

2002. « Approche anthropo-didactique de l'enseignement d'une structure additive dans un cours préparatoire kanak ». *Recherches en didactique des mathématiques*. 22.1.

**APPROCHE ANTHROPODIDACTIQUE DE L'ENSEIGNEMENT
D'UNE STRUCTURE ADDITIVE
DANS UN COURS PREPARATOIRE KANAK¹**

Pierre Clanché, Bernard Sarrazy²

Abstract

Basing their analysis on the ethnological observation of a mathematics lesson in the first class of a Kanak primary school (New-Caledonia), the authors show the relevance of an anthropodidactical theoretical frame to identify, analyze and understand some didactic effects closely linked to the transposition of meaning or the shifts in meaning, due to the change of the "social/school" frame as defined by Goffman. The analysis of the lesson allows them to ascertain the idea that the relationship between the teaching of mathematics and the pupil's everyday life experiences, should be analyzed as a breaking-point or an obstacle rather than as an instance of continuity or facilitation.

Résumé

Les auteurs montrent à partir d'une observation ethnographique d'une leçon de mathématiques dans un cours préparatoire kanak (Nouvelle-Calédonie) l'intérêt d'un cadre théorique anthropodidactique pour identifier, analyser et comprendre certains effets didactiques directement liés aux transformations ou aux glissements de sens conséquents au changement de cadre « social / scolaire » au sens défini par Goffman. L'analyse de la leçon nous permet d'affirmer que les relations entre l'enseignement des mathématiques et les expériences quotidiennes de l'élève devraient être analysées davantage en termes de rupture ou d'obstacle que de continuité ou de facilitation.

Mots clés

Anthropodidactique – ethnographie – contrat didactique – effets de cadrage – structure additive – Nouvelle-Calédonie

¹ Cette recherche a fait l'objet d'une communication à l'*International Symposium on Elementary Mathematics Teaching (SEMT 99)* sur le thème *How the world of mathematics emerges from the everyday experiences of children?* à l'université Karlova de Prague le 27 août 1999. Elle apparaît dans le livre des résumés sous le titre « Contribution to the study of the links existing between real daily experience and daily scholar experience as regards the teaching of mathematics: Example of an "additive structure" within a first year group in Kanak school ».

² Laboratoire DAEST (Didactique et Anthropologie des Enseignements Scientifiques et Techniques), Université Victor Segalen Bordeaux 2, 3^{ter}, Place de la Victoire 33000 Bordeaux.

INTRODUCTION

Les situations scolaires visent à terme l'adaptation de l'élève à des pratiques sociales spécifiques. Pour autant, à la suite des travaux sur le contrat et ses évitements (effet Diénès, effet abusif de l'analogie : Brousseau 1998) ou ceux de Chevallard (1994) sur l'écologie didactique des savoirs, on ne saurait aujourd'hui affirmer sans examen attentif que la transposition *stricto sensu* de pratiques sociales dans le champ scolaire permet de favoriser l'appropriation des connaissances et des savoirs nécessaires à ces adaptations. Cette conception didactique spontanée, quasiment romantique, perdue pourtant chez les professeurs et parfois même chez leurs formateurs. L'objet de cette recherche ne sera pas de comprendre les raisons du maintien de cette conception, mais d'examiner les effets didactiques engendrés par une telle volonté transpositive. Nous montrerons qu'un certain nombre de ces effets ne sauraient s'expliquer seulement à travers un modèle didactique et que leur appréhension nécessite la prise en compte, dans l'analyse, d'arrière-plans anthropologiques. Si le regard du didacticien est indispensable pour identifier les conditions spécifiques de la diffusion d'une connaissance, sa focalisation a tendance à laisser dans l'ombre certaines conditions anthropologiques, tout autant spécifiques du cadre scolaire en tant qu'elles permettent aux élèves de s'y inscrire et par là même d'y construire et d'y attester leur affiliation. Cette orientation épistémologique dans l'étude des situations scolaires est, croyons-nous, relativement nouvelle, et correspond à l'un des axes de recherche du laboratoire « Didactique et Anthropologie des Enseignements Scientifiques et Techniques »².

I. L'ANTHROPODIDACTIQUE, UN CADRE THÉORIQUE

Toute situation scolaire est doublement structurée : d'une part, elle se noue toujours autour d'un savoir (dimension didactique), d'autre part elle exige de ses membres la pratique d'un jeu de langage spécifique à la forme scolaire (dimension anthropologique). En ce qui concerne la première dimension, nous serons brefs : les cadres d'analyse auxquels nous nous référerons – théorie de la transposition (Chevallard 1991), mais principalement théorie des situations (Brousseau 1998) – sont aujourd'hui suffisamment connus pour n'avoir pas à être de nouveau présentés.

L'ethnographie de la communication (Gumperz 1989, Philips 1972) et l'interactionnisme social (Goffman, 1974) constitueront la seconde tradition de recherche à laquelle nous nous référons³ pour analyser ce que Erving Goffman (1991) appelle des « conflits de cadrage » qui résultent de la fonctionnalisation « exogène » de la situation observée. Pour l'enseignante dont nous étudierons la leçon, tout se passe comme si la situation d'enseignement qu'elle avait aménagée (une histoire de jeu de billes) pouvait dans un premier temps être appréhendée par les élèves dans un « contexte zéro » (Searle 1982). Or, comme nous le verrons lors de l'analyse de la séance observée (voir l'annexe), la participation

² Le DAEST (Université Victor Segalen Bordeaux 2 et IUFM d'Aquitaine) est né de la rencontre du laboratoire de didactique créé par Guy Brousseau (*Laboratoire Aquitain de Didactique des Sciences et des Techniques*, Université de Bordeaux 1) et d'une équipe d'enseignants chercheurs du département des Sciences de l'Éducation, notamment sur la question des effets didactiques des conditions non didactiques dans les phénomènes d'enseignement. Nous entendons par là un ensemble de conditions non identifiées dans un modèle didactique, mais identifiables dans le cadre d'une approche anthropologique, et repérables en tant que modalités d'assujettissement des individus à des formes culturelles. Il existe actuellement d'autres approches anthropologiques dans la communauté des didacticiens des mathématiques (Chevallard 1999, Sensevy, Mercier & Schubauer-Leoni 2000), et une mise en perspective des différentes approches serait d'un intérêt épistémologique évident ; ici notre propos est autre.

³ Pour une explicitation des liens entre ce courant et les approches didactiques « classiques », notamment sur l'analyse des phénomènes liés au contrat didactique, voir Sarrazy 1995.

