



## Éducation et didactique

vol 1 - n°2 | septembre 2007  
Varia

---

# L'accès aux pratiques de fabrication de traces scripturales convenues au commencement de la forme scolaire

Interrogations théoriques et épistémologiques

Maria-Luisa Schubauer-Leoni, Francia Leutenegger et Alexia Forget

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/educationdidactique/137>

DOI : 10.4000/educationdidactique.137

ISBN : 978-2-7535-1615-1

ISSN : 2111-4838

### Éditeur

Presses universitaires de Rennes

### Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 2007

Pagination : 9-35

ISBN : 978-2-7535-0534-6

ISSN : 1956-3485

### Référence électronique

Maria-Luisa Schubauer-Leoni, Francia Leutenegger et Alexia Forget, « L'accès aux pratiques de fabrication de traces scripturales convenues au commencement de la forme scolaire », *Éducation et didactique* [En ligne], vol 1 - n°2 | septembre 2007, mis en ligne le 01 septembre 2009, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/educationdidactique/137> ; DOI : 10.4000/educationdidactique.137

---

# L'ACCÈS AUX PRATIQUES DE FABRICATION DE TRACES SCRIPTURALES CONVENUES<sup>1</sup> AU COMMENCEMENT DE LA FORME SCOLAIRE : Interrogations théoriques et épistémologiques

Maria Luisa Schubauer-Leoni, Francia Leutenegger & Alexia Forget, FAPSE, Didactique comparée, Université de Genève

Résumé : Cet article poursuit plusieurs objectifs : 1/ discuter le déplacement épistémologique et théorique que comporte l'étude d'une situation didactique empruntée à la Théorie des situations didactiques de Brousseau lorsqu'elle est étudiée comme une pratique d'enseignement ordinaire ; 2/ illustrer ce déplacement à travers l'analyse *a priori* d'une situation effectivement observée dans des classes genevoises d'école « enfantine » (maternelle) ; 3/ initier l'étude – éminemment comparatiste – du travail polyvalent du professeur au début de la scolarité (élèves de 4-5 ans) et en particulier poser la question du rôle fondateur des signes et des conditions didactiques de construction conjointe de traces scripturales utiles aux différents problèmes à traiter dans le domaine logico-mathématique mais aussi dans le domaine de l'accès aux premières écritures alphabétiques. L'article positionne un certain nombre d'ingrédients théoriques et en discute les soubassements épistémologiques, les compatibilités et les points aveugles. Il se termine avec le projet d'un travail intégratif visant l'articulation de théories complémentaires prenant en compte les pratiques de savoir (socio-historiquement situées et « reconstruites » dans le jeu de l'action conjointe), le travail des sémoses collectives et personnelles des agents, le jeu des formes instituées.

Mots-clé : Pratiques ordinaires d'enseignement et d'apprentissage, sémoses collectives et personnelles, formes instituées, signes et traces scripturales.

*Maria-Luisa Schubauer-Leoni & al*

## Une pratique d'ingénierie didactique vue comme<sup>2</sup> une pratique ordinaire d'enseignement/apprentissage

Cette contribution discute le positionnement (aux plans épistémologique, théorique et méthodologique) que nous proposons d'attribuer à un dispositif d'ingénierie didactique lorsqu'il est étudié en tant qu'objet venant s'inscrire dans des pratiques ordinaires. Pour cela, nous prendrons appui sur un ensemble de recherches qui ont caractérisé la didactique des mathématiques française depuis la fin des années 1970 (Digneau, 1980 ; Perès, 1984) et qui ont été, récemment, resituées par Guy Brousseau (2004) comme relevant de travaux sur « la genèse de représentations iconiques des objets ». Sans entrer, ici, dans les analyses détaillées des matériaux empiriques produits dans le cadre de cette recherche<sup>3</sup>, il s'agira, pour commencer, de donner un statut au déplacement opéré par l'approche choisie qui s'inscrit dans une perspective comparatiste des pratiques didactiques. On se demande alors ce qui se passe lorsqu'on engage des effets de champ<sup>4</sup> pour voir, plus

largement et profondément, la scène dans laquelle se joue une expérience fondamentale de découverte de la nécessité de production d'écrits comme mémoire externe pour soi et comme moyen de communication avec des pairs.

Il s'agit alors, non seulement d'initier les jeunes élèves à la production de *codes de désignation d'objets*, dans un but de raisonnement mathématique, mais aussi de travailler une composante essentielle du processus de *secondarisation des pratiques* (au sens de Jaubert, Rebière & Bernié, 2003), qui caractérise le didactique scolaire en confrontant les élèves au principe même d'élaboration de *conventions scripturales*, par la fabrication de signes graphiques utiles à une certaine communication en classe et, partant, au raisonnement sur le monde. Sans perdre de vue la spécificité de la finalité didactique de la situation originale dans le domaine pré-numérique<sup>5</sup>, nous nous proposons de penser la place de ce type de situation dans un ensemble d'autres pratiques d'écrit auxquelles sont également initiés les élèves à ce niveau de la scolarité. La trace matérielle que repré-

sentent les divers *types de textes* (oraux ou écrits, de forme iconique, alphabétique ou mixte) vient alors s'inscrire dans le *processus de médiation* qui permet, d'une part, l'évolution des systèmes de places et de responsabilités des élèves et du maître et, d'autre part, la spécialisation des textes en *genres d'écrits* au service d'un questionnement spécifique (d'ordre mathématique, langagier, graphique, artistique,...). Cette préoccupation vise à maintenir une perspective « large » de l'intervention didactique de l'enseignant généraliste ; un enseignant qui doit se donner les moyens de faire évoluer les apprentissages dans des domaines précis pouvant contribuer à l'organisation des connaissances en savoirs structurés. Ces savoirs sont censés être des connaissances utiles que l'élève doit pouvoir mobiliser dans d'autres circonstances.

Dans une perspective d'étude du didactique ordinaire organisé par un enseignant généraliste, il nous paraît important de veiller à ce que la production de codes de désignation d'objets, dans des situations pensées comme étant d'ordre mathématique, ne fige pas pour autant les pratiques au point d'avoir des effets contre-productifs sur d'autres domaines d'apprentissage. Ceci dit, le risque de dilution des intentions didactiques dans des projets éducatifs qui ne se donnent pas les moyens de penser des progressions ciblées (sous prétexte que « tout est dans tout » dans le monde qui nous entoure), nous fait opter pour une forme scolaire (dont les caractéristiques et les contours dans le didactique ordinaire restent à préciser) qui, tout en veillant aux enjeux spécifiques à chaque système de tâches, ne perd pas de vue les effets de co-disciplinarité et, par conséquent, de contamination/fertilisation des pratiques entre domaines d'activités. L'enjeu ne date pas d'aujourd'hui !

À propos de la question fondamentale des pratiques d'écrit, le fait de découvrir la force d'un code iconique pour désigner tel objet matériel – dans un ensemble complexe d'objets partiellement semblables – doit pouvoir être pensé (du côté de l'enseignant qui gère les conditions de l'apprentissage) comme une activité dont le statut ne rend pas illégitime ou inadéquat le code alphabétique que les élèves explorent, en parallèle, dans d'autres situations. La nature des milieux et donc des systèmes d'objets (dans leurs composantes matérielles, symboliques, sociales, culturelles, langagières, gestuelles) constitutifs des tâches ou situations<sup>6</sup> auxquelles les élèves

sont confrontés est, dès lors, à analyser finement en regard des intentions professorales afin de dégager la dimension sémiotique de l'activité culturelle en jeu dans les différentes situations.

Dit encore autrement, le problème comparatiste que nous posons est le suivant : quelles « représentations » scripturales émergent à travers quelles pratiques sociales et ceci pour traiter quelle(s) question(s) d'enseignement et d'apprentissage ? Du coup, l'étude de la production d'un *code de désignation d'objets* dans une situation logico-mathématique à l'école enfantine (la maternelle en France) amène à situer cette pratique dans un système de *praxèmes* (au sens de Chevallard à la suite de Lafont)<sup>7</sup> de plus vaste portée et que les élèves rencontrent (avec lesquels ils entretiennent un rapport) dans la vie de la classe.

Entrer dans l'étude du didactique par la question du statut des traces matérielles (genres seconds) que constituent les signes<sup>8</sup> dans l'élaboration des connaissances et dans la participation aux pratiques de la communauté classe, exige de poser un ensemble articulé de balises théoriques ; nous les déclinons dans les sections suivantes.

### **À la base : un jeu ternaire entre instances d'un système didactique évolutif**

Tout le monde s'accorde, dans le champ didactique, sur la nécessité d'un modèle *a minima* triadique pour traiter des phénomènes d'enseignement et d'apprentissage. Cependant, le découpage des observables pour rendre compte du fonctionnement effectif de ce système varie entre chercheurs et trahi des centrations qui révèlent des positions épistémologiques et ontologiques diverses, relativement aux enjeux de savoirs. Les unités d'analyse jugées pertinentes en regard des questionnements des chercheurs sont, par conséquent, encore largement en débat ; ceci sans parler des descripteurs de l'action aptes à rendre compte de l'évolution dynamique des systèmes. Avec d'autres (Sensevy & Mercier, 2007) nous considérons que les transactions qui alimentent le *contrat didactique* gagnent à être explorées par des descripteurs articulés et aptes à prendre en compte la dynamique des systèmes ; il s'agit de montrer :

i/ comment évoluent (« se déplacent ») et s'organisent les objets pris dans les pratiques (processus mésogénétique) ; ii/ par qui sont portés et gérés les

praxèmes et comment se fait le partage des responsabilités à leur propos (processus topogénétique) ; iii/ quelles sont les marques évolutives des temporalités (d'enseignement et d'apprentissage) qui se dessinent (processus chronogénétique). Les gestes et techniques qui président à ce triplet de genèses constituent l'ossature descriptive fondamentale d'un modèle de l'action conjointe auquel nous contribuons par, d'abord, la mise à l'épreuve de sa robustesse dans des cas contrastés en mathématiques (Schubauer-Leoni, Leutenegger, Ligozat & Fluckiger, 2007 ; Leutenegger & Ligozat, à paraître ; Leutenegger, à paraître). Mais le modèle est censé supporter, avec des ajustements qui sont autant d'enjeux théoriques, l'étude d'autres objets d'enseignement<sup>9</sup>.

L'étude du didactique ordinaire en termes d'action conjointe permet de revenir sur la notion de *communauté* et sur les pratiques qui s'y déploient. En suivant Brassac (2007) nous dirons que plus qu'une pragmatique de la communication et de l'usage des signes, c'est une praxéologie (en tant que théorie générale de l'action) de la construction des connaissances qui est nécessaire. Dans la perspective théorique que nous défendons en didactique, une telle praxéologie ne peut toutefois faire l'économie d'une analyse des dynamiques d'institution et, partant, des mécanismes dialectiques de conversion des pratiques de connaissance en pratiques de savoir. Pour ce faire, nous considérons que l'analyse des conditions d'accès aux savoirs (situations didactiques) ne peut être dissociée de l'analyse du fonctionnement des agents, à la fois en tant que sujets singuliers et en tant que collectif en action. Dans le prolongement des travaux que nous avons conduits sur le contrat didactique différentiel, nous insistons sur le fait qu'une étude du didactique ordinaire ne peut se limiter à : a) considérer les élèves comme des révélateurs de l'épaisseur épistémique constitutive des situations pour en valider – le cas échéant – la pertinence (enjeu majeur de la Théorie des situations didactiques, TSD), b) théoriser les conceptualisations des élèves aux prises avec telles classes de problèmes (théorie des champs conceptuels). Encore faut-il, sous couvert d'une théorie de l'agir didactique, penser l'articulation entre une science des situations d'enseignement/apprentissage et une science des personnes. Or, une telle théorie n'est le prolongement *direct* ni de la TSD, ni de l'étude des champs conceptuels, tout en leur étant fortement redevable. L'approche théorique que nous construisons oblige, nous semble-t-il, à un repositionnement

épistémologique et théorique à la mesure des phénomènes didactiques qu'elle prétend traiter. Le coût de l'opération est lourd et risqué. Mais le modèle de l'action conjointe a amorcé le virage. Nous allons donc poursuivre avec cette contribution en prenant un autre point d'ancrage.

### **Polilogues, trilogues et apartés : la spécification des modes de communication langagière dans la classe**

Le schéma triadique de base en didactique met en scène, nous l'avons vu, des instances. Or, l'instance « élève » est, sauf dans le cas du préceptorat, constituée par un collectif. Dans la perspective d'analyse de l'action conjointe professeur-élèves à propos d'enjeux spécifiques de connaissance/savoir, l'articulation entre l'individuel et le collectif nécessite un pas supplémentaire et quelques éclaircissements. Comprendre comment les différents élèves s'inscrivent dans des formes sociales diverses et se positionnent à l'égard d'attentes plus ou moins contrastées permet d'identifier, tout en les caractérisant, des modes d'expérience stricto sensu (selon la spécificité des classes de situations et les assujettissements qu'elles nécessitent). Celles-ci sont susceptibles d'engendrer des connaissances nouvelles via la communication propre à ce type de collectivité et d'articuler de telles expériences à des expériences lato sensu. Ces dernières caractérisent l'émergence diachronique de la personne émancipée qui tire parti des diverses expériences stricto sensu dans différentes institutions.

Le système ternaire de base s'avère, dès lors, revu à la loupe de l'alternance de modalités de communication entre actants de la scène didactique. Comme cela a été montré dans quelques travaux (Schubauer-Leoni, 2003 ; Leutenegger, 2003 et 2004b ; Ligozat, 2004 ; Giugliano, 2007) le collectif ne fonctionne pas seulement sous la forme d'un polylogue : des trilogues<sup>10</sup> réunissent l'enseignant, un élève en position légitime et autorisée (à tel moment conjoncturel du travail de la classe) qui s'auto(à qui on) attribue une place publique pour une *action remarquable*<sup>11</sup> et, en troisième instance, le reste de la classe. Dans le cas de travaux en sous-groupes, des trilogues entre pairs s'instaurent également ; ils mettent alors en évidence la distribution des places et des rôles selon l'enjeu de l'action commune (Leutenegger, 2004).

Enfin, les *apartés*, qui caractérisent une part non négligeable des échanges entre le professeur et tel élève particulier, ou entre élèves hors de vue de l'enseignant, constituent des formes communicationnelles qui méritent l'analyse de leur fonction dans l'économie générale d'une séance ou d'un ensemble de séances ordinaires (Leutenegger et Ligozat, à paraître).

Croisé avec les indices des attentes différentielles et évolutives du contrat didactique, le sens que prennent les types d'*apartés*, de *trilogues* et de *polylogues* aux différents moments d'une séance en classe fait grandement progresser la compréhension de ce qui se passe et se joue dans le didactique ordinaire. Ces formes, discursives, de la communication didactique se révèlent porteuses dans la problématique d'accès à des traces scripturales faisant l'objet de conventions (par des élèves qui s'initient au travail scolaire) pour situer les praxèmes institués en signes. Les modalités par lesquelles se font jour et place les *prétentions à la validité désignative* (Bronckart - 2004 - s'inspirant de la théorie de l'agir communicationnel de Habermas), à partir de propositions individuelles sont, en effet, très éclairantes pour travailler l'articulation entre individuel et collectif dans la fabrication institutionnalisée de signes. En suivant Bronckart (2004, p. 28) et compte tenu de l'intérêt que nous portons à la notion de praxème au sens de Chevallard, il nous semble fort intéressant de garder trace également des « prétentions à la validité praxéologique » qui, comme le rappelle Bronckart, « peuvent mettre en question la signification des signes » et donc « générer de nouveaux débats sur leur prétention à la validité désignative » (p. 29). Nous confirmons par là notre volonté d'articuler à une approche pragmatique du didactique ordinaire une autre, praxéologique, où le dire, le faire, le montrer s'épaulent ou du moins s'entrecroisent.

***Autonomie, responsabilité, émancipation, liberté : des catégories à questionner pour articuler la part du travail collectif et celle du travail personnel***

Le sujet *autonome* du Siècle des Lumières continue d'être mis en avant, sans procès, comme une finalité majeure de l'enseignement. Et pourtant, une certaine idée d'autonomie peut avoir comme conséquence de cristalliser une consolidation d'une approche de l'expérience comme produit du travail *individuel*, le seul

qui vaille puisqu'il signerait la « vraie » maîtrise du monde, celle de la personne libre dans « sa » pensée, qui a intégré la norme et ne doit donc plus être rappelée à l'ordre institutionnel. Dans cette acception, l'« autonomie » serait l'état de grâce de celui qui, une fois entré en adéquation avec les attentes institutionnelles en sortirait indépendant, libéré des chaînes qu'imposent les assujettissements disciplinaires et l'autorité du maître, mais ceci sans que l'on puisse véritablement identifier les processus porteurs de ce nouvel état d'esprit. Cette version de l'« autonomie » véhiculerait l'idée que chacun se suffit à lui-même et que cela signe l'accomplissement de l'individu. Dans la perspective d'une dynamique évolutive du rapport des sujets à des mondes à la fois physiques et sociaux, nous préférons penser en termes d'émancipation<sup>12</sup> : le fait que chaque individu – en position d'élève ou de membre d'une quelconque institution – puisse chercher à obtenir une liberté *égale* à celle des autres situe immédiatement le processus dans le jeu d'une collectivité, voire d'une société<sup>13</sup>. Sans oublier que les pièges d'une certaine vision de l'autonomie sont notamment ceux qui associent la liberté à l'exercice d'une pensée strictement rationnelle, calculatrice et universelle (Radford, 2006a). Au-delà de l'unicité biologique, l'originalité de chacun, sa marque distinctive, le fait d'être potentiellement un modèle, une référence pour autrui, ne peut advenir que par le jeu collectif de confrontation à d'autres cas d'espèce impliqués dans une « même »<sup>14</sup> enquête sur le monde<sup>15</sup>. Émancipation rime alors avec une forme de responsabilisation, d'abord pratique, puis assumée et consciente : le gain au jeu de la participation à la communauté investie dans les diverses enquêtes organisées par l'enseignant se reconnaît dans l'investissement renouvelé dans d'autres pratiques, régies par d'autres institutions. S'émanciper d'une institution didactique revient alors à dire que le sujet est apte à négocier une place d'acteur responsable<sup>16</sup>, avec une conscience accrue de son rôle, de ses possibilités et connaissances dans une autre institution didactique<sup>17</sup> et/ou sociale. Nous retrouvons là l'idée d'expérience *lato sensu*.

Dans les finalités de l'enseignement est régulièrement évoquée la problématique du *transfert* de connaissances : or, nous considérons que cette question relève d'un processus d'émancipation dont la mise en œuvre renvoie au double mouvement de *décontextualisation/recontextualisation* et de *déper-*

sonnalisation/repersonnalisation (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2005 ; Schubauer-Leoni *et al*, 2007) <sup>18</sup>.

En didactique des mathématiques, un concept fort est celui représenté par le processus articulé de *dévolution* et d'*institutionnalisation*. Brousseau associe d'ailleurs l'idée de dévolution à celle de « mise en responsabilité » de l'élève, censé accepter de jouer son rôle dans la situation en assumant la confrontation au *milieu* pour apprendre. De son côté, l'enseignant est censé accepter de se dessaisir du problème au profit du traitement par l'élève pensé comme possible *sujet majeur* de son action. La modélisation que propose la Théorie des situations didactiques (TSD), avec l'emboîtement des *situations d'action* dans des situations de *formulation* elles-mêmes incluses dans des situations de *validation*, peut être vue <sup>19</sup> comme la transformation d'une connaissance individuelle (mise à l'épreuve d'un rapport personnel et privé à une situation mathématique donnée dans la dialectique de la situation d'action) en une connaissance *de plus en plus socialisée* : les situations de formulation et, donc, la communication verbale entre pairs devant l'enseignant permettraient une seconde mise à l'épreuve des productions d'abord réalisées en solitaire. L'apothéose du processus de socialisation résiderait, dans ce cas, dans les situations de validation, lieu didactique par excellence où chacun peut s'exercer à dire le « vrai » en contribuant ainsi à des pratiques – éminemment sociales – de preuve et de réfutation d'éventuels contre-arguments (Lakatos, 1976/1984). Le professeur va alors pouvoir convertir de telles connaissances convenues en savoirs officiels. Le processus d'institutionnalisation, dont la consistance est à la mesure du travail de validation qui le supporte et sur lequel l'enseignant est censé prendre appui, ne peut donc assurer cette fonction que si, en amont, l'amorce de « mise en responsabilité » de l'élève (processus de dévolution) a joué son rôle. Le crescendo ainsi décrit suppose la mise en œuvre de boucles rétroactives : avec des retours à des situations d'action, relances, nouvelles formulations etc. Le modèle est d'une très grande richesse pour penser un système didactique en évolution ; il a marqué l'histoire de la science didactique et ce, bien au-delà des frontières de la didactique des mathématiques.

Dans le cadre de cet article, nous aimerions toutefois nous arrêter un instant sur le mécanisme d'*adaptation*, invoqué par Brousseau pour expliquer l'évolution des situations à travers le traitement qu'en font

les sujets <sup>20</sup>, parce que cet emprunt à l'épistémologie piagétienne n'est pas sans conséquence. En effet, si la TSD est, fondamentalement et originairement (dès 1975), une *épistémologie expérimentale* pour modéliser les conditions d'une possible rencontre d'un actant <sup>21</sup> avec une connaissance, le cœur de l'affaire est le rapport d'un sujet (à l'abri de l'intentionnalité professorale) à un *milieu*. L'importance attribuée à une forme *adidactique* de rapport à l'intentionnalité ne revient-elle pas à réduire l'actant à un individu singulier face au monde (milieu d'apprentissage) à questionner ? Ceci dit, Brousseau rejette une épistémologie radicalement constructiviste (au sens de von Glaserfeld) pour la didactique des mathématiques au profit d'une forme de constructivisme « modéré », compatible avec l'idée d'un emboîtement de la situation *adidactique* dans la situation didactique. Or, puisque le *adidactique* est censé être l'image du *non didactique* dans le didactique, ceci signifierait-il que la production des œuvres mathématiques relèverait d'une forme de constructivisme radical (modèle dualiste) <sup>22</sup> ?

En partant du présupposé selon lequel les œuvres culturelles sont, intrinsèquement, de nature sociale et institutionnelle – et que donc toute production humaine repose sur un modèle triadique de médiation réciproque entre instances (ego-alter-monde) – nous ne pouvons séparer les relations interobjectives des relations intersubjectives. Si nous admettons que l'école doit créer des situations compatibles (épistémologiquement) avec les pratiques de référence d'usage dans la culture, la discussion sur le statut des situations *adidactiques* s'impose. Toutefois, puisque l'élève est amené à « ré-inventer » partiellement des connaissances qui existent déjà dans la culture de référence et que, en plus, cette « réinvention » partielle est guidée par l'enseignant ayant son propre rapport aux objets, la ternarité constitutive du système didactique ne fonctionne pas de la même façon que celle qui préside les pratiques de la communauté des chercheurs <sup>23</sup>.

Le modèle de la TSD ne paraît pourtant pas réductible à une vision cognitive. Si nous pensons d'emblée la situation d'action comme étant, *déjà*, une situation de co-action et ceci même si le sujet (l'élève qui « fait face » à un problème sans pouvoir compter sur l'aide de son voisin) est « seul » face à un système d'objets source de questionnements nouveaux pour lui, la composante culturelle et institutionnelle vient

*de facto* s'inscrire dans la pensée privée qu'elle génère par la même occasion. Dit autrement, la *médiation sémiotique* qu'opèrent les outils dont dispose le sujet, donne un statut autre au travail personnel en convoquant, pratiquement, le retour réflexif du sujet sur sa propre production praxématique. Dans son approche écologique<sup>24</sup>, Chevallard n'hésite pas à dire que « les objets n'existent que parce qu'ils existent pour quelqu'un ou pour une institution ». L'« agir de soi-même », évoqué par Sensevy et Mercier (2007), est intimement dépendant de ce que les mêmes auteurs désignent comme relevant de la topogénèse, ce qui implique qu'il faut « toujours chercher à penser l'autre de la relation didactique » (p. 194). En reprenant ce principe dans la discussion que nous menons dans le cadre de la TSD, nous dirons que cette « existence » des objets appelle leur « reconnaissance » par autrui (sujet ou institution). Toute situation d'action (au sens de Brousseau) ne peut donc qu'*anticiper* sur des situations de formulation et de validation, faute de quoi le travail personnel ne peut être pensé et, partant, l'élève ne peut en « contrôler » la dimension sémiotique<sup>25</sup>. Il perd, du coup, une composante essentielle du processus de conceptualisation et donc de possible intériorisation. La notion de contrat didactique est, fondamentalement, incompatible avec une approche cognitiviste, solipsiste et représentationnaliste de type mentaliste. Le concept de contrat didactique pose d'emblée un jeu de *médiations* entre systèmes d'interprétation des objets que l'action conjointe fait advenir. Un système didactique engagé, par définition, dans un processus transactionnel, ne peut donc être réduit à un cumul d'individualités, voire de cerveaux qui socialiseraient des traitements d'informations. Toutefois, nonobstant la ternarité du contrat didactique du même Brousseau, le principe dualiste (sujet-milieu) est au cœur du modèle, avec un *ajout* de société (les pairs, l'enseignant) et, paradoxalement, ceci n'atteint pas le « noyau dur » de la conception de l'apprentissage. Le paradoxe peut se dire ainsi : l'apprentissage, de nature dualiste, trouve place dans un processus d'enseignement triadique, mais l'enseignant doit se limiter à créer les conditions utiles – milieux – pour faire en sorte que l'élève « oublie » l'existence de la structure didactique (l'adidactique est inclus dans le didactique mais il faut faire *comme si* il ne l'était pas pendant un intervalle de temps). Le processus de socialisation des produits de pensée personnels émanant des phases d'action mis à l'épreuve dans les phases de formulation et de

validation mériterait, nous semble-t-il, un repositionnement épistémologique de l'adidacticité et de son statut dans le jeu individuel/collectif.

### **La forme scolaire, entre communautés et institutions**

Si les sociologues qui se sont intéressés à la spécificité de la socialisation scolaire ont souligné l'impact du rapport à des règles impersonnelles dans la constitution de la forme scolaire en insistant sur les composantes de domination que comporte, historiquement, la transmission des savoirs (Vincent, Lahire & Thin, 1994) ; les didacticiens ont, quant à eux, associé la notion de *forme scolaire* au processus de transposition didactique, en soulignant le lien organique entre les pratiques de savoir des communautés de référence et les pratiques de secondarisation de l'expérience, sous couvert de la forme scolaire<sup>26</sup>. Une insistance certaine a caractérisé nombre de travaux sur la transposition didactique pour montrer la nécessité de la dépersonnalisation des savoirs à des fins de didactification des œuvres. Nous (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2005) avons eu l'occasion de discuter cette position en rappelant que le travail de textualisation écrite signe une étape décisive dans la diffusion publique des œuvres et permet un accès à des traces objectivées de pratiques de savoir historiquement cristallisées (modèle de ces pratiques). Cette forme textuelle constitue le matériau pour d'autres types de textes, également écrits, de ré-organisation, de transformation et d'apprentissage à des fins d'enseignement et d'étude. Nous considérons toutefois que, dans cette dynamique, le processus de *repersonnalisation*, concomitant à celui de *recontextualisation*, est nécessaire pour que, à la fois l'enseignant et les élèves, puissent à leur tour *faire vivre* un jeu didactique qui réinvestit les enjeux de savoir. L'artificialité constitutive des pratiques didactiques n'est alors « artificielle » que parce qu'elle recrée des conditions de questionnement du monde afin que ceux qui « ne savent pas encore » ou qui savent autrement, puissent, à leur tour, se donner des raisons, des motifs pour modifier leurs connaissances. Si les conditions de la rencontre avec un enjeu d'apprentissage sont créées artificiellement, le *jeu* doit pouvoir être vitalisé, faute de quoi ni l'élève ni l'enseignant ne peuvent l'investir.

Cette problématique de la *repersonnalisation/recontextualisation* ne peut être travaillée en dehors

des questions soulevées préalablement en termes de communautés de pratiques et d'institutions, de processus d'émancipation et, subséquemment, d'articulation entre l'individuel et le collectif. Si la notion de *communautés de pratiques* a été surtout utilisée dans la perspective de la cognition située (Allal, 2001) et distribuée (Perkins, 1995) en sous-estimant l'enjeu transpositif des pratiques de savoirs et, par là même, l'impact des institutions porteuses d'intentions didactiques – voir la critique de Moro (2001), dans une perspective socio-historique –, l'utilisation de la notion de *communauté discursive* (Jaubert, Rebière & Bernié, 2003; Maingueneau, 2002) invite quant à elle à prendre en considération la dimension discursive qui caractérise les pratiques sémiotico-culturelles à l'école. Selon Jaubert *et al* (2003), cette notion permet la prise en compte de la *subjectivation* chère à l'interactionnisme social. De son côté, Maingueneau (2002) associe intimement la notion de communauté discursive à celle de *formation discursive* en rappelant notamment que « les modes d'organisation des hommes et de leurs discours sont indissociables, les doctrines sont inséparables des institutions qui les font émerger et les maintiennent » (p. 105). Nous rejoignons ces collègues sur ces dimensions en insistant sur la nécessité d'étudier non seulement les formes spécifiques de *participation* aux communautés de pratiques didactiques (Mercier, 1999; Mottier-Lopez & Allal, 2004) mais aussi les postures énonciatives que ces formes engagent. Sans réduire les pratiques à leurs composantes discursives, c'est l'ensemble des mouvements du corps qui caractérisent le fait d'advenir au monde didactique qui nous intéresse et qui devrait permettre d'identifier le travail de *repersonnalisation* des pratiques de savoir qui institue, par là, un processus de *subjectivation* constitutif du mouvement d'émancipation évoqué préalablement. Des rapports personnels aux savoirs seraient alors la résultante de processus d'intériorisation de systèmes de praxèmes éprouvés dans l'action conjointe (avec des pairs et avec l'enseignant dans un jeu topogénétique trilogique). De tels rapports impliquent une réorganisation de dispositions « sur-jacentes », au sens de Sensevy (2001), élaborées sous l'égide d'institutions (au sens décrit précédemment, en particulier note 16). Le contrat didactique, en tant que système organisateur d'attentes et d'intentionnalités conjointes représente, dans ce cas, une puissante machine institutionnelle à fabriquer des dispositions. Une fois encore, nous dirons que *sans collectif, point*

*d'individuel*. Revenons donc au travail de ce contrat *sui generis* et aux genèses qui le caractérisent en termes de références conjointes, de territoires et donc de responsabilités partagées et de temporalités portant respectivement sur l'agir de l'enseignant et sur celui des différents élèves<sup>27</sup>.

### **Participation au jeu didactique, médiations, « objectivations » et construction de la référence**

Le processus d'accès à un système d'objets qui matérialisent la portion du monde soumise à enquête est constitutif de ce que nous appelons, dans le cadre du modèle de l'action conjointe, la co-élaboration de la *référence interne* (au sens de Sensevy, 2007). Cette forme d'« objectivation » consiste à poser (faire exister) devant la classe un dispositif de questionnement concret qui prend forme et se transforme dans et par l'action conjointe. Dans cette acception et dans le prolongement des positions exprimées dans les sections précédentes, objectivation ne signifie pas externalisation d'une pensée qui préexisterait dans la tête des sujets mais pensée qui *se réalise (matérialise)* dans l'agir, avec comme effet la possibilité d'un retour conjoint sur des *choses* (le *contenu* de la pensée des uns et des autres) dotées d'une réalité nouvelle. En suivant Descombes (1996) nous admettons que si « l'acte de penser ne peut être détaché du sujet », le *cogitatum* (en tant que contenu) peut être « sorti de la tête » et objectivé en « choses dotées de sens ». L'auteur considère ainsi que « à peine la pensée du sujet est-elle détachée de l'acte par lequel elle était pensée, elle devient un objet matériel, donc quelque chose comme un *texte* » (p. 314). Le fondement de cette position n'est pourtant pas individualiste : l'existence d'un « esprit objectivé » renvoie à des sujets et donc à des textes, un monde qui nous préexiste et a laissé des traces ; alors qu'un « esprit objectif » ne peut se passer d'institutions produisant le système des idées. Ce sont les institutions qui permettent à l'intersubjectivité de devenir un « esprit objectif » (faisant autorité) dont l'émergence repose sur un « mouvement d'objectivation » avec « quelque chose à objectiver » et « l'acte d'un sujet parlant » (p. 316). Dans le champ didactique, Luis Radford développe une Approche Sémiotique Anthropologique (ASA) selon laquelle « le savoir mathématique est vu comme le produit d'une *praxis* réflexive, cognitive, médiatisée » (2005, p. 201, traduit par nos soins). Dans un article plus récent (2006b), Radford présente « les

bases générales d'une théorie culturelle de l'objectivation » en prenant appui sur l'épistémologie socio-historique de Vygotski, Luria et Leontiev et donc sur une conception résolument sociale des apprentissages par opposition aux conceptions mentalistes et rationalistes. La *praxis réflexive* que défend cette approche anthropologique ne peut prendre forme et substance sans la communauté d'apprentissage. Cet article, qui entre dans le détail de corpus d'observation du travail en classe, se termine par une *Synthèse* dans laquelle l'auteur se distancie d'une approche des situations didactiques qui se ferait aux dépens des aspects psychologiques des apprentissages et d'autre part, critique les approches socio-constructivistes qui étudient la négociation des significations en classe en perdant de vue les composantes socio-historiques des savoirs. Tout en soulignant ce qu'il doit à ces travaux, il explicite le déplacement qu'opère la théorie de l'objectivation dans le cadre didactique.

Sensibles à cette analyse et dans le sillage des travaux conduits sur le modèle de l'action conjointe, nous sommes amenées à considérer les situations d'ingénierie conçues depuis la TSD comme des prototypes de didactique expérimentale particulièrement précieux<sup>28</sup> et qui se prêtent particulièrement bien à un recadrage socio-historique afin de les retravailler *comme* des situations du didactique ordinaire. C'est alors le choix d'observables utiles et ensuite leur interprétation qui va opérer le déplacement théorique (et épistémologique) et montrer les questionnements didactiques nouveaux. De même, les travaux sur les interactions en classe portant sur des processus de cognition située et distribuée sont, eux aussi, convoqués, quitte à montrer que leurs prémisses comportent d'autres points aveugles. En particulier, nous pensons que l'enjeu méthodologique est majeur : il s'agit, en effet, de réussir à mettre en évidence des processus collaboratifs d'élaboration (objectivation conjointe) d'un monde (système d'objets supposé commun) sur la base (matérielle) duquel à la fois l'enseignant et les élèves indiquent des traits (aspects) qu'ils estiment pertinents à telle étape du travail dans la communauté. Nous renommons ainsi le travail de construction de la référence. Le terme de construction prend, dès lors, l'acception de fabrication pièce par pièce d'un corps de *textes* que la classe étudie, réfléchit, incorpore et institue (voir à ce propos Sensevy et Mercier, 2007). Ce processus ne peut, dès lors, être pleinement compris sans savoir qui contribue à quoi

(topogénèse) et sans faire intervenir des temporalités d'enseignement et d'apprentissage.

### **Sens inhérent à l'expérience vécue par les acteurs et sens construit par le chercheur didacticien**

L'intérêt porté dans notre recherche sur l'émergence de pratiques scripturales faisant l'objet de conventions via les premières expériences de participation à une communauté scolaire est l'occasion, pour nous, de poser des questions fondamentales sur l'étude du didactique ordinaire. Nous avons insisté jusqu'ici sur un ensemble de prémisses épistémologiques sous-jacentes à toute étude du didactique de la maternelle à l'université ainsi que dans n'importe quel lieu informel de copartage de pratiques de savoir. Or, montrer en quoi peut consister l'étude *du* didactique à l'aube de l'aventure scolaire ; là où s'ouvre à lui une multiplicité de « choses à faire », seul ou avec d'autres (des tâches que l'enseignant appelle des mathématiques, du français, du graphisme, etc) permet de problématiser l'émergence à la fois i/ du topos d'élève (sa diversification en fonction des actants concrets qui viennent l'occuper, la distribution des responsabilités) et du topos d'enseignant (celui qui initie le processus organisé d'accès aux œuvres scolarisées) ; ii/ des formes sémiotisées d'une référence nécessitant une attention conjointe et le pointage des composantes utiles au fur et à mesure de son élaboration<sup>29</sup> ; iii/ d'une double (voire pluri-) temporalité constitutive des intentionnalités inhérentes au topos professoral et à ceux des différents élèves.

Dans une perspective anthropologique, les *commencements* sont salués comme des occasions importantes d'accès à des modalités pratiques de façonnage institutionnel et d'organisation/fondement d'une communauté (Détienne, 2000). Pour accéder à de telles pratiques, une recherche sur une durée longue est apparue nécessaire afin de disposer d'observables aptes à montrer les changements de l'agir et les effets différentiels selon les topos. Si le cœur de l'observation est assuré par des *observations directes*, l'utilisation de *méthodologies indirectes* (au sens de Clot, 2001) s'est imposée afin de réduire l'incertitude des interprétations des chercheurs. Le cours de l'agir en classe, à propos d'une situation didactique précise, a dès lors fait l'objet d'enregistrements vidéo et/ou

sonores systématiques. Ce matériau a été complété par un ensemble de traces (photos de productions affichées dans la classe, productions d'élèves aux différentes étapes du dispositif) issues des pratiques en classe ainsi que de productions discursives obtenues dans le cadre d'entretiens auprès des enseignants et des élèves à des moments cruciaux de la séquence didactique. Le sens que les protagonistes de l'agir attribuent à la situation est donc à la fois inféré de l'observation directe de l'agir et a été reconstruit via la formulation discursive des acteurs qui reviennent sur l'action, voire qui anticipent sur celle-ci (c'est le cas des enseignants qui exposent leur projet personnel vis-à-vis de la séquence) dans le cadre d'entretiens (en face-à-face ou en groupe avec les chercheurs).

Dans une perspective clinique/expérimentale du didactique (Leutenegger, 2000, 2004 et à paraître; Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002 et sous presse), nous travaillons sur des *construits* aptes à faire avancer la problématisation de l'étude de systèmes didactiques ordinaires à l'orée de l'organisation scolaire officielle où les premières diffusions praxéologiques prennent forme et créent, ce faisant, des institutions en tant que manières de faire et de penser. Alors que des didactiques disciplinaires se préoccupent de la forme que prennent les disciplines d'enseignement/apprentissage dès l'entrée dans l'école (Thevenaz-Christen, 2005), nous commençons par décortiquer l'orientation de certains gestes d'enseignants généralistes en fonction des finalités que se donnent ces professionnels et des « prescriptions » des textes officiels en matière d'« objectifs d'apprentissage ». Quant au chercheur didacticien, il devrait (afin de contrôler le statut des phénomènes qu'il prétend instruire) – pensons-nous – ne pas se laisser enfermer dans les logiques des institutions observées, raison pour laquelle il gagne à changer les focales, à déplacer l'angle d'attaque de l'observatoire, à ré-interroger les textes de référence et leurs prescriptions (y compris celles du champ scientifique!), à attribuer un statut aux productions discursives hors classe des agents et à le justifier théoriquement. Dans cette optique, prendre au sérieux les pratiques de *l'enseignant généraliste* de l'école primaire et plus particulièrement celles de l'enseignant intervenant dans ce que Genève appelle le « Cycle élémentaire » (les 4-7/8 ans) amène le didacticien comparatiste à ne pas s'enfermer *a priori* dans un découpage disciplinaire en pensant les observables comme relevant exclusivement de telle ou telle « matière ». La poly-

valence est dès lors un objet d'étude par excellence pour l'approche comparée en didactique. Une telle étude est la condition d'un travail didactique sur les pratiques d'enseignement/apprentissage comme système de pratiques dans le processus anthropologique de construction des personnes, de renouvellement des œuvres culturelles et des institutions aptes à les porter.

Afin de donner corps à notre propos, nous allons maintenant engager l'analyse d'une situation didactique conçue dans le cadre de la Théorie des situations didactiques de Guy Brousseau.

### La situation « le jeu des trésors » en Théorie des situations didactiques

Comme nous l'avons évoqué en introduction, Guy Brousseau a redéfini récemment (2004) diverses expériences sur la production d'un code de désignation en maternelle comme relevant de « la genèse de représentations iconiques des objets » (p. 241). Pour cela, il fait d'abord très brièvement référence à des travaux psychologiques en disant que « la place du concept de représentation en psychologie varie beaucoup d'un auteur à l'autre » (note 2, p 274), en rappelant l'« acception courante » de type mentaliste et en évoquant les travaux de Vergnaud (1998) dans « une perspective piagétienne ». Le but de l'article de Brousseau n'est donc pas la discussion approfondie de l'héritage philosophique du terme ni de son devenir en sciences cognitives<sup>30</sup> : il vise plutôt à montrer le déplacement de la problématique de la représentation lorsqu'elle est pensée depuis la TSD<sup>31</sup>. Dans cette construction théorique l'auteur admet donc comme noyau dur un triplet constitué d'un « objet représenté », d'un « objet représentant » et d'une « relation » qui les relie. Chacun de ces « objets » étant « contenu » dans des « univers » respectifs.

L'objet mathématique en tant qu'objet « représentation » serait alors défini par le triplet  $\langle S, f, S' \rangle$  où  $S$  et  $S'$  sont deux structures et  $f$  une correspondance qui associe à chaque composant de  $S$  – éléments, relations, propriétés ou opérations – certains des éléments de  $S'$ . S'offre alors une alternative : considérer d'abord les relations dans l'univers représenté et les traduire ensuite dans l'univers représentant, ou commencer par traduire les objets et les relations et considérer ensuite les relations images dans le représentant (propriété de

commutativité). Dans la modélisation de la TSD (comme épistémologie expérimentale) il s'agit d'abord de procéder à la conception d'un ensemble de conditions susceptibles de contraindre un sujet à utiliser cet objet comme moyen pour obtenir un certain résultat (établissement des « situations objectives de représentation » à la fois du point de vue du rôle qu'est censée jouer la représentation chez un sujet « isolé » et des milieux potentiels auxquels il faudrait confronter le sujet pour rendre nécessaire la formulation d'abord et la validation ensuite). Une fois réalisé ce premier niveau d'analyse, le chercheur modélise ces conditions sous la forme de situations didactiques « structurées comme des jeux mathématiques » :

Une situation objective de représentation est donc déterminée par le « septet »  $\langle \Sigma, A, S, f, S', U\text{-é}, U\text{-ant} \rangle$ . Nous dirons en abrégé que « f est la représentation que A fait de S dans la situation  $\Sigma$ , S est pris dans l'univers représenté U-é et S' dans l'univers représentant U-ant (Brousseau, 2004, p. 247).

L'auteur insiste sur les objets qui entrent dans la définition. Quant au sujet, reste à savoir comment il construit « ses modèles implicites d'action » (selon la terminologie broussaldienne) associés aux situations d'action correspondantes. Notons au passage que dans cette théorisation :

[...] les situations de formulation ou de communication et, par conséquent, dans les situations de validation, l'usage d'une représentation linguistique ou iconique est obligatoire » et l'auteur poursuit plus loin : [...] Nous n'insisterons donc pas sur ce point qui nous entraînerait à regarder plus précisément les possibilités des langues et répertoires pour construire et générer des représentations (2004, p. 250).

On retrouve donc dans le cas spécifique de cette ingénierie, le mouvement décrit précédemment (§ 1.3) avec une pensée d'abord individuelle et qui se socialiserait peu à peu en passant par des formes de plus en plus exigeantes de confrontation à autrui : d'abord le sujet met en mots « son modèle implicite d'action », puis, fort de la rétroaction offerte par la situation de formulation il le retravaille publiquement pour en faire reconnaître la validité dans et par le collectif.

Parmi les dispositifs d'ingénierie mis en œuvre au sein de cette théorie, il y a ce que les auteurs (Péres, 1984; Brousseau, 2004) nomment le « jeu du trésor ». Cette situation, prototypique de la TSD a été décrite

comme relevant d'un ensemble de phases articulées que nous présentons dans la section suivante.

### **Les étapes du « jeu du trésor » dans le descriptif en TSD**

Afin que des enfants de 4-5 ans soient confrontés à la nécessité de produire un « code de désignation d'objets », il s'agit de créer des conditions faisant appel à des formes de mémoire externe pour soi et pour d'autres membres de la communauté. En clair l'élève doit faire l'expérience des limites de sa mémoire de travail pour que s'impose le recours à des traces scripturales à usage personnel ; il doit aussi découvrir la possibilité de partage du sens de ce code auprès des autres participants au jeu. « Il s'agit donc pour les élèves de pouvoir utiliser des « signes », des combinaisons de signifiants et des listes de signes pour décrire et communiquer le contenu d'une boîte à un autre enfant ou pour interpréter son message » (Brousseau, 2004, p. 258). La boîte du trésor contient une quarantaine d'objets dont certains suffisamment homogènes pour permettre le travail sur des traits distinctifs et oppositifs au plan des représentations iconiques.

Les phases prévues pour un dispositif didactique censé se déployer sur de nombreuses séances (jusqu'à une cinquantaine) sont les suivantes :

#### *Phase préparatoire : la constitution du référentiel commun (jeu collectif)*

Familiarisation avec les objets, nomination, introduction d'une convention orale. Chaque jour l'enseignant introduit 1 ou 2 nouveaux objets dans la boîte et le lendemain la classe évoque, de mémoire, chacun des objets désigné oralement. Le but est de stabiliser une convention pour nommer les objets de mémoire. Pour ce faire, il s'agit, chaque jour, de nommer chaque objet, de le sortir alors de la boîte et de constater finalement, lorsque tous les objets ont pu être nommés (selon la convention établie) et sortis, que la boîte au trésor est vide.

#### *Phase de transition (individuelle)*

L'enseignant montre à la classe et cache 2-3 objets du référentiel. But : le lendemain chaque élève doit se souvenir des 2-3 objets mis la veille dans la boîte.

*Jeu des listes (individuel)*

L'enseignant montre et cache 12 objets parmi la quarantaine d'objets du référentiel (saut informationnel) : le lendemain chaque élève doit se souvenir des 12 objets mis la veille dans la boîte.

*Jeu de communication (jeu en duos)*

L'enseignant met 4 objets du référentiel dans une boîte : production d'une liste par un codeur et décodage de l'information par un élève décodeur.

*Construction d'un code commun (collectif)*

Compte tenu des difficultés de communication de la phase 3, émergence de l'utilité d'un code commun de désignation qui est ensuite stabilisé en guise de référence.

Dans l'optique de la TSD, ce sont donc des conditions adidactiques qui sont créées via le choix des objets (plusieurs objets « ronds » ou « carrés », des objets « longs », des objets trop grands pour en permettre le contour sur une feuille A4, quelques petits jouets) et sont attendus des « dessins » dont l'émergence doit être du cru de l'enfant sans sollicitation par l'enseignant. Si la nomination et la discrimination verbale des objets ne posent pas problème, la situation table sur l'incapacité des élèves à écrire ces dénominations<sup>32</sup>. Le moment du « saut informationnel » est supposé jouer un rôle de variable de commande dans le recours à une forme de mémoire externe.

Les diverses observations réalisées amènent Brousseau à synthétiser quelques résultats. Il confirme notamment que les phases adidactiques provoquent effectivement les apprentissages annoncés. Il relève l'apparition de stratégies diverses face à la nécessité de représenter mais il considère que l'ordre « génétique » est « presque immuable et général » : d'abord décalque du contour de l'objet, ensuite marques oppositives et détails distinctifs. Les inventions de certains sont imitées par d'autres qui en découvrent la pertinence. Des effets de contrat sont également mentionnés en référence aux travaux de J. Perès (1984). Ceci dit, les déroulements sont différents d'une classe à l'autre mais il est possible d'affirmer que « le jeu des trésors est une situation fondamentale pour la représentation » qui

met en œuvre à la fois un *obstacle sémiologique* de « détachement » du réel (passer d'une attitude de « copieur » des objets - dessin le plus proche possible de l'objet réel - à une attitude de « désignant » : indiquer sans erreur tel objet absent) et des *obstacles d'ordre logico-mathématique* (correspondance terme-à-terme : un objet – un symbole ; tous les objets de la collection ont chacun leur symbole ; construction de traits distinctifs ; construction de traits oppositifs).

**Des travaux sur la genèse des représentations en TSD aux études des pratiques ordinaires de production de traces scripturales nécessitant une convention au sein du collectif**

Pour engager l'étude des pratiques effectives d'individus concrets dans des institutions à préciser, le programme didactique doit pouvoir rendre compte à la fois du didactique expérimental et du didactique « ordinaire ». L'enjeu didactique d'émergence de « traces scripturales » est une problématique fondamentale d'accès aux cultures scolaires via un système de praxèmes dont l'utilité est inhérente aux finalités attribuées aux situations qui les produisent. En partant de la situation de Pérès dont nous conservons la structure, nous nous donnons les moyens d'en saisir la place dans un ensemble de pratiques d'écrit mises en œuvre dans les classes observées. Le statut conventionnel des signes produits par l'expérience commune des élèves est au fondement du processus d'objectivation et du travail réflexif qu'il permet de la part de chaque élève comme membre du collectif. On retrouve par ce biais la problématique de Mary Douglas (1999) pour qui la genèse du lien social et la genèse des catégories collectives de la pensée sont indissociables.

Le lecteur l'aura compris, la posture épistémologique sous-jacente est celle de l'interactionnisme social, ce qui nous amène à poser le lien entre les pratiques initiées artificiellement en classe et des pratiques de référence qui évoluent dans la culture ainsi que dans les œuvres historiquement situées. Cette étude fait ainsi écho à des questionnements que d'autres chercheurs ont déjà travaillé depuis la didactique du français<sup>33</sup> mais aussi dans une perspective de développement psychologique<sup>34</sup>. Nous n'irons pas plus loin sur l'intégration de ces apports dans cet article. En revanche, pour comprendre le déplacement de notre travail par rapport à celui

conduit dans le cadre de la TSD, nous allons revisiter les phases du dispositif d'ingénierie en relevant - *a priori* - des composantes mésogénétiques importantes du point de vue des prises de responsabilités à la fois individuelles et collectives qu'elles comportent et en mettant en évidence de *possibles bifurcations* de la situation didactique.

### **Les phases du jeu revisitées**

*Jeu collectif de constitution du référentiel commun d'objets avec désignations orales convenues et distinctives*

Les élèves, pendant une vingtaine de séances (chacune d'une durée d'une quinzaine de minutes) vont découvrir au fur et à mesure des objets physiques qu'ils sont censés reconnaître. Ils ont donc *déjà* rencontré des objets du même ordre ailleurs que dans la classe et disposent, *déjà*, de différents noms possibles pour les désigner. L'ordre d'introduction des objets affecte le travail de nomination et de choix d'appellations distinctives<sup>35</sup>. Ainsi, la première fois que les élèves découvrent une « clef » ils pourraient se contenter de l'appeler « la clef ». L'usage du déterminant dénotant l'unicité de l'objet. Mais lors de l'introduction d'un deuxième objet « clef », son appellation devrait poser le problème<sup>36</sup> d'une dénomination distinctive.

Cette phase fait donc exister les objets par des *praxèmes* constitués à la fois de la manipulation de l'objet physique, du choix d'abord et de l'utilisation ensuite du nom convenu collectivement (par décision majoritaire), du pointage, du déplacement des objets (objet sorti/objet remis dans la boîte), de l'organisation spatiale des objets physiques sur un support (tapis, table,...). Autant d'*ostensifs* au sens de Bosch et Chevillard (1999). Si le jeu consiste effectivement à vider la boîte en disant le nom des objets qui y sont contenus, la responsabilité du processus de désignation nominale des objets est collective, chacun pouvant se souvenir du nom de quelques objets seulement. Or, cette familiarisation installe un rapport au jeu (à cette façon de jouer) et, selon les modalités de gestion du groupe par l'enseignant, la participation de certains élèves pourrait ne pas être sollicitée au profit d'élèves chronogènes (au sens de Sensevy, 1998). À noter également que l'élève voit les objets sortis et peut donc contrôler ce qui a déjà été dit au profit de la nomination d'un autre objet de la boîte. Chaque élève

est dès lors confronté à la fois à la « *présentification* » des objets physiques que l'enseignant sort de la boîte à chaque nomination (donc double ostensif matériel et prononcé) et au fait que cette nomination est exprimée par tel élève de la classe. Dans ce scénario, les regards, les effets prosodiques, l'emplacement des uns et des autres (composantes proxémiques au sens de Forest, 2006) sont autant d'organiseurs des *praxèmes* émergents. Cette phase repose sur la nécessité d'un collectif qui non seulement assure (par effet de co-action des mémoires individuelles) la réussite (la boîte est vidée) mais aussi qui construit l'esprit du jeu par une effervescence que seul un collectif guidé peut instaurer. La répétition au quotidien de cette façon de jouer crée une façon de penser et donc une institution (au sens de Descombes). L'enseignant, en confirmant le gain (la boîte est vide !), installe cette façon de penser/jouer comme une référence pour le jeu du lendemain. Cet acte relève d'un processus d'institutionnalisation.

Comment l'élève va-t-il alors pouvoir passer à la phase dite « de transition » ?

*Le passage d'une mémoire collective à une mémoire sous la responsabilité de chaque élève jouant sa partie « en solo »*

L'enseignant change les règles du jeu. Désormais le référentiel des objets et des nominations est établi. Il va donc falloir renoncer à la découverte d'un nouvel objet matériel. Cette fois l'enseignant ne montre, ne fait nommer et ne cache ensuite *que* 2 ou 3 objets du référentiel. Comme précédemment, la boîte du trésor, avec ces 2-3 objets, est accessible aux élèves pendant la journée, mais elle ne contient désormais qu'une sous-collection du trésor. Le lendemain, chaque élève est appelé par l'enseignant pour citer les 2-3 objets cachés la veille. Si, au plan mnémotique il est tout à fait possible pour un enfant de 4-5 ans de se souvenir de 2-3 objets, l'enjeu de cette phase comporte un déplacement de taille : chaque élève doit se penser comme seul responsable de la nomination de ces objets-là. Il faut dès lors qu'il se distancie du jeu précédent, où il était un joueur parmi d'autres, pour endosser le rôle de joueur unique même si les objets cachés sont les mêmes pour tous les élèves. Il faut également que l'élève renonce aux objets qu'il préfère (ceux qu'il avait participé à nommer, éventuellement ceux qui avaient reçu le nom qu'il avait

lui-même proposé, les plus intéressants, les plus colorés, ceux qui ont tel parfum, qui brillent, ...) au profit des 2 ou 3 objets choisis par l'enseignant. Dans ces circonstances, le défi que représente la nécessité de se souvenir de beaucoup d'objets peut disparaître et, par là même, la motivation des joueurs s'amoindrir. L'épaisseur sémiotique de ce nouveau jeu fait que la tâche va au-delà de la capacité à se souvenir de 2-3 objets. Que devient le collectif dans cette phase ? Selon la gestion de l'enseignant le jeu peut être un cumul de parties individuelles ou être l'occasion d'un échange collectif sur les gains de la classe et les façons de gagner. Le scénario du jeu donné sous forme de texte aux enseignantes ne prévoit toutefois que 3 séances pour cette phase.

#### *Jeu de production d'une mémoire personnelle externe sous la forme d'ostensifs graphiques ou scripturaux*

Le changement du nombre d'objets (passage de 2-3 à 12 objets) dont il faut se souvenir (« saut informationnel » au sens de la TSD) introduit un nouveau pari et nécessite un investissement inédit du jeu à la fois du côté de l'enseignant (qui doit « faire mousser » le pari en affichant le principe d'un gain difficile mais à la portée de chacun des élèves<sup>37</sup>) et du côté des élèves. Sous certains aspects ce jeu est similaire au précédent dans la mesure où chaque élève est responsable du rappel de la sous-collection d'objets cachés la veille. Ce qui change et qui va modifier substantiellement le jeu est la *nécessité* du recours à une forme scripturale pour soutenir le travail de la mémoire de chacun. Or, cette nécessité ne va pas prendre forme dans le cerveau de chaque enfant mais va se manifester au sein d'une communauté d'élèves confrontés au même problème. La classe n'est par ailleurs pas un système fermé et l'incitation de l'enseignant à « se débrouiller pour trouver un moyen de se souvenir », sollicite des formes, parfois peu visibles, de socialisation des techniques. Les modalités de diffusion des premiers essais de traces graphiques sont dès lors essentielles à saisir. La communauté de pratiques déploie, une fois encore, sa force de production : « voir » ce que fait l'autre donne des idées, constater qu'un tel a gagné « avec son papier » ne laisse pas indifférent. Mais, a-t-on le droit de prendre un papier ? Cette question marque un autre déplacement du jeu : jusqu'à présent le gain reposait sur la capacité collective et individuelle de connaître

les noms des objets « par cœur ». Or l'enseignant est censé ne rien dire quant à la possibilité de recourir à une autre forme de mémoire. Transgresser cette règle implicite est donc la condition de la réussite à ce nouveau jeu. Selon les positions topogénétiques des uns et des autres cette autorisation ne va pas aller de soi et il faudra attendre que certains s'y risquent. Reste à savoir quel(s) type(s) d'ostensif(s) utiliser. Les travaux de Brousseau et collaborateurs considéreraient d'office qu'à ce niveau de la scolarité les élèves ne savent pas écrire et que le dessin serait donc le seul moyen de représentation possible (Brousseau, 2004). Pourtant, l'évolution des pratiques dans le domaine de la lecture/écriture laisse penser que, dans certaines classes du moins, des ostensifs scripturaux autres qu'iconiques<sup>38</sup> pourraient être tentés<sup>39</sup>. Cette hypothèse n'est donc pas à exclure : même si laborieuse et difficilement communicable, une trace scripturale phonétique (issue de la prononciation du nom de l'objet) se situerait dans le prolongement direct du premier jeu où l'on insiste (forme d'institutionnalisation) sur les ostensifs oraux (noms des objets). Pour réaliser cette troisième phase une dizaine de séances sont prévues.

#### *Jeu entre pairs : le partage du gain entre codeur et décodeur*

Le nombre d'objets dont il faut garder trace est à nouveau réduit (4 objets). La fierté du gain ne réside donc plus dans la capacité à garder trace de 12 objets qu'on saura reconnaître (« relire ») mais à faire comprendre à un autre élève que ce sont ces 4 objets-là qui sont dans la boîte. En faisant exister, pour autrui, les objets (ostensif graphique ou scriptural) c'est leur statut de signe qui est mis à l'épreuve. Le jeu de communication ainsi conçu organise des variations d'interlocuteurs et permet de ne pas figer l'évaluation de l'expérience en fonction du type d'interlocuteur. Ceci n'évite pas pour autant l'effet « image du partenaire » : tel élève pourrait dire « avec Pierre on perd toujours alors que lorsque c'est Jasmina qui lit le message on gagne ».

Selon le système d'ostensifs dont s'est doté chaque élève (sa façon de coder), selon les expériences de gain et de perte dans la phase 3, la confrontation au décodage par un pair n'a pas le même impact : « avant je gagnais toujours, maintenant qu'on joue par deux je perds ». Si, en phases 3 et/ou 4 apparaît le

recours à des essais d'écriture alphabétique (ou orthographique), la situation change de nature : chaque objet étant alors désigné par son nom propre, l'enjeu logico-mathématique d'utilisation de traits distinctifs et oppositifs entre objets physiques appartenant à une même classe (les objets « ronds ») disparaît. Pourtant, comme nous l'évoquions préalablement, une attention « large » aux problématiques didactiques d'entrée dans des pratiques scripturales nous fait opter pour une attention d'autant plus grande à de possibles bifurcations de la situation initiale. Il ne s'agit alors pas de « laisser filer » le jeu mais de penser son cadrage en fonction d'une intentionnalité didactique précise et à reformuler. Il s'agit, dans tous les cas d'une composante décisive au plan de l'interprétation des faits observés (étude des pratiques effectives). Cette phase est annoncée aux enseignantes comme devant être inscrite très vite (après environ 2 séances) dans l'enjeu de la suivante (E).

#### *La construction d'un code commun pour la communauté des joueurs*

Cette phase est le couronnement de la précédente, mais elle ne va pas pouvoir émerger spontanément. Si la phase D traîne en longueur les élèves peuvent s'en lasser et penser que « c'est la faute au décodeur ». Il revient donc à l'enseignant d'éviter que les suggestions de modification des traces écrites des objets qui n'ont pas pu être décodés ne produisent un retour à une posture de parfait dessinateur (copie exacte de l'objet), aux dépens d'une posture de désignant. Si l'enseignant commence par engager le mouvement de stabilisation d'une convention graphique (ou scripturale) à propos d'un ou deux objets il va, de ce fait, amorcer le processus en donnant la direction à suivre (geste d'indication) pour chaque objet. Ceci dit, si la classe s'est engagée dans des types de codes mixtes (iconiques et alphabétiques), comment l'enseignant va-t-il gérer une possible bifurcation de la situation entre d'une part des listes de mots, d'autre part une fresque d'icônes ou encore un mixte des deux ? Si d'ailleurs toute production graphique sous forme de dessin distinctif peut être admise pour ce jeu (pas d'icône de référence dans la culture), le problème se pose différemment dans le cas d'une liste de mots désignant les objets par leur nom. En effet, la convention au niveau de la classe de l'écriture d'un mot mal orthographié ne peut être acceptée par l'enseignant qui doit faire appel à une convention culturelle

d'ordre supérieur. Le processus d'institutionnalisation d'un référentiel commun et convenu nécessite de garder à l'esprit ces composantes. Cette phase, avec la précédente (D) est censée, selon le scénario prévu, devoir durer environ douze séances.

#### **« L'enseignant gagne à son jeu si les élèves gagnent à leur propre jeu »**

Le terme de « jeu » et la formule dans lequel il prend place, n'est plus à comprendre ici au sens strict du « jeu du trésor ». A la suite de Sensevy (2007), nous allons lui emprunter un système de descripteurs relevant de strates distinctes de pratiques : « faire jouer le jeu » concerne les transactions didactiques *in situ* ; « Construire le jeu » renvoie à la fois à l'analyse épistémologique des tâches ainsi qu'au rapport de l'enseignant à ces tâches au plan de son intention et du travail de préparation ; « Les déterminations du jeu » constituent à la fois des contraintes et des ressources qui bornent l'action effective par, notamment, l'épistémologie pratique que véhiculent les déterminants généraux de l'activité de l'enseignant.

Pour donner corps à la recherche conduite à Genève, il s'agit de prendre en compte la manière dont l'enseignante parvient à *faire jouer le jeu* à ses élèves, mais aussi, en amont, de déterminer les composantes majeures de la *construction conjointe* du jeu entre chercheurs et enseignants et, au plan des organisations et de la culture institutionnelle, d'établir les éléments de *détermination du jeu* qui sont à considérer. Dans cet article nous n'entrerons pas dans l'analyse du jeu effectif et nous nous limiterons à pointer quelques éléments majeurs des deux autres strates d'analyse.

#### *Éléments contextuels et institutionnels contribuant à la détermination du jeu*

Nous nous contenterons ici d'une liste de quelques composantes conjoncturelles constitutives des déterminations du jeu dans la mesure où elles participent de la culture institutionnelle et rejaillissent sur les épistémologies pratiques.

La première composante tient à l'histoire du contrat de collaboration qui réunit l'équipe de recherche et l'équipe enseignante. En effet, cette recherche bénéficie d'un héritage culturel conséquent

puisqu'elle s'inscrit dans un contrat de partenariat, entre la Direction de l'Enseignement Primaire du Département de l'Instruction Publique du canton de Genève et la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, pour un programme de recherche dans le cadre d'une école de la Ville de Genève (cf. note 2). Les origines de ce dispositif remontent à 1913/1914, lorsque, dans la mouvance de Montessori, Claparède et Bovet créent la *Maison des Petits*, « une école où les enfants veulent ce qu'ils font »<sup>40</sup> et initient un « observatoire de l'enfance » rattaché à l'Institut Jean-Jacques Rousseau qui deviendra Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation en 1975. Les noms de Mesdemoiselles Audemars et Lafendel, directrices et institutrices ingénieuses, y sont associés. La *Maison des Petits* gardera pendant longtemps un retentissement international, avec des visiteurs étrangers de passage, parce que perçue comme l'école d'application de l'épistémologie génétique piagétienne. L'école, composée de 4 classes depuis la 1<sup>re</sup> enfantine (4 ans) jusqu'à la 2<sup>e</sup> primaire (7-8 ans) a également été investie par les préoccupations de pédagogie différenciée qui se sont traduites, dès 1984 avec Laurence Rieben, dans des problématiques de lecture et écriture émergentes (Rieben, 1989; Saada-Robert & Rieben, 1993).

Depuis 1984, la centration sur des problématiques d'apprentissage de la lecture et de l'écriture a initié diverses enseignantes à des recherches psychopédagogiques dans ce domaine; des questions didactiques émergeront plus récemment sous l'impulsion de Madelon Saada-Robert qui apprête des « situations problème » dans le domaine de la lecture/écriture. Ces situations comportent des « guidages interactifs » avec une entrée par l'étude des « microgenèses situées » visant la « construction conjointe des significations et des savoirs » (Saada-Robert & Balslev, 2004). Explicitement fondé sur le constructivisme cognitif, ce programme est centré sur la progression des élèves sans pour autant perdre de vue l'interaction avec l'enseignant<sup>41</sup>. Les enseignantes (qui se succèdent dans l'école) deviennent ainsi officiellement des « références » en matière d'entrée dans l'écrit (dictée à l'adulte, lecture/écriture émergente, texte de référence, production textuelle orthographique). Parmi les enseignantes, une personne est désignée comme « enseignante détachée à la recherche » et pendant une bonne dizaine d'années cette figure a permis d'assurer la collaboration entre l'équipe des chercheurs et celle des enseignantes en contribuant

activement à la diffusion, dans d'autres écoles et dans la communauté des chercheurs, des avancées des travaux de recherche. En 2007, Madelon Saada-Robert et les chercheuses de son équipe (Saada-Robert, Auvergne, Balslev, Claret-Girard, Mazurczak & Veuthey, 2003) se voient ainsi attribuer le prix de la recherche en éducation au plan suisse (prix CORECHED).

Ces quelques faits ne sont nullement anecdotiques et viennent nourrir l'arrière-plan des épistémologies pratiques non seulement des enseignantes de la *Maison des Petits* mais aussi des décideurs concernés par le contrat de partenariat. Sans oublier les chercheurs qui prennent le relais et doivent se positionner en conséquence.

D'autres événements institutionnels et culturels viennent se greffer sur les conditions cadre décrites jusqu'ici :

En 2005-2006 la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation confie à M.L. Schubauer-Leoni le relais du programme de recherche dans une perspective didactique. L'équipe enseignante reste la même que celle qui avait collaboré au programme sur la lecture/écriture. Une année de contact et de fréquentation de l'école pour que les chercheurs se familiarisent avec les lieux et les personnes, s'avère nécessaire et fort utile pour engager une collaboration effective et travailler un approvisionnement mutuel des personnes et des projets respectifs.

Par ailleurs, à la rentrée 2006, entre en vigueur un nouveau manuel officiel de mathématiques pour toutes les classes des deux premiers degrés de l'école enfantine (4-6 ans). Les chercheurs assistent, avec les enseignantes de la *Maison des Petits* aux séances d'information de la part des concepteurs et quelques séances de travail, entre chercheurs et concepteurs, permettent de discuter de certains découpages du manuel et des propositions de séquences didactiques qui y figurent. Une variante du « jeu des trésors » inspirée de l'équipe Brousseau est présente dans une séquence du manuel sous l'appellation « La boîte vidéo » (Jendoubi, 1992/2003).

Parmi les déterminations du jeu, citons encore un aspect majeur : la signature du nouveau contrat avec les autorités politiques en 2005 a été l'occasion de la suspension de la figure d'enseignant détaché à la recherche. Au-delà d'une expertise précieuse (le poste était occupé par une enseignante qui venait

de terminer son DEA et avait acquis une expertise certaine dans le domaine de la recherche à propos de l'entrée dans l'écrit), c'est la figure même du *traducteur* des attentes réciproques des deux groupes de chercheurs et d'enseignants qui vient à manquer. Membre à la fois de la communauté des chercheurs avec qui elle partageait une large part de son temps, cette personne continuait d'être perçue comme une émanation de l'équipe enseignante qu'elle fréquentait régulièrement sur le site de l'école et avec qui elle menait des formations continues auprès d'autres enseignants. C'est donc une des conditions du bon fonctionnement à la fois du travail des chercheurs et des enseignants qui vient à disparaître. Pendant cette année de réalisation de la recherche les retentissements se sont fait sentir à la fois dans la construction conjointe du jeu et dans la gestion du jeu par les enseignantes observées. Nous y reviendrons.

Enfin, il est de rigueur de faire référence au contexte socio-politique qui caractérise la période en cours. Sans entrer dans les détails il suffit de savoir que l'École genevoise traverse une crise de confiance avec la remise en cause de choix socio-politiques en matière d'évaluation et plus largement des dispositifs de « rénovation » qui les portaient. La formation des enseignants d'école primaire est, elle aussi, fortement remise en cause et avec elle c'est la Section des sciences de l'éducation qui est visée. La presse locale en profite. Le mot-clef « socio-constructivisme » alimente les doctrines d'opposition, celles qui n'hésitent pas à employer le jargon des « aptitudes » qui appartiendraient en propre à l'élève. Des accusations de « socio-constructivisme » et de « pédagogisme » sont prononcées par les tenants d'une école de la transmission des savoirs (version substantialiste). Bref, rien de bien original. Malheureusement nous savons bien, dans les sciences humaines et sociales que Monsieur-tout-le-monde peut s'emparer des affaires de l'école et se sentir autorisé à en discuter au même titre que les gens du métier, alors que ces derniers sont souvent tentés de prendre à leur tour le registre du discours idéologique aux dépens du positionnement scientifique. Ce paragraphe pour dire, depuis notre observatoire scientifique, à la fois l'importance accrue de ne pas lâcher prise du côté de la nécessaire légitimité didactique, et l'effet dévastateur sur le terrain de propos qui minent l'image de la profession. Au-delà du cas spécifique de la *Maison des Petits*, la légitimité du professionnel est mise à mal. Sans oublier que, dans une conjoncture de ce type,

l'enjeu d'utilité (immédiate) de la recherche revient au galop. Il est d'autant plus nécessaire d'avancer dans la recherche fondamentale en didactique tout en oeuvrant en collaboration avec les enseignants, en intégrant dans l'analyse leurs (pré)occupations quotidiennes.

#### *La construction conjointe du jeu*

Par contrat, neuf demi-journées de travail (entre septembre 2006 et juin 2007) réunissant l'équipe enseignante et l'équipe de recherche, ont permis la mise en place du dispositif de recherche et le partage des responsabilités. En parallèle, la didacticienne des mathématiques de l'équipe (A. Fluckiger) a été sollicitée par les enseignantes pour une formation continue au sein d'un projet d'école. Sans entrer dans le détail d'un récit sur le fonctionnement de ce dispositif, nous mentionnerons tout de même quelques composantes qui mériteraient une attention accrue voire une théorisation intégrée sur la base de pratiques à long terme. Nous nous limiterons pour l'instant à une liste non exhaustive :

➤ *Une affaire de confiance entre chercheurs et enseignants.* La mise en place d'un dispositif de recherche et du contrat qui l'accompagne comportant une collaboration dans la durée, amène à travailler, sans relâche, la construction et le maintien d'une confiance mutuelle<sup>42</sup>. Les temporalités organisationnelles du terrain, la structuration de l'année scolaire et des horaires journaliers sont partie intégrante des contraintes que la recherche doit, non seulement intégrer lors de la collection des matériaux d'étude, mais aussi inscrire dans le processus interprétatif de la forme scolaire.

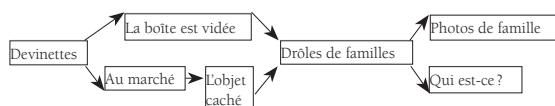
➤ *Un chercheur qui « ne propose rien » risque de durer difficilement sur des temporalités longues.* Il paraît difficile de maintenir une observation de pratiques ordinaires dans la durée sans proposer des « activités » didactiques aux enseignants ou du moins sans que le chercheur n'intervienne sur le cours de l'action par des apports d'informations ou des suggestions. En d'autres termes, une observation « naturaliste »<sup>43</sup> peut être perçue comme plus envahissante qu'un dispositif d'ingénierie dont la « réussite » comporte une responsabilité partagée entre enseignants et chercheurs. Sans oublier que face à la situation du « jeu du trésor » pensée comme relevant des mathématiques par les enseignantes (effet notamment de la

formation en didactique des mathématiques et de la présence de la « tâche » dans le manuel), leur expertise dans le domaine des pratiques de lecture/écriture ne semble pas être sollicitée.

➤ *Des propositions qui pourraient se heurter aux pratiques ordinaires.* Un dispositif d'ingénierie sur des temps longs va à l'encontre des pratiques ordinaires constituées par des activités relativement brèves et dont la connexité est parfois peu visible et, très souvent, peu pensée par les enseignants eux-mêmes. Dans le cas des mathématiques enseignées, les manuels officiels (appelés « moyens d'enseignement ») pour l'école primaire en Suisse romande sont constitués d'un ensemble de fiches dont l'articulation est à la charge de l'enseignant. Ceci dit, l'enseignant peut se contenter de « faire faire » les fiches en considérant que l'ordre de présentation du texte est, en soi, le garent d'une sorte de progression. Celle-ci serait attribuée aux concepteurs des « moyens d'enseignement ».

➤ *Le « jeu du trésor » dans les documents officiels.* Les nouveaux « moyens d'enseignement » de mathématiques, entrés en vigueur en 2006 pour les « petits degrés », font des propositions de séquences avec de possibles enchaînements de fiches. Le jeu de « La boîte vidée » (inspiré du « jeu des trésors » de Péres) est présenté comme une alternative au travail de deux autres fiches (« Au marché » et « L'objet caché ») :

Figure 1 (reproduite à partir des « moyens d'enseignement »)



Or, comme le disent les concepteurs des « moyens d'enseignement », d'après leurs observations sur le terrain, rares sont les enseignants qui travaillent « La boîte vidée » avec chaque nouvelle promotion de 2<sup>e</sup> enfantine. Et même certains enseignants diraient que cela vaut la peine de « l'avoir faite une fois dans sa carrière » ! Cette anecdote est toutefois significative : l'investissement que suppose un dispositif pouvant durer jusqu'à 50 séances est chronophage ; ce fait peut conduire l'enseignant à s'y atteler une fois, pour sa propre expérience, en donnant ainsi à une volée unique l'occasion de se confronter à la situation. En outre, le fait qu'une alternative à la boîte vidée est esquissée dans le manuel, à travers deux autres fiches, rend le détour encore plus improbable. Pourtant,

une brève analyse *a priori*, effectuée avec l'équipe enseignante de la *Maison des Petits* sur les fiches « Au marché » et « L'objet caché » a, assez vite, amené les deux enseignantes concernées par les classes de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> enfantine à opter pour la version longue de « La boîte vidée » comportant des conditions plus intéressantes pour que les élèves éprouvent la *nécessité* d'une forme de mémoire externe et donc le recours à un code graphique. À propos du manuel, disons encore que la nomination de chaque fiche par un nom (ex. « Au marché ») et la présentation d'une organisation du manuel à travers ces appellations, évite le travail d'identification des pratiques de savoir mathématique que chaque fiche comporte. L'enseignant, qui n'engage pas une analyse de la teneur effective des différentes fiches, ne s'aperçoit donc pas que pour traiter les fiches « Drôles de familles », « Photos de familles » et « Qui est-ce ? », l'élève n'a pas besoin d'avoir fait l'expérience de production d'un code commun de désignation d'objets.

➤ *La « mise en scène » du jeu avec les enseignantes.* Le choix d'un référentiel de 37 objets a été fait par les chercheurs et soumis pour approbation aux enseignantes. Une première dénomination provisoire a été établie collectivement avec l'équipe enseignante et le texte d'un scénario des différentes phases a été rédigé par l'équipe de recherche. Ce scénario, au sens théâtral du terme, comporte carrément des exemples de formulations possibles de l'enseignant et de relances afin de donner une première forme de vie à la situation par le biais d'une sorte de possible chronique<sup>44</sup>.

➤ *Les variables de commande du « jeu du trésor » et la fonction des listes.* La construction conjointe du jeu a consisté aussi dans la présentation par les chercheurs des variables didactiques constitutives à la fois du référentiel (version « complexe » avec un nombre relativement important d'objets homogènes nécessitant des signes distinctifs et oppositifs dans le cas de codes iconiques) et des phases du jeu (place et fonction du « saut informationnel »). La problématique historique de la naissance de l'écriture et de la fonction des listes (en référence, notamment, à J. Goody, 1979) a été esquissée dans le travail collectif avec les enseignantes.

➤ *La place du « jeu du trésor » dans les pratiques quotidiennes.* Une concertation a également eu lieu à propos de la collocation du jeu dans l'organisation de la journée : le choix d'inscrire le jeu dans les rituels du matin semblait convenir à l'organisa-

tion de l'ensemble de la journée par les enseignantes et, surtout, permettait aux chercheurs d'organiser les observations à des moments fixes de la journée (contrainte du dispositif de recherche). L'étude des pratiques effectives mettra à jour d'autres effets que nous n'avions pas anticipés.

➤ *La place du « jeu du trésor » parmi d'autres pratiques d'écrit de la classe.* Par ailleurs, et sans aucune concertation avec l'équipe de recherche, les enseignantes organisent l'accès à d'autres expériences d'apprentissage dans le domaine des mathématiques mais aussi dans d'autres domaines appelés « français » et « graphisme ». Un portfolio individuel de type « dossier d'apprentissage », dont les rubriques ont été conçues d'avance par l'équipe enseignante, en lien avec des suggestions fournies par la formation continue, rassemble différentes productions. Ce portfolio est censé donner à voir la progression individuelle de chaque élève et comporte les rubriques suivantes « Français », « Mathématiques », « Graphisme » et « Comportement ». Quelle pourrait être la place, dans ce portfolio, du « jeu du trésor » et des connaissances scripturales et logico-mathématiques, voire pré-numériques qui le définissent ?

### **L'émergence de la production de signes utiles à la construction de savoirs spécifiques**

Nous ne faisons ici qu'ouvrir une problématique de recherche dont l'étendue du territoire d'investigation donne le vertige. Nous tentons d'approcher le problème didactique par le statut théorique et praxéologique des *signes* et, en particulier, ceux qui caractérisent les *pratiques d'écrit*, en tant qu'outils pour agir et donc penser avec d'autres. Entre alors en jeu la part de l'intentionnalité conjointe au sein d'un collectif de pensée institué dans des durées dont la portée reste à identifier. De quelle forme institutionnelle relève la délimitation même d'un collectif, son organisation en collectif d'action et de pensée ? Peut-on identifier, à travers les traces empiriques que

construit notre observatoire des pratiques à l'entrée du didactique scolaire, des formes didactiques constitutives des disciplines scolaires en émergence ? Si formellement, à travers les découpages officiels de la forme scolaire, une telle identification paraît possible, qu'en est-il des pratiques effectives et des systèmes d'objets qu'elles charrient ? Le double mouvement : descendant (depuis l'intentionnalité didactique et l'organisation *a priori* de situations didactiques à vocation spécifique) et ascendant (depuis l'activité effective des élèves pratiquant les divers collectifs de pensée qui animent une classe) est-il apte à saisir l'organisation des praxèmes identifiés, leur portée didactique, sémiotique et cognitive ? Les travaux en cours devraient permettre de traiter ces différentes questions et feront l'objet de nouvelles publications.

Nous nous trouvons donc confrontées à l'importance, pour une science didactique, de construire une approche intégrée et dynamique (« processuelle ») articulant plusieurs théories complémentaires : une *théorie des situations didactiques* (spécifiée en fonction des pratiques externes – et socio-historiquement situées – et internes à la classe et inhérentes aux savoirs à enseigner), une *théorie des sémioses collectives et personnelles* et, enfin, une *théorie des formes instituées*. L'étude de la généricité et de la spécificité de telles formes, en fonction des groupes d'agents et des dynamiques temporelles qui en caractérisent l'évolution à l'orée des pratiques scolaires, ne fait donc que commencer pour ce qui nous concerne. Mais d'autres chercheurs ont ouvert la voie à la fois dans le champ des didactiques disciplinaires mais aussi dans les disciplines de référence que sont notamment les sciences de la culture, de la cognition et des organisations sociales. La communauté des didacticiens qui s'engagent dans l'approche comparatiste, en s'instituant comme collectif de pensée, est le lieu par excellence d'un débat pour intégrer les composantes esquissées. Ce travail a commencé entre ceux qui ont pris le « virage actionnel » (Sensevy & Mercier, 2007) et qui s'engagent à poursuivre le projet (Amade-Escot & al, en préparation).

## NOTES

1. *Convenues* parce que faisant l'objet d'un accord élaboré ensemble au sein d'un collectif qui en stabilise l'usage.
2. Au sens discuté par Sensevy (2007) à la suite de Wittgenstein.
3. Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un contrat entre la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève et la Direction de l'enseignement primaire du Département de l'instruction publique à Genève pour des recherches à la *Maison des Petits* sous la responsabilité de M.L. Schubauer-Leoni. Nous remercions ces institutions et tout spécialement l'équipe des enseignantes de la *Maison des Petits* sans lesquelles rien n'aurait été possible. D'autres publications sont en cours concernant cette recherche.
4. En filant la métaphore cinématographique du jeu de « profondeur de champ » et de « hors-champ » (Baron, 2003).
5. Pour un aperçu de la place de l'objet mathématique « construction et utilisation d'un code de désignation d'objets » dans un programme d'enseignement des mathématiques au niveau de la maternelle, voir Briand, Loubet et Salin (2004).
6. Pour une discussion de la distinction mais aussi articulation entre « tâches » et « situations » voir notamment Schubauer-Leoni *et al* (2007) et Assude et Mercier (2007).
7. « Nous dirons qu'un objet (par exemple un objet mathématique) est un émergent d'un système de pratiques où sont manipulés des objets matériels qui se découpent dans différents registres sémiotiques : registre de l'oral, des mots ou expressions prononcées, registre du gestuel ; domaine de la scription, de ce qui est écrit ou dessiné (graphismes, formalismes, calculs, etc.), c'est-à-dire registre de l'écrit. Et on ajoutera à ces trois registres la présence de certains objets matériels (au sens courant du terme). Nous appellerons alors praxème ces objets comme pris dans des pratiques. Un objet est ainsi un émergent d'un système de praxèmes. Un objet émerge dans des pratiques. » (Chevallard, 1991, p. 110).
8. Disons pour l'instant que les *signes* sont des conventions sociales arbitraires stabilisées par l'institution qu'est la classe. Pensé comme un praxème le signe se charge de l'expérience *commune* des utilisateurs d'une langue. Nous dirons alors que le signe est un émergent de l'agir pratique par lequel des gestes d'institution ont attribué à tel praxème un statut conventionnel issu du consentement du groupe d'agents. Dans une théorisation plus récente dans le cadre de la Théorie anthropologique du didactique (TAD), Bosch et Chevallard (1999) proposent de distinguer les objets *ostensifs* et les *non ostensifs*. Les *ostensifs* incluent à la fois les objets matériels tel un stylo mais aussi les mots et les schémas, dessins, voire les écritures et formalismes ; quant aux *non ostensifs*, il s'agit pour ces auteurs des notions et concepts dont la manipulation est d'un autre ordre. Cette distinction est intéressante et opératoire du point de vue du chercheur mais force est d'admettre que cette théorie dichotomique ne se dote pas des concepts permettant de comprendre par quels processus psychologiques se fait le « réglage » des *ostensifs* par les *non ostensifs*. Pour un exemple d'utilisation de cette approche en lien avec des effets de mémoire, voire Matheron et Mercier (2004). Nous reviendrons ultérieurement sur le statut des signes qui viennent à émerger (genèse de signes) dans le dispositif étudié.
9. Des thèses en cours (Pier Carlo Bocchi dans le domaine de l'entrée dans les pratiques de lecture/écriture ; Valentina Chiesa Millar en géographie) permettront de franchir un pas supplémentaire. Par ailleurs, les diverses contributions à l'ouvrage « Agir ensemble » (Sensevy & Mercier (Eds.), 2007) vont aussi dans cette direction.
10. Nous reprenons à Kerbrat Orecchioni et Plantin (1995) cette notion tout en la convertissant à des fins de théorie didactique.
11. Une *action remarquable* émerge à propos d'objets ostensibles, parce que jugés utiles à la fabrication d'instruments diffusables à la classe. L'élève est censé montrer un rapport sémiotiquement adéquat en regard du rapport attendu par l'enseignant.

- 12.** « Action de se dégager d'une autorité » rappelle Le Robert historique. En ajoutant que le verbe latin *emancipare* vient de *mancipium*, « droit de propriété » composé de *manus* (main) et *capere* (prendre) et veut dire « saisir, prendre ».
- 13.** Jacques Rancière (1998/2004) précise : « Le processus de l'émancipation est la vérification de l'égalité de n'importe quel être parlant avec n'importe quel autre. Il est toujours mis en œuvre au nom d'une catégorie à laquelle on dénie le principe de cette égalité ou sa conséquence - travailleurs, femmes, Noirs ou autres » (p. 115). Dans le domaine éducatif ce processus signerait l'appropriation d'une pratique de savoir de la part de ceux qui ne savaient *pas encore* lorsqu'ils sont entrés dans une institution donnée. À chaque étape d'expertise (partielle) l'élève revendique de ce fait le droit à s'inscrire dans le concert d'un nouveau collectif confronté à de nouveaux défis.
- 14.** Officiellement la « même ». C'est ainsi que le professeur assigne une tâche à un groupe (la classe, un sous-groupe) pour que les élèves l'investissent. Ensuite l'action conjointe fait place à un ajustement de buts distincts qui redéfinissent une (des) intention(s) et des moyens pour y parvenir.
- 15.** Nous avons développé ailleurs (Schubauer-Leoni, Leutenegger, Ligozat & Fluckiger, 2007) la problématique de l'articulation entre personne singulière, action collective et action conjointe. Sensevy et Mercier (2007) reprennent également la question du rapport individu/collectif en convoquant très utilement Fleck (1934/2007) et son « collectif de pensée » et en mettant en évidence la notion de « collectif didactique ».
- 16.** Depuis le XXe siècle on considère que « la responsabilité est une charge qui confère l'initiative de décision mais oblige celui qui en est investi à rendre compte de ses actes » (Le Robert historique).
- 17.** Changer d'institution didactique ne veut pas dire changer de classe ou de maître. Nous utilisons le terme d'institution dans un sens plus large. En effet, dans la logique du modèle de l'action conjointe, nous pourrions dire avec Descombes : « les institutions sont des manières de penser autant que des manières d'agir » (1996, p. 296). En citant les *Œuvres* de Mauss (1906), cet auteur rappelle notamment que « Les calendriers sont choses sociales, comme les fêtes, les signes et intersignes (...). Les notions de sacré, d'âme de temps, etc., sont également des institutions puisqu'elles n'existent, en fait, dans l'esprit de l'individu, que revêtues de formes qu'elles ont prises dans des sociétés déterminées » (Mauss, tome I, p. 36, cité par Descombes, 1996, note 43, p 296-297).
- 18.** Cette question est très présente dans les approches dites de la *cognition située et distribuée* (voir notamment Lave, 1988). Cette approche a été interrogée à son tour dans une perspective de psychologie socio-historique par, notamment, Brossard (2001) et Moro (2001).
- 19.** À cause de l'épistémologie piagétienne sous-jacente, nous y reviendrons.
- 20.** Le sujet de la TSD a des caractéristiques « très générales et les propriétés différentielles ne jouent presque aucun rôle dans les études de situation » (Brousseau, 2005, p. 59). Brousseau dira ailleurs (2006, texte, paru en italien, d'une conférence au Colloque « Didactiques, quelles références épistémologiques? » IUFM d'Aquitaine et Université Bordeaux 2, Bordeaux 25 mai 2005) : « La connaissance (désirée, utilisée ou obtenue) n'est pas celle de tel ou tel autre « élève » elle est *celle d'une population* » (p. 631, italique dans le texte; traduit par nos soins).
- 21.** « Un organisme quelconque : personne singulière, institution, animal ou système » précise Brousseau (2006, note 3, p. 628; traduction par nos soins).
- 22.** Le débat autour de *invention* versus *découverte* a fait réagir bien des mathématiciens et des philosophes. Rappelons qu'en 1902 et 1904, Claparède et Flournoy avaient entrepris une enquête auprès de divers mathématiciens sur « les méthodes de travail des mathématiciens », cette investigation comportait quelques 30 questions et elle a été publiée dans la fameuse revue *L'Enseignement Mathématique* de la faculté des Sciences de Genève (cités par Hadamard, 1975/1993). Notons au passage que toutes les questions adressées aux mathématiciens portaient sur leur rapport personnel et privé au travail quotidien de mathématicien. Aucune référence n'est faite à des éventuels échanges entre confrères. Sans entrer dans les réflexions, fortement marquées par l'approche introspective, de Hadamard, qui reprend d'ailleurs le questionnaire de Claparède et Flournoy dans son *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique* (1975/1993), citons plutôt les travaux

faisant appel à une épistémologie socio-historique. Nous avons déjà évoqué Lakatos - 1976/1984 - (que cite également Brousseau et dont l'épistémologie est *interne* au champ mathématique) ; mais dans le champ de la didactique des mathématiques contemporaine, les travaux qui se situent le plus explicitement dans le courant socio-historique sont ceux de Luis Radford (2005 et 2006a) au Canada et ceux, parfois réalisés en interaction avec Radford, d'équipes de didacticiens italiens. Nous renvoyons en particulier aux très intéressants travaux de Giorgio Bagni (2006) qui, dans le sillage de penseurs comme Wittgenstein, Gadamer, Rorty, Vygotski et en interaction avec d'autres didacticiens des mathématiques en Italie (en particulier Bruno D'Amore), repositionne la difficile problématique du lien entre langage, histoire et didactique des mathématiques. D'autres travaux, conduits par Maria Grazia Bertolini Bussi et Maria Alessandra Mariotti et leurs équipes (voir, par exemple, Bertolini Bussi & Boni, 2003 ; Bertolini Bussi, Mariotti & Ferri 2005) sont également d'un très grand intérêt dans cette perspective épistémologique.

**23.** Nous n'entrons pas dans le débat fascinant sur l'universalité versus particularité culturelle des mathématiques dans les diverses époques et milieux sociaux. Nous laissons le champ aux experts du domaine comme Bagni et D'Amore (2005) ou Radford (1997).

**24.** Cette approche marque une étape de l'étude des processus de transposition didactique par Yves Chevallard ; elle préfigure l'approche anthropologique du didactique (Chevallard, 1992).

**25.** Le statut de ce « contrôle » est à penser comme relevant du *commentaire* que le sujet active sous forme d'auto-appréciation en regard des attentes institutionnelles et des buts qu'il s'est assignés. Les catégories par lesquelles se fait ce travail d'appréciation sont nécessairement des émergents des pratiques institutionnelles.

**26.** Voir Thevenaz-Christen (2005) ; Thevenaz-Christen et Schneuwly, (2006) pour un exemple en didactique du français. Pour une discussion récente d'une possible articulation entre sociologie et didactique voir Lahire (2007).

**27.** Sur le travail d'un prototype de modèle de l'action conjointe et le choix, à la suite de Vernant (1997), de « conjoint » plutôt que de « collectif » pour désigner l'action didactique, voir Schubauer-Leoni *et al.*, 2007. L'ensemble de l'ouvrage, édité par Sensevy et Mercier (2007) met à l'épreuve cette acception.

**28.** Les travaux princeps sur le modèle de l'action du professeur sont partis de ces prémisses en convoquant la situation broussaldienne de « la course à vingt » (Sensevy, Mercier et Schubauer-Leoni, 2000).

**29.** Nous nous référons au double processus de sémiotisation au sens de Schneuwly (2000).

**30.** À ce propos, voir la contribution de Lassègue et Visetti (2002) ainsi que l'article de Havelange, Lenay et Stewart (2003).

**31.** Ceci dit, Brousseau espère « jeter un pont » en direction des chercheurs « qui étudient directement “la représentation” avec les instruments habituels de la psychologie cognitive ». Il se propose alors de « souligner les différences épistémologiques ».

**32.** Pourtant Brousseau dit que « chaque année, quelques élèves ont demandé des papiers pour « dessiner », pour faire comme maman avec les commissions » (p. 256).

**33.** Nous pensons en particulier aux travaux de Michel Brossard (1997), de Yves Reuter (2006) et de ses collaborateurs de l'équipe Théodile, de Bernard Schneuwly et Joaquim Dolz et de leurs collègues du GRAFE (Schneuwly et Thevenaz-Christen (Eds.), 2006).

**34.** Les travaux, issus de l'épistémologie piagétienne, de E. Ferreiro sur *l'écriture avant la lettre* (2000) apportent un ensemble de productions d'enfants recueillis dans divers contextes qui sont du plus grand intérêt. Sont très précieux les travaux de A.R. Luria (1998) qui s'enracinent dans la pensée vygotskienne. Dans les deux cas, les observations menées en dehors du cadre scolaire et les finalités psychologiques des auteurs interrogent les pratiques didactiques que nous avons pu observer dans la classe.

**35.** Paul Siblot (2001) appelle « nomination », « l'acte par lequel un sujet nomme en discours, autrement dit catégorise un référent en l'insérant dans une classe d'objets identifiés dans le lexique, à moins qu'il ne veuille innover avec un néologisme » (p. 205).

36. Le problème peut aussi se poser non pas au moment de l'introduction du nouvel objet dans la collection mais le lendemain, lors de la reconstitution mnémorique des objets de la boîte, c'est-à-dire au moment où l'ensemble du référentiel est reconstitué via le nom de tous les objets qui y figurent. Dans ce cas, l'enseignant confronté à la nomination de « la clef » devrait montrer son incapacité à choisir entre les deux clefs qui se trouvent dans la boîte.
37. On est typiquement ici dans un enjeu de confiance du contrat didactique (règle pérenne du contrat au sens de Mercier, 1995) : si l'enseignant propose une situation-problème c'est qu'elle est faisable et qu'elle mérite d'être investie.
38. Production de lettres avec ou sans correspondance phonologique, premières mises en correspondance de phonèmes et graphèmes, recours partiel à un lexique orthographique.
39. Marceline Laparra (2006) met en évidence les changements dans les modes de communication écrits dans les classes de maternelle. L'auteur souligne d'ailleurs les effets de « simple fabrication d'objets écrits » sur les élèves les plus faibles. Ces travaux sont précieux pour notre approche.
40. À l'occasion du 80<sup>e</sup> anniversaire, un ouvrage a été édité sous la direction de Perregaux, Rieben et Magnin (1996), qui reprend dans le titre la formule utilisée par Claparède (« Une école où les enfants veulent ce qu'ils font ») en réponse aux critiques journalistiques laissant croire que dans cette école « les enfants font ce qu'ils veulent » !
41. L'enseignant n'est pourtant pas l'enjeu principal de l'observation. Conformément à l'épistémologie piagétienne, il est le pourvoyeur de bonnes situations pour que chacun apprenne.
42. Comme le contrat didactique, le contrat de recherche repose sur des règles pérennes dont le principe de confiance est le pivot central.
43. Ce terme désigne l'observation de situations telles qu'elles pourraient se produire indépendamment de la présence du chercheur.
44. À cet égard nous nous sommes fortement inspirées des chroniques de Péres (1984).

## BIBLIOGRAPHIE

- Amade-Escot, C. *et al* (Eds.) (en préparation). Analyse de situations didactiques : perspectives comparatives. *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation*.
- Allal, L. (2001). Situated cognition and learning : From conceptual frameworks to classroom investigations. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 23/3, 407-422.
- Assude, T. & Mercier, A. (2007). L'action conjointe professeur - élèves dans un système didactique orienté vers les mathématiques. In G. Sensevy et A. Mercier (Eds.) *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. (pp. 153-185). Rennes : Presses universitaires.
- Bagni, G. (2006). *Linguaggio, Storia e Didattica della Matematica*. Bologna : Pitagora Editrice.
- Bagni, G. & D'Amore, B. (2005). Epistemologia, sociologia, semiotica : la prospettiva socio-culturale. *La Matematica e la sua didattica*, 1, 73-87.
- Baron, E. (2003). Bazin, Renoir et la caméra réaliste. Mouvements de caméra et profondeur de champ dans « La règle du jeu ». *Cadrage*, revue en ligne universitaire française de cinéma <http://www.cadrage.net/dossier/bazinetrenoir/bazinetrenoir.html>
- Bertolini Bussi, M.-G. & Boni, F. (2003). Instrument for semiotic mediation in primary school classrooms. *For the Learning of Mathematics*. 23, 2, 12-19.

- Bertolini Bussi, Mariotti, M.A. & Ferri, F. (2005). Semiotic meditation in primary school : Dürer's glass. In M.H.G. Hoffmann, J. Lenhard & F. Seeger (Eds.) *Activity and sign. Grounding mathematics education. Festschrift for Michael Otte.* (pp. 77-90) New-York : Springer.
- Bosch, M. & Chevillard, Y. (1999). La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique. *Recherches en didactique des mathématiques.* 19/1, 77-123.
- Brassac, C. (2007). Une vision praxéologique des architectures de connaissances dans les organisations. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, I, 121-135.
- Briand, J., Loubet, M. et Salin, M.-H. (2004). *Apprentissages mathématiques en maternelles* (CD-Rom). Paris : Hatier pédagogie
- Bronckart, J.-P. (2004). Pourquoi et comment analyser l'agir verbal et non verbal en situation de travail. In J.P. Bronckart et le groupe LAF (Eds.) *Agir et discours en situation de travail. Cahiers de la section des sciences de l'éducation*, Université de Genève, FPSE. 103.
- Brossard, M. (1997). Pratiques d'écrit, fonctionnements et développement cognitifs. In C. Moro, B. Schneuwly & M. Brossard (Eds.) *Outils et signes. Perspectives actuelles de la théorie de Vygotski.* (pp.95-114). Berne : Peter Lang, collection Exploration.
- Brossard, M. (2001). Situations et formes d'apprentissage. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 23/3, 423-438.
- Brousseau, G. (2004). Les représentations : étude en théorie des situations didactiques. *Revue des Sciences de l'éducation*, vol XXX, no 3, 241-277.
- Brousseau, G. (2005). Réponses écrites à Michel Brossard, In M.H. Salin, P. Clanché & B. Sarrazy (Eds.). *Sur la théorie des situations didactiques. Questions, réponses, ouvertures. Hommage à Guy Brousseau* (p.59-72) Grenoble : La Pensée Sauvage éditions.
- Brousseau, G. (2006). Epistemologia e didattica della matematica, *La matematica e la sua didattica*, 4, Bologna : Pitagora Editrice, 621-655.
- Chevillard, Y. (1991). Dimension instrumentale, dimension sémiotique de l'activité mathématique. *Séminaire de didactique des mathématiques et de l'informatique de Grenoble*, Grenoble : LSD2-Imag, Université Joseph Fourier. 103-117.
- Chevillard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques.* 12(1). 73-112.
- Clot, Y. (2001). Clinique du travail et action sur soi. In J.-M. Baudoin & J. Friedrich (Eds.). *Théories de l'action et éducation.* (pp. 255-277). Bruxelles : De Boeck. Coll. Raisons éducatives.
- Descombes, V. (1996). *Les institutions du sens.* Paris : Les éditions de Minuit.
- Détienne, M. (2000). *Comparer l'incomparable.* Paris : Seuil.
- Digneau, J.-M. (1980). Création d'un code à l'école maternelle : étude d'un saut informationnel. Mémoire de DEA, IREM de Bordeaux.
- Douglas, M. (1999). *Comment pensent les institutions.* La Découverte/M.A.U.S.S. Collection Recherches.
- Ferreiro, E. (2000). *L'écriture avant la lettre.* Coll. Petite enfance, premiers enjeux. Paris : Hachette Education.
- Fleck, L. (1934/2005). *Genèse et développement d'un fait scientifique.* Paris, Les Belles Lettres.
- Forest, D. (2006). Analyse proxémique d'interactions didactiques. In M.J. Perrin & Y. Reuter (Eds.) *Les méthodes de recherche en didactiques.* (p. 139-157). Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.

- Giugliano, A. (2007). *Dinamiche della comunicazione tra insegnanti ed alunni alla scuola media. Studio comparativo tra lezioni di matematica ed italiano. Thèse de doctorat, Faculté des sciences de la communication, Université de la Suisse italienne. Lugano.*
- Goody, J. (1979). *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage.* Trad. de l'anglais et présenté par J. Baz & A. Bensa. Éditions de Minuit.
- Jaubert, M., Rebière, M. & Bernié (2003). L'hypothèse « communauté discursive » : d'où vient-elle, où va-t-elle? *Les Cahiers Théodile*, 4, 51-80.
- Jendoubi, V. (1992/2003). *La boîte vidéo. Une activité d'élaboration d'un code graphique.* Document du Secteur des mathématiques, DIP Genève.
- Hadamard, J. (1975/1993). *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique.* Traduit de l'anglais par Jacqueline Hadamard. Sceaux : Éditions Jacques Gabay.
- Havelange, V., Lenay, C. & Stewart, J. (2002). Les représentations : mémoire externe et objets techniques. *Intellectica*, 1/35, 115-129.
- Kerbrat-Orecchioni, C. & Plantin, C. (1995). *Le trilogue.* Lyon : presses universitaires de Lyon.
- Lahire, B. (2007). La sociologie, la didactique et leurs domaines scientifiques. *Education & Didactique*, 1.1, 73-82.
- Lakatos, I (1976/1984). *Preuves et réfutations. Essai sur la Logique de la découverte mathématique.* Traduction de l'édition anglaise de 1976, et annotations, de N. Balacheff et J.-M. Laborde, Éd. Hermann, Paris 1984.
- Laparra, M. (2006). La Grande Section de maternelle et la « raison graphique », *Pratiques*, 131/132.
- Lassègue, J. & Visetti, J.-M. (2002). Que reste-t-il de la représentation? *Intellectica*, 2/35, 7-35.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice.* Cambridge, UK : Cambridge University Press.
- Leutenegger, F (2000). Construction d'une « clinique » pour le didactique. Une étude des phénomènes temporels de l'enseignement. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 20/2, 209-250.
- Leutenegger, F (2003). Communauté discursive et composantes publiques du milieu pour enseigner et apprendre. In J.-P. Bernié (Éd.) *Actes du colloque pluridisciplinaire «Construction des connaissances et langage dans les disciplines d'enseignement»* (Bordeaux 3-5 avril 2003) [CD-ROM].
- Leutenegger, F (2004). Indices et signes cliniques : le point de vue de l'observateur. In C. Moro & R. Rickenmann (Éd.) *Situation éducative et significations* (Coll. Raisons Éducatives, p. 271-300). Paris, Bruxelles : De Boeck Université.
- Leutenegger, F (2004b). Le discours des élèves comme révélateur de leurs rapports au temps et au contrat didactiques. In E. Nonnon, M.-J. Perrin-Glorian & D. Tissoires (Éd.). *Actes du congrès « Faut-il parler pour apprendre? »* (Arras 24 au 24 mars 2004) [CD-ROM].
- Leutenegger, F (à paraître). *Le temps d'instruire. Pour une approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire.* Berne : Peter Lang, Collection Exploration
- Leutenegger, F & Ligozat, F (à paraître). L'action conjointe et l'émergence de situations dans le didactique ordinaire. Le cas d'un problème d'agrandissement de distances. *Recherches en didactique des mathématiques.*
- Ligozat, F (2004). Les gestes didactiques et discursifs des professeurs et leurs statuts dans le déroulement temporel d'une séance de mathématiques. In E. Nonnon, M.-J. Perrin-Glorian & D. Tissoires (Eds.). *Actes du congrès « Faut-il parler pour apprendre? »* (Arras 24 au 24 mars 2004) [CD-ROM].
- Luria, A. R. (1929/1998). Contribution à l'étude de la genèse de l'écrit chez l'enfant. In M. Brossard & J. Fijalkow (Eds.) *Apprendre à l'école : perspectives piagétienne et vygotskiennes.* (p. 201-211). Bordeaux : Presses Universitaires de Bordeaux.

- Maingueneau, D. (2002). Communauté discursive. In P. Charaudeau & D. Maingueneau (Eds.) *Dictionnaire d'analyse du discours*. (p.104-106) Paris : Seuil.
- Matheron, Y. & Mercier, A. (2004). Les usages didactiques des outils sémiotiques du travail mathématique : étude de quelques effets mémoriels. *Revue des sciences de l'éducation*. XXX, 2, 355-377. [www.erudit.org/revue/rse/2004/v30/n2/012673ar.html](http://www.erudit.org/revue/rse/2004/v30/n2/012673ar.html).
- Mercier, A. (1995). La biographie didactique d'un élève et les contraintes temporelles de l'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*.15/1. 97-142.
- Mercier, A. (1999). La participation des élèves à l'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*. Vol. 18/3, 279-310.
- Moro, C. (2001). La cognition située sous le regard du paradigme historico-culturel vygotkien. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 23/3, 493-512.
- Mottier-Lopez, L. & Allal, L. (2004). Participer à des pratiques d'une communauté classe : un processus de construction de significations socialement reconnues et partagées. In C. Moro & R. Rickenmann (Eds.) *Situation éducative et significations* (p.59-84). Paris, Bruxelles : De Boeck Université. Coll. Raisons Éducatives
- Péres, J. (1984). Utilisation d'une théorie des situations en vue de l'identification des phénomènes didactiques au cours d'une activité d'apprentissage scolaire : construction d'un code de désignation d'objets à l'école maternelle. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux II.
- Perregaux, C., Rieben, L. & Magnin, C. (Eds.) (1996) « Une école où les enfants veulent ce qu'ils font ». *La Maison des Petits hier et aujourd'hui*. Lausanne : LEP Loisirs et Pédagogie.
- Perkins, D. N. (1995). L'individu plus, une vision distribuée de la pensée et de l'apprentissage. *Revue Française de Pédagogie*, 111, 57-71.
- Radford, L. (1997). On psychology, historical epistemology and the teaching of mathematics : towards a socio-cultural history of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 17, 1, 26-33.
- Radford, L. (2005). La generalizzazione matematica come processo semiotico. *La matematica e la sua didattica*. Bologna : Pitagora Editrice. 2. 191-213.
- Radford, L. (2006a). Communication, apprentissage et formation du *je communautaire*. In B. D'Amore & S. Sbaragli (Eds.) *Incontri con la matematica*.(pp. 65-72) Bologna : Pitagora Editrice.
- Radford, L. (2006b). Elementos de una teoria cultural de la objectivación. *Revista Latinoamericana en Matemática Educativa*, Special Issue on Semiotics, Culture and Mathematical Thinking, 103-129.
- Rancière, J. (1998/2004). *Aux bords du politique*. Paris : Gallimard, Folio essais.
- Reuter, Y. (2006). À propos des usages de Goody en didactique. Éléments d'analyse et de discussion. *Pratiques*, 131/132, 131-154.
- Rieben, L. (1989). Analyse cognitive des difficultés d'apprentissage de la lecture. *Psychologie française*, 34, 263-270.
- Saada-Robert, M. & Balslev, K. (2004). Une microgenèse située des significations et des savoirs. In C. Moro & R. Rickenmann (Eds.) *Situation éducative et significations* (pp. 135-163). Paris, Bruxelles : De Boeck Université. Coll. Raisons éducatives.
- Saada-Robert, M. & Rieben, M. (1993). Evolution des stratégies d'écriture-copie et unités graphiques du français. *Études de linguistique appliquée*, 91, 84-96.

- Saada-Robert, M., Auvergne, M., Balselev, K., Claret-Girard, V., Mazurczak, K., Veuthey, C. (2003). Écrire pour lire dès 4 ans. Didactique de l'entrée dans l'écrit. *Cahiers de la section des sciences de l'éducation*, 100. Université de Genève, FAPSE.
- Schneuwly, B. (2000). Les outils de l'enseignant. Un essai didactique. *Repères*, 22, 19-38.
- Schubauer-Leoni, M.L. (2003). La fonction des dimensions langagières dans un ensemble de travaux sur le contrat didactique In J.-P. Bernié (Éd.), *Actes du colloque pluridisciplinaire « Construction des connaissances et langage dans les disciplines d'enseignement »* Bordeaux 3-5 avril 2003. Cédérom.
- Schubauer-Leoni, M.L. & Leutenegger, F. (2002). Expliquer et comprendre dans une approche clinique/expérimentale du didactique « ordinaire ». In F. Leutenegger & M. Saada-Robert (Eds.), *Expliquer et comprendre en Sciences de l'Éducation* (p. 227-251). Collection Raisons Éducatives. Paris, Bruxelles : De Boeck Université.
- Schubauer-Leoni, M.L. & Leutenegger, F. (2005). Une relecture des phénomènes transpositifs à la lumière de la didactique comparée. *Revue Suisse des Sciences de l'éducation*, 27, 2005/3, 407-429.
- Schubauer-Leoni, M.L. & Leutenegger, F. (sous presse). *Un approccio clinico/sperimentale delle pratiche didattiche ordinarie*. In S. Sbaragli (Eds.) *Incontri con la Matematica*. Bologna : Pitagora Editrice.
- Schubauer-Leoni, M.L., Leutenegger, F., Ligozat, F. & Flückiger, A. (2007). Un modèle de l'action conjointe professeur-élèves : les phénomènes didactiques qu'il peut/doit traiter. In G. Sensevy et A. Mercier (Eds.) *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. (p. 51-91). Rennes : Presses universitaires.
- Sensevy, G. (1998). *Institutions didactiques*. Paris : PUF
- Sensevy, G. (2001). Théories de l'action et action du professeur. In J.-M. Baudoin & J. Friedrich (Eds.). *Théories de l'action et éducation*. (p. 203-224) Bruxelles : De Boeck. Coll. Raisons éducatives.
- Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In G. Sensevy et A. Mercier (Eds.) *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. (p. 13-49). Rennes : Presses universitaires.
- Sensevy, G. & Mercier, A. (2007). Agir ensemble : l'action didactique conjointe. In G. Sensevy et A. Mercier (Eds.) *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. (p. 187-211). Rennes : Presses universitaires.
- Sensevy, G. & Mercier, A. (Eds.) (2007). *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes : Presses universitaires.
- Sensevy, G., Mercier, A. & Schubauer-Leoni, M.L. (2000). Vers un modèle de l'action didactique du professeur à propos de « la course à 20 ». *Recherches en didactique des mathématiques*, 20/3, 263-304.
- Siblot, P. (2001). « Nomination » In C. Détrie, P. Siblot et B. Vérine (Eds.), *Termes et concepts pour l'analyse du discours*, (p. 205) Paris : Honoré Champion.
- Thévenaz-Christen, T. (2005). Les prémices de la forme scolaire. Études d'activités langagières orales à l'école enfantine genevoise. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation, Université de Genève.
- Thévenaz-Christen, T. & Schneuwly, B. (2006). L'activité langagière comme objet enseigné. Explorations aux moments de son émergence dans la forme préscolaire. In B. Schneuwly & T. Thévenaz-Christen (Eds.). *Analyses des objets enseignés. Le cas du français*. (p. 37-66) Bruxelles : De Boeck.
- Vergnaud, G. (1998). A comprehensive theory of representation for mathematics education. *The Journal of Mathematical Behavior*, 17/2. 167-181.
- Vernant, D. (1997). *Du discours à l'action*. Paris : PUF

Vincent, G., Lahire, B. & Thin, D. (1994). Sur l'histoire et la théorie de la forme scolaire. In G. Vincent (Éd). *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles.* (p. 207-227). Lyon : Presses Universitaires de Lyon.