur leur signification en multipliant les références au matériel de l'expérience, auquel elles semblent être empruntées mais qui, en réalité, leur est soumis. Elles ont donc, en toute rigueur, le caractère de conventions, encore que tout dépende du fait qu'elles ne soient pas choisies arbitrairement mais déterminées par leurs importantes relations aux matériaux empiriques; ces relations, on croit les avoir devinées avant même de pouvoir en avoir la connaissance et d'en fournir la preuve. Ce n'est qu'après un examen plus approfondi du domaine de phénomènes considérés que l'on peut saisir plus précisément les concepts scientifiques fondamentaux qu'il requiert et les modifier progressivement pour les rendre largement utilisables ainsi que libres de toute contradiction. C'est alors qu'il peut être temps de les enfermer dans des définitions. Mais le progrès de la connaissance ne tolère pas non plus de rigidité dans les définitions. Comme l'exemple de la physique l'enseigne de manière éclatante, même les "concepts fondamentaux" qui ont été fixés dans des définitions voient leur contenu constamment modifié.

Il y a un concept fondamental conventionnel de ce genre, encore assez confus pour l'instant, dont nous ne pouvons nous passer en psychologie: c'est celui de la *pulsion*. Essayons de lui donner un contenu en l'abordant par divers côtés. (...)

3.5. Problèmes épistémologiques: terminologie et culture

Un autre problème épistémologique doit cependant être posé. C'est un problème que nous inscrirons dans le registre de la culture; ou, plus exactement, c'est un problème relatif aux *contraintes culturelles* qui pèsent sur toute élaboration savante. Il surgit à ce moment de la production d'un concept qu'est la nomination. Bien souvent en effet les mots que l'on choisira sont déjà investis de sens par la culture courante, ou par telle ou telle subculture (relative à telle institution déterminée). En droit, dès lors qu'il apparaît dans le langage d'une théorie, un mot doit faire l'objet de ce qu'on pourrait appeler - selon le vocabulaire des anciens Stoïciens - une *epochè*, une "suspension de jugement". Ses acceptions culturelles, et notamment les connotations qui s'y attachent, sont dès lors suspendues, forcloses. Il acquiert ou, plus justement,

9. Freud 1915, pp.11-12.

est en voie d'acquérir une nouvelle signification, que la théorie où il apparaît détermine seule. Mais le fait est ici assez souvent éloigné du droit.

Ce hiatus créé par la reprise terminologique que suppose toute science - la "masse" des physiciens n'est pas, par exemple, la masse de la vie de tous les jours, et il en est de même de la force, etc. - ne va pas sans engendrer des tensions au sein de la culture. Surtout, ces tensions sont d'autant plus vives que la réalité étudiée a fait davantage l'objet d'élaborations culturelles, qu'elle est davantage *exposée à la culture*: le problème n'est pas également sensible selon que l'on traite des bactéries ou de l'école, par exemple. On sait qu'il est possible d'obvier partiellement aux difficultés que nous signalions plus haut - la superposition incontrôlée de deux ou plusieurs sémantismes - en recourant à des néologismes, forgés d'après le grec, par exemple. Mais le problème n'en existe pas moins même dans ce cas: le sentiment peut naître d'une "effraction" (terminologique) de la culture, d'une pénétration forcée qui met en danger l'illusion ordinaire de transparence de la culture. (Le terme de noosphère, introduit autrefois par l'auteur, a pu susciter de telles micro-perturbations dans les cercles où il a diffusé).

Le problème est plus sérieux pourtant lorsque le mot retenu appartient authentiquement au lexique commun - situation qui, quelles qu'en soient les difficultés intrinsèques, ne peut guère être contournée. Engels, dans un texte déjà cité, l'a souligné en une formule lapidaire, que nous ferons nôtre sans plus de commentaire (10):

Il y a cependant une difficulté, note-t-il, que nous n'avons pu épargner au lecteur, l'emploi de certains termes dans un sens différent de celui qu'ils ont non seulement dans la vie quotidienne, mais aussi dans l'économie politique courante. Mais cela ne pouvait être évité.

C'est bien à ce type de situation que nous avons affaire avec l'usage - auquel nous avons recouru plus haut - de mots comme "culture" ou "personne". Leur "contenu", comme dit Freud, est fixé d'abord, au-delà et en deçà de leur(s) sens culturel(s), par les *emplois* que nous en faisons dans le cadre des analyses théoriques où ils sont mis en oeuvre. Et les diverses occasions d'emploi viendront en délimiter la signification théorique propre. Le mot de personne, par exemple, dont la signification culturelle est si diverse, a pu être "défini" - d'une manière encore bien imprécise - comme "un nexus d'assujettissements de l'individu concret"; mais on en marquera déjà nettement la distance à la plupart de ses usages culturels ordinaires en notant simplement que, dans la théorie où nous le faisons intervenir, "*l'infans est une personne*", déclaration à laquelle la culture courante aurait sans doute quelque mal à souscrire.

Le concept de rapport au savoir, auquel nous ferons retour maintenant, ne propose pas une situation exactement semblable à celles de personne et de culture. L'expression elle-même de "rapport au savoir", en effet, si elle n'est plus aujourd'hui un véritable néologisme, est encore bien faiblement enracinée dans la culture courante. D'apparition récente - il semble qu'elle ait surgi d'abord sous la plume de Lacan -, elle a été abondamment utilisée dans tout une littérature dont J. Beillerot, dans sa thèse de doctorat d'Etat (11), s'est fait très utilement l'archiviste et le commentateur. Bien que disposant ainsi d'un outil de repérage des proximités et des dissemblances, nous ne ferons que le

10. *Loc. cit.*

11. Voir Beillerot 1987.

mentionner ici, sans y recourir. Seuls les emplois du concept permettront en fait d'en affermir les frontières et d'assigner à l'expression sa signification théorique. C'est donc par un tel travail qu'il convient de commencer. Mais on devra, en bonne doctrine, n'approcher ces emplois, cette mise en fonctionnement du concept, qu'en se déprenant des adhérences culturelles (ou subculturelles, ici) que l'expression qu'on lui a attachée emporte avec elle.

4. Rapport officiel et rapport personnel

4.1. Une contrainte institutionnelle fondamentale

Parmi les problèmes didactiques que l'introduction du concept de rapport au savoir doit permettre de poser, il en est un qu'en vérité il oblige à poser. Ce problème naît de l'observation suivante: en substituant, à la dichotomie institutionnelle de l'ignorance et du savoir, un système repéré par son état dans un espace d'états pluridimensionnel, ce concept paraît par cela même impliquer une relativisation de l'appréciation - de l'"évaluation" - du rapport au savoir. Chacun de nous, quasiment, entretient ainsi un "rapport" à la notion mathématique de logarithme - ne serait-ce que ce rapport, si distendu, que l'on traduira en disant: "Bien sûr je connais le mot, mais ça ne me dit plus rien..." Tel enseignant de français nous répondit un jour à peu près, alors que nous l'interrogeons sur la notion d'équation paramétrique (qu'il avait sans nul doute "apprise" autrefois en classe de seconde): "Je ne sais plus... Je sais qu'il y a un m là-dedans" - la lettre m étant, en effet, traditionnellement utilisée pour désigner le paramètre - unique - d'une telle équation.

Une telle amplification de l'espace des interactions entre sujet et savoir a d'abord la vertu de nous faire mieux apercevoir, a contrario, la *simplification radicale* qu'opère l'institution d'enseignement, et qu'enregistre le contrat didactique, en faisant prévaloir, avec la complicité active de la culture courante, une logique de la binarité. Dans la mesure où, par exemple, l'évaluation du rapport de l'élève au savoir enseigné est le lieu d'un rapport de forces (12), elle en focalise le débat sur un objet aux contours (apparemment) simples et clairs: savoir/ne pas savoir. En simplifiant ainsi la formulation des enjeux de la relation didactique, *elle s'autorise en même temps à simplifier le problème de la causalité didactique*, et ne s'oblige qu'à en produire une "solution" elle-même simplifiée - une solution éminemment *viable*, lors même que certains de ses effets apparaîtront comme pathologiques au regard même des critères de jugement propres à l'institution.

4.2. Le rapport officiel: nécessité et arbitraire

Ce traitement institutionnel du rapport au savoir impose alors à l'analyse didactique un problème majeur. Parmi tous les "types" de rapport observables ou imaginables, quel est celui, ou quels sont ceux, que l'ordre didactique institué va identifier au fait de "savoir" ? Quel est, ou plutôt quels sont, les "bons" rapports, reconnus comme tels par l'institution ? Et, encore: comment expliquer ce ou ces choix électifs ? comment rendre compte de leur formation, de leur stabilité comme de leurs variations ? Pour commencer de répondre à cette série de questions - qui est au coeur de toute théorie possible du fonctionnement didactique -, nous parlerons, afin de résumer la situation à laquelle nous sommes ainsi confrontés, de l'émergence, au sein de l'institution,

12. Sur cette question, voir Chevallard 1986 et Chevallard et Feldmann 1986.

d'un *rapport officiel* au savoir. L'existence *de principe* d'un tel rapport officiel est appelée, nous espérons l'avoir montré, par l'assise binaire du traitement institutionnel du rapport au savoir enseigné des sujets de l'institution. Dans ce cadre permanent, la série de questions que nous avons formulée apparaît alors comme relative à l'analyse de l'*écologie* du rapport officiel: qu'est-ce qui explique que, en tel point de l'ordre didactique, tel rapport officiel (à tel ou tel objet de savoir), et non tel autre, aura été "choisi" ? Comment, étant donné un objet de savoir déterminé, expliquer l'apparition, la disparition, la réapparition peut-être de tel rapport officiel à cet objet, ou sa substitution par tel autre ?

L'abord de cet ensemble de problèmes - que nous ne pouvons ici que signaler - doit tenir compte, croyons-nous, de deux faits essentiels. En premier lieu, le principe général d'existence d'un rapport officiel au savoir enseigné (nous verrons que tout le "savoir" qui circule dans l'institution n'est pas du savoir *enseigné*) doit être associé à un second principe de l'analyse didactique: celui du caractère *local* du choix électif de tel ou tel rapport officiel à tel objet de savoir concrètement déterminé. En d'autres termes, le passage - par exemple dans le déroulement officiel d'un cursus d'études - d'un point à un autre de l'ordre didactique se traduit généralement par un *changement du rapport officiel* (à tel objet de savoir enseigné), un changement fréquemment éprouvé par l'enseigné comme une *rupture du contrat didactique*. Ensuite, le choix du rapport officiel apparaît en général à l'analyse didactique comme le fruit d'une optimisation (locale) par rapport à un *grand nombre de variables*, c'est-à-dire de contraintes, auxquelles l'institution didactique se trouve soumise au point considéré, des variables plus nombreuses que nous ne pouvons en général l'imaginer aujourd'hui.

Cette situation, on le soulignera ici, a un premier type d'effets remarquables. Résultat d'une optimisation locale, le rapport officiel *n'est nullement contingent*; et cette nécessité qu'il exprime tend à le faire recevoir des sujets de l'institution (et au premier chef des enseignants), comme "naturel" et allant de soi: transparent. (On retrouve ici le thème de la transparence, si propre aux phénomènes de transposition didactique.) Mais, dans le même temps, parce que son émergence *hic et nunc* découle de la prise en compte de nombreuses variables dont beaucoup soit ne sont pas identifiées, soit sont ignorées par l'observateur (au nom, fréquemment, de l'axiologie volontariste et intéressée de la noosphère), dès lors que l'on commence à se déprendre de l'illusion de la transparence, il apparaît comme *arbitraire*.

La rupture - locale - de l'illusion de la transparence du rapport officiel, qui engendre un tel sentiment d'arbitraire, peut être créée par méthode: il appartient ainsi au didacticien, et de susciter de telles ruptures, et, dès lors, de penser ensemble la nécessité et l'arbitraire du rapport officiel (13). Mais ce sentiment naît encore spontanément, par le simple effet de l'excentration à laquelle même le sujet de l'ordre didactique se trouve soumis. Dans la mesure en effet où le sujet est assujéti à l'ordre didactique en tel point, il éprouvera aisément - pour peu qu'il en fasse l'expérience concrète - le rapport officiel prévalant en tel autre point comme "antinaturel", surprenant, irritant, voire aberrant. Cette proposition peut être généralisée. Dès lors en effet qu'un individu concret participe d'une institution où prévaut, sinon un rapport officiel, du moins un rapport *dominant* à tel objet de savoir (en général dans le cadre d'un régime de savoir autre que le

13. Pour un exemple de méthode (appliquée à la notion de fraction), voir Chevallard et Jullien 1988.

régime enseigné - régime savant ou régime professionnel), le même sentiment d'irritation pourra se manifester.

4.3. La réduction des exigences

L'analyse précédente met en avant deux points essentiels, que nous énoncerons sans les approfondir davantage dans ce cadre général. En premier lieu, le rapport officiel qu'impose et promeut l'ordre didactique est générateur de *tensions*. Tensions internes d'une part, que tout observateur connaît, par sa simple familiarité avec l'institution didactique, et qui s'expriment par exemple à travers les critiques que le professeur de mathématiques enseignant au lycée portera, génériquement, contre son collègue enseignant au collège; et celui-ci, à son tour, contre l'instituteur - en une chaîne de malédictions dont on n'ignore pas, au demeurant, que son sens peut être inversé; ou, encore, que le professeur de sciences physiques adressera à son frère ennemi le mathématicien (et réciproquement). Tensions externes aussi, entre la société et l'école, éclatant en ces critiques que porteront les parents, les membres des différentes pratiques sociales plus généralement, dès lors que l'objet de savoir mis en cause jouira d'une assez grande diffusion sociale ou culturelle, et que tel ou tel assujettissement, social ou culturel, les aura placé dans cette disposition d'esprit qui consiste à se reconnaître un avis autorisé et légitime.

En second lieu, pourtant, il nous faut saisir ici un mouvement de sens opposé. A cette profusion de rapports dominants plus ou moins compatibles, souvent incohérents, et qui peuvent s'affirmer comme autant d'*exigences* pesant sur l'école, l'ordre didactique se doit de substituer et de faire accepter, en une négociation toujours incertaine et périodiquement recommencée, *un rapport officiel localement unique*, dont elle devra s'efforcer de maintenir, contre les avis contraires et les tensions de toutes sortes, qu'il est le "bon" rapport - qu'il exprime l'essence de ce que c'est que "savoir" telle ou telle savoir que l'institution didactique a reçu mission d'enseigner. L'ordre didactique apparaît ainsi comme un opérateur de *réduction des différences* (et des *exigences* qui leur sont différentiellement associées) que la fragmentation de l'ordre social, et son enveloppement culturel même, ne laissent pas de susciter. Au coeur du rapport officiel git ainsi un rapport de forces des plus complexes, dont le sujet didactique - l'enseignant comme l'enseigné - devra faire l'épreuve.

4.4. La personne et le rapport officiel

L'expression de rapport officiel (au savoir), que nous avons utilisée, cache un piège. On a parlé de rapport au savoir d'un individu concret, donc d'une *personne*. Précisons ici, par un léger formalisme, ce dont il est question. On désignera par X une personne, par O un objet de savoir (nous généraliserons plus loin ces notations); et on notera $R(X,O)$ le rapport de X à O. Le point essentiel peut alors être formulé ainsi: le rapport officiel à O n'est le rapport de personne, *il n'est le rapport d'aucune personne*. Notons-le $R^*(O)$. On peut dire alors qu'il *n'existe pas* de X tel que $R(X,O) = R^*(O)$. L'instance qui viendrait occuper une telle place n'est pas une personne - un "individu concret" -, mais le *sujet didactique*. L'écriture $R^*(X,O)$ renverrait à un objet idéal de l'ordre didactique, le *supposé rapport du supposé sujet*. Concrètement, il n'y a que des personnes.

C'est la personne X, l'enseignant aussi bien que l'enseigné, qui aura affaire au rapport officiel $R^*(,O)$; et c'est en tant que sujet de l'ordre didactique qu'elle pourra venir occuper la place vide que nous avons marquée ici dans la notation

du rapport officiel; c'est en tant que rapport d'un sujet que sera évalué, apprécié, jugé, son rapport *personnel* $R(X,O)$, qui sera ou non reconnu comme *adéquat* au rapport officiel $R^*(O)$. Plus précisément, de son rapport personnel, c'est la composante *publique* - par opposition à la composante privée (14) - qui sera rapportée ainsi, à des fins de jugement de conformité, au rapport officiel institué.

L'essentiel est qu'on retrouve alors, au coeur du problème de l'adéquation, le thème, déjà évoqué, de la causalité didactique. Que devra faire la personne pour que son rapport personnel soit jugé adéquat (15); et, s'il n'en est pas ainsi, que devra-t-elle faire encore, voire: quoi d'*autre* pourra-t-elle faire ? Autant de problèmes qu'il faut situer à la jonction de l'ordre didactique - des catégories de la culture didactique et du contrat qu'elles permettent de formuler -, et de ce que nous nommerons la *biographie didactique* de l'individu concret.

5. Objets de l'univers didactique et rapport aux objets

5.1. Objets institutionnels et objets sensibles

L'établissement d'un rapport au savoir enseigné qui soit adéquat au rapport officiel nous fait passer du côté du sujet didactique enseigné - du côté de l'enseigné. C'est le grand oeuvre de l'institution didactique que d'agir de manière à créer les *conditions* qui devraient permettre à l'élève d'agir, pour son propre compte, afin d'accéder à un état de consonance avec l'institution. La chose, on le sait, ne va pas de soi. Le fonctionnement de la causalité didactique mise en place par l'école ne laisse pas de faire place à des dysfonctionnements - à des "effets pervers". Pour éclairer ce problème, nous recourons à nouveau au petit formalisme déjà introduit. Soit un objet de savoir enseigné, O , relativement auquel l'institution didactique attend un rapport officiel $R^*(O)$. Nous nommerons objet *pertinent* tout objet o tel que le rapport de l'élève à o , soit $R(X,o)$, détermine (au moins partiellement) son rapport $R(X,O)$. (Nous ne préciserons pas davantage ici ce qu'il faut entendre par "objet": notons seulement - on le verra bientôt - que les objets à considérer ne sont pas seulement des objets de savoir enseigné.)

Parmi les objets pertinents possibles, il y a déjà tous ces objets que l'ordre didactique rend apparents, parce qu'ils se reflètent dans les catégories que manie l'institution dans sa présentation de soi à travers la présentation des situations qu'elle organise, et à l'aide desquelles le contrat didactique exprime l'ordre institutionnel: nous les appellerons des objets *institutionnels*. Tels sont notamment "le savoir" (au sens indiqué plus haut, non au sens de la théorie didactique développée ici), "les mathématiques", "le cours", "les exercices", etc. - sans oublier bien sûr les objets de savoir enseigné proprement dits.

Pour chacun de ces objets institutionnels, l'institution définit, à travers les situations où elle les expose, un rapport officiel, qui vient s'inscrire au contrat didactique. Ces rapports officiels sont autant de points de référence pour l'enseigné, en son parcours biographique au sein de l'institution. Pourtant, l'aide que l'institution lui apporte dans le travail de mise en adéquation qui échoit à

14. Nous ne développerons pas ici cette distinction, pour laquelle nous renvoyons le lecteur à Chevallard 1988a.

15. On a déjà souligné que ce jugement - l'évaluation - engage tout un rapport de forces: voir la note 10, *supra*.

l'enseigné demeure inégale, et cette différence de traitement introduit une dichotomie dans l'ensemble des objets institutionnels. Pour certains d'entre eux, en effet, elle prononce, par le canal de certains de ses agents, des jugements d'évaluation du rapport de l'enseigné, jugements parmi lesquels nous ne retiendrons ici, par souci de simplification, que ce que l'on nommera des *verdicts d'échec*. En d'autres termes, elle créera, à propos de tel objet O, des situations d'*attribution d'échec*. Nous nommerons de tels objets institutionnels O, par rapport auxquels un verdict d'échec peut être prononcé à l'encontre de R(X,O), des objets *sensibles*. Ainsi, si O est un objet de savoir enseigné - objet sensible par excellence -, l'élève pourra le rencontrer dans un certain nombre de types de situations (types qui sont en eux-mêmes des objets institutionnels), soit par exemple dans le cadre d'une situation de cours, ou d'une situation d'exercice, ou, enfin, d'une situation d'attribution d'échec: autant de médiations didactiques (16) procurées par l'institution pour aider l'élève à former un rapport à O reconnu pour adéquat.

Mais cette énumération de types de situations suffit déjà à montrer que certains objets institutionnels *ne sont pas des objets sensibles*. Ainsi, si l'institution définit un rapport officiel à l'endroit de l'objet "cours", elle ne prononce pas officiellement de verdict d'échec à propos du rapport de l'élève à cet objet. (Le rapport officiel, ici, peut consister par exemple en quelques clauses simples: suivre le cours - en y assistant, déjà; "bien écouter"; prendre des notes; etc.). Si, plus généralement, O est un objet sensible, l'objet O' = R(X,O) est un objet institutionnel: le rapport officiel à R(X,O) consistera à respecter les rapports officiels relatifs à ces types de situations dans lesquelles O apparaît. Mais O' ne sera pas, généralement, un objet sensible: un jugement d'évaluation pourra porter sur le rapport de X à O, non pas sur le rapport de X à son rapport à O; il pourra porter, donc, sur R(X,O), non sur R(X,R(X,O)) = R(X,O'). En conséquence, la conduite de X relativement à R(X,O) ne pourra s'appuyer sur une mise en cause institutionnelle - inexistante - de son rapport à R(X,O).

5.2. Objets institutionnels, contrat et dysfonctionnements

Les objets institutionnels, qui sont autant de catégories de l'ordre didactique, forment un premier ensemble de repères offerts à l'enseigné dans sa traversée de l'institution. Mais seuls parmi eux les objets sensibles - à propos desquels le rapport de l'enseigné pourra être déclaré en échec - constituent des *enjeux didactiques*. Ce sont les objets "vifs" de l'institution (par opposition aux objets non sensibles, qu'on pourrait dire "inertes"), ceux à propos desquels l'enseigné recevra une information maximum. (La pauvreté générale de l'"information" adressée à l'enseigné est l'un des problèmes majeurs dans la formation du rapport au savoir.) Le contrat didactique, et les agents de l'institution, sont ici inégalement loquaces: c'est un premier constat et un premier problème. Mais l'art et la manière d'utiliser ces repères, l'usage qu'en fait l'enseigné comme personne en est un autre, tout aussi important. C'est un problème identifié depuis longtemps par les didacticiens des mathématiques - à la suite de Guy Brousseau -, et que l'on peut énoncer en disant que, quelle que soit l'information apportée par le contrat - par le discours que l'institution tient sur elle-même et sur ses sujets -, quelque pauvre qu'elle soit, chacun n'a pas la même capacité à l'entendre correctement.

16. Sur le thème des médiations, voir Chevallard 1988b.

Revenons un instant à la catégorie fondatrice du savoir. L'établissement d'un rapport adéquat à cet objet qu'est le (fait de) savoir - nous le noterons O\$ - est déjà un processus qui peut échouer (17). Nous en avons vu un exemple avec les mésaventures brésiliennes de Richard Feynman. Dans ce cas, l'analyse montrait que l'inadéquation provenait de contraintes exercées par l'ordre didactique lui-même, du fait de la rencontre inattendue de deux contrats didactiques différents: le rapport R(X,O\$), adéquat par rapport au contrat autochtone sans doute, ne l'était pas au regard du contrat allochtone où se situait spontanément l'enseignant lui-même. Mais l'inadéquation de R(X,O\$) peut avoir des origines allogènes, c'est-à-dire enracinées dans d'autres assujettissements de la personne X - assujettissement à la culture familiale, de classe, etc. (Assujettissement, aussi, à l'inconscient: perspective que nous ignorerons délibérément ici.) L'usage ancien - celui du dix-neuvième siècle, en gros - du substantif "savant" est à cet égard révélateur d'un type de rapport a priori peu propice à l'éducation scolaire secondaire et supérieure. (Il peut être regardé comme le signe d'un clivage culturel répondant à la ségrégation sociale d'une large majorité de la population dans une éducation primaire presque entièrement coupée du "monde savant".) Le savant sait, et cette caractéristique est bien près d'être regardée comme une propriété intrinsèque, intemporelle, intangible: il sait, pourrait-on dire, sans qu'il ait jamais eu besoin d'apprendre; ou plutôt, pour avoir appris selon une alchimie qui transcende le commun.

Richard Feynman lui-même nous rapporte à ce propos, dans le premier chapitre de son autobiographie déjà citée, une anecdote bien significative. Vers l'âge de onze ou douze ans, nous dit-il, il s'était passionné pour la réparation des postes de radio, exercice dans lequel il avait acquis, dans son voisinage, une petite réputation - en partie infondée, si on doit le croire. Un jour - c'était pendant la dépression, et son "client" était loin d'être riche -, on vint le chercher pour réparer une radio qui faisait un bruit énorme quand on l'allumait (le bruit disparaissait ensuite). Le client d'occasion lui fit quelques remarques déplaisantes, qui montraient son peu de foi dans la prétendue "science" du gamin qu'il était. Or le problème n'était pas de ceux que le jeune garçon eût jusqu'alors rencontrés (18):

Je me suis mis à réfléchir, raconte-t-il, pour savoir d'où ça pouvait bien venir. Et tout en réfléchissant, je marchais de long en large. Finalement, j'ai pensé à une explication possible...

Le type, pendant ce temps-là, commençait à s'impatienter:

"Alors! Qu'est-ce que tu fabriques ? T'es venu pour réparer la radio. C'est pas en marchant de long en large que tu vas y arriver!

- Je réfléchis", lui ai-je répondu.

La radio fut réparée. Le client pourtant pouvait à bon droit être surpris qu'elle l'ait été par quelqu'un qui, a priori, ne "savait" pas réparer cette panne-là. Que l'on puisse savoir d'un autre savoir, qui permet de réfléchir et de *trouver*, voilà une catégorie de faits qui n'avait pas de place dans le rapport de cet homme au savoir (au "savoir réparer les radios", ici). Sa conduite est l'indice d'un type de rapport au savoir qui ne permet que bien difficilement de donner sens à l'idée même d'apprentissage - à moins d'égaliser (ainsi que l'école primaire le fit jadis

17. Il semble que ce dont on parle généralement sous le nom de rapport au savoir, dans la littérature que nous avons mentionnée plus haut, corresponde *grosso modo* à ce que nous notons ici R(X,O\$).

18. Feynman 1985, p.21.

surabondamment) le fait d'apprendre à la mémorisation de déclarations toutes données, emblème populaire du passage à l'état "savant".

L'anecdote n'est pas seulement plaisante: quelque primitif que paraisse ce type de rapport, il est loin d'être aujourd'hui absent de nos classes. "Comment pouvais-je savoir ?" - cette réflexion (épididactique, qui commente le contrat didactique, et pour le critiquer) n'est pas rare dans la bouche de l'élève auquel on vient de montrer telle manière de se tirer d'une difficulté, ou à qui on a dû souffler telle réponse. Or ce qui est en question ici, c'est la causalité didactique; et ce qui s'y révèle inadéquat, ou ineffectif, c'est le rapport de l'élève au savoir et à l'école comme moyen et lieu d'apprentissage. Notons encore, sans aller plus loin sur ce thème, que le caractère inapproprié du rapport de l'élève à la causalité didactique - celle que l'institution met en place comme celle qu'il peut lui ajouter pour son propre compte - est l'un des fléaux qui frappent plus particulièrement - mais non exclusivement! - les "classes défavorisées" (19). Le rapport qu'entretient la personne à l'école semble parfois ne pas laisser de place à la possibilité qu'un lien existe entre école et apprentissage: l'institution didactique cesse d'apparaître alors comme médiation vers le savoir.

"Vers les savoirs", bien sûr, serait plus juste ici. Mais que cette espérance et cette attente existent: et il n'est pas assuré qu'elles s'y réaliseront. Le pacte didactique, avons-nous dit, est une nasse. Nous l'avons montré avec la catégorie de savoir. On peut l'illustrer encore avec cette autre catégorie majeure, "les exercices". Ce en quoi il y a piège, ici, tient à l'usage de ce petit mot ravageur, "faire", qui suffit à définir - et bien souvent circonscrit - tout le rapport officiel que l'institution propose avec l'objet "exercices". On *fait* des exercices, on *fait* un problème, on *fait* ses devoirs. Ce qui est fait n'est plus à faire: là se termine le "devoir" de l'enseigné, tel que le contrat semble le prescrire. La collusion de la culture courante et de la culture didactique, déjà soulignée, est ici reconduite. L'exercice, le devoir sont semblables à ces tâches de la vie de tous les jours, qu'il s'agit seulement d'accomplir, et que l'on a dès lors "derrière soi". Chacun peut comprendre de quoi il s'agit: quand on a fait son lit et rangé sa chambre, on n'a plus à le faire. L'injonction, entendue par l'enseignant comme didactique, à laquelle répond ici l'activité est facilement perçue et vécue par l'enseigné comme purement instrumentale (20). Le mot d'exercice, il est vrai, et au contraire de "devoir", donne sa marque à l'intention didactique: par lui, on maîtriserait davantage quelque savoir-faire en lequel on sera déjà quelque peu dégrossi. Mais le "faire" ramène bien vite à un autre univers. Exercice, certes; mais qui s'épuise tout entier dans ce simple fait *de le faire*. Aussitôt fait, aussitôt oublié.

Le contrat didactique, tout clairement, informe les conduites. On apprendra - par coeur - ses leçons et on fera ses devoirs. D'un côté, le cours, lieu d'élection de l'*hypermnésie didactique*; de l'autre, les exercices, dont les "résultats", plus sûrement encore, sont promis au gouffre de l'*amnésie didactique*. La ligne de démarcation entre ce qu'il convient de mémoriser et ce qu'il est permis d'oublier - ce sur quoi, en tout cas, on ne saurait légitimement faire fond -, est aisément tracée. Il y a ce qu'établit l'enseignant, d'un côté, et qui sera réputé doué de pérennité dans la mémoire officielle de la classe; et il y a, de l'autre côté (21),

19. Voir Chevallard 1988c, pp.85-88.

20. Sur la distinction entre injonction instrumentale et injonction didactique, voir Chevallard 1988b.

21. La frontière topogénétique (sur cette notion, voir Chevallard 1985) est en cela nettement marquée.

ce qu'établissent - bien fugitivement - les élèves, en "faisant les exercices": de simples péripéties non assumées - non institutionnalisées - dans l'ordre de la classe, aux effets seulement intimes, participant d'une manière somme toute mystérieuse à l'alchimie de l'apprentissage. L'aporie est évidente: si le savoir est seulement mémoire du savoir, que peuvent donc signifier les exercices ? Le problème du rapport aux exercices - à l'objet "exercices" - demeure ouvert; et le contrat didactique usuel, si peu prolix ici, ne parvient guère à l'éclairer. Du moins sera-t-il impuissant à l'éclairer pour la généralité des élèves: la causalité didactique s'obscurcit.

5.3. Manipulation d'objets et changement de contrat

L'exercice est une forme d'activité qui existe dans les institutions didactiques les plus primitives. La culture courante propose même quelques indications quant à leur bon usage. "Learning by doing", dit-on en anglais. En italien: "sbagliando s'impara"; et, en français: "c'est en forgeant qu'on devient forgeron". Maigre viatique! Depuis un siècle la noosphère n'a cessé de batailler pour faire reconnaître de nouveaux objets institutionnels, dont on puisse penser qu'ils aideraient l'enseigné dans son métier d'élève, en lui fournissant des points de repères mieux appropriés. Parler, comme le fit John Dewey jadis, de "learning by experience", c'était vouloir attirer l'attention sur l'apport potentiel, en termes d'apprentissage, de toute situation vécue, "expérenciée", et sur le bénéfice que chacun pouvait tenter d'en faire dériver pour son propre compte. Insister, comme on l'a fait plus récemment, sur la néocatégorie de "travail autonome", c'était tenter de porter la lumière sur le rapport de l'élève au savoir et à l'apprendre, comme en témoigne le mot d'ordre "apprendre à apprendre". Autant de réactions noosphériques à un même et incontournable problème. Autant de manières d'éclairer ce point aveugle du contrat didactique traditionnel. Autant de mouvements dans la noosphère pour tenter de maîtriser les dysfonctionnements du système d'enseignement *en modifiant les catégories et les objets de l'ordre didactique*.

Ces régulations spontanées, pourtant, nous laissent encore loin d'une solution satisfaisante. Elles laissent l'enseigné encore fort dépourvu, faute de proposer les moyens de la construction d'un rapport adéquat aux objets de savoir que l'institution didactique lui propose. C'est là énoncer un problème fondamental, dont nous voudrions montrer la difficulté à partir d'un seul exemple. En classe de troisième un chapitre de la classe de mathématiques est consacré au théorème de Pythagore. L'enseignant fait un cours sur ce sujet; et il propose à l'élève des exercices. Essayons de décrire ici ce que pourrait être une conduite appropriée de l'élève à l'endroit des exercices qui lui seront proposés. Le cours n'aura sans doute pas manqué de faire apparaître un premier ensemble de faits: étant donné un triangle rectangle, le théorème de Pythagore (que l'on appelle plutôt, aujourd'hui, la relation de Pythagore - le changement n'est pas sans signification) permet de *calculer* la longueur de l'un (quelconque) des côtés *connaissant la longueur des deux autres côtés*. Voici alors un premier exercice, ou une première série d'exercices, *donnés à faire*. "Comment les faire ?" est sans doute une première question à se poser. Mais "Que puis-je *apprendre* en essayant de les faire ?" en est une autre déjà fort différente.

"Dans quels types de situations mathématiques l'intervention du théorème de Pythagore va-t-elle se révéler pertinente ?" Telle est en particulier l'une des questions à laquelle le fait de "faire" des exercices devrait pouvoir me permettre d'apporter une réponse (au moins partielle, et en fait forcément partielle). "Quelles autres connaissances mathématiques, quels autres outils se

retrouveront fréquemment en association avec le théorème de Pythagore dans ses emplois ?": autre bonne question je crois. Bref, en m'apprêtant à faire des exercices relatifs au théorème de Pythagore, je m'apprête en réalité à *étudier* ces exercices.

Premier point qui mérite d'être noté: "étudier des exercices", l'étrange expression! Elle n'a pas cours dans la culture ordinaire de l'école. Son absence n'est pas de hasard: la culture de l'institution didactique, comme toute culture, impose ses catégories, son langage, à ses sujets. Officiellement, on n'étudie pas un exercice: on le fait. (Si une personne étrangère employait cette expression, vous la reprendriez sans doute en considérant qu'il y a là une faute de français.) La pratique de l'*étude* des exercices appartient dès lors au registre de la personne, non à celui du sujet. Elle n'entrera - sous l'empire du contrat didactique usuel, auquel nous nous référons ici - dans son rapport personnel à l'objet "exercices" qu'en entrant dans la composante privée de ce rapport. Elle fera toute l'alchimie propre aux bons élèves. S'agissant du théorème de Pythagore comme d'autres objets de savoir enseigné, ceux-là disposeront de *connaissances* qui ne sont *nullement* du *savoir enseigné*.

Une partie au moins de ce que l'on pourra apprendre en faisant certains exercices sur le théorème de Pythagore pourrait être formulée ainsi. L'énoncé décrit une figure géométrique, soit en fait une suite de points situés d'une certaine manière les uns par rapport aux autres; il indique la longueur de certains segments de la figure; il demande de déterminer certains autres segments. Trois types de situations se présentent essentiellement. La plus simple: on doit déterminer la longueur d'un segment [AB] et l'on trouve, tout tracé sur la figure qui résulte de l'énoncé, un triangle ABC rectangle en l'un de ses sommets, et dont l'énoncé fournit la longueur des côtés [BC] et [CA]; la relation de Pythagore donne alors directement la valeur de AB. Deuxième situation: le triangle rectangle ABC est tout tracé sur la figure, mais les mesures BC et CA ne sont pas fournies par l'énoncé; c'est qu'elles peuvent être elles-mêmes calculées, soit par addition et/ou soustraction de mesures données par l'énoncé (cas "simple"), soit par la méthode résultant de la première situation (cas "difficile"). Enfin, troisième situation: il n'apparaît pas sur la figure de triangle ABC satisfaisant aux caractéristiques des deux types de situation déjà considérés; il convient de l'y faire apparaître, par une construction simple, le tracé d'une hauteur: on est ainsi ramené à l'une des deux situations précédentes.

Produire de telles connaissances en "faisant" des exercices, voilà ce qu'accompliront le plus sûrement, en acte (22), les élèves qui réussissent. Voilà aussi ce qui sera refusé tout aussi sûrement à une majorité d'entre eux. Pourquoi ? Pourquoi chez les uns un rapport aux exercices qui reste désespérément fidèle à la lettre du contrat, et, chez quelques autres, un rapport *personnel* qui rompt avec lui dans le secret de la *privacy*, afin même de mieux satisfaire, publiquement, ses exigences explicites - "savoir faire les exercices" ? On imaginera aisément que la réponse ne peut être apportée en invoquant seulement quelques facteurs, pris ici et là, empruntés à des sphères savantes dont l'objet d'étude est tout autre - facteurs sociaux ou cognitifs, etc. On se doutera, aussi, que le changement ne peut être gagné, contre le contrat didactique prévalent, par la proclamation de quelques slogans pédagogiques généraux, si avisés soient-ils.

22. Le savoir ainsi créé appartient à ce qu'on appellera le savoir didactique du métier d'élève: savoir à régime professionnel, donc. (Nous revenons plus loin sur cette question.)

6. Le travail du didacticien

6.1. Problèmes de méthode

Quelle que soit sa perspective d'étude, le didacticien au travail se trouve généralement confronté à une situation de type suivant: il y a des élèves X, il y a un objet de savoir O, et il y a un enseignant - ou une "instance" de l'ordre didactique -, soit Y; Y porte un jugement - dont la production est une affaire complexe - sur R(X,O). L'un des grands problèmes de la didactique peut alors se formuler ainsi: si Y prononce un verdict d'échec relativement à R(X,O), si donc X et Y (et le didacticien lui-même), chacun dans sa position respective, sont confrontés à une situation d'attribution d'échec - une situation que nous noterons E(Y,R(X,O)) ou encore, plus simplement, E(Y,X,O), ce que l'on lira "attribution d'échec par Y à X relativement à son rapport à O" - que va-t-il se passer, et pourquoi ? Quelle sera la conduite de X (respectivement, de Y) face à la situation E(Y,X,O) ainsi créée ? Et quel est le rôle du didacticien lui-même lorsqu'il est mis devant une telle situation ?

La réponse à cette dernière question peut être la suivante: le didacticien cherchera à *expliquer* la production, dans les conditions prévalentes, d'une telle situation. L'explication qu'il pourra chercher à apporter doit ici, selon les règles du jeu scientifique, pouvoir être *contrôlée*. Les moyens d'un tel contrôle sont eux-mêmes, tout classiquement, de deux sortes - mais étroitement solidaires, et dépendants l'un de l'autre. D'une part, son explication doit pouvoir se formuler dans les termes de la théorie didactique existante (à moins qu'elle n'appelle un développement exprès de la théorie): exigence consubstantielle à toute activité scientifique, dont la première vertu peut-être est d'écarter les "explications" *occasionalistes* (qui sont toujours des "explications" *empiristes*). D'autre part, à cette partie théorique, le contrôle nécessaire doit associer une partie expérimentale, qui mette à l'épreuve, autant que faire se peut, l'explication théorique proposée. Le schéma est banal. Ajoutons-lui pourtant une précision, lieu commun de l'épistémologie des sciences sans doute, mais moins fermement retenue dans les pratiques réelles: l'épreuve expérimentale n'a de valeur qu'en rapport avec la théorie qui permet de lui donner sens, en permettant déjà d'en formuler les enjeux et les résultats. Une expérience purement "empirique", si cela peut exister, prouve peut-être quelque chose: mais, faute de théorie, on ne peut dire ce qu'elle prouve, et pourquoi.

Reprenons ici, à titre d'exemple, le problème du rapport aux exercices. Nous avons laissé entendre qu'un des facteurs de l'adéquation du rapport des élèves au savoir enseigné est une certaine qualité de leur rapport à l'objet "exercices". Comment vérifier une telle assertion ? Une des réponses méthodologiques classiques est d'essayer de créer les conditions invoquées, et de s'assurer qu'elles engendrent bien (en moyenne) les résultats attendus: on parlera alors, avec Gaston Bachelard, de *phénoménotechnique* - de technique de production, théoriquement contrôlée, de phénomènes. Mais, dès lors que la création des conditions requises revient, au moins en partie, à modifier le contrat didactique, le travail de phénoménotechnique exigé prend des allures titanesques. Le contrat didactique prévalent en une institution didactique donnée - le système d'enseignement secondaire français, par exemple - ne peut en général être modifié *localement*, sauf à produire une modification labile dont l'appréciation des effets propres devient extrêmement délicate. Ce fait brutal - la "rigidité" et la "connexité" du contrat didactique - est la source des plus difficiles problèmes *methodologiques* que le didacticien doit affronter, en même temps qu'elle marque la spécificité méthodologique de la recherche en didactique - une

spécificité qui, à notre sens, a été trop peu identifiée, thématisée et travaillée. (D'aucuns ont pu croire que de simples emprunts méthodologiques, non seulement étaient possibles, mais suffiraient à se tirer d'affaire: vain espoir, qui a fourvoyé bien des recherches.) Le choix méthodologique le plus fréquent, en France, a été, dans la voie ouverte à l'origine par Guy Brousseau et continûment développée à sa suite, de travailler, par un effort d'ingénierie didactique approprié, à créer, au sein du système d'enseignement existant, des zones franches, où le contrat didactique puisse être, au prix généralement d'un immense labeur, durablement modifié. Quelle qu'en soit la difficulté, quelque courage, quelque opiniâtreté qu'elle requière, cette méthode, chemin de croix obligé du didacticien, ne doit pourtant pas nous abuser sur sa capacité à disposer, au bénéfice du chercheur, des résistances de l'ordre didactique.

Le "problème des exercices" fournira une illustration de la nature et de l'ampleur des obstacles rencontrés. On peut, ici comme ailleurs, être tenté d'emprunter la voie évoquée précédemment - celle de la "phénoménotéchnique". Mais il se trouve qu'une certaine composante du système d'enseignement français offre à l'observation une réalité qui se rapproche de ce que nous avons décrit plus haut. En passant de l'enseignement secondaire au sens strict - jusqu'aux classes terminales inclusivement - à ce liséré que constituent les classes préparatoires aux Grandes Ecoles, il semble bien en effet qu'on passe, relativement au rapport officiel à l'objet "exercices", d'un contrat didactique à un autre. Dans le premier cas, le rapport officiel que nous avons décrit plus haut (et à propos duquel nous avons parlé d'amnésie didactique) nous semble pleinement réalisé. Dans le second cas, les choses vont autrement. Il existe en effet un ensemble de dispositifs institutionnels - relatifs à cette institution didactique unissant classes préparatoires et Grandes Ecoles par le biais des concours d'entrée - qui imposent ici un tout autre rapport officiel. Tel exercice (ou tel problème - au sens scolaire du terme) a été proposé telle année à tel concours, à l'oral ou à l'écrit: il prend dès lors une existence individuelle, quasiment charnelle, et acquiert une position déterminée dans la culture de l'institution: on en parlera entre élèves, et entre élèves et professeurs. Tel autre exercice ne bénéficie pas d'une généalogie aussi nette: mais c'est qu'il est un classique, et qu'il faut savoir faire; sur lequel il convient de s'être penché, et longuement peut-être, pour espérer "intégrer". Se développe ainsi tout une culture officielle à propos des exercices, qu'un ensemble de dispositifs internes confirmera en l'institutionnalisant. Les élèves recevront ici, régulièrement, des "planches" d'exercices. Il ne suffira pas de les faire, pour s'en débarrasser et les avoir derrière soi. Les ayant "faits", on les aura pourtant toujours "*devant soi*": chacun d'eux en effet pourra réapparaître (sous des variantes parfois insensibles) lors des concours; et, déjà, lors de ces concours miniatures que sont les "colles" hebdomadaires (pour ce qui est de l'oral), et les "devoirs en classe" (pour ce qui est de l'écrit).

Que l'on mesure la distance, ici, d'un contrat didactique à l'autre. Dans l'enseignement secondaire, proposer aux élèves un exercice déjà fait et corrigé en classe serait vu comme une rupture de contrat - une rupture en laquelle ces élèves verraient sans doute, sur le moment, une heureuse surprise, ou une marque offensante de pitié, jusqu'à ce que les copies soient corrigées, et les notes rendues. En faire un système serait regardé aujourd'hui comme le signe d'un enseignement au rabais, indigne de nos établissements d'enseignement secondaire... Le contrat didactique usuel n'a pas de mots pour penser tout cela - sinon des paroles de dénigrement. A la penser dans les seules catégories de l'institution, la manoeuvre sera remise, n'en doutons pas, dans le règne de

l'aberrant et du monstrueux. Le changement qu'on observe en passant des classes terminales aux classes préparatoires est en fait *un changement d'ensemble de l'ordre didactique*, un changement de contrat et de culture didactiques, que la nouvelle institution, tout aussi fermement, fera bientôt prévaloir auprès de ses élèves, non sans devoir rejeter, dans les premiers mois de son empire, quelques-uns de ceux auxquels elle impose ce remaniement radical de leur rapport à l'institution didactique. Ce changement que les catégories de l'ordre didactique usuel ne permettent pas d'entendre, soulignons-le, les concepts de la théorie didactique peuvent ici le penser. Mais l'exemple lui-même - celui d'une institution très fermée, fortement structurée par une tradition presque inébranlable - suggère assez que la distance est grande, pour le didacticien, entre penser et réaliser.

6.2. Problèmes de théorie

Ce qui précède nous ramène vers l'analyse du contrat didactique. Le problème fondamental, à cet égard, a déjà été formulé: comment expliquer le jugement d'inadéquation porté par Y relativement à $R(X,O)$? Nous retrouverons ici le concept, rapidement introduit plus haut, d'objet pertinent. Ce concept nous fait brusquement sortir du champ des seuls objets institutionnels. Il oblige en effet à la considération d'objets que reconnaîtra, sinon l'ordre didactique lui-même, du moins la théorie didactique - des objets auxquels nous donnerons pour cela le nom d'objets *didactiques*. De cette sorte sont ces objets, ignorés comme tels de l'ordre didactique usuel, que Guy Brousseau a baptisés "situations d'action", "situations de formulation", "situation de validation". Il est remarquable à cet égard que l'analyse didactique, en progressant, ait conduit à introduire - afin même d'expliquer certains types de phénomènes didactiques - une quatrième espèce de situations, les "situations d'institutionnalisation", concept dont l'apparition plus tardive n'est au demeurant nullement contingente. Nous avons essayé, de notre côté, de faire reconnaître un autre type de situations encore, ce qu'on peut appeler les "situations d'évaluation", dont les "situations d'attribution d'échec", mentionnées plus haut, sont un cas particulier, et de montrer notamment que de telles situations sont consubstantiellement liées au processus d'institutionnalisation (23). Cette introduction offre un cas de figure encore différent, et presque inverse du précédent: il s'agit-là, en effet, d'un type d'objet reconnu - à sa manière - par l'ordre didactique, mais, nous semble-t-il, longtemps ignoré par les didacticiens, qui semblent avoir vu en lui une réalité plus administrative que didactique - une réalité didactiquement contingente, imposée par l'ordre social plutôt qu'active dans le tréfonds de l'ordre didactique. Mais nous essaierons de donner, dans les lignes qui suivent, l'esquisse et les repères essentiels d'un cadre général de l'analyse et de la théorisation didactiques.

Nous désignerons ici par sujet uniquement l'enseigné. (Des développements analogues pourraient être consacrés à l'enseignant.) L'analyse didactique du rapport $R(X,O)$, où O désigne un objet didactique (qui sera, au point de départ, un objet de savoir enseigné) conduit à mettre en évidence des objets pertinents o, et à mettre en cause le rapport personnel $R(X,o)$. (Une telle analyse, notons-le dès maintenant, est nécessairement *réursive*.) Il s'agira par là de reconnaître ce que sont les conditions d'un rapport $R(X,O)$ adéquat, au sens de l'ordre didactique prévalant au point considéré. Plus précisément, nous dirons que le rapport $R(X,o)$ est *idone* s'il vérifie l'ensemble des conditions qu'il doit satisfaire afin que $R(X,O)$ apparaissent comme *adéquat*. L'adéquation, ainsi

23. Voir Chevallard et Feldmann 1986.

qu'on l'a souligné, porte sur la composante *publique* du rapport personnel $R(X,O)$; l'*idonéité*, en revanche, est une propriété du rapport personnel largement déterminée par la composante *privée* de ce rapport. Ainsi, quand nous indiquions plus haut ce que nous semblait être ce type de rapport que nous avons appelé "approprié" à l'objet $o = \text{"exercices"}$, c'est en fait des conditions d'*idonéité* de $R(X,o)$ que nous traitions; et la description que nous avons donnée fait suffisamment apparaître, croyons-nous, que les qualités de ce rapport, prêtées ici à un "bon élève" idéalotypique, ne sont officiellement nullement prises en compte dans l'évaluation du rapport $R(X,O)$, où O désignerait alors "l'exercice à faire".

L'exemple du problème des exercices montre un autre trait fondamental de l'analyse de $R(X,O)$. L'adéquation d'un tel rapport - propriété seule institutionnellement visible, émergée peut-on dire, de ce rapport - suppose l'*idonéité* du rapport de l'enseigné à une foule d'objets pertinents: "savoir", "école", "mathématiques", "suivre un cours", "faire un exercice", "théorème", etc. Elle met en jeu ainsi, souterrainement, tout un "savoir", inégalement partagé dans la classe sans doute, *et qui n'est nullement du savoir enseigné*. Ce savoir n'est pas autre chose que ce que nous avons appelé, plus haut (24), le *savoir didactique*. Il est distinct du savoir enseigné: ainsi les déclarations auxquelles il pourrait donner lieu, s'agissant de l'enseignement des mathématiques, ne pourront-elles que rarement faire l'objet d'une institutionnalisation - comme le montrent les déclarations formulées plus haut à propos des exercices relatifs au théorème de Pythagore; ou cette autre, qui pourrait sonner familièrement à un élève de nos classes terminales: "quand on étudie une fonction, et que cette fonction n'est pas définie en un point $x=a$, la courbe correspondante admet en ce point une asymptote verticale; s'il n'en est pas ainsi, l'énoncé attire expressément l'attention, par une sous-question explicite, sur cette "anomalie" (cas d'un point asymptote)". En même temps, ce savoir didactique est lié au savoir enseigné (comme les exemples précédemment cités le montrent aussi): il est produit par l'institution dans son fonctionnement comme institution d'enseignement. En outre, surtout, ce savoir ne prend pas l'allure que nous reconnaissons aux savoirs enseignés (ou aux savoirs savants). Son régime, en effet, est celui des savoirs *professionnels*, et lui confère des formes beaucoup moins visibles, culturellement, que celles des savoirs à régime enseigné ou savant. Pourtant, enfin, il est de la dernière évidence pour qui participe de la pratique sociale - le métier d'élève - qui l'engendre. Mais son occultation dans le discours de l'institution est une nécessité fonctionnelle - faute de quoi il y aurait méprise sur les enjeux didactiques de son action, et brouillage du contrat didactique (l'école doit enseigner les savoirs "à enseigner", non les savoirs qui permettent et de les enseigner, et de les apprendre). Son oubli dans la théorie didactique ne serait guère que l'indice de la soumission culturelle du didacticien - soumission aux ordres "nobles" des savoirs savants et enseignés, par opposition à l'absence de noblesse relative, et à l'opacité corrélatrice, des savoirs professionnels, que la culture courante leur impose.

Le problème fondamental, pour l'enseigné comme pour le didacticien, est alors celui de la reconnaissance - chacun dans son registre propre, pour l'un celui d'un savoir professionnel, pour l'autre celui d'un savoir savant - des objets pertinents et des rapports idoines. Plusieurs cas de figure, là encore, se présentent. Lorsque l'objet o est, ou a été, un objet institutionnel, à l'endroit duquel, donc, l'ordre didactique a défini un rapport officiel, il se peut fort bien

24. Voir la note 22, *supra*.

que l'on se trouve devant une véritable contradiction interne de l'ordre didactique. Il se peut, en fait, que le rapport officiel à l'objet o ne soit pas idoine en tant que o est un objet pertinent par rapport à un autre objet O , c'est-à-dire que la simple adéquation de $R(X,o)$ fasse barrage à l'adéquation de $R(X,O)$ - phénomène que nous avons ailleurs essayé de mettre en évidence à propos du calcul algébrique (25); phénomène moins étrange qu'il peut tout d'abord paraître, si l'on se rappelle que la formation du rapport officiel résulte d'une optimisation *locale*. Plus généralement, les objets de savoir enseigné cessent, à plus ou moins long terme, de figurer au rang des enjeux didactiques, sont expulsés du cercle du savoir enseigné, et entrent alors dans la sphère du savoir didactique; leur manipulation, dans ce registre, par l'enseigné, supposera, sauf exception, un rapport dont l'idonéité ne peut guère se réduire à la stricte observance du rapport officiel qui aura un temps prévalu. On parlera à ce propos d'objets *latents*, objets déclassés de l'institution, qui sont soit des objets institutionnels n'ayant jamais été sensibles - pour lesquels le rapport officiel n'a jamais été qu'indiqué, et non évalué -, soit des objets de l'institution que le passage du temps didactique a désensibilisés. Enfin - tel est le cas de divers types de situations évoqués plus haut -, un objet pertinent dans la formation d'un rapport adéquat à un objet O pourra tout simplement être ignoré de l'ordre didactique - relevant d'une classe d'objets qui seront dits *manquants*.

C'est cet univers didactique inhomogène que l'individu concret, en position d'enseigné, va devoir parcourir. On imagine aisément que, face à ce monde où il entre - et où, en vérité, il n'aura jamais fini d'entrer -, soumis à des assujettissements multiples qui feront sa force comme ses faiblesses, en proie aux discours sybillins - et souvent trompeurs - de l'institution, comme à ses silences obstinés, il s'engage en vérité en une voie fort étroite, où les occasions de verser se présenteront quasiment à chaque pas. De cet univers, il appartient au didacticien de pénétrer les secrets; et, autant que faire se peut, de prévenir les maux.

25. Voir par exemple Chevallard 1988d.

Références bibliographiques

Beillerot J. (1987), *Savoir et rapport au savoir, disposition intime et grammaire sociale*, Note de soutenance, Université de Paris V, Paris.

Chevallard Y. (1985), *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*, éditions La pensée sauvage, Grenoble.

Chevallard Y. (1986), "Vers une analyse descriptive des faits d'évaluation", in J.-M. De Ketele (éd), *L'évaluation: approche descriptive ou prescriptive ?*, De Boeck Université, Bruxelles, pp.31-59.

Chevallard Y. (1987), "Sur la notion de temps didactique", cours donné à la quatrième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique (Olivet, 30 juin-5 juillet 1986), *Recueil des textes et comptes rendus*, IREM de Paris-Sud et Université de Paris VII, Paris, pp.69-93.

Chevallard Y. (1988a), "Esquisse d'une théorie formelle du didactique", *Actes du colloque franco-allemand de didactique des mathématiques et de l'informatique*, CIRM (Marseille), 16-21 novembre 1986 (à paraître).

Chevallard Y. (1988b), "Médiations et individuation didactiques", in *Le contrat didactique: différentes approches*, actes du colloque "Médiation et remédiation didactiques" (COED, Marseille, mars 1987), collection Interactions didactiques, 8, Universités de Genève et de Neuchâtel, Genève et Neuchâtel, pp.23-34.

Chevallard Y. (1988c), *Notes sur la question de l'échec scolaire*, publications de l'IREM d'Aix-Marseille, Marseille.

Chevallard Y. (1988d), "La dialectique entre études locales et théorisation: le cas de l'algèbre dans l'enseignement du second degré", *Actes du colloque du GRECO "Didactique et acquisition des connaissances scientifiques"*, CIEP, Sèvres, 25-27 mai 1987.

Chevallard Y. et Feldmann S. (1986), *Pour une analyse didactique de l'évaluation*, publications de l'IREM d'Aix-Marseille, Marseille.

Chevallard Y. et Jullien M. (1988), *Sur la notion de fraction dans l'enseignement des mathématiques au collège* (à paraître).

Chevallard Y. et Mercier A. (1987), *Sur la formation historique du temps didactique*, publications de l'IREM d'Aix-Marseille, Marseille.

Engels F. (1886), "Préface de l'édition anglaise", in K. Marx, *Le capital*, Livre premier, tome I, Les éditions sociales, Paris, pp.34-37.

Feynman R. (1985), *Vous voulez rire, Monsieur Feynman!*, InterEditions, Paris.

Freud S. (1915), "Pulsions et destins des pulsions", *Métapsychologie*, Gallimard, collection Idées, Paris, 1968, pp.11-44.

Contrat didactique et connaissance

par Paolo Guidoni

Facoltà di Scienze
Napoli

1. Introduction

L'école de nos jours représente quinze années d'enseignement préuniversitaire. Elle représente ainsi beaucoup de choses en même temps : pour l'élève, le maître et la société. Elle devrait jouer la fonction première de supporter et d'assurer la construction-développement-différenciation des systèmes de connaissances des individus, de façon intégrée et en liaison aux systèmes de connaissances de la société (disciplines, techniques... culture).

Ici, j'entends par "contrat didactique" (significatif par rapport à l'élève, au maître, à la famille, à la société) l'explicitation consciente, partagée, finalisée, responsabilisante de "ce qu'on est là pour faire, à l'école" : de ce que, par conséquent, on décide d'y faire ; des rôles, enfin, qu'on y joue, à travers le temps et différents contextes. Il paraît, alors, assez clair que :

a) le contrat didactique, en tant que base fondatrice et légitimante de toute école, en doit constituer la marque caractéristique et intégrante, en amont de toute spécification disciplinaire, psychologique, pédagogique.

b) comme on est à l'école primaire "pour" apprendre, pour apprendre à apprendre, pour apprendre le sens de ce qu'on apprend (et de ce qu'on pourrait apprendre), un contrat didactique vital nécessite que tous ses acteurs partagent (à chaque moment, et en perspective) une idée de base sur ce qu'est la connaissance ; sur comment "ça" fonctionne et marche -ou marche pas ; sur comment "ça" se construit, évolue, change -ou change pas ; etc.

En d'autres mots, je crois qu'il n'y a pas de contrat didactique efficace s'il n'est pas fondé sur un modèle -bien que brut- de connaissance, et de dynamique de connaissance (individuelle et sociale -scientifique, pour ainsi dire) : modèle explicite pour l'élève comme pour le maître (pour chacun en tant que possible) ; forme socialisée de cette "métaconnaissance" sans qui (on a appris à le constater, aujourd'hui) toute "connaissance" est vide.

En effet, l'idée de connaissance qu'on s'approprie à l'école -bien que "philosophique"- est foncièrement déterminante aussi bien pour la pratique de l'enseignement, que pour la définition de ses buts et l'évaluation de ses

résultats. Même si on déclare que la fonction cognitive est tout à fait intégrée au comportement d'un individu, les différentes positions épistémologiques restent bien souvent assez incompatibles.

On va ainsi d'un "behaviourisme" radical (autant mal reconnu dans la pratique que épuisé dans la discussion) jusqu'à un "constructivisme radical" (tel que celui récemment esquissé par E. von Glasersfeld, H. von Foerster, F. Varela et autres) : les deux par ailleurs convergent à nier tout sens et valeur à la notion, même de représentation, en parlant de connaissance. Si bien qu'on passe de l'ambiguïté piagétienne (visant une activité cognitive qui "construit en même temps soi-même et le monde de l'expérience"), à partir de l'inguérissable schizophrénie entre "abstraction physique" et "abstraction réfléchissante", jusqu'à la platitude d'un opérationisme cybernétique, où il n'y a pas de place pour la notion même de signification.

Le sens, le choix et la cohérence de "quoi-comment" jouer sur la scène de l'école et de la classe reste clairement liés à ces options de fond. Ainsi il vaut mieux expliciter et choisir, à la base, un "contrat" réaliste, plutôt que d'ignorer, et subir, à l'intérieur, un pseudo-contrat.

Par la suite j'esquisserai quelques aspects de la dynamique cognitive que je trouve pertinents à la caractérisation d'un contrat didactique satisfaisant. Il va sans dire que l'argumentation des différents points reste bien en dehors de ces pages.

2. Connaissance comme interface

L'individu humain, dès sa naissance, vit en construisant un "soi-même". Sa "cognitivité" est une dimension fondamentale et permanente de son identité. Toute aventure cognitive individuelle est d'ailleurs jouée à l'intérieur d'un "espace" conditionné et structuré par les trois mâchoires d'une puissante tenaille : le monde (physique) extérieur "tel qu'il est", le monde (mental) intérieur "tel qu'il est", le monde culturel (social) "tel qu'il est". Dès le début, survivre signifie donc continuellement construire, modifier et reconstruire un "fit", une "interface" viable entre ces trois réalités complexes : "réelles" jusqu'à l'écrasement, si on est maladroit : impossibles à atteindre en leur propre spécificité, si on essaye de les "isoler" (tous les problèmes que la philosophie de toujours a rencontré avec la "réalité intérieure", etc.). Le résultat, instant par instant questionné, de cette histoire unique de développement-bricolage-adaptation-construction est justement l'identité du "soi" : réseau d'interfaces actives, sélectives et formantes, douées de cohérence et de projet propre, en tant qu'interfaces (en tant que dimensions d'un vivre).

Ainsi, connaissance (perception comme métacognition, science comme formalisme) "est" interface (partie d'interface). Et ce qui la marque foncièrement est, d'un côté, son propre statut d'ambiguïté existentielle, de potentialité toujours nécessitante d'explicitation (sans réalité intérieure, réalité extérieure, réalité culturelle, la connaissance n'"existe"pas). D'un autre côté, la dynamique même par laquelle le "fit" cognitif est

continuellement reproduit, renouvelé, et en même temps fuyant par respect à toute connaissance qui en soit le produit.

Ce type de réflexion poursuivie par notre groupe de recherche, s'appuie sur l'idée de D. Hawkins relative à l'existence d'un "triangle dynamique" nécessaire au développement (culturellement guidé) d'une connaissance quelconque. "I-thou-it" souligne en effet d'un côté la nature intrinsèquement relationnelle de toute connaissance (ce qui "existe" en plus des trois termes c'est justement l'interface cognitive, par laquelle un fit réciproque est possible). Par ailleurs, le rôle proprement médiateur du maître, auquel il revient la responsabilité d'aider (initialiser, supporter, guider, donner du sens) la construction individuelle du "fit" pris entre les trois mâchoires de cette tenaille. Et cela chaque fois que le fit n'est pas "tout simplement" (imperceptiblement) achevé par la dynamique cognitive spontanée.

A cet égard, deux termes nous semblent maintenant essentiels pour caractériser la dynamique nécessairement sociale du développement cognitif. Il s'agit des termes anglais : "they" et "we". "They" représente, en effet, le "savoir culturel" de la société complexe i.e. "extérieur" à l'élève comme au maître, mais aussi au savant comme au philosophe ; environnement vital et insaisissable pour tout parcours et toute construction de connaissance. "We", souligne le rôle nécessaire d'un "savoir", en même temps partagé et différencié entre pairs (la connaissance-de-la-classe en est un très bon prototype dynamique), pour que l'interface cognitive achève sa signification et réalise son efficacité.

Enfin, il est important de prendre en compte, fondation du contrat didactique, le caractère représentatif de toute connaissance particulière : représentative du monde physique et en même temps (inextricablement) du monde mental et culturel. Encore, la seule "chose cognitive" qui existe c'est une potentialité de fit : rien de plus.

En passant, il peut être intéressant de remarquer que la dynamique de la connaissance sociale (science...culture...technologie...) se déroule en partie très pareillement à celle de la connaissance individuelle. Toutefois, au niveau de "connaissance d'espèce" la tenaille n'a que deux mâchoires: il n'y a personne qui "connaît d'avance" ; et ça représente une (énorme) différence.

3. Dynamique de la connaissance

On peut voir donc "connaissance" comme potentialité de fit entre structures "internes" de réalité mentale et structures "externes" de réalité physique, par le moyen de (aboutissant à des) formes culturellement définies, stabilisées, réciproquement articulées. (En ce sens, chez l'individu comme dans la science et la culture, l'évolution de la pensée "formelle" marche avec l'évolution de la pensée "factuelle" : ni l'une ni l'autre jouant un rôle a priori. Les deux interagissent par des dynamiques de résonance réciproque et de structuration interne autoconsistante. En d'autres termes, connaître c'est "mettre en forme" à la fois le monde

extérieur et intérieur. Ce qui en sort, ce qu'on perçoit, ce qu'on évalue, ce qui "signifie" c'est le "fit" par lequel on "sent" que deux formes (une forme de pensée et une forme de fait, transduites en format homogène par l'activité cognitive) sont réciproquement adaptées, à l'intérieur d'un contexte. En ce sens, comme la sagesse humaine le sait depuis longtemps, connaître c'est reconnaître.

Tout fit implique, chaque fois, l'interaction locale de deux structures extrêmement complexes (structure de pensée et structure de faits -mais on peut "mettre en forme" aussi bien pensée contre pensée, faits contre faits): interaction gérée par une dynamique cognitive que l'on peut justement inférer à partir de ses produits, mais pas "formaliser", à ce niveau du discours.

On peut distinguer alors deux typologies de dynamique cognitive: la dynamique de construction de fit, et celle de corrélacion et structuration entre fits. Par nécessité de démarrage et de convergence, tout fit ne peut être que contextuel, local, partial, schématisé, projeté, formalisé. D'un autre côté, par nécessité fonctionnelle (voir le rôle de la connaissance comme interface potentielle off-line), le sens de chaque fit déborde sa propre convergence, et se rallie à la possibilité de son insertion à l'intérieur d'un réseau plus large de fits: de plus en plus puissant à mesure qu'il acquiert à la fois, "forme" définie et articulée. (Ces "fits de deuxième ordre", conduits par analogie à ceux du premier ordre mais impliquant exclusivement "faits de pensée", correspondent au "déuteroapprentissage" de G. Bateson, au passage de la phénoménologie à la théorie en science, à l'élaboration des systèmes formels clos, etc.).

Il faut maintenant noter que les typologies de dynamique "intrafit" et "interfit" sont réciproquement entrelacées, mais intrinsèquement contradictoires. On voit très bien, dans le développement individuel comme dans l'histoire de la science, que beaucoup d'"obstacles" (de tout genre, de tout niveau de complexité) ont leurs racines dans l'impossibilité de gérer ce type de "conflit".

On peut, d'ailleurs, distinguer deux modalités de dynamique cognitive: une dynamique synchrone et une dynamique diachrone. A chaque instant de son histoire, dans chaque contexte, sur chaque sujet donné, l'individu connaissant "pense" de plusieurs façons à la fois, la dynamique synchrone est responsable de la gestion d'une énorme redondance de potentialités disponibles, de leur superposition interférence exclusion complémentation... réciproque : de leur hiérarchisation temporaire en un "acte de pensée" défini et extériorisable. En parallèle, pour chaque individu, une dynamique diachrone est toujours à l'oeuvre: ici, il ne s'agit plus d'"utiliser" l'interface, mais de la "changer", de la "développer" (ce qui paraît rester inchangé est simplement reconstruit pareil).

Une fois encore, les deux dynamiques sont étroitement entrelacées: c'est la redondance même de la dynamique synchrone qui permet, stimule et englobe la dynamique diachrone -et vice versa. Les deux dynamiques sont intrinsèquement contradictoires, donnant lieu à toute sorte d'obstacles

et de conflits, au niveau d'individus comme au niveau de la science. Pour "utiliser" avec succès un domaine de connaissance, par exemple, il ne faut pas violer les "types logiques" correspondants. Mais presque tout changement de connaissance implique violation des types logiques..., etc.

Avec ces typologies et modalités de dynamiques, la connaissance se déroule, par la mise en place de stratégies très générales étroitement liées ("façon-de-voir", "façon-d'agir", "façon-de-mémoriser", "façon-de-formaliser"),... Ainsi à travers la façon de voir-par systèmes et variables ; voir-par classes et ordres ; voir-par différentielle et intégrale ; voir-par changement et permanence ; voir-par continu et discret..., on ne peut que constater que les structures de notre pensée, de notre langage, de notre réalité physique, de nos systèmes formels ont l'apparence d'une grande prolifération complexe de "quelques" formes basiques de fit, à la fois rapportées aux deux réalités (intérieure et extérieure) dont elles représentent les possibilités et les actualisations d'interface. (Cet aspect sera développé et illustré pendant l'exposé oral).

En conclusion, à un niveau synchrone comme à un niveau diachrone, en contexte de convergence ou de hiérarchisation de fait, la rupture de cohérence (partielle) et de recherche de cohérence alternative est une dynamique assez nécessaire et vitale (et assez difficile à apprendre) que la dynamique de l'implémentation, conservation et extension de cohérence. Par ailleurs, les stratégies de base (comme on peut déjà voir à partir des exemples cités ci-dessus) sont elles-mêmes, dans la plupart des cas, intrinsèquement "duales". Tout cela renvoie à la caractéristique de la pensée humaine qui est d'agir au coeur même de sa propre dynamique: son caractère "dialectique", toujours reconnu (sous des noms différents) au cours de l'histoire des cultures est souvent négligée quand on essaie de "rationaliser" la transmission culturelle. (Il faudrait, peut être autant, de leçons de paradoxe que de leçons de logique...).

4. Le contrat didactique

Même sans le particulariser davantage, il est clair qu'un modèle cognitif structuré peut affecter profondément la forme du contrat didactique, à tous ses niveaux. Il ne s'agit pas de "discours tout à fait théoriques" car la simple acceptation, par hypothèse, des différentes typologies et modalités de dynamique cognitive, et de l'universalité/articulation des stratégies cognitives de base, conduit à voir les choses d'une façon profondément différente, par rapport aux théories et aux pratiques courantes : les interactions entre "expliquer" et "comprendre", entre "formel" "scientifique" et "expérientiel", entre activités de classe et construction des parcours cognitifs, entre "obstacle" et "rémédiation", entre les modalités-mêmes de la vie de classe (pourquoi s'assoit-on de cette façon, parle-t-on de cette façon, montre-t-on de cette façon, agit-on de cette façon, ou contrôle-t-on de cette façon,...?).

En même temps, tout modèle cognitif disponible paraît actuellement insuffisant à assurer les buts du projet. Si on peut constater avec curiosité

et amusement l'inadéquation de toute philosophie de la science à la science telle qu'elle est -et telle qu'elle marche- on voit parfois avec souci l'inadéquation de notre philosophie de la connaissance à "mettre en forme" satisfaisante notre entreprise de transmission culturelle (qui, paraît-il, ne marche pas tout à fait bien).

LA RECHERCHE D'AIDE DES ELEVES EN CLASSE DE MATHÉMATIQUE

par Sharon Nelson-LeGall

Université de Pittsburgh

Le but de cet exposé est d'examiner le rôle que joue la demande d'aide des élèves dans l'apprentissage et comment se manifeste cette demande dans les classes de mathématique. En premier lieu il conviendra d'identifier la nature de cette demande. Puis on tentera de préciser, telles qu'elles apparaissent spontanément chez des enfants de 6-10 ans à l'école élémentaire, le sens que ces demandes revêtent pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques .

On rappellera que l'apprentissage est rarement une entreprise complètement asociale. L'apprentissage est directement ou indirectement influencé par l'environnement social et culturel de telle sorte que ce qui est appris, quand, où, pourquoi et comment c'est appris n'est jamais décidé uniquement par le seul intéressé: l'apprenti. L'influence sociale sur les élèves est particulièrement évidente dans les classes élémentaires. Non seulement les élèves doivent être réceptifs pour devenir des apprentis suffisamment expérimentés, afin de tenter de modifier leur état de connaissance et leur répertoire de réponse, mais ils doivent aussi aider activement les autres quand cela est nécessaire.

Dans ces conditions j'ai été amené à considérer la demande d'aide comme une conduite adaptative allant de pair avec l'activité individuelle de résolution de problèmes (Nelson-LeGall, 1981; 1985). En effet, en référence à des situations quotidiennes il est courant de faire appel à d'autres moyens que les siens propres. Dans de telles situations, savoir solliciter, obtenir, et utiliser l'aide d'autrui peut

être considéré comme une habileté essentielle pour résoudre des problèmes (Anderson & Messick, 1974; Murphy & Moriarty, 1976).

Dans cette perspective, plutôt que de traiter la demande d'aide comme un comportement de dépendance, cette dernière peut être considérée comme fondamentale dans l'acquisition d'expertise. On dit parfois que les élèves qui demandent de l'aide ne sont pas compétents parce qu'ils ne savent pas résoudre le problème par eux-mêmes (Okamura & Finck, 1980). Les enfants cependant ne sont pas capables de résoudre seuls de nombreux problèmes et, partant, demander de l'aide à une personne compétente ou plus avisée pour surmonter une difficulté représente une approche plus adaptée à la situation que d'abandonner ou de persister dans une mauvaise voie sans aide. Ainsi un élève qui demande de l'aide se montre entreprenant, en tant qu'il prend de l'initiative. D'ailleurs, Nelson-LeGall et Scott-Jones (1985) ont pu vérifier cette opinion auprès de maîtres de l'enseignement élémentaire pour lesquels, les enfants qui demandent de l'aide sont mieux orientés et plus engagés dans l'apprentissage que les élèves qui abandonnent rapidement l'effort ou qui attendent l'aide des autres. L'importance de la demande active d'aide dans l'apprentissage et l'acquisition a été montrée par Webb (1980) dans une étude sur la résolution de problèmes en petits groupes. L'analyse des interactions verbales d'étudiants qui doivent résoudre des problèmes de mathématique, montre que le niveau individuel des étudiants, évalué par un post-test sur un problème similaire, est plus élevé pour les étudiants qui participent activement à donner ou à solliciter des explications.

Une distinction a été établie selon que l'aide soit orientée vers la dépendance ou vers la maîtrise (Nelson-LeGall, 1985). L'aide orientée vers la dépendance consiste à faire en sorte que ce soit l'autre qui résolve, à la place de l'élève demandeur, le problème ou qui atteigne le but sans une participation active du demandeur ("Dependency-oriented help-seeking"). Ces demandes d'aide apparaissent lorsque les élèves font une demande concernant un problème qui dépasse leur compétence. Ils sont alors disposés à abandonner leur responsabilité ou à peu s'impliquer dans la solution du problème. Ils sont plus intéressés par

la réponse finale que par la procédure et les moyens utilisés pour parvenir à cette réponse. Dans ces conditions, la dépendance est caractérisée d'une part, par la demande d'aide qui laisse le soin aux autres d'apporter plus d'aide qu'il n'en faut et, d'autre part, par le manque de participation dans la réalisation de la tâche qui lui aurait permis, grâce à la meilleure compréhension du problème par l'autre, de mieux maîtriser la situation (Nelson-LeGall, 1981; Rogoff & Gardner, 1984). C'est ce type d'aide qui est considéré comme contraire à l'aide à l'accomplissement de la tâche (cf. Winterbottom, 1958).

En revanche, la demande d'aide orientée par la maîtrise ("mastery-oriented help-seeking") est plus instrumentale dans le sens où l'aide requise apparaît centrée sur les moyens d'acquiescer une meilleure compréhension de la situation-problème et des modes de résolution adaptés au problème. Ce type de demande se limite à l'apport de moyens nécessaires aux élèves pour résoudre par eux-mêmes des problèmes similaires. Les élèves dotés de cette habileté à solliciter une aide instrumentale sont en mesure de refuser l'aide ou d'en obtenir si cela est nécessaire. Dans cette perspective la demande d'aide représente un comportement qui permet de faire face à l'apprentissage.

Cette conception de la recherche d'aide comme une "habileté", une activité adaptative socio-cognitive, correspond aux théories actuelles qui traitent du développement mental et de l'apprentissage (cf. Brown, Brandford, Ferrara & Campione, 1983; Vygotsky, 1978). Pour Vygotsky la compréhension, l'apprentissage et la formation des connaissances prennent leurs racines dans l'interaction sociale avec un partenaire plus expert ou plus compétent qui oriente, planifie, guide et évalue la réalisation de la tâche par l'élève moins compétent. Les fonctions mentales se développent d'abord au niveau social où l'enfant interagit avec l'adulte; ce dernier assurant une fonction d'aide à la réalisation de la tâche. En interagissant avec d'autres en situation d'apprentissage, les enfants intériorisent progressivement les modes de régulation utilisés par l'adulte et commencent à les utiliser par et pour lui-même. Ainsi, quand un enfant prend l'initiative de demander l'assistance d'un tiers, il peut participer, dans un contexte social d'aide, au questionnement des moyens utilisés par la personne plus

expérimentée. Ce questionnement lui sert à construire un environnement cognitif pertinent à la réalisation de la tâche. La demande d'aide instrumentale peut ainsi agir comme un mécanisme de transition d'un niveau de régulation interindividuel à un niveau de régulation intra-individuel dans la résolution de problèmes.

DEMANDE D'AIDE INSTRUMENTALE, HABILITE ET MAITRISE

La recherche d'aide instrumentale par l'enfant se développe d'abord dans des relations sociales. C'est une période relativement longue pendant laquelle les enfants ne peuvent satisfaire leurs propres besoins. Ils sont sollicités par les "jeux réciproques" utilisés par les adultes dans leurs soins (Sears, 1972). Selon Sears les nourrissons sont capables non seulement de demander de l'aide pour satisfaire leurs besoins tels que la faim mais également de rechercher de l'aide dans d'autres domaines tels que la maîtrise de l'environnement physique, la locomotion. Sears, Maccoby et Levin (1957) décrivent une séquence de développement de l'indépendance (i.e. le sujet cherche à faire par lui-même) dans laquelle la recherche d'aide joue un rôle essentiel. Cette séquence est caractérisée par 4 étapes. (1) La première dans laquelle l'enfant est relativement passif; (2) il coopère de façon active (3) il manifeste des comportements indépendants avec aide et (4) il manifeste des comportements indépendants sans aide. Une "négociation" s'engage vraisemblablement entre la 3ème et 4ème étape entre l'adulte et l'enfant. Si les enfants demandent de l'aide sans que cela soit nécessaire les parents refusent et ne répondent pas à la demande. Si les enfants tentent des choses qui dépassent leurs possibilités les parents tendent à intervenir pour apporter l'aide nécessaire. Cette négociation permet aux enfants de se rendre compte par eux-mêmes si l'aide est vraiment nécessaire ou s'ils peuvent agir par leurs propres moyens.

L'utilisation d'une tierce personne par l'enfant dans l'acquisition et la maîtrise de "skills" est aussi au centre de la théorie de Vygotsky (1978). Pour Vygotsky les processus psychologiques sont d'abord d'origine sociale, insérés dans l'activité interpersonnelle, et le processus fondamental de développement est l'intériorisation

progressive de ce qui était préalablement une activité sociale. L'activité de résolution de problèmes par les enfants se réalise d'abord en présence d'autres (régulation inter-personnelle), qu'il s'agisse d'un contexte d'interaction adulte-enfant ou de collaboration entre élèves, et seulement après, progressivement ils utilisent ces modes de régulation pour eux-mêmes ("self-regulation").

Les relations sociales des enfants dépassent celles des soins donnés par les adultes et les interactions entre pairs deviennent importantes pour le développement de la recherche d'aide. En classe les épisodes de recherche d'aide peuvent être trouvés aussi bien dans des situations informelles d'interactions entre élèves que dans des situations formelles de demande d'aide à l'enseignant. Des observations d'interactions entre élèves dans la résolution de problèmes, menées en classe, montrent que les recherches d'aide sont fréquentes (e.g. Cooper, Marquis & Ayers-Lopez, 1982). Ces auteurs ont montré, que la majorité des interactions entre élèves étaient initialisées par des demandes d'aide adressées à un pair; et que ces demandes portaient davantage sur des connaissances ou des informations relatives au problème que sur des aspects sociaux (attirer l'attention du voisin, le perturber...).

Les enfants diffèrent d'un point de vue développemental dans la tendance à rechercher de l'aide et dans les possibilités d'utiliser l'aide disponible dans les situations formelles d'apprentissage. Myers et Paris (1978) montrent dans une activité de lecture que des élèves du 6ème grade (équivalent au C.M. en France) considèrent davantage que des élèves de 2ème grade (C.E.) la recherche d'aide comme un moyen de prendre en compte des difficultés rencontrées. Wood, Bruner et Ross (1976) trouvent que dans la résolution de problèmes des enfants de 4-5 ans acceptent mieux le tutoring d'un adulte que des enfants plus jeunes (3 ans). Les enfants plus jeunes qui ont effectivement besoin d'une aide tendent à ignorer fréquemment l'adulte. En revanche les enfants plus vieux ont recours au tuteur mais seulement lorsqu'ils rencontrent des difficultés ou lorsqu' ils désirent faire contrôler leur solution. La progression du recours "spontané" à une aide experte pour résoudre individuellement un problème a fait l'objet de nombreuses recherches aussi bien en laboratoire que sur le terrain (e.g., Levin & Kareev, 1980; Wood & al., 1976; Wood, Wood, & Middleton, 1978). Levin & Kareev

décrivent l'évolution de la maîtrise d'un jeu informatique chez des enfants de 10 ans: "Au départ un enfant qui travaille seul ou avec un autre enfant recourt à l'aide de l'adulte pour apprendre comment fonctionne le programme. Puis, les enfants travaillent seuls sans aucune participation de l'adulte mais y font appel lorsqu'ils sont bloqués. Enfin l'enfant travaille seul ou avec un partenaire et lorsqu'il maîtrise progressivement la tâche il pose des problèmes au programme pour savoir s'il est en mesure de les résoudre". On notera que la description de la progression, qui devient de plus en plus efficiente chez des enfants de 10 ans, recoupe celle proposée par Sears pour décrire le développement de l'acquisition d'indépendance chez des nourrissons.

En résumé, la recherche effective d'aide conçue comme une habileté à résoudre des problèmes amène le sujet à créer un environnement suffisamment étayant pour engendrer des progrès mais aussi suffisamment "stimulant" pour susciter l'intérêt. Avec des habiletés adéquates pour mobiliser et utiliser l'aide des autres, l'élève peut s'attaquer à des tâches plus difficiles qu'il n'aurait pu résoudre sans cela. Ainsi la recherche d'aide instrumentale amène les élèves individuellement à acquérir et à maîtriser des habiletés de plus en plus complexes. Toutefois, malgré les bénéfices potentiels que peut apporter la recherche d'aide, de nombreux élèves refusent de demander de l'aide même lorsque le caractère instrumental est évident.

ANALYSE DE LA RELATION ENTRE LA TACHE ET LES HABILITES A DEMANDER DE L'AIDE

Les raisons de l'absence d'une demande d'aide appropriée (i.e. recherche d'aide instrumentale quand cela est nécessaire) sont à rechercher simultanément dans les caractéristiques personnelles de l'enfant et dans les contraintes que la situation fait porter sur son fonctionnement.

L'utilisation effective de la recherche d'aide en tant qu'activité de résolution de problèmes suppose, de la part de l'élève, l'utilisation de savoir-faire cognitifs et sociaux relativement bien sophistiqués. Un cadre interpellatif a été proposé (Nelson-LeGall, 1981; Nelson-LeGall, Gumerman & Scott-Jones, 1983) pour tenter de caractériser ce qui est à

l'oeuvre dans la recherche d'aide instrumentale (cf. figure 1). Ce cadre se centre uniquement sur l'activité de recherche d'aide indépendamment du rôle d'autres composantes dans l'interaction sociale, telle que l'apport d'aide. Ce n'est pas un modèle théorique mais un cadre permettant d'aider à l'étude de l'activité de recherche d'aide.

Ce cadre, basé sur l'analyse du processus de demande d'aide, prend en compte à la fois le plan cognitif et le plan comportemental. Le modèle comprend 5 composants que l'on peut présenter rapidement de la façon suivante (cf. figure 1): (1) Dans le but de rechercher une aide efficace les individus doivent être au clair avec les besoins nécessités par l'aide. (2) Une fois conscients de ces besoins ils doivent assurer leur responsabilité pour surmonter leurs difficultés et tenter, pour cela, d'accroître leurs compétences face à de tels obstacles (i.e. qui requiert les outils pour l'aide appropriée à ce moment-là). (3) Les individus doivent identifier les "aideurs" susceptibles de les aider au mieux. (4) Les individus doivent mettre en oeuvre des stratégies et contrôler leurs effets sur la personne choisie. Ici 2 options sont possibles si les efforts pour obtenir de l'aide ne réussissent pas totalement. Une option consiste à tenter d'élucider la demande d'aide auprès de la même personne soit en poursuivant et en développant une stratégie, soit en changeant de stratégie. L'autre option consiste alors à changer de partenaire. (5) Enfin les individus évaluent l'aide: cette évaluation porte sur le succès ou l'échec de l'aide, notamment sur l'aide apportée par l'autre, mais aussi sur la pertinence de l'aide obtenue, et la pertinence de sa propre demande d'aide. Ces jugements sont susceptibles d'influencer le comportement de demande d'aide par la suite.

RELATION ENTRE LES FACTEURS INDIVIDUELS ET L'EFFICACITE DE LA DEMANDE D'AIDE

Le fonctionnement décrit ici dépend pour une part des connaissances et du traitement métacognitif des élèves (cf. Brown, et al., 1983; Flavell, 1977) à l'égard: (a) des caractéristiques du demandeur (variables de PERSONNE); (b) des caractéristiques de "l'aideur" choisi et de la nature de la tâche (variables de TACHE); (c) de l'adéquation

des moyens employés pour obtenir l'aide (variables de STRATEGIE). Ce traitement métacognitif des variables de personne, de tâche et de stratégie (Flavell, 1977) dépend du niveau de développement et du niveau d'expertise de l'élève. On peut facilement imaginer qu'un comportement de recherche d'aide est moins efficient chez un jeune apprenti qui a peu d'expertise dans le domaine en question.

D'une façon générale la classe est organisée de façon à ce que les élèves doivent réaliser seuls leur tâche et tentent de détecter et d'établir pour eux-mêmes les rapports qu'ils découvrent dans les problèmes parce que le maître ne sera pas toujours disponible pour s'occuper d'eux.

La connaissance qu'ont les élèves des rapports qu'ils entretiennent avec l'apprentissage joue un rôle important dans la résolution de problèmes (Brown, et al., 1983). Si les élèves sont suffisamment conscients de la complexité de la tâche et s'ils peuvent suffisamment guider leur recherche du problème, alors ils sont dans une position relativement bonne pour utiliser l'aide comme une stratégie complémentaire leur permettant d'anticiper les difficultés ou de se sortir plus facilement des difficultés rencontrées.

La précision dans l'évaluation de ses propres connaissances dépend des connaissances dont on dispose déjà à l'égard de la tâche (la familiarité) et de ses difficultés (Brown, 1978; Chi, 1978; Flammer, Kaiser, & Mueller-Bouquet, 1981; Miyake & Norman, 1979; Pressley, Levin Ghatala, & Ahmad, 1987). Il y a une augmentation, avec l'âge, des possibilités des élèves à identifier les conditions qui requièrent une aide: ambiguïté d'un énoncé, de consignes, difficultés d'une tâche (e.g. Markman, 1977, 1979; Nicholls, 1984). De nombreuses recherches ont relevé selon l'âge, des différences dans l'évaluation de connaissances (e.g. Bisanz, Vesonder, & Voss, 1978; Kreutzer, Leonard, & Flavell, 1975) et a fortiori dans l'évaluation des besoins d'aide (e.g. Nelson-LeGall, 1987; Nelson-LeGall, Kratzer, Jones, & DeCooke, 1987). Le défaut des jeunes enfants qui consiste à ne pas repérer l'existence d'un problème est dû à une indifférentiation des éléments du problème, à la difficulté de considérer qu'un problème existe car ils placent les critères tellement haut que le problème n'est plus possible. Les jeunes enfants qui disposent de peu de connaissances et de peu de techniques ont des

difficultés pour sortir de la confusion ou pour désambigüiser suffisamment la situation si bien qu'ils ne peuvent pas demander d'aide. (Markman, 1980).

Les jeunes enfants ne peuvent pas toujours être conscients qu'ils ont besoin d'aide ou, du moins, ils ne peuvent pas toujours très bien verbaliser leur besoin. Ces enfants disent souvent qu'ils ont compris même si cela n'est pas vrai ou ils donnent l'impression d'avoir compris quelque chose de compliqué sans demander de clarification ou d'information supplémentaires (Cosgrove & Patterson, 1977; Ironsmith & Whitehurst, 1978). Cependant ils peuvent exprimer un besoin de façon non-verbale (e.g., Hudson, Forman, & Brion-Meisels, 1982; Nelson-LeGall, 1986) et c'est aux autres d'interpréter s'il s'agit d'une demande d'aide.

La question essentielle ici est de savoir comment et dans quelles conditions les enfants deviennent conscients du besoin d'aide; et quel est le contexte de connaissance et de familiarité avec la tâche qui permet de détecter qu'il y a un problème.

DECISION DE LA DEMANDE D'AIDE

On pourrait dire que constater que les connaissances et les méthodes dont on dispose pour résoudre la tâche sont inadéquates soit suffisant pour motiver une demande d'aide (e.g., Markman, 1979; Nash & Torrance, 1974). Cependant, une fois les besoins d'aide identifiés les sujets doivent prendre la responsabilité de résoudre le problème jusqu'au bout. Par exemple un jeune enfant peut entrevoir la nécessité d'une aide mais ne pas la demander car il peut penser que c'est à l'adulte de déterminer si l'aide est nécessaire et de définir en quoi elle consiste (Gumerman, 1982). Par ailleurs, les recherches sur les adultes montrent que la demande ou l'acceptation d'aide dépend des coûts associés à l'aide. Le sentiment de montrer son incompetence, de diminuer son crédit, ou de rechercher le succès peuvent décourager les sujets dans leur recherche d'assistance (e.g., DePaulo & Fisher, 1980). Ces coûts doivent apparaître comme des bénéfices pour que la demande d'aide soit formulée (maîtriser la tâche, déjouer les pièges...). Certaines différences individuelles telles que l'orientation vers un but (Dweck, in press), l'auto-estimation, la préférence pour le "challenge" et la maîtrise (Barter,

1981) peuvent influencer le poids et la perception des coûts et des bénéfices. Ainsi la décision de demander de l'aide peut être affectée non seulement par le besoin d'aide mais aussi par les caractéristiques individuelles du sujet dans la réalisation du but selon le contexte du problème. Ces orientations peuvent influencer le jugement des coûts et des bénéfices associés à la demande d'aide (Ames,1983).

Par exemple il a été avancé (Ames, 1983; Murphy, 1962; Nelson-LeGall,1981) que la recherche d'aide pouvait servir plusieurs fins. Le premier but peut être tout simplement de donner une réponse indépendamment de toute compréhension que l'on peut avoir de la situation ou éviter de se soumettre à la critique d'un autre. D'un autre côté l'aide peut être demandée pour accroître la compréhension de ce qui est appris pendant la tâche. Ces distinctions entre les buts correspondent aux distinctions faites par les théoriciens de la motivation qui considèrent les différences individuelles entre enfants à réaliser ou suivre des buts comme de bons indicateurs de la façon dont ils feront face aux difficultés dans la résolution de problème et l'apprentissage (Dweck & Elliot, 1983; Harter, 1981; Nicholls, 1984). Les enfants dont l'orientation d'action est caractérisée par une volonté de comprendre par eux-mêmes ce qu'ils font se fixent généralement des buts à leur apprentissage (Dweck & Elliot, 1983), montrent une préférence pour le "challenge", une curiosité et un intérêt pour les situations de résolution de problème et d'apprentissage et tentent de comprendre et de maîtriser par eux-mêmes ce qu'ils sont en train d'apprendre (Harter, 1981). Ces enfants centrent leur attention sur la maîtrise et peu sur les erreurs qu'ils commettent. Ces dernières sont considérées comme une source de feedback propre au processus d'apprentissage. Pour eux, leurs erreurs résultent d'un effort insuffisant de leur part (Diener & Dweck, 1978), d'un défaut dans le contrôle exercé sur leur action. Les enfants orientés vers la compréhension et la maîtrise ont une représentation assez élevée de la compétence cognitive et conçoivent la demande d'aide comme plus compatible et pertinente à la stratégie de réalisation (Ames, 1978) que les enfants qui ne sont pas orientés vers la maîtrise.

INFLUENCE DES NORMES DE LA CLASSE SUR L'EFFICACITE DE LA RECHERCHE D'AIDE

Cependant, même si les élèves identifiaient leur besoin d'aide et voulaient rechercher de l'aide en demandant des informations ou une intervention sur la tâche elle-même, les normes en vigueur dans la classe repousseraient voire même interdiraient une telle action. Nous allons considérer l'effet des normes sociales de la classe sur la demande d'aide, d'abord d'une façon générale et ensuite dans leur fonction de support ou de frein dans la demande d'aide dans une tâche de mathématique.

Bien que les coûts psychologiques associés à la demande d'aide dépendent de l'élève, la perception de ces risques peut être médiatisée par les normes en vigueur dans la classe, en référence aux règles fixées et utilisées par le maître. Ces normes découragent l'apprentissage dans un contexte de collaboration avec d'autres au profit d'un travail individuel et de compétition. Leur existence peut rendre compte de la maladresse de la demande d'aide adressée au maître ou même aux autres élèves. Cette idée est compatible avec l'abondante littérature relative au tutoring entre pairs (Allen, 1976; 1983). Quand la demande d'aide entre pairs devient institutionnalisée -c'est-à-dire lorsque des élèves du même âge ou plus âgés assurent la fonction de tuteur- les coûts cognitifs sont perçus comme augmentant pour l'aidé (e.g., Allen, 1983; Rosen, Powell, & Schubot, 1978). Ces coûts psychologiques deviennent particulièrement élevés quand l'élève aidé travaille avec un tuteur du même âge ou plus jeune. Dans de telles conditions l'action du tuteur est jugée par l'élève aidé comme inadaptée à l'âge du tuteur et aux normes sociales concernant les relations enseignant-enseigné. Toutefois si les normes de la classe suscitent et encouragent les échanges d'aide entre élèves les coûts de la demande d'aide sont alors considérés comme faibles.

Un récent travail de Van der Mij (in press) illustre l'influence de ces normes sur le comportement de demande d'aide. Van der Mij a interviewé des enfants hollandais âgés de 3 et 5 ans à l'école primaire sur la façon dont ils se représentaient le système question-réponse en mathématique. Les enfants disent que généralement l'aide ne figure pas dans les interactions pédagogiques sauf pour l'introduction d'un chapitre nouveau ou d'une leçon nouvelle. Les élèves de ces 2 niveaux pensent qu'il ne faut pas faire de demandes répétées au

professeur et qu'elles sont particulièrement pénalisées surtout si elles témoignent d'un apport insuffisant d'information (la source du problème est ici l'enseignant) ou d'un manque d'attention de l'élève (la source du problème est l'élève). Les propos de ces élèves concernent également l'absence de disponibilité du maître à répondre aux questions qu'ils posent. Si le maître se limite au jeu "question-réponse" et qu'il s'occupe d'un élève en particulier pendant un certain temps, les autres doivent attendre leur tour. De nombreux élèves disent qu'une attente trop longue les décourage.

L'organisation des cours et les modes de gestion de la classe sont susceptibles d'encourager ou de bloquer des actions de demande d'aide. Ces 2 types d'influences - caractéristiques individuelles des élèves et caractéristiques des situations d'apport d'information - ne doivent pas être considérées séparément mais bien penser que ces 2 sources d'influence agissent en interaction. Cette interaction est particulièrement manifeste dans des études récentes menées en cours de mathématiques.

ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES ET COMPORTEMENT DE QUESTIONNEMENT

De nombreux chercheurs en éducation ou en Psychologie Cognitive considèrent les mathématiques comme le "prototype" d'une "discipline bien structurée" (Resnick, 1987). Les mathématiques sont considérées comme une matière dans laquelle les connaissances sont clairement organisées de façon hiérarchique et dans laquelle les réponses à un problème sont limitées et bien définies à l'avance. Dans cette conception les maîtres tendent à présenter aux élèves ce domaine de connaissance comme s'il n'était pas nécessaire de se poser de questions et comme s'il n'y avait pas de place pour le débat, l'argumentation, l'interprétation ou des questions relatives aux énoncés mathématiques (Resnick, 1987).

Présenter les mathématiques comme une discipline statique et bien limitée entraîne l'idée qu'il y a une somme de connaissances à enregistrer, indépendamment de leur place en tant que résultats de la recherche et comme mode d'investigation dans des recherches futures

aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la discipline. Cette conception traditionnelle des mathématiques a pour conséquence que l'enseignement des mathématiques revient à présenter des leçons selon un ordre et un découpage correspondant à des faits et des méthodes spécifiques. Souvent les caractéristiques essentielles des mathématiques comme l'abstraction, la démonstration, la preuve, sont oubliées. Le rôle des enseignants de mathématiques consiste à gérer: fixer les leçons, présenter et parfois expliquer les règles et les procédures, juger l'action des élèves pendant le cours, maintenir l'ordre et contrôler le déroulement de la leçon dans le temps. A chaque cours, le professeur contrôle les réponses aux questions données dans le cours précédent; présente le nouveau contenu et distribue les exercices que les élèves doivent faire individuellement à leur bureau, pendant qu'il circule en répondant aux questions. Ces dernières sont évidemment ramenées aux faits et aux procédures mathématiques plutôt qu'à l'activité de recherche. Parce qu'il faut couvrir le contenu de la leçon, les questions et les réponses ne doivent pas prendre trop de temps. Ces règles excluent, des questions et des réponses, toute tentative qui permettrait de développer l'aide, l'interprétation et d'étendre les significations et les explications dans les réponses.

Dans une étude menée au niveau CE2 (8-9ans) et au CM2 (10-11ans) nous avons pu montrer (Nelson-LeGall & De Cooke, 1987; Nelson-LeGall & Glor-Scheib, 1985; 1986) que les normes, dans l'attente réciproque maître-élève, déterminent des formats d'enseignement que les professeurs utilisent dans les classes; ces derniers peuvent susciter ou faire obstacle à la demande d'aide pendant l'apprentissage des mathématiques. Par exemple bien que la plupart du temps d'enseignement soit consacré à l'ensemble de la classe ou à l'activité individuelle de l'élève à son bureau, les élèves peuvent tout de même poser des questions et demander de l'aide lorsqu'ils travaillent en petit groupe. En outre, les élèves qui demandent de l'aide ou posent des questions sont plutôt de bons ou de mauvais élèves que des élèves moyens.

Il semble que les maîtres autorisent les questions après avoir présenté la leçon à la classe entière ou pendant que les élèves travaillent seuls à leur place. Pendant ces moments le professeur est le seul tuteur "légitime" et les élèves peuvent se risquer à être inattentifs

ou turbulents ou, au contraire, peuvent attendre passivement que le professeur trouve le temps de s'occuper d'eux. Dans les petits groupes les élèves peuvent consulter les autres, questionner, expliquer et s'entraider; diversifiant le nombre de tuteurs possible et le nombre possibilités d'apprendre. Ces échanges apparaissent que le niveau des élèves soit homogène ou hétérogène, parce que les élèves impliqués peuvent davantage discuter, confronter et demander que des explications et des réponses soient justifiées. Si on considère (a) que les énoncés de mathématiques peuvent avoir plusieurs interprétations et (b) que ces interprétations, et non seulement les algorithmes appris, dépendent de la représentation de chaque utilisateur d'expressions mathématiques (Resnick, 1987), alors la coopération dans les petits groupes peut être particulièrement efficace, dans un contexte didactique, pour développer la construction de significations et d'interprétations chez les élèves (Peterson, Janicki, & Swing, 1981).

A cet égard, une recherche menée (Resnick & Nelson-LeGall, 1987) sur la coopération entre élèves dans la résolution d'un problème en classe de CM1 (9-10 ans) illustre comment des interprétations familières interfèrent avec les problèmes arithmétiques donnés en classe. Le problème était le suivant: "Une glace coûte 60 cents. Vous avez une pièce de 25 cents, une de 10 cents et une autre de 2 cents. De combien avez vous besoin pour acheter la glace?" On peut considérer ce problème comme un problème de la vie courante: si les enfants avaient été à la maison ils auraient pu rechercher dans leur poche s'ils disposaient de l'argent nécessaire pour l'additionner aux pièces déjà en main. Mais ce problème était présenté à l'école et invitait les élèves à utiliser un mode de calcul scolaire: trouver la différence entre le prix de la glace et la somme d'argent qu'on a en main.

Sans que cela soit délibéré chez eux ils considèrent qu'il n'y a pas de rapport entre ces 2 situations et ne disent pas: "on a pas assez d'argent pour acheter la glace". Une fille qui était la meilleure élève du groupe interprète immédiatement le problème en termes scolaires, calcule dans sa tête la soustraction et dit 23. Cette réponse n'a pas été entendue par les autres enfants qui tentaient d'interpréter pragmatiquement le problème en écartant la pièce de 2 cents et en disant qu'il fallait une pièce de 25 cents pour acheter la glace.

Cependant la fille qui avait donné la réponse , a tenté de convaincre le groupe de "faire la monnaie d'une pièce de 25 cents" impliquant qu'il pouvaient ainsi utiliser 23 cents (de ce quater). Cette proposition préserve son image d'élève "intelligente" au sein du groupe mais montre qu'il n'y a pas tellement de correspondance entre ce que l'on fait à l'école et ce que l'on fait dans la vie courante. On pourrait effectivement faire la monnaie des 25 cents , en garder 23 pour les rajouter au 37 cents existant. Mais jamais personne ne le ferait. Chez un marchand de glaces les modes de calcul arithmétique disparaissent pour faire place à la manipulation des pièces. Certes ce problème sous-entend la manipulation de pièces mais pas comme on l'entend dans le chapitre sur la soustraction. Hors de l'école on est engagé dans des actions et des situations qui ont du sens pour les gens si bien qu'on ne s'interroge pas pour savoir si les modes de calcul sont corrects. Ici, leur activité a un sens du point de vue des effets immédiats même si leur action n'est pas fondée du point de vue logique.

Toutefois il est nécessaire de souligner que la participation dans des petits groupes ne conduit pas nécessairement à donner du sens aux règles et aux symboles formels. C'est parce que les élèves sont dans des petits groupes constitués en classe qu'ils sont implicitement invités à utiliser des modes de calcul "prototypiques". Cela signifie que l'école met en place un apprentissage des mathématiques déconnecté de tout contexte de signification. Le fait qu'il faille "couvrir le programme" et "obtenir des résultats immédiats" renforce l'idée d'enseigner des règles correctes pour obtenir des réponses correctes. Du coup, reconnaître et appliquer des relations entre des règles formelles, des expressions mathématiques enseignées et les situations réelles auxquelles elles réfèrent sont le plus souvent écartées.

La classe est étroitement contrôlée et dirigée par le maître dont le message essentiel est "faites ce que je vous dis et rien d'autre!" et " parler à son voisin c'est tricher!" induit un climat qui ne facilite pas la discussion et l'assimilation de significations concernant différents concepts ou règles. Le formalisme mathématique est présenté sous une forme compacte et réparti en grandes unités sans signification qui doivent être apprises par coeur. Si la demande d'aide apparaît malgré tout, elle devient le moyen d'obtenir des réponses de façon à éviter les

remarques désagréables de l'enseignant, des parents ou des copains de classe. Quand un maître propose un enseignement qui suscite le questionnement, le débat, la recherche d'explication et le partage des responsabilités pour comprendre quelles sont les connaissances à apprendre, alors les élèves de ce groupe parviennent à construire la solution.

En conclusion, je voudrais suggérer que la demande instrumentale d'aide peut être considérée comme une méthode générale d'apprentissage des mathématiques parce qu'elle permet la participation effective de l'élève dans des situations d'apprentissage socialement médiatisée. L'apprentissage socialement médiatisé, tel qu'il se manifeste dans la vie de tous les jours, tend à capitaliser ce que les enfants connaissent du monde qui les entoure. L'acquisition de connaissances et le contrôle de nouvelles habiletés devient la responsabilité individuelle de chacun dans sa fonction "d'élève" tandis que la fonction du "maître" consiste à présenter des problèmes qui aient du sens pour les élèves.

La résolution sociale de problèmes présente plusieurs conditions qui peuvent être importantes pour le développement d'habiletés à résoudre des problèmes. Une fonction de cette organisation sociale est clairement l'occasion de fournir des modèles de pensée efficaces. Les tuteurs plus experts (professeur ou élève) peuvent montrer ce que l'on attend d'une analyse d'un problème, de l'analyse d'un énoncé, de la construction d'arguments... Ce processus ouvre sur la mise à jour d'activités mentales qui sont normalement cachées. En observant les autres, l'élève peut accéder à des processus qui seraient restés entièrement implicites. Toutefois observer comment s'y prend un sujet expérimenté ne permet pas d'éprouver ses propres connaissances. Il y a en effet quelque chose de particulièrement important dans cette situation sociale c'est "raisonner à haute voix". C'est un moyen pour les autres de critiquer ou de partager la démarche suivie. Quelque chose ne peut pas être fait si seulement le résultat est rendu visible et pas le processus. Il semble aussi que le contexte social peut constituer une sorte d'échaffaudage pour développer une activité d'apprentissage chez un débutant. Au lieu de manipuler des petites unités sans signification, indépendantes les unes des autres, le groupe résout un problème, écrit

sa rédaction, analyse ensemble un argument. Dans cette perspective, même des novices peuvent participer en partie à la résolution du problème et peuvent, s'ils sont "dans le coup", prendre en charge eux-mêmes une partie du travail, en tentant de comprendre et d'apprécier comment les participations individuelles contribuent à un tout.

Toutefois une autre fonction du contexte social dans la manipulation d'habiletés mentales peut être ce que certains auteurs appellent la "motivation". A travers les encouragements à essayer quelque chose de nouveau, des approches plus actives, et le soutien social même pour des efforts partiellement réussis, les élèves pensent qu'ils sont capables de s'engager. La réalisation publique confère aussi un statut social et une validation de ce qu'il conviendrait mieux d'appeler une disposition "à mener une activité qui a du sens". Le terme disposition ne doit pas être pris dans le sens biologique ou héréditaire mais dans le sens "d'habitude de penser" qu'on peut apprendre et enseigner. Ainsi il semble possible que l'engagement dans la résolution de problèmes, avec d'autres, permet d'enseigner aux élèves qu'ils ont la possibilité, la permission et même l'obligation de s'engager dans une interprétation propre et que cette dernière ne consiste pas simplement à accepter simplement le problème tel qu'il est formulé.

Il y a une bonne raison de croire que l'aspect central du développement des compétences à résoudre des problèmes de mathématiques fait l'objet d'une formation de cette sorte de disposition à construire du sens. Quelques recherches récentes soulignent l'importance des liens existant entre la qualité de la pensée et les dispositions. Par exemple Dweck et ses collègues (Dweck, in press; Dweck & Elliot, 1983) avancent que les individus diffèrent fondamentalement selon les conceptions de l'intelligence et que ces conceptions médiatisent différentes façon d'attaquer les problèmes. Une distinction est faite entre deux conceptions concurrentes de la compétence, ou "théories de l'intelligence" que les enfants peuvent maîtriser. Une considère la compétence comme une entité, comme une globalité dont la qualité demeure stable. L'autre est une conception pluraliste ou différentielle de l'intelligence et traite la compétence comme un répertoire d'habiletés qui peuvent s'accroître avec l'apprentissage. La conception globaliste présente les performances des

enfants comme en accord avec leur niveau de compétence mais évite de donner les "mauvaises réponses" qui révéleraient le manque de compétence. La conception pluraliste présente les enfants comme orientés vers l'apprentissage de buts, cherchant à acquérir des connaissances et des techniques nouvelles, à comprendre et à maîtriser des situations nouvelles. Plus pertinente que la première position, la conception pluraliste de la compétence associée aux buts de l'apprentissage conduit à proposer aux enfants d'analyser les tâches et suggère des stratégies pour dépasser les difficultés. Vous pouvez aisément reconnaître que ce type d'interprétation est un proche cousin de l'interprétation que j'ai donnée des activités de construction du sens. Les analyses, telles que celles qui suggèrent que la participation, dans un contexte social de partage de résolution de problèmes en mathématiques, devrait, sous certaines conditions, produire des dispositions susceptibles d'engendrer un changement dans les compétences cognitives. Cette orientation devrait ressortir davantage des prochaines recherches menées sur l'amélioration des modes de résolution de problèmes.

References

- Allen, V. (1976). The helping relationship and socialization of children: Some perspectives on tutoring. In V. Allen (Ed.), Children as teachers. New York: Academic Press.
- Allen, V. (1983). Reactions to help in peer tutoring: Roles and social identifies. In A. Nadler, J. Fisher, & B. DePaulo (Eds.), New directions in helping: Vol. 3. applied research in help-seeking and reactions to aid (pp. 213-232). New York: Academic Press.
- Ames, R. (1983). Help-seeking and achievement orientation: Perspectives from attribution theory. In B. DePaulo, A. Nadler, & J. Fisher (Eds.), New directions in helping: Vol. 2. Help-seeking (165-186). New York: Academic Press.
- Anderson, S., & Messick, S. (1974). Social competency in young children. Developmental Psychology, 10, 282-293.
- Bisanz, G., Vesonder, G., & Voss, J. (1978). Knowledge of one's own responding and the relation of such knowledge to learning. Journal of Experimental Child Psychology, 25, 116-128.
- Brown, A. (1978). Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), Advances in instructional psychology (77-165). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A., Bransford, J., Ferrara, R., & Campione, J. (1983). Learning, remembering, and understanding. In P. Mussen (Ed.), Handbook of child psychology: Vol. III. Cognitive development. New York: Wiley.
- Chi, M. (1978). Knowledge structures and memory development. In R. Siegler (Ed.), Children's thinking: What develops? (pp. 73-96). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cooper, D., Marquis, A., & Ayers-Lopez, S. (1982). Peer learning in the classroom: Tracing developmental patterns and consequences of children's spontaneous interactions. In L. Wilkinson (Ed.), Communicating in the classroom (pp. 69-84). New York: Academic Press.
- Cosgrove, J. M., & Patterson, C. (1977). Plans and the development of listener skills. Developmental Psychology, 13, 557-564.
- DePaulo, B., & Fisher, J. (1980). The costs of asking for help. Basic and Applied Social Psychology, 7, 23-35.
- Diener, C., & Dweck, C. (1978). An analysis of learned helplessness: Continuous changes in performance, strategy, and achievement cognitions following failure. Journal of Personality and Social Psychology, 39, 940-952.
- Dweck, C. (in press). Motivation. In R. Glaser & A. Lesgold (Eds.), Handbook of psychology and education. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dweck, C., & Elliott, E. (1983). Achievement motivation. In P. Mussen (Ed.), Handbook of child psychology: Vol. IV. Socialization, personality, and social development. New York: Wiley.
- Flammer, A., Kaiser, H., & Mueller-Bouquet, P. (1981). Predicting what questions people ask. Psychological Research, 43, 421-429.
- Flavell, J. (1977). Cognitive development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gumerman, R. (1982). Young children's help-seeking and its implications for the training of professionals in early education. Unpublished dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.

- Harter, S. (1981). A model of intrinsic mastery motivation in children: Individual differences and developmental change. In W. A. Collins (Ed.), Minnesota Symposium on Child Psychology (Vol. 14). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hudson, L., Forman, E., & Brion-Meisels, S. (1982). Role taking as a predictor of prosocial behavior in cross-age tutors. Child Development, 53, 1320-1329.
- Ironsmith, M., & Whitehurst, G. (1978). The development of listener abilities in communication: How children deal with ambiguous information. Child Development, 49, 348-352.
- Kreutzer, M., Leonard, C., & Flavell, J. (1975). An interview study of children's knowledge about memory. Monographs of the Society for Research in Child Development, 40, (1, Serial No. 159).
- Levin, J., & Kareev, Y. (1980). Problem-solving in everyday situations. Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition, 2, 47-52.
- Markman, E. (1977). Realizing that you don't understand: A preliminary investigation. Child Development, 48, 986-992.
- Markman, E. (1979). Realizing that you don't understand: Elementary school children's awareness of inconsistencies. Child Development, 50, 643-655.
- Markman, E. (1980). Comprehension monitoring: Developmental and educational issues. Paper presented at the NIE-LRDC Conference on Thinking and Learning Skills, University of Pittsburgh, October.
- Miyake, N., & Norman, D. (1979). To ask a question, one must know enough to know what is not known. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18, 357-364.
- Murphy, L. (1962). The widening world of childhood. New York: Basic Books.
- Murphy, L., & Moriarty, A. (1976). Vulnerability, coping and growth. New Haven: Yale University Press.
- Myers, M., & Paris, S. (1978). Children's metacognitive knowledge about reading. Journal of Educational Psychology, 70, 680-690.
- Nakamura, C. Y., & Finck, D. N. (1980). Relative effectiveness of socially oriented and task-oriented children and predictability of their behaviors. Monographs of the Society for Research in Child Development, 45(3-4, Serial No. 185).
- Nash, W., & Torrance, E. (1974). Creative reading and the questioning abilities of young children. Journal of Creative Behavior, 8, 15-19.
- Nelson-Le Gall, S. (1981). Help-seeking: An understudied problem-solving skill in children. Developmental Review, 1, 224-246.
- Nelson-Le Gall, S. (1985). Help-seeking behavior in learning. In E. Gordon (Ed.), Review of Research in Education, Vol. 12 (pp. 55-90). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Nelson-Le Gall, S. (1986). Children's reactions to failure in a problem-solving setting: An observational study. Unpublished manuscript, University of Pittsburgh, Learning Research and Development Center, Pittsburgh.
- Nelson-Le Gall, S. (1987). Necessary and unnecessary help-seeking in children. Journal of Genetic Psychology, 48, 53-62.
- Nelson-Le Gall, S., & Glor-Scheib, S. (1985). Help-seeking in elementary classrooms: An observational

- study. Contemporary Educational Psychology, 10, 58-71.
- Nelson-Le Gall, S., & Glor-Scheib, S. (1986). Academic help-seeking and peer relations in school. Contemporary Educational Psychology, 11, 187-193.
- Nelson-Le Gall, S., & DeCooke, P. (1987). Same-sex and cross-sex help exchanges in the classroom. Journal of Educational Psychology, 79(1), 67-71.
- Nelson-Le Gall, S., Gurnerman, R., & Scott-Jones, D. (1983). Instrumental help-seeking and everyday problem-solving: A developmental perspective. In B. DePaulo, A. Nadler, & J. Fisher (Eds.), New directions in helping: Vol. 2: Help-seeking (pp. 265-283). New York: Academic Press.
- Nelson-Le Gall, S., Kratzer, L., Jones, E., & DeCooke, P. (1987). Children's self-assessment of performance and task-related help seeking. Manuscript submitted for publication.
- Nelson-Le Gall, S., & Scott-Jones, D. (1985). Teacher's and young children's perceptions of appropriate work strategies. Child Study Journal, 15, 29-42.
- Nicholls, J. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice and performance. Psychological Review, 91, 328-346.
- Peterson, P., Janicki, T., & Swing, S. (1981). Ability x treatment interaction effects on children's learning in large-group and small-group approaches. American Educational Research Journal, 18, 453-473.
- Pressley, M., Levin, J., Ghatala, E., & Ahmad, M. (1987). Test monitoring in young grade children. Journal of Experimental Child Psychology, 43, 96-111.
- Resnick, L. (1987). Education and learning to think. Washington, DC: Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council.
- Resnick, L., & Nelson-Le Gall, S. (1987). Meaning construction in mathematics problem-solving. Pittsburgh, PA: Center for the Study of Learning.
- Rogoff, B., & Gardner, W. (1984). Adult guidance of cognitive development. In B. Rogoff & J. Love (Eds.), Everyday cognition: Its development in social context. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Rosen, S., Powell, E., & Schubot, D. (1978). Competence and tutorial role as status variables affecting peer-tutoring outcomes in public school settings. Journal of Educational Psychology, 20, 602-612.
- Sears, R. (1972). Attachment, dependency, and frustration. In J. Gewirtz (Ed.), Attachment and dependency. New York: John Wiley.
- Sears, R., Maccoby, E., & Levin, H. (1957). Patterns of child rearing. Evanston, IL: Row and Peterson.
- Van der Mij, H. (in press). Constraints on question-asking in classrooms. Journal of Educational Psychology.
- Vygotsky, L. (1978). In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (Eds.), Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Webb, N. (1980). Group process and learning in an interacting group. Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition, 2, 10-15.
- Winterbottom, M. (1958). The relationship of need for achievement to learning experiences in independence and mastery. In J. Atkinson (Ed.), Motives in fantasy, action, and society (pp. 453-478). Princeton, NJ: Van Nostrand.

Wood, D., Wood, H., & Middleton, D. (1978). An experimental evaluation of four face-to-face teaching strategies. International Journal of Behavioural Development, 1, 131-147.

Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17, 89-100.

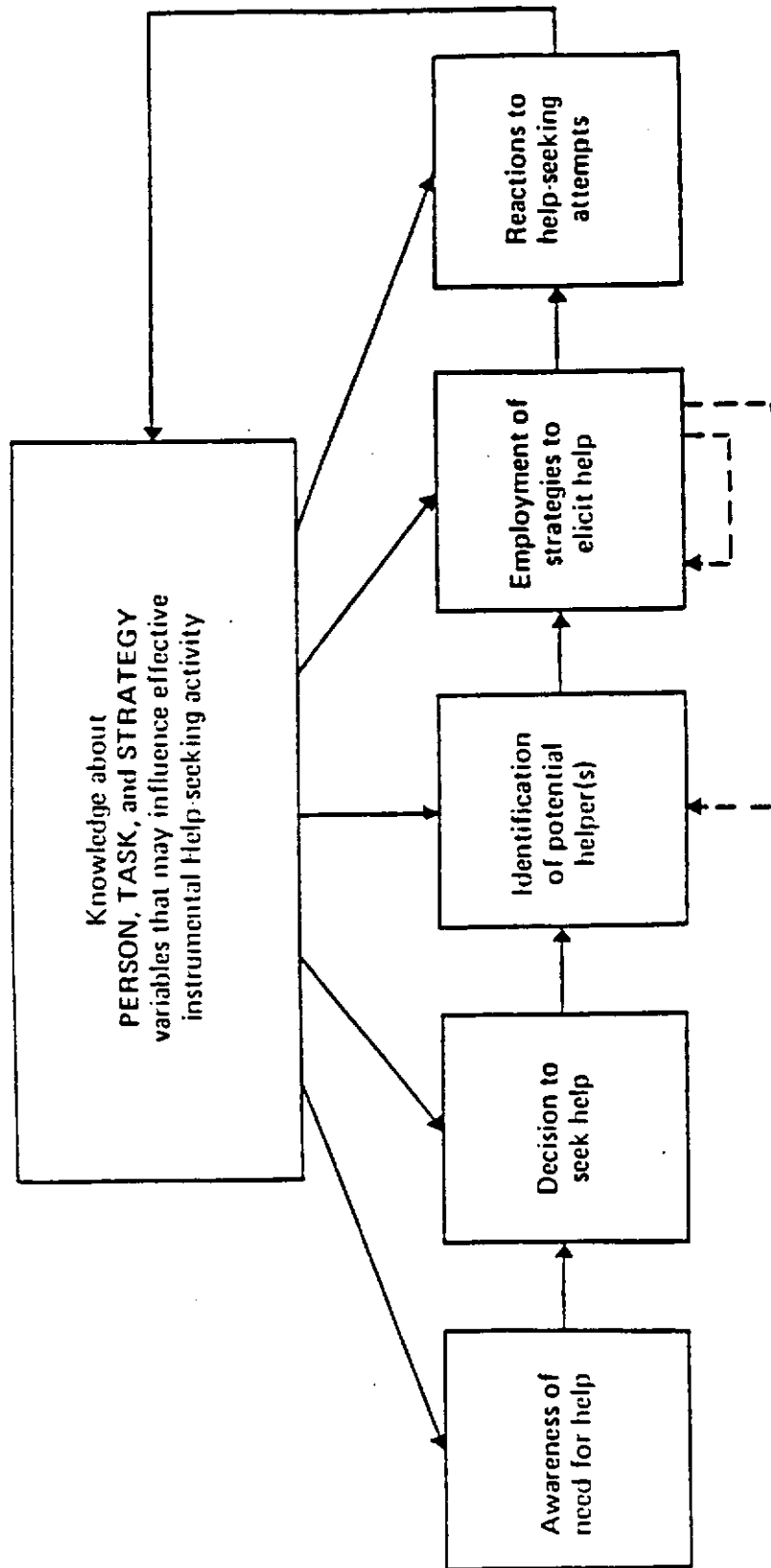


Figure 1
A Model of Task-Related Help Seeking

LE CONTRAT DIDACTIQUE: UNE CONSTRUCTION THEORIQUE ET UNE CONNAISSANCE PRATIQUE

Par Maria Luisa Schubauer-Leoni
Universités de Genève et Neuchâtel

A ce jour, de nombreux travaux ont participé à montrer que pour comprendre fondamentalement les réalités construites dans et par l'enseignement il est nécessaire de prendre en compte, de façon conjointe, l'enseignant, l'élève et le savoir.

Ce concept, d'abord construit théoriquement dans le but de mieux poser le problème scientifique de l'enseignement et de l'apprentissage de savoirs spécifiques, a désormais été identifié dans son existence pratique des faits d'enseignement.

L'idée d'un "contrat" réunissant ces trois termes commence aussi à avoir une certaine existence sociale dans la littérature "éducative"; par ailleurs, de certains endroits de la scène pédagogique surgissent des demandes sur "comment faire une pédagogie du contrat?" et ceci pendant que d'autres déclarent "moi j'essaye d'appliquer le contrat".....! Permettez-moi de ne pas entrer plus loin dans cette brèche que je n'ouvre, dans l'immédiat, que pour certifier d'un certain ancrage dans la réalité de l'enseignement d'une forme de connaissance que les uns et les autres nomment "contrat". Chaque acteur se reconnaissant à sa façon dans un type de réalité que ce concept permet de décrire.

Il ne faudra donc pas chercher ici une analyse du phénomène de "transposition" de ce concept en dehors de son champ d'invention ni des fonctions inhérentes à la logique d'usage de ce concept par les enseignants et ceci bien qu'il s'agisse là de questions de recherche utiles à poser.

1 Le contrat didactique : un concept médiateur dans le champ de la recherche sur l'enseignement

Dans le contexte de la recherche en didactique le concept de "contrat didactique" remplit d'autres fonctions qu'il est possible de situer sur différents plans.

Une des fonctions non négligeables est celle de la place qu'occupe ce concept à

l'intérieur d'une **théorisation didactique plus large** (et, sur un autre plan encore, la place qu'occupent les chercheurs qui revendiquent ce concept au sein des communautés scientifiques). En effet selon qu'on traite ce concept pour lui-même ou qu'on le considère indissociable d'autres concepts comme "transposition didactique", "ingénierie didactique", "situation didactique", ou "champ conceptuel" et "théorème en acte", et encore "habitus" et "représentation sociale", la place et la **fonction théorique** du concept de "contrat didactique" change.

De même que, épistémologiquement il n'est pas indifférent de considérer :

a) qu'il y a "aussi" le contrat didactique qui entre en ligne de compte après avoir pris soin d'analyser ce qui se passe "dans" le sujet-élève ou "dans" le savoir;

b) que le contrat didactique **crée** certaines dimensions des sujets et du savoir qui ne sont du coup plus saisissables sans faire référence à ce qu'ils deviennent à travers le contrat.

Inutile de dire que les **médiations** à l'oeuvre dans un cas ou dans l'autre sont différentes.

Mises en évidence dans les précédentes contributions à ces journées (cf Interactions Didactiques no 8) comme un mécanisme se situant symboliquement et matériellement (dans le cas de la médiation "par le dispositif") **entre** les individus et les réalités auxquelles ils sont confrontés, les **médiations** constituent un **processus créateur de rapports** entre univers de réalités.

Une première forme de réalité que nous nous sommes construite dans le cadre de cette journée est celle représentée par la "réunion" de nos univers théoriques respectifs, voire de nos disciplines de référence, autour du "contrat didactique". Or ce concept peut fonctionner comme médiateur entre nous ; nous pouvons alors nous contenter de débattre sur le signifiant que nous partageons de prime abord ou aller plus loin dans l'explicitation de ce que nous y mettons au plan du signifié. Dans la perspective d'une éventuelle collaboration "multidisciplinaire" de recherche le deuxième type de médiation me paraît de rigueur.

2 Le contrat didactique: un habitus de groupe

Je défendrai l'idée d'un contrat didactique qui ne serait pas "surajouté" aux trois

éléments qui le composent. Cette affirmation peut paraître paradoxale et je la complérais par la suivante: en tant que "générateur de sens et de pratiques" le contrat didactique prend place à l'intérieur des individus qui y sont soumis et peut étendre sa législation au delà de frontières de l'institution qui le crée.

Ce qui veut dire qu'il intervient comme **élément constitutif de la pensée** chez les individus qui en interprètent les lois et qui transportent avec eux, dans d'autres circonstances les constructions opérées en son sein, les dispositions structurantes qu'il comporte.

Chaque individu entre dans la relation régie par le contrat didactique avec les "habitus" construits au travers de multiples autres contrats sociaux et didactiques; dans le mouvement inverse chaque élève "sort" régulièrement de la relation didactique partiellement défini par elle et son contrat. Dans un processus dialectique il va ainsi classer et coordonner les expériences cumulées au fil de son histoire "contractuelle".

Pourtant, la trajectoire individuelle et sociale de chacun prédispose inégalement les individus à "faire de l'ordre" dans les différents "champs de significations". C'est ce qui fait que certains sujets se trompent régulièrement sur le jeu auquel ils sont conviés à jouer dans différents contextes. Les "dispositions durables" que comporte l'"habitus" de groupe qu'est le contrat didactique peuvent ainsi être à l'origine d'adaptations conformes aux attentes spécifiques mises en oeuvre dans une nouvelle situation mais elles peuvent aussi bien être au principe de l'inadaptation.

Mais qu'en est-il alors du "champ de significations psychologiques"? Ce champ que je reprends dans les termes de S. Johsua(1988), fait essentiellement référence aux opérations cognitives de l'individu sur des contenus de savoir spécifiques, en lien (mais la nature exacte de ce lien est plus complexe que prévue selon certains psychologues avertis! Vergnaud 1981 et 1983) avec les instruments généraux de la pensée. Je me demande alors: comment un élève se construit-il son univers de significations psychologiques? Cela se passe-t-il en dehors de tout contrat social?

A ce jour, de nombreux travaux (Perret-Clermont et al. 1982) ont contribué à montrer la nature sociale de la construction des savoirs (qu'il s'agisse de la construction de l'intelligence ou de contenus de savoirs spécifiques): ce sont donc des mécanismes à la fois **cognitifs et sociaux** qui sont à l'oeuvre lorsque des individus construisent leurs connaissances et ceci qu'elles soient scientifiques ou naïves. Les élèves que nous rencontrons dans les classes, dans

nos sociétés fortement scolarisées, ont largement pratiqué les formes les plus diverses de contrats didactiques, ce qui m'amène à postuler que certains aspects sélectionnés par les sujets dans l'exercice du contrat didactique prennent place dans le fonctionnement psychologique lui-même qu'ils finissent par infléchir: un élève ne fonctionnerait pas indifféremment sur le plan psychologique selon les **habitudes cognitives et sociales** prises sous la législation du contrat didactique en vigueur. Dans l'autre sens je veux bien croire que n'importe quel contrat ne peut pas produire n'importe quelle opération de pensée. Mais l'étude de ces différents possibles reste à faire.

3 Le contrat didactique : médiateur des luttes des acteurs de la transposition didactique

Les enseignants ,les concepteurs de manuels scolaires ou de programmes d'enseignement, les formateurs d'enseignants, les chercheurs du champ éducatif occupent des places distinctes dans le processus de transposition didactique et il va sans dire que leur rapport au contrat didactique s'en trouve différencié.

L'enseignant est en effet le seul , parmi ces acteurs, à occuper deux places possibles dans ce rapport: une première place est celle qu'il occupe lorsqu'il enseigne et gère "du dedans" le contrat didactique et une seconde place est celle que l'enseignant peut éventuellement occuper , en dehors de la relation didactique proprement dite, quand il intervient comme professeur(à titre personnel ou mandaté par sa catégorie professionnelle) dans les négociations avec d' autres acteurs chargés de la "mise en texte" des savoirs "à enseigner".

Toute crise du système d'enseignement qui s'annonce à travers le savoir est utile à regarder notamment pour la nature des rapports qu'elle fait apparaître entre les différents groupes d'individus , le savoir enseigné et l'institution scolaire. La mise en accusation répétée "des programmes" aux différents niveaux d'enseignement, apparaît ainsi comme un enjeu de lutte entre groupes qui négocient, à travers le savoir enseigné ,leur place sociale et professionnelle respective à l'intérieur de l'institution.

Le savoir , symptôme d'un dysfonctionnement qui dépasse le savoir enseigné comme tel, est brandi au nom de légitimités diverses , mais on ne lui fait pas jouer seul le rôle de médiateur. L'élève est aussi **invoqué** dans l'arbitrage.

Les places à défendre et à gagner dans un tel espace de luttes symboliques

concernent en premier lieu les groupes de professionnels de l'acte éducatif . Les élèves n'entrent pas **directement** dans ce processus de médiation , ils sont éventuellement représentés par les parents qui défendent, depuis différents endroits de l'espace social, certaines trajectoires scolaires et professionnelles pour leurs enfants. Mais les parents ne sont pas les seuls à s'exprimer "pour" l'élève, des arguments de toute sorte ne sont -ils pas avancés par des agents de la transposition didactique pour, soi-disant, le "bien de l'élève" ? Dans un groupe réfléchissant aux programmes scolaires, n'avez-vous jamais pu mesurer l'effet que produit sur l'assistance une intervention du type "Je vous fais remarquer que je n'ai pas encore entendu parler de l'Enfant et pourtant ce n'est pas de lui qu'il faut surtout s'occuper?....". Indépendamment des fonctions conjoncturelles que peut remplir une telle intervention , elle me permet d'identifier à quel point l'intrication entre savoir enseigné et élève existe aussi sur le plan de l'idéologie pédagogique. Ailleurs j'ai montré (Schubauer-leoni 1986 et 1988) que l'enseignant ne peut penser le savoir que *via* les élèves et *vice versa*.

4 L'habitus professionnel de l'enseignant et l'habitus du "métier d'élève"

Considérer le contrat didactique comme producteur d'un habitus de groupe m'oblige à spécifier davantage ce qui caractérise les groupes en présence dans la relation didactique . Si l'on considère d'une part le groupe des élèves et d'autre part le groupe des enseignants, nous savons bien que ces deux groupes, réunis dans un même contrat, n'occupent pas les mêmes places au sein de la relation et que ceci va engendrer **deux classes d'habitus distinctes et complémentaires**: l'habitus construit dans et par la pratique de la **profession d'enseignant** et l'habitus élaboré au sein du **métier d'élève**.

Si le terme de "profession" est réservé ici au genre d'occupation exercée par des personnes ayant reçu une formation scientifique formelle et prolongée et disposant donc d'un savoir exotérique; le "métier" s'organise autour de savoirs de nature essentiellement ésotérique, et se transmet par rites de passage (Novoa 1987). Cette distinction permet alors de saisir que si les élèves apprennent leur métier "sur le tas", grâce au décodage renouvelé de différents contrats didactiques en vigueur, l'enseignant est formé "à l'avance" à une certaine gestion de la relation d'enseignement , et plus spécifiquement aux savoirs à enseigner et

à la façon (les "méthodes") d'y amener les élèves.

A ce stade de l'analyse il convient d'introduire une nouvelle distinction: celle des différents niveaux d'enseignement. Les professeurs ayant été surtout formés sur l'objet d'enseignement ils sont considérés des spécialistes de leur discipline, quant aux instituteurs leur formation de "généralistes" en fait davantage des professionnels de l'enfant que des matières d'enseignement. Cette différenciation, trop peu nuancée, se veut davantage le reflet d'attributions sociales naïves à ces deux corps professionnels qu'une description scientifique de ce qui différencie et assimile ces deux types d'enseignants. Remarquons toutefois que d'autres traces scientifiques d'une telle différenciation existent notamment dans certains travaux qui comparent les causes que professeurs et instituteurs attribuent aux difficultés d'apprentissage en mathématiques (Perret 1980)

J'ai eu l'occasion de spécifier (Schubauer-Leoni 1986) ce qui préside la pratique d'enseignement du professeur et la pratique d'apprentissage de l'élève à l'école élémentaire; pour engager le débat à ce propos et pour poursuivre dans le sens d'une problématisation du contrat didactique comme "connaissance pratique", je ne considérerai ici que deux éléments majeurs différenciant les habitus d'enseignant et d'élève. Ces éléments différenciateurs seront organisés autour de deux pôles:

A) La différence au niveau des pressions exigeant de l'individu qu'il soit capable d'agir, de communiquer, d'estimer sans délais en passant urgemment du constat à l'inférence

B) La différence au niveau des groupes sociaux de "référence"

A) Les sources de **pression à l'inférence** sont différentes pour l'enseignant et pour les élèves:

-**du côté de l'institution école** l'enseignant doit montrer qu'il se sait délégué et mandaté par elle en vue d'organiser un programme, donner des leçons et soumettre les élèves à des contrôles de connaissances dans un délai temporel donné. Pour cela il faut qu'il laisse des traces visibles de l'avancement du savoir sous forme de différents matériaux témoignant du travail scolaire: rédaction de cours, d'exercices ainsi que la marque des corrections effectuées sur ces exercices. Il doit aussi constamment répondre aux questions des élèves qui veulent savoir "ce qu'il faut faire", "comment" et si c'est "juste" ou "faux".

L'élève doit montrer qu'il travaille en suivant la progression moyenne de la classe et en faisant preuve de "bonne volonté", ce qui revient à donner des signes constants de décodage conforme du contrat didactique en visant à la fois des formes d'excellence et de conformité (Perrenoud 1984).

-**Du côté de la famille** l'enseignant doit aussi pouvoir se situer "en professionnel" de l'enseignement face à toute demande de justification de sa pratique (rapport au savoir et aux élèves). Dans certains cas de "difficultés" scolaires il peut être amené à faire des suggestions de remédiation que les parents devraient prendre à leur charge. Pour cela il faut qu'il puisse montrer qu'il n'est pas "responsable" des difficultés manifestées par l'élève. Selon les groupes d'appartenance, les pressions à l'inférence pour l'élève varient mais d'une façon générale l'enfant doit donner à ses parents des signes de "progrès" ; souvent incité à raconter "ce qui s'est passé en classe" il doit au moins dire si "ça a été" ou non. La justification de notes moins bonnes que celles attendues par les parents fait partie de ce processus. Par ailleurs, lors du travail sur les devoirs, les élèves peuvent se trouver dans la situation de résister face à certaines interprétations du contrat didactique par les parents, interprétations que les élèves ne jugent pas conformes aux significations attribuées par leur enseignant.

B) Les **groupes sociaux de "référence"** de l'enseignant ne coïncident pas nécessairement avec ceux des élèves, mais lorsqu'ils semblent se superposer, la fonction de "référence" n'est pas la même.

-Ainsi les **"enseignants"** (antérieurs, "parallèles" et futurs) s'ils constituent effectivement un pôle de comparaison à la fois pour le maître et l'élève, l'effet "comparaison" n'a pas la même portée pour le premier qui pense "collègue" (par exemple : "copain", "compétent", "traditionnel", "autoritaire", "efficace" ," qui va reprendre mes élèves l'année prochaine", etc.) que pour le second qui pense "autre prof" (par exemple: "compétent", "sévère", "qui prépare bien" ,"chez qui j'irai l'année prochaine", "plus sympathique que le prof actuel", etc.).

-Les **"élèves"** (passés, présents et possibles) sont aussi un groupe de "référence" pour l'enseignant mais aussi pour chaque élève qui se crée son identité scolaire à travers l'appartenance à un groupe d'élèves défini mais aussi en référence aux autres groupes d'élèves qu'il rencontre (autres classes, autres filières scolaires, autres clans) et auxquelles il se compare en mesurant par la

même occasion la **valeur** de son groupe sur le marché scolaire et social.

- Les **instances hiérarchiques** de l'institution scolaire contrôlent différemment enseignants et élèves, ainsi le travail d'inspection qui concerne directement l'enseignant est "médié" par le travail fourni par les élèves qui ont d'ailleurs souvent l'impression d'être eux les inspectés. A noter encore que c'est souvent en passant par la médiation des catégories administratives qu'en cas de conflit les élèves (ou leur parents) parviennent à discuter la légitimité du mode d'activité des professeurs.

- Les **parents d'élèves** constituent un groupe de "référence" bien particulier pour l'enseignant (dans certains cas l'enseignant est aussi parent d'élève) qui se trouve régulièrement confronté à ce groupe. Confrontation directe mais aussi et surtout confrontation "médiée" par l'élève et/ou par la hiérarchie scolaire qui peut invoquer les réactions (réelles ou possibles) des parents d'élèves pour intervenir dans les activités des enseignants. Dans certains cas c'est au contraire l'enseignant qui fait appel à la médiation de l'institution pour faire face aux parents d'élèves.

Quant aux élèves ils vivent généralement dans l'institution familiale qui les "situe" (Chevallard 1988); en tant qu'enfants ils apprennent aussi à se situer par rapport aux parents, travail de collocation complexe dans lequel l'école et ses pratiques interviennent comme éléments médiateurs parmi d'autres.

- Les **créateurs de programmes et de manuels scolaires** constituent des groupes de "référence" pour l'enseignant qui les identifie comme tels, bien que la plupart des enseignants n'aient rencontré les auteurs de manuels qu'à travers leur production écrite. Ce groupe, médiatisé par le savoir enseigné est pourtant régulièrement invoqué par les enseignants qui légitiment souvent certaines décisions didactiques en faisant référence aux écrits de ce groupe. Pour les élèves ce groupe n'a d'existence qu'à travers la matérialisation du manuel. Le rapport qu'ils entretiennent avec cet objet scolaire est d'ailleurs largement tributaire du rapport qui les lie à l'enseignant.

- **D'autres professionnels du champ éducatif** comme les psychologues scolaires ou autre "aidant" en cas de difficultés scolaires, sont appelés à jouer d'autres rôles institutionnels que l'enseignant; ils n'existent donc pas pour le professeur au même titre que les autres catégories d'enseignants. En tant que groupes de "référence" l'enseignant ne se compare pas directement à ces professionnels avec qui il négocie de cas en cas l'espace symbolique et la prise (l'emprise) sur les élèves. Les élèves peuvent connaître

l'existence de ces groupes mais seulement certains d'entre eux entrent directement en relation avec ces intervenants. La nature de cette relation, sa fonction et sa signification pour l'élève comme pour l'institution scolaire sont à étudier (Paour, 1988).

On pourrait allonger la liste de ces groupes de "référence" et prendre en compte les chercheurs, les politiciens ainsi que d'autres catégories professionnelles représentatives des différentes strates de la société, le but n'est pas d'épuiser exhaustivement les groupes possibles et les sources de pression à l'inférence pour le professeur et pour l'élève, mais **d'identifier des ingrédients** fortement opérants dans les deux pratiques respectives et de découvrir ainsi d'autres niveaux de médiations.

Tout en partant du lieu symbolique dit "contrat didactique" et des groupes d'individus qui le construisent, nous en sommes sortis pour chercher à comprendre ce que maître et élève sont susceptibles d'y amener. L'existence objective d'autres "lieux" sociaux où d'autres individus évoluent est toutefois reconstruite dans la tête de nos acteurs de la scène scolaire qui classifient, jugent et se représentent la réalité en interprétant les pressions et attentes en provenance de ces différents "lieux". Mais la nature des relations (effectives ou possibles) avec des représentants de ces groupes module la construction représentationnelle qu'en fait l'individu.

Revenus dans le contrat, nous mesurons avec plus de consistance de quoi sont faites certaines "manières d'être", certaines "prédispositions" et "dispositions" de l'habitus de l'enseignant et respectivement de l'élève, réunis par le contrat didactique dans une pratique scolaire spécifique.

Ces différentes constructions opérées par les individus ne sont pourtant pas que des **manières d'être**, mais aussi des **manières de connaître**.

5. Le contrat didactique: une forme de connaissance sociale

C'est le travail des représentations sociales qui apparaît en fin de compte. Représentations sociales que je ne réduirais pas ici au sort qui lui est le plus souvent réservé dans le domaine éducatif: celui de "conception naïve", d'"état initial" ou "pré-didactique" sur lequel faire porter un enseignement

scientifique. En tant que "connaissance pratique" par excellence elle ne peut se réduire à un contenu . Elle est le **processus par lequel s'établit la relation entre les individus et les objets.** (Jodelet 1984).

Apparentées à l'habitus, les représentations sociales ont été définies comme des "(...)principes générateurs de prises de positions liées à des insertions spécifiques dans un ensemble de rapports sociaux et organisant les processus symboliques intervenant dans ces rapports" (Doise 1985a)

Les représentations sociales sont alors structurées et engendrées par l'habitus qui les marque de l'empreinte des structures sociales.

Le fonctionnement de la représentation sociale agence deux types de processus:

- l'**objectivation** , qui comporte à la fois la **sélection** et la **décontextualisation** des éléments en dehors du lieu d'origine, l'organisation schématisée d'une "**structure imageante**" et la **naturalisation** sous forme de modèle figuratif de la connaissance;
- l'**ancrage** par "**enracinement social**" au niveau du groupe (qui va peut-être devoir se repositionner en conséquence) et par "**intégration cognitive**" chez l'individu qui va réorganiser , restructurer ses connaissances pratiques de façon à supporter et intégrer la nouveauté.

Serge Moscovici, a qui nous devons l'heureuse reprise et théorisation de ce concept en psychologie sociale(1961, 1984), propose d'analyser les représentations sociales d'après les trois grandes dimensions suivantes:

- l'**attitude**, c'est-à-dire la position générale positive ou négative par rapport à l'objet; dans l'expression de ce "rapport" à l'objet apparaîtrait le **niveau d'implication** et l'**intérêt** du sujet (j'utilise à dessein le terme d'"intérêt" en le distinguant de "motivation" pour souligner l'aspect "commercial" du rapport sujet-objet: en effet toute manifestation d'intérêt rapporte quelque chose au sujet, ne serait-ce que symboliquement);
- l'**information** à la fois qualitative et quantitative par rapport à un objet,
- la "**pression à l'inférence**" à l'oeuvre dans tout groupe social selon les circonstances et les rapports sociaux.

Dans le cadre de notre problématique du contrat didactique, prendre en compte le rapport de connaissance à une certaine réalité de l'enseignement des mathématiques par l'intermédiaire des représentations sociales ne peut alors se résumer dans une question du type: "C'est quoi la représentation des

mathématiques pour l'élève? Et pour le professeur"?

Etudier ce que les uns et les autres mettent derrière le mot "mathématiques" ou le sens que chaque groupe attribue à un savoir mathématique spécifique (l'algèbre par exemple), voire à la forme particulière que peut prendre un savoir "mis en tâche", suppose, dans l'approche que je développe ici, que l'on puisse saisir la fonction d'un tel produit de la pensée. En d'autres termes il ne suffit pas de savoir que pour les uns les mathématiques c'est ceci et que pour les autres les mathématiques c'est cela, si on ne cherche pas à expliquer "pourquoi". Quelles sont les raisons inhérentes à la pratique du contrat didactique qui permettent l'existence et l'émergence de ces représentations mais aussi quelles sont les raisons explicatives que peut donner la théorie du contrat?

Or la réponse à ces questions ne peut venir que d'une théorie didactique du contrat didactique et non de la psychologie sociale générale qui se pose d'autres questions. Par exemple, lorsque W. Doise conclut un article sur les "représentations sociales chez les élèves: effet du statut scolaire"(1985b) en disant "L'école fournit une occasion unique pour étudier les représentations sociales comme des principes générateurs de prises de positions liées à des insertions sociales spécifiques et réglant des rapports sociaux" (p. 76) il exprime bien la nature de l'intérêt de la psychologie sociale expérimentale pour l'école, contexte présentant "naturellement" des caractéristiques de rêve pour l'étude des relations inter-groupes au plan des représentations. Mais le didacticien et le psychologue social des situations didactiques que je suis poursuivent d'autres buts théoriques, en vue de mieux comprendre ce qui se fait sur le plan des enseignements spécifiques mais aussi en vue de participer à construire une théorie de l'intervention didactique.

C'est dans cette perspective que je propose de comprendre le jeu et les enjeux du contrat didactique en utilisant les instruments d'analyse des représentations sociales comme connaissance pratique.

Mais représentations de quoi? de qui?

6. Les représentations sociales des savoirs enseignés et les représentations relatives aux conditions d'accès à ces savoirs.

Ces deux objets de recherche ont été traditionnellement étudiés de façon disjointe dans des courants de travaux relativement différents. En effet de plus en plus de travaux du champ pédagogique cherchent à atteindre les représentations et/ou les "conceptions" qu'ont les élèves et/ou les enseignants de certains savoirs enseignés. D'autres recherches (en provenance surtout des sciences sociales) sont davantage axées sur l'étude des représentations et des attributions causales que les élèves se font de l'échec et de la réussite scolaire. Mais dans ce cas les contenus d'enseignement sont assez peu pris en considération.

Dans le but de mieux cerner ce qui se passe au sein d'interactions didactiques spécifiques, il semble utile de chercher à **articuler** ces deux univers de recherche :

- d'une part les dynamiques relatives aux représentations sociales que les élèves, porteurs d'expériences scolaires et sociales particulières et différenciatrices, se construisent de **savoirs spécifiques** comme les mathématiques enseignées, leurs normes d'usage, voire les formes que prennent ces savoirs au sein de la relation didactique avec l'enseignant; ainsi que les représentations sociales des savoirs enseignés par les enseignants.

- d'autre part les systèmes de représentations que les élèves et les enseignants élaborent à propos des **causes d'échec** et de **réussite en mathématiques** et dans d'autres branches scolaires mais aussi en général à l'école. Nous savons en effet à quel point des intérêts fort divers peuvent sous-tendre les apprentissages scolaires et aboutir à des rapports différents au savoir appris. De tels rapports aux savoirs ne semblent pas étrangers aux estimations que l'élève opère à l'intérieur des stratégies de réussite qu'il considère comme étant plus ou moins "payantes" pour son avenir scolaire.

Quant à l'enseignant les explications qu'il élabore du pourquoi un élève réussit ou échoue en mathématiques relèvent de son rapport personnel à la discipline et de sa pratique quotidienne de professeur.

S'occuper à la fois du pourquoi de l'échec en mathématiques (ou dans une tâche spécifique de mathématique) et du pourquoi de la réussite pose le problème des **faits** et des **signes** à partir desquels un enseignant ou un élève font un constat de réussite ou d'échec voire de difficultés. Une fois les "signes" détectés et le verdict lâché c'est le travail d'attribution des responsabilités qui entre en jeu.

Quelle est alors l'intrication entre "savoir enseigné" et conditions d'accès à ce savoir dans la tête de l'enseignant et des élèves ? Partagent-ils les mêmes univers représentationnels à ce propos ou bien se distinguent-ils ?

Comment interviennent les groupes d'appartenance et de "référence" dans la construction de ces représentations sociales ? Quelles sont les médiations en jeu dans ce processus ?

Etudier les représentations sociales comme processus de re-construction permanente de la réalité par les acteurs nécessite que l'on prenne au sérieux les définitions provisoires de ces acteurs, leurs attributions de sens situées et datées par rapport à des objets et à des situations définies. Par la médiation du langage naturel qui énonce de telles constructions, nous entrons dans les différentes réalités de ce qu'est l'école.

Toute "remédiation" nécessitant une ré-analyse de la situation dans son ensemble; selon qui propose quoi pour remédier à quel dysfonctionnement.

Références bibliographiques

CHEVALLARD Y.

Médiation et individuation didactiques, *Interactions Didactiques*, 8, Universités de Genève et Neuchâtel, 1988, pp.23-34

DOISE W.

Les représentations sociales: définition d'un concept, *Connexions*, 45, 1985a pp.243-253

DOISE W.

Représentations sociales chez des élèves: effets du status scolaire et de l'origine sociale, *Revue suisse de psychologie*, 44, 1/2, 1985b, pp.67-78

JODELET D.

Représentation sociale: phénomènes, concept et théorie, *In* S.

MOSCOVICI

(sous la

direction de), *Psychologie sociale*, PUF, 1984,

pp.357-378

JOHSUA S.

Le contrat didactique et l'analyse des phénomènes didactiques, **Interactions Didactiques**, 8, Universités de Genève et Neuchâtel, 1988, pp.35-44

MOSCOVICI S.

La psychanalyse: son image et son public, Paris, PUF, 1961

MOSCOVICI S. (Ed.)

Psychologie sociale, PUF, 1984

NOVOA A.

Le temps des professeurs. Analyse socio-historique de la profession enseignante au Portugal (XVIIIe-XXe siècle) Instituto Nacional de Investigaçao Cientifica, 1987

PAOUR J.L.

Quelques principes fondateurs de l'éducation cognitive, **Interactions Didactiques**, 8, Universités de Genève et Neuchâtel, 1988, pp.45-62

PERRET J.F.

A quelles causes les difficultés d'apprentissage en mathématique sont-elles attribuées? Contribution au colloque d'Aix-en-Provence, "Représentations sociales et champ éducatif", nov. 1980- IRDP/R 81.07

PERRET-CLERMONT A.N., BRUN J., SAADA E.H, SCHUBAUER-LEONI M.L.

Processus psychosociologiques, niveau opératoire, et appropriation de connaissances. **Interactions Didactiques**, 2, Universités de Genève et Neuchâtel, 1982

PERRENOUD P.

La fabrication de l'excellence scolaire, Droz, Lausanne 1984

SCHUBAUER-LEONI M.L.

Maître-élève-savoir: analyse psychosociale du jeu et des enjeux de la relation didactique, thèse de doctorat de la faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de Genève, 1986

SCHUBAUER-LEONI M.L.

Le contrat didactique dans une approche psychosociale des situations didactiques, **Interactions Didactiques**, 8, Universités de Genève et Neuchâtel, 1988, pp.63-75

VERGNAUD G.

Quelques orientations théoriques et méthodologiques des recherches françaises en didactique des mathématiques, **Recherches en didactique des mathématiques**, vol 2.2., 1981

VERGNAUD G.

Introduction au thème: didactique et acquisition du concept de volume.
Recherches en didactique des mathématiques, vol 4.1, 1983

Liste des publications INTERACTIONS DIDACTIQUES

- No 1 PERRET-CLERMONT A.N., BRUN J., CONNE F., SCHUBAUER-LEONI M.L.
Décontextualisation et recontextualisation du savoir dans l'enseignement des mathématiques à de jeunes élèves. Universités de Neuchâtel et de Genève, Contribution présentée au Colloque international du Laboratoire européen de psychologie sociale: "Représentations sociales et champ éducatif", Aix-en-Provence, du 30.11 au 3.12.81, novembre 1981
- No 2 PERRET-CLERMONT A.N., BRUN J., SAADA E.H., SCHUBAUER-LEONI M.L., BELL N., CONNE F., GROSSEN M.
Processus psychosociologiques, niveau opératoire et appropriation de connaissances, Universités de Genève et Neuchâtel, avril 1982
- No 2bis PERRET-CLERMONT A.N., BRUN J., SAADA E.H., SCHUBAUER-LEONI M.L., BELL N., CONNE F., GROSSEN M.
Psychosociological processes, operatory level and the acquisition of knowledge. Universités de Genève et Neuchâtel, août 1984
- No 3 CHEVALLARD Y., CONNE F.
Jalons à propos de l'algèbre. Universités de Genève et de Neuchâtel, novembre 1984
- No 4 SCHUBAUER-LEONI M.L., PERRET-CLERMONT A.N.
Construction sociale d'écritures symboliques en deuxième primaire (opérations additives), Universités de Genève et de Neuchâtel, avril 1984
- No 5 SCHUBAUER-LEONI M.L., GROSSEN M., SAADA E.H., BRUN J.
Formulations écrites et résolution de problèmes additifs. Analyse de leur élaboration et de leur contenu. Universités de Genève et de Neuchâtel, juillet 1984
- No 6 CONNE F.
Une épreuve de calcul en première primaire. Analyse détaillée de productions d'élèves. Universités de Genève et de Neuchâtel, décembre 1984
- No 7 SCHUBAUER-LEONI M.L.
Le contrat didactique dans l'élaboration d'écritures symboliques par des élèves de 8-9 ans. Universités de Genève et de Neuchâtel, septembre 1986
- No 8 AMIGUES R., CHEVALLARD Y., JOHSUA S., PAOUR J.-L., SCHUBAUER-LEONI M.L.
Le contrat didactique: différentes approches.
Universités de Genève et de Neuchâtel, mars 1988
- No 9 CHEVALLARD Y., GUIDONI P., NELSON-LE GALL S., SCHUBAUER-LEONI M.L.
Médiation et Remédiation Didactiques
Universités de Genève et Neuchâtel, septembre 1988