à une interaction didactique et l'entrée dans le contrat exigent un certain nombre de savoirs d'arrière-plan (au sens de Searle : voir Sarrazy 1995), censés être communément partagés par ceux qui y participent. Pour répondre aux questions que lui pose son professeur, l'élève doit préalablement « accepter » ou « reconnaître » les règles de ce jeu de langage spécifique de la classe, dans lequel c'est celui qui sait (le professeur) qui interroge celui qui ne sait pas⁴. On pourrait prendre d'autres exemples. Nous considérons alors que l'ensemble des dimensions qui « définissent » la situation (lieux, rôles, statuts des interactants, moments, etc.) ne sont pas de simples ingrédients qui viendraient se surajouter à la situation comme du poivre sur du poisson, mais qu'ils contribuent activement à sa définition, pour ne pas dire à son sens. Ainsi, on peut avancer raisonnablement l'idée d'une « culture scolaire » par laquelle l'élève peut « repérer » les différences pragmatiques mobilisées dans les énoncés, les déclarations ou les propositions du professeur. En d'autres termes, la prise en compte conjointe des conditions didactiques structurant le milieu et ce que nous appellerons des « conditions non didactiques » – c'est-à-dire toute condition non identifiée dans un modèle didactique mais identifiable dans le cadre d'une approche anthropologique, repérable en tant que modalité d'assujettissement des individus à des formes culturelles – permet de repérer des effets didactiques qui n'auraient pu être perçus seulement dans l'un ou l'autre cadre.

Une troisième tradition, moins diffusée en France, est des recherches anglo-saxonnes : ce sont les problèmes socio-politiques liés à l'échec massif des élèves des minorités et des classes pauvres qui ont amené les institutions éducatives nord-américaines à faire appel aux anthropologues en tant que tels pour étudier et proposer d'éventuelles solutions. Longtemps tournés vers l'éducation non formelle, ceux-ci ont commencé à s'intéresser sérieusement à l'éducation formelle. Longtemps sous l'influence du courant culturo-personnaliste de Margaret Mead, Abram Kardiner et Ruth Benedict, ils se sont aperçus qu'on ne pouvait se contenter de considérer l'École comme une institution parmi d'autres de la transmission culturelle. Si la dimension didactique, au sens où nous l'entendons, leur est encore peu familière, si pour eux les problèmes de transmission des connaissances académiques se ramènent principalement à des questions de *cultural discontinuities* (terme heureusement substitué à celui de *cultural deprivation*), certains d'entre eux ont construit des modèles plus autonomes appuyés sur des recherches de terrain « micro-anthropologiques » qui ne sont pas sans recouper les modélisations didactiques ou du moins entretenir avec elles un certain air de famille dépassant largement les simples rapports analogiques. L'un d'entre nous a commencé à développer ces croisements entre anthropologie de l'éducation et didactique (Clanché 2000). Les trois modèles qui nous ont inspirés sont respectivement le modèle transactionnel de F.O. Gearing (1984), le modèle interactionnel-interprétatif de F. Mc Dermott et H. Varenne (1995) et le modèle écologique *multilevel* de J. Ogbu (1981, 1983, 1992).

Mais c'est du côté de trois anthropologues français non spécialistes de l'éducation (l'un, J.-L. Amselle, est africaniste, les deux autres, A. Bensa et M. Naepels, sont océanistes) que nous nous tournerons plus spécialement pour justifier notre conception de la présentation de la scène « ethnodidactique »⁵. Ces anthropologues se réclament d'une « anthropologie critique » rompant – respectueusement – avec les grandes fresques théoriques sur la culture dont le structuralisme de Claude Lévi-Strauss est sans doute l'ultime et génial représentant. Leur mode de relation impliquée mais douce avec le terrain, la prise en compte de l'histoire politique des sociétés décolonisées ou en voie de décolonisation qu'ils étudient, les ont conduits à une conception subtile du contexte et volontairement labile de la culture. Les implications méthodologiques de cette posture épistémologique sont particulièrement prégnantes dans la présente recherche. Ainsi, il ne s'agira pas ici de « tenir compte du

⁴ L'expression *jeu de langage* est employée ici pleinement au sens de Wittgenstein 1961.

⁵ Pour une présentation topique du fonctionnement de la communauté kanake, on pourra se reporter à Bensa et Rivierre 1982, et Bensa 1995.

contexte », pour reprendre ce lieu commun de la recherche micro-anthropologique qui, le plus souvent, se limite à faire une simple liste des contraintes de situation, mais nous nous inscrirons pleinement dans la conception développée par Michel Naepels :

« Le contexte ce n'est pas le décor stable d'une pièce de théâtre, ce ne sont pas les règles établies pour toujours d'un jeu, ce n'est pas ce cadre macroscopique de l'infinité des actions microscopiques des hommes – mais simplement l'ensemble de ce qui définit à un moment donné le possible et le légitime, et qui ne cesse de se transformer, ne serait-ce que très lentement, au fil des actions, des coups de force, des oublis ou des intérêts changeants de chacun. » (Naepels 1998, p. 18)

Cette conception du contexte associée à celle de culture proposée par Alban Bensa⁶ nous semble très féconde en tant qu'elle contribue à déconstruire les conceptions essentialistes de la culture encore en vogue chez certains anthropologues de l'éducation et à affiner certaines conceptions du terme *institution* à l'intérieur même de la théorie des situations :

« Le contexte ou la culture ne peuvent être assimilés à un cadre de référence : il faut plutôt les comprendre comme un ensemble d'attitudes et de pensées dotées de leur logique propre mais qu'une situation peut momentanément réunir au cœur d'un même phénomène. Les micro-historiens pensent la culture dans son immanence aux rapports sociaux ; ainsi redéfinie "comme la langue" fait remarquer Ginzburg "[elle] offre à l'individu un horizon de possibilités latentes – une cage flexible et invisible dans laquelle exercer sa propre liberté conditionnelle". » (Bensa 1996, p. 44)

Le point de vue développé par ces océanistes est corroboré avec une certaine vigueur éthique par celui de l'africaniste Jean-Loup Amselle qui, récusant la raison ethnologique classique issue du colonialisme qui fige la culture dans une intemporalité apolitique, lui oppose une « logique métisse » qui envisage la culture comme une réorganisation continue de « d'emprunts » aux cultures voisines ou antagonistes :

« Tout anthropologue ayant une réelle expérience de terrain sait que la culture qu'il observe se dissout dans un ensemble sériel ou dans un réservoir de pratiques conflictuelles ou pacifiques dont les acteurs sociaux se servent pour renégocier en permanence leur identité. Figurer ces pratiques aboutit à une vision essentialiste de la culture qui à la limite est une forme moderne du racisme. En ce sens, l'ethnologie peut déboucher sur une légitimation de l'exclusion (Apartheid). » (Amselle 1990, p. 10)

Enfin la position qui est la nôtre en tant que chercheurs de terrain (au sens classiquement ethnographique) n'est pas exactement superposable à celle de l'observateur didacticien le plus souvent soucieux de ne pas interférer avec les décisions de l'enseignant. Comme le dit Alban Bensa, une société de « l'ailleurs » est un « univers dans lequel les choses visibles sont difficiles d'accès », ce qui implique de passer par une « interlocution singulière » dans « une relation privée » (Bensa 1999). En tant qu'« anthropodidacticiens », nous reprenons à notre compte les implications méthodologiques de cette position épistémologique :

« Le chercheur de terrain participe à la vie des hôtes moins comme le maître rusé de la situation, qui ferait mine de jouer à l'Indien tout en maintenant, caché mais vigilant, son quant-à-soi scientifique, que comme le pion fort peu averti d'une partie dont les tenants et les aboutissants l'englobent et souvent le dépassent. La société d'accueil fait du séjour de l'enquêteur en son sein un événement qui prend place dans les enjeux du moment, dans l'histoire locale. Ainsi, les paroles et actions indigènes, que l'ethnologue tend à considérer comme des "données" indépendantes de sa présence [...] sont l'aboutissement le plus visible d'un travail conjoncturel de production des énoncés et des gestes » (Bensa 1996, p. 45)

⁶ On ne s'étonnera pas de savoir que le second est directeur de recherche du premier.

Cette position, qui récusait radicalement toute possibilité de « point de vue de Sirius », est en vérité quelquefois périlleuse et lourde à assumer au regard d'une certaine orthodoxie de l'observation didactique : de là que le script de la scène analysée ci-après ne se borne pas à la stricte présentation de la séquence de mathématiques et qu'on s'y autorise les références hors situation auxquelles nous faisons appel. Pour des raisons analogues, qui seront précisées ultérieurement, on comprendra aussi pourquoi l'observateur⁷ est intervenu une fois dans la leçon elle-même⁸. Condamnable au regard d'une certaine méthodologie didacticienne⁹, cette intervention spontanée, face à une contingence didactiquement et anthropologiquement dramatique, est apparue, après coup, en accord avec la méthodologie anthropologique critique évoquée ci-dessus.

II. LES CADRES DE L'OBSERVATION

1. Une séquence en classe

La leçon qui sert d'argument objectif à notre propos est tirée d'un journal de recherche rédigé selon les lois du genre : tout décrire sans décider *a priori* de l'intérêt ou de l'utilisation du matériel. Au cours de ses séjours d'observation participante, l'ethnographe noircit des pages disparates et lacunaires pour, de temps en temps, rencontrer une situation qui deviendra une scène qui entraînera l'interprétation de l'ensemble des données.

La séquence rapportée ci-après a été prise intégralement au crayon sur le vif, sans autre outil d'enregistrement. Précisons que, comme dans toutes les écoles du Territoire, l'enseignement s'effectue en français selon les mêmes Instructions officielles qu'en métropole¹⁰. À la différence de ce que j'ai pu observer dans d'autres écoles, notamment dans des « petites » classes, la maîtresse n'utilise jamais d'expression en langue paicî¹¹ comme éventuelle « béquille didactique ».

Mon but ce jour-là n'était pas d'observer une leçon de mathématiques, mais de passer une journée dans une autre école d'une autre tribu que celle dans laquelle je vivais et observais quotidiennement depuis trois semaines. Nous sommes début décembre, à quelques jours de la fin de l'année scolaire australe. C'est un peu par lassitude, mais aussi mû par le souci de voir « si ailleurs c'était pareil » que j'avais été conduit vers cette petite école privée protestante d'une petite tribu de 82 habitants.

J'ai pu y être accueilli pour une journée grâce à la médiation d'un « chemin coutumier », en l'occurrence une cousine de la famille dans laquelle je vivais, normalienne en stage dans l'école. Arrivé une demi-heure avant la rentrée, je fais « un geste coutumier » (offrande d'une pièce de tissu et d'un billet de banque, accompagnée d'un discours à la fois codé et contextualisé) à la directrice devant les élèves et l'autre institutrice. Elle me répond qu'elle ne s'attendait pas à ce geste (réponse convenue), mais que cela montre le respect que j'ai pour la culture kanake et qu'elle regrette de ne pas pouvoir la bénir (référence à une des deux fédérations protestantes à laquelle l'école est rattachée). « L » (désignée ainsi dans le script) est une jeune femme élégante d'une trentaine d'années. Dynamique, elle envisage de suivre un stage de formation à l' AIS¹² ; elle est en même temps l'épouse du chef du district coutumier (ce qui peut expliquer le maintien de deux classes pour une si petite population

⁷ Il s'agit de Pierre Clanché, qui parle à la première personne dans la section II de cet article.

⁸ Voir le script (95).

⁹ Jamais par exemple il ne serait venu à l'idée de l'observateur d'intervenir de la sorte au Centre d'Observation de l'école Jules Michelet de Talence !

¹⁰ Depuis les Accords de Matignon-Oudinot du 26 juin 1988, les instituteurs ont la liberté de consacrer 5 heures par semaine à la langue et à la culture kanakes.

¹¹ L'une des trois principales langues mélanésiennes, avec le dehu et l'ajië.

¹² Adaptation et Intégration Scolaire.

scolaire). Un peu en dehors de la tribu, l'école, vétuste, est exposée sur un plateau ouvert aux quatre vents et aux quatre soleils. Elle comprend deux salles de classes plus quelques dépendances. L me propose de passer la première demi-journée dans sa classe, celle des petits (8 élèves, dont 3 de maternelle et 5 de cours préparatoire). Sans que je lui demande rien de précis, elle me dit que, ainsi, je pourrai « voir les rites ». En fait de rites, il s'agit d'un rangement sur deux rangs par sexe, d'une séance classique de brossage de dents, d'une distribution de cachets de fluor, de la prière silencieuse suivie d'un chant. La classe est carrée, immense pour si peu d'élèves. Trois longues tables servant de bureaux sont disposées en U. Je m'installe au milieu des élèves de CP à un angle du U. La classe proprement dite commence par une séance d'instruction religieuse : commentaire d'un passage de l'évangile – la « guérison de l'aveugle Barthimée » (Marc 10, 46-52). Suivent la correction de quelques exercices puis la récréation ; ceux qui n'ont pas fini restent à l'intérieur. Jusqu'à présent tout va bien : pas de surprise, ni bonne, ni mauvaise ! Je discute avec L : comme toujours, nous avons des connaissances communes... Nous rentrons en classe : c'est alors qu'advient la séquence ici analysée. Dans la nuit, je faxerai le script de la leçon à Bernard Sarrazy qui, par retour, me communiquera les premiers commentaires de ce qui deviendra la présente analyse. Au tableau L écrit le problème suivant :

Paul a 24 billes. Pendant la récréation il a gagné d'autres billes. Maintenant il a 69 billes. Combien a-t-il gagné [de billes] pendant la récréation ?

Ce problème met en jeu une structure relationnelle (de type état-transformation-état) – étudiée par Kintsch & Greeno 1985, et Vergnaud 1990. Bien que cette structure soit acquise relativement tôt, la recherche de la transformation reste cependant difficile pour des élèves de 6 ans. On remarquera que la redondance de la formulation retenue (évocation du gain) peut conduire les élèves à se focaliser sur l'aspect calcul (combien a-t-il gagné ?) et à négliger l'aspect relationnel (Paul a-t-il gagné ou perdu ?) dont nous verrons ultérieurement l'importance.

La leçon s'ouvre de façon classique. Un problème est écrit au tableau. Son habillage évoque une situation sociale familière des élèves : le jeu de billes – ils y jouent effectivement, mais « pas pour de vrai » précise L. Cette thématique témoigne de sa volonté de faciliter la résolution, sinon la compréhension du problème. Qu'en est-il ?

Trois cadres distincts s'articulent autour d'un épisode didactiquement central (36-44) dans lequel L dessine les billes au tableau, prenant ainsi en charge le passage de la structure de surface (ce qui est narré) à la structure relationnelle du problème – étape essentielle de la résolution. L'évolution de ces cadrages se caractérise par le passage des contextualisations externes (centrées sur la narration ou son référent, dominant en début de séquence) à des contextualisations internes (centrées sur la situation d'enseignement elle-même, dominant en fin de séquence). Cette évolution constitue l'économie générale de cette leçon et corrobore l'hypothèse déjà avancée à propos du statut didactique d'une fonctionnalisation naturelle de l'objet d'enseignement, en faisant référence à son usage dans les pratiques quotidiennes (contextualisation externe).

2. La dévolution du problème (1-34) et la formalisation analogique (35-43)

Leçon de lecture ou de mathématiques ? Peu importe. L'important pour L est ici de faire comprendre le problème ou plutôt l'histoire qu'il évoque. Pour L, au vrai, il semble s'agir de la même chose : elle demande aux élèves de raconter (3, 16-18, 21, 26, 28). Les premières difficultés liées à la structure logico-mathématique du problème apparaissent (en 9) à propos du statut relationnel de « gagné » : les élèves confondent la mesure d'un état (il « a », il

« possède »... 24 billes), et la transformation d'un état (« gagné ») (en 14). C'est ici que se situe la difficulté la plus importante du problème posé par L : quand on a gagné, on possède... ce qu'on a gagné ! Mais L ne semble pas l'identifier immédiatement. Convaincue des vertus didactiques de la contextualisation externe, L opère principalement des rétroactions sur la dimension linguistique (« Relis » : 11, 13, 21, 29) toujours associées aux aspects narratifs (16-18, 21, 23). Or le recours à la logique naturelle n'a pas les effets didactiques attendus : le passage 21 en témoigne par le conflit de cadrage entre cadre naturel et cadre didactique. La question de l'origine de 24 billes (les a-t-il gagnées ?) devrait rester sans réponse dans un cadre naturel (comme celui dans lequel s'inscrit la séquence 16-18) ; en revanche, si l'on se situe dans un cadre didactique, il convient de répondre qu'elles correspondent à la mesure de l'état initial. L. s'en rend compte et pointe explicitement à la fin de cette séquence (en 31) le statut relationnel de l'inconnue, marquant ainsi l'abandon, du moins provisoire, d'une stratégie d'enseignement basée sur la contextualisation externe.

L'épisode didactique 35-43 marque une rupture dans la dévolution du problème. En écrivant au tableau, L traduit le problème pas à pas, de façon quasi analogique, en ne retenant que les éléments essentiels et en se focalisant sur la nature de l'inconnue. Du coup, elle suppose la question du statut relationnel de 24 résolue.

3. Contextualisation croisée interne-externe : le *switching* (44-54)

Cet épisode montre bien comment ce type de contextualisation interne-externe conduit les élèves, non à établir le lien entre l'histoire de Paul et le problème qu'ils doivent résoudre, mais à « *switcher* » entre deux cadres didactiques – comprendre l'histoire ou comprendre ce qu'il faut faire pour répondre à la question posée. Mais comment comprendre alors la réponse chorale des élèves (44-45 : « Vous avez compris ? » « Oui ») alors même que ce qui suit semble témoigner du contraire ? Elle pourrait être interprétée comme une simple réaction de conformité. Pourtant c'est là qu'intervient un important arrière-plan anthropologique.

Dans un séjour précédent dans une école maternelle, j'avais observé qu'au moment d'une correction, alors que les enfants n'avaient pas compris un exercice, la maîtresse leur avait dit : « Il y en a qui n'ont pas écouté ». Je pose la question à mon informateur, lui-même ancien instituteur : « Je voudrais savoir si écouter et comprendre c'est la même chose ou bien si c'est une simple façon de parler ». Sa réponse est comme d'habitude d'abord indirecte et contextualisée : « Quand j'étais moniteur, un jour l'inspecteur nous avait dit : il faut se garder de dire aux enfants “ Est-ce que vous avez compris ? ” ». Dans la langue paicî, un même verbe désigne à la fois connaître, savoir, savoir faire, comprendre : *tä mägöri*. Un autre, très proche, moins cognitif et plus conatif peut-être, désigne à la fois entendre, écouter, savoir une langue (« l'entendre »), obéir (il peut s'appliquer aux animaux domestique) : *têrê*. Si l'enfant a écouté, il a compris. C'est pourquoi les élèves ne peuvent pas dire qu'ils n'ont pas compris. Sa réponse ne me satisfaisant pas, je lui demande d'abord comment un adulte dirait qu'il n'a pas compris. Il me répond par une périphrase sémantique : « Je n'ai pas bouche pour ça : *ticè pwô nägo* ». J'insiste en faisant appel à son expérience d'instituteur : un enfant peut avoir écouté et ne pas avoir compris ! « Tout à fait [...] L'expression kanak, celui qui a entendu et qui n'a pas compris c'est “il a entendu avec les yeux” [...] Il est là, il te regarde bien dans les yeux, mais il essaye de reproduire, alors qu'il t'a bien observé pendant ton discours [...] Moi, pendant les années où j'enseignais, jamais je n'ai entendu un gosse qui dise “Je n'ai pas compris” ». Faut-il en conclure que dans la culture mélanésienne, il n'existe pas de représentation de la résolution de problèmes en tant que travail cognitif ? Les choses sont beaucoup plus compliquées que cela et il faudrait beaucoup travailler pour reconstruire la compréhension à partir d'autres observations ethnographiques.

Ce qui toutefois apparaît à peu près établi, c'est que l'idée de problème au sens où nous l'entendons – problème dont l'adulte connaît la solution mais qui est présenté de manière à ce que l'enfant ne puisse pas répondre immédiatement – est étrangère aux interactions coutumières : on ne peut demander que ce que l'on sait que l'enfant est capable de faire (les adultes ont tendance en cela à traiter les enfants comme des adultes dès l'âge de 6, 7 ans). Entre adultes, à la question « Est-ce que tu peux ? », on ne peut que répondre « Oui ». Seule une impossibilité physique pourrait justifier la réponse « Non » ; mais toute question est posée dans un cadre contextuel, coutumier, de telle façon que l'interlocuteur ne puisse que dire « Oui ». Qu'il se conforme à ce « oui » est bien entendu une autre affaire !

4. Contrat didactique et contrat coutumier : la contextualisation interne (62-109)

Les interactions didactiques seront désormais centrées sur la situation elle-même, hormis lors d'un court épisode où L a de nouveau recours à l'histoire de Paul (96-102) pour invalider la solution $24 + 69$ (par une sorte de raisonnement par l'absurde). Si les élèves « comprennent » que « $24 + 69$ » n'est pas la solution attendue, c'est davantage en vertu de leur culture scolaire que pour des raisons logiques.

On distinguera ici plusieurs séquences correspondant à des enjeux didactiques différents. Il y a tout d'abord, la séquence 62-109, où se côtoient contrat didactique et contrat coutumier, avec en particulier la sous-séquence 63-93 du double assujettissement (de l'épisode Guillaume, en 63-68, à l'épisode Benoît, en 70-83), puis, en 94-95, l'épisode « D'accord, pas d'accord ». Il y a ensuite la séquence 108-121, où L identifie, dans la culture scolaire, ce qu'il convenait de faire – une « addition à trou ». Suit alors, en 122-139, l'algorithmisation de la production du résultat, qui précède la production (de 140 à la fin) de la réponse selon la rhétorique scolaire ordinaire.

La question posée par le problème semble maintenant clairement identifiée (57-59). Mais l'identification explicite d'une question n'implique nullement les moyens de sa solution. La question de L (62 : « Qui veut venir marquer l'opération ? ») réalise une rupture dans le contrat qui permet à la leçon d'avancer : sa question clôt la phase de « recherche de ce que l'on doit chercher » et ouvre celle « où l'on doit rechercher comment le produire ». Si les conditions didactiques ainsi créées focalisent l'attention des élèves sur la recherche de moyens syntaxiques (l'opération), la situation scolaire – ce qui se passe *hic et nunc* – n'est pas vide de sens comme on serait conduit à l'affirmer dans un cadre strictement didactique. Comme on le verra notamment dans l'analyse des épisodes Guillaume (63-68) et Benoît (70-83), le cadre anthropodidactique permet de comprendre ce qui se joue dans cette séquence.

5. Contrat didactique et contrat coutumier : le double assujettissement

5.1. L'épisode Guillaume (63-68)

D'un point de vue anthropodidactique, la réponse de Guillaume est doublement prévisible (ainsi que l'accord de 4 sur 5 des élèves). À la question « Vous êtes d'accord ? » (60), on ne peut obtenir que la réponse collective « Oui » (61). Se plaçant dans une logique scolaire et non coutumière, L croit alors que la partie est gagnée et pose la question : « Qui veut venir marquer l'opération ? » (62). La réponse de Guillaume (« Moi », 63), porte-parole sûr de lui du petit groupe, peut s'expliquer par une extrême sensibilité au contrat (Sarrazy 1995) que les deux effets Topaze de L permettent de révéler : les élèves savent (arrière-plan scolaire) que si la réponse $24 + 69$ avait été correcte, L n'aurait pas dit « lis » (66) mais « Bien », « Ah ! » ou « Enfin ! » ; et, de même, L n'aurait pas demandé « Vous êtes *tous* d'accord ? » (68) mais plutôt

« Vous êtes d'accord ? » (avec une prosodie particulière, incitant à une approbation). Mais cette explication seule n'est pas suffisante.

Guillaume et, dans les secondes qui suivent, Benoît, sont aussi dans la logique coutumière dans laquelle ils baignent quotidiennement dès leur plus jeune âge. La logique coutumière oscille (au sens physique du terme) entre un extrême formalisme – dans chaque situation il faut respecter une forme qui se déduit algorithmiquement¹³ d'un certain nombre de principes fonctionnant comme une sorte d'axiomatique sociale – et une tout aussi extrême attention au contexte de l'action – il convient d'adapter la forme à la contingence locale quitte à court-circuiter l'algorithme. Tous les élèves n'ont pas tous encore incorporé les finesses des jeux de langage scolaires pour exercer au mieux leur métier d'élève. L'effet Topaze n'atteint pas son but – la réponse de Guillaume fera la quasi-unanimité ! Elle est à ranger non dans une prétendue labilité, mais bien dans une logique de contextualisation : la réponse écrite $24 + 69$ ne peut être comprise comme une réponse à « [On demande] de chercher les autres billes que Paul a gagnées à la récréation » (59), mais comme une réponse contextuelle au cadre induit par « Écrire l'opération ».

5.2. L'épisode Benoît (70-83)

Fort heureusement Benoît est là ! Lui seul semble avoir pressenti l'effet Topaze (« La maîtresse n'est pas d'accord avec Guillaume, alors je dis non »). Si, logiquement, il ne sait pas pourquoi, il a toutefois de bonnes raisons (à la fois didactiques et coutumières) d'agir ainsi. Lentement, il écrit « Paul », puis efface. Il gagne ainsi du temps, espérant sans doute un nouvel effet Topaze de L en rétribution de ce qu'il croit être une complicité avec L – qui, rappelons-le, était, après l'épisode Guillaume, dans une impasse didactique dont elle devait absolument sortir. Benoît attend ce nouvel indice, qui ne vient pas ! L s'impatiente : « Ça y est, Benoît ? Nous, on t'attend ! » (74). L a-t-elle cru effectivement que Benoît savait ? Quoi qu'il en soit, à la lenteur de Benoît, à ce qu'il écrit, elle voit que ce n'est pas le cas. Du coup, elle désavoue publiquement celui en qui elle avait placé l'espoir de poursuivre sa leçon sans avoir le sentiment d'enseigner vraiment.

Mais le désaccord de Benoît avec Guillaume et ses camarades – qui, d'ailleurs, n'en savent pas plus que lui – ne porte pas sur le fond mais sur la forme. En effet, si le rituel scolaire semble respecté, la façon dont les choses, formellement, se déroulent n'est, pour Benoît, pas conforme au contrat coutumier : la ritualisation scolaire est didactiquement acceptable mais n'est pas coutumièrement correcte. Guillaume ne s'est pas trompé : il n'a pas respecté le cérémonial de la rhétorique du problème d'arithmétique, tel qu'il doit se dérouler selon la coutume dans la culture kanake. Sur le tableau au-dessous de l'énoncé il y a bien : « Réponse Opération ». Benoît a anticipé en écrivant des nombres (sous « Opération ») avant d'écrire des mots de « Réponse ». On peut ainsi considérer que le contrat coutumier surdétermine, ici, le contrat didactique : la scène didactique n'est qu'une sorte de trame sur laquelle se joue une autre scène, coutumière, dont Guillaume et Benoît représentent deux figures idéaltypiques.

6. L'obligation d'enseignement (94-95)

L a épuisé sa réserve de stratégies didactiques. La situation est maintenant bloquée et nul autre espoir de poursuivre la leçon n'existe en dehors d'un désaveu « public » de l'impasse dans laquelle elle se trouve. L'observateur, refusant de « jouer à l'Indien », pour reprendre ici

¹³ L'usage dans ce contexte du terme *algorithme* a été validé par Élie Pouagoune, professeur certifié de mathématiques, au cours d'un entretien de recherche postérieur (2000).

l'expression d'Alban Bensa, sensible à ce qui est là en train de se jouer, ne peut pas ne pas intervenir pour marquer, par son intervention – « Moi non plus » (95) –, son appui complice et solidaire (au sens rortien du terme : Rorty 1990, 1994), et atténuer, en quelque sorte, le malaise attaché à la pudeur didactique de L¹⁴. Cette phase marque une nouvelle rupture du contrat didactique, tout en assurant le lien entre la maïeutique qui a précédé et l'institutionnalisation qu'elle annonce.

Trois séquences vont alors se succéder. Tout d'abord prend place une séquence d'institutionnalisation (108-120) : L prend en charge la solution du problème en faisant identifier explicitement aux élèves l'objet culturel (« Ça s'appelle ? Une addition à trou... », 114-115) qu'elle attendait mais ne pouvait pas dire (« Il fallait faire quoi ? », 120). Maintenant, le problème n'est plus qu'un exercice. Le sens (l'usage) de l'addition à trou comme instrument de résolution d'un problème disparaît dans l'exécution de sa syntaxe algorithmique (122-139). Une fois le résultat établi (135-137), il s'agit maintenant de lui donner un sens, un statut (« Combien Paul a-t-il gagné de billes ? », 140). Le rituel de la production de la réponse, fortement codifié (comme nous l'avons vu dans l'épisode Benoît) est alors rappelé par L en plusieurs étapes : « Je ne veux pas un mot, une réponse. Quand on pose une question, on répond par une phrase » (142-143) ; « Qui veut écrire la phrase ? » (145). La leçon s'achève par le rituel de la « mise au propre » du problème sur le quasi sacré « cahier du jour », effaçant du même coup, pour les élèves comme pour L, les traces des pas hésitants, parfois déroutés, qui les ont conduits. Chacun a satisfait à ses obligations scolaires et coutumières, mais le contrat didactique n'est pas vraiment rompu : il est non avenu !

CONCLUSION

« La nature du calcul, écrit Wittgenstein (1976), nous en avons fait la connaissance en apprenant à calculer. [...] C'est ainsi que l'on calcule. Et calculer, c'est *cela*. Ce que, par exemple, nous apprenons à l'école. Oublie cette certitude transcendante qui est liée au concept que tu as de l'esprit ». « Résoudre un problème d'arithmétique », note-t-il encore (Wittgenstein 1961), est un jeu de langage qui ne peut se jouer que sur l'arrière-fond d'une forme de vie. Pour structurées qu'elles soient par leur cadrage didactique, les situations scolaires ne sont pas pour autant coupées de la culture de ceux qui y participent. Comprendre ce qui s'y joue revient à décrire les règles auxquelles semblent s'assujettir maître et élèves, et comprendre comment ces règles naissent ou disparaissent, se complètent ou s'opposent. Le cadre anthropodidactique sollicité dans cette recherche participe d'une volonté de comprendre en évitant le double écueil de la réduction de l'anthropologique au didactique, et inversement. Nous faisons le pari qu'il y a là une voie possible et nouvelle, à la fois pour l'anthropologie de l'éducation et pour la didactique des mathématiques.

BIBLIOGRAPHIE

- AMSELLE J.-L. (1990), *Logiques métisses : anthropologie de l'identité en Afrique et ailleurs*. Paris : Payot.
- BENSA A. (1995), L'identité kanak : croquis d'une civilisation. *Ethnies-Documents*. 10(19/20) 18-55.
- BENSA A. (1996), De la micro-histoire, vers une anthropologie critique. In Revel J. (ed.) *Jeux d'échelles. La micro-analyse à l'expérience* (pp. 37-70). Paris : Hautes Études/Gallimard/Le Seuil.

¹⁴ Il est à noter que mon « Moi non plus ! », s'il a peut-être rassuré celle chez qui je ne pouvais paraître comme un intrus au sens propre du terme, n'a eu strictement aucun effet sur les élèves ! M'ont-ils entendu ? Sans doute, mais ils m'ont identifié à ce moment-là comme comptant « pour du beurre » dans ce jeu.

- BENSA A., RIVIERRE J.-C. (1982), *Les chemins de l'Alliance. L'organisation sociale et ses représentations en Nouvelle-Calédonie (région de Touho - aire linguistique cèmuhî)*. Paris : SELAF.
- BROUSSEAU G. (1998), *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée sauvage.
- CHEVALLARD Y. (1994), Nouveaux objets, nouveaux problèmes en didactique des mathématiques. In Artigue M. et al. (eds) *Vingt ans de didactique des mathématiques en France* (pp. 311-320). Grenoble : La Pensée sauvage.
- CHEVALLARD Y. (1999), L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. 19(2) 221-266.
- CHEVALLARD Y. (1991), *La transposition didactique*. Grenoble : La Pensée sauvage.
- CLANCHE P. (2000), Anthropologie de l'éducation et didactique des mathématiques : pour une anthropo-didactique, 3^e colloque international *Recherche(s) et formation des enseignants*. Marseille (à paraître).
- GEARING F.O. (1984), Toward a General Theory of Cultural Transmission. *Anthropology & Education Quarterly*. 15 29-37.
- GOFFMAN E. (1974), *Les rites d'interactions*. Paris : Éditions de Minuit.
- GOFFMAN E. (1991), *Les cadres de l'expérience*. Paris : Éditions de Minuit.
- GUMPERZ J. (1989), *Engager la conversation. Introduction à la sociolinguistique interactionnelle*. Paris : Les Éditions de Minuit.
- KINTSCH W., GREENO J. G. (1985), Understanding and Solving Word Arithmetic Problems. *Psychological Review*. 92(1) 109-129.
- MC DERMOTT R., VARENNE H. (1995), Culture as Disability, *Anthropology & Education Quarterly*. 26(3) 324-348.
- NAEPELS M. (1998), *Histoires de terres kanakes. Conflits fonciers et rapports sociaux dans la région de Houailou (Nouvelle-Calédonie)*. Paris : Belin.
- OGBU J. (1981), School ethnography : A multilevel approach. *Anthropology & Education Quarterly*. 12(1) 1-20.
- OGBU J. (1983), Cultural discontinuities and schooling. *Anthropology & Education Quarterly*. 14(4) 290-307.
- OGBU J. (1992), Les frontières culturelles et les enfants de minorités, *Revue Française de Pédagogie*. 101 9-26.
- PHILIP S. (1972), Participant Structures and Communicative Competence: Warm Springs Children in Community and Classroom. In Cazden C., John V., Hymes D. (eds) *Functions of Language in the Classroom* (pp. 370-394). New York : Teachers College Press.
- RORTY R. (1990), *Science et solidarité : la vérité sans le pouvoir*. Aix-en-Provence : Éditions de l'Éclat.
- RORTY R. (1994), *Objectivisme, relativisme et vérité*. Paris : PUF.
- SARRAZY B. (1995), Le contrat didactique. *Revue Française de Pédagogie*. 112 85-118.
- SEARLE J. (1982), *Sens et expression. Études de théorie des actes de langage*. Paris : Éditions de Minuit.
- 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.
- VERGNAUD G. (1990), Développement et fonctionnement cognitifs dans le champ conceptuel des structures additives. In Netchine-Grynberg G. (ed.) *Développement et fonctionnement cognitifs chez l'enfant : des modèles généraux aux modèles locaux* (pp. 261-277). Paris : PUF.
- WITTGENSTEIN L. (1961), *Tractatus logico-philosophicus*. Paris : Gallimard.
- WITTGENSTEIN L. (1976), *De la certitude*. Paris : Gallimard.

Annexe. – Une séance en classe

La séquence rapportée ci-après se déroule au cours préparatoire (3 élèves de GS, 5 élèves de CP), en fin d'année à l'école de Poindah (Province Nord de la Nouvelle-Calédonie). Les trois élèves de la petite section travaillent à part. La maîtresse est ici désignée par l'initiale de son prénom, L. Au tableau, L a écrit le problème suivant.

Paul a 24 billes. Pendant la récréation il a gagné d'autres billes. Maintenant il a 69 billes.
Combien a-t-il gagné [de billes] pendant la récréation ?

Réponse

Opération

Cadre 1. – Contextualisation « externe » (1-34)

- 1 L. – On lit d'abord l'histoire.
- 2 *Lecture très lente d'un petit garçon.*
- 3 L. – Racontez l'histoire...
- 4 E. – Paul a gagné 24 billes pendant la récréation.
- 5 L. – Qui est d'accord ?
- 6 *Deux enfants sont d'accord, trois ne sont pas d'accord.*
- 7 L. – Paul est sorti en récréation.
- 8 E. – Paul a gagné 69 billes.
- 9 L. – Vous avez compris, mais pas tout à fait. On relit la première phrase.
- 10 E. – Paul a 24 billes.
- 11 L. – Elle se termine par un point. Est-ce qu'on dit « Paul a gagné » ?
- 12 E. – Non !
- 13 L. – Relis !
- 14 E. – Paul a gagné 24 billes.
- 15 *Rires*
- 16 L. – Qu'est-ce que ça veut dire « Paul a 24 billes » ? Paul est à la maison ou à l'école ? Il va
- 17 jouer aux billes en classe ou en récréation ? Il est encore en classe, il va aller en récréation et
- 18 jouer aux billes. Il a 24 billes... quand il va sortir en récréation ?
- 19 E – Non
- 20 E – Si
- 21 L – Avant de sortir, il a... Est-ce que les 24 billes, ce sont les billes qu'il a gagné ?
- 22 E – Non
- 23 L – Maintenant on lit la deuxième phrase.
- 24 E – Pendant la récréation il a gagné d'autres billes.
- 25 L – Maintenant, il va faire quoi ?
- 26 E – Jouer.
- 27 L – Perdre ou gagner ?
- 28 E – Gagner.
- 29 L – Combien ? *Pas de réponse.* Relis la deuxième phrase.
- 30 E – Pendant la récréation il a gagné d'autres billes.
- 31 L – Il a gagné « d'autres ». Est-ce que vous savez il a gagné combien ?
- 32 E – Non.
- 33 L – Gagner, ça veut dire d'autres billes en plus ou en moins ? *Pas de réponse.* Ça veut dire quoi,
- 34 ça veut dire : il y a d'autres billes qu'il va avoir en plus ou en moins.

Fin du cadre 1

Formalisation analogique (35-43)

- 35 L dessine les 24 billes au tableau sans dire ni demander combien il y en a :

- 36 ??????????????????????????????????????
- 37 *Puis en dessous [le nombre est approximatif] :* ??????????????????
- 38 *L montrant la dernière rangée. – Est-ce qu'on sait combien ?*
- 39 *E. – Non.*
- 40 *L. – Est-ce qu'il en a toujours 24 ?*
- 41 *Pas de réponse*
- 42 *L. – On lit la troisième phrase.*
- 43 *E. – Maintenant il a 69 billes.*

Cadre 2. – Switching interne / externe : comprendre (44-54)

- 44 *L. – Vous avez compris ?*
- 45 *E. – Oui.*
- 46 *L. – Ça veut dire quoi ?*
- 47 *E. – Paul a 69 billes.*
- 48 *L. – Tout à l'heure, il avait combien ?*
- 49 *E. – 24.*
- 50 *L. – Parce qu'il a joué maintenant il a...*
- 51 *E. – 69*
- 52 *L. – Il y en a beaucoup maintenant. On lit ce qu'on vous demande.*
- 53 *E. – Combien a-t-il gagné de billes pendant la récréation ?*
- 54 *L. – Voilà. On vous demande de chercher quoi ?*

Fin de l'épisode « Comprendre » (55-61)

- 55 *Pas de réponse.*
- 56 *L. – Lisez.*
- 57 *E. – Combien a-t-il gagné de billes pendant la récréation ?*
- 58 *L. – On demande quoi ?*
- 59 *E. – De chercher les autres billes que Paul a gagné à la récréation.*
- 60 *L. – Vous êtes d'accord ?*
- 61 *Les cinq élèves. – Oui !*

Cadre 3. – Contextualisation « interne » (62-107)

- 62 *L. – Qui veut venir marquer l'opération ?*

Début de l'épisode « Guillaume »

- 63 *E. – Moi.*
- 64 *L. – Guillaume, va marquer l'opération !*
- 65 *Guillaume va au tableau et écrit sans hésiter : $24 + 69 =$*
- 66 *L. – Lis !*
- 67 *Vingt quatre plus soixante neuf égale*
- 68 *L. – Vous êtes tous d'accord ?*

Fin de l'épisode « Guillaume »

- 69 *Quatre des cinq élèves. – Oui.*

Début de l'épisode « Benoît »

- 70 *Benoît fait signe que non de la tête.*

- 71 L. – Tu penses que c’est comment ?
 72 *Benoît va au tableau et, très lentement écrit « Paul » puis efface et écrit : « Combien de billes a-*
 73 *t-il gagné ».*
 74 L. – Ça y est, Benoît ? Nous, on t’attend !
 75 *Sans davantage se presser, Benoît finit d’écrire « à la récréation ».*
 76 L. – Voilà ce que Benoît a écrit. Qu’est-ce que je demandais ?
 77 E. – L’opération.
 78 L. – Après j’ai demandé : qui est-ce qui est d’accord ? J’ai dit « Benoît, va écrire ton
 79 opération ». Est-ce que Benoît a écrit son opération ?
 80 E. – C’est une phrase.
 81 L. – Dans une opération, il y a deux nombres et le signe + [L n’a pas encore abordé
 82 officiellement la soustraction, mais l’addition à trou]. Ce n’est pas une opération ce qu’a fait
 83 Benoît. Qu’est-ce qu’on va faire ?
 84 E. – Effacer.
 85 L. – Je repose ma question. Vous êtes d’accord avec l’opération ?
 86 Les élèves en chœur. – Oui.
 87 L. – Benoît, tu n’as pas une autre opération ? *Benoît fait signe que non.* Vous êtes sûrs que c’est
 88 ça ?
 89 Les élèves ensemble. – Oui.
 90 L. – Vous êtes sûrs que c’est ça ?
 91 Les élèves ensemble. – Oui.
 92 L. – Toi, Benoît, c’est ça ou une autre opération ?
 93 *Pas de réponse.*

Épisode « D’accord / pas d’accord » (94-95)

- 94 L – Vous croyez que c’est ça ? ... Vous ne trouvez pas ?... Moi, je ne suis pas d’accord.
 95 L’Observateur (P. Clanché) – Moi non plus.

Interne / Externe (96-107)

- 96 L. – Je vais vous expliquer ce que veux dire cette opération : que Paul avant la récréation a 24
 97 billes...
 98 *L s’interrompt pour donner du travail aux petits.* Paul, avant de sortir, il a 24 billes. Il a joué à la
 99 récréation et a gagné 69 billes ; et maintenant combien il a de billes en tout ?
 100 *L explicite le sens de l’opération 24 + 69, le ton de sa voix monte – en hauteur, pas en force.*
 101 L. – C’est ça l’histoire : il a gagné 69 billes pendant la récréation ? C’est ça que dit l’histoire ?
 102 Est-ce que, dans l’histoire, on dit que Paul a gagné 69 billes ? Oui ou non ?
 103 E. – Certains disent oui, d’autres, non.
 104 L. – Relis la phrase.
 105 E. – Pendant la récréation il a gagné d’autres billes.
 106 L. – On sait combien ?
 107 E. – Non.

Institutionnalisation (108-120)

- 108 L. – Qu’est-ce qu’on fait de 69 ?
 109 E. – On l’enlève.
 110 L. – On va mettre ?
 111 E. – Zéro.
 112 L. – On va mettre des petits points.
 113 *L écrit au tableau : 24 + ... =*
 114 L. – Ça s’appelle ?
 115 E. – Une addition à trou.

- 116 L. – Maintenant, il a combien de billes en tout ?
 117 E. – 69.
 118 L. – Donc...
 119 L. – Complète $24 + \dots = 69$.
 120 L. – Il fallait faire quoi ?

Fin institutionnalisation

- 121 E. – Une addition à trou.

Algorithmisation de la production du résultat (122-139)

- 122 L. – Qui va la poser ? Myriam ?
 123 *Myriam va au tableau et, sous « Opération », pose*
 124
$$24$$

 125
$$+ \dots$$

 126
$$69$$

 127 L. – Elle a terminé ?... Elle a tout écrit ?... Tu as tout écrit ?
 128 Myriam. – Oui.
 129 L. – Qu'est-ce qu'elle a pas écrit ?
 130 E. – Les chiffres.
 131 L. – Va chercher la craie verte.
 132 *Myriam va chercher la craie, et compte sur ses doigts jusqu'à 4, bloque le quatrième doigt sur*
 133 *son front, continue : 5, 6, 7, 8, 9 ; regarde les doigts restants et dit 5, puis l'écrit. Avec la même*
 134 *technique : 1, 2 – blocage –, 3, 4, 5, 6 ; et écrit 4 :*
 135
$$24$$

 136
$$+ \underline{45}$$

 137
$$69$$

 138 L. – Quel est le nombre ?
 139 E. – 45.

Rhétorique scolaire : production de la réponse (140-fin)

- 140 L. – Combien Paul a-t-il gagné de billes ?
 141 E. – 45.
 142 L. – Je ne veux pas un mot, une réponse. Quand on pose une question, on répond par une
 143 phrase. Vanessa !
 144 V. – Paul a gagné 45 billes pendant la récréation.
 145 L. – Qui veut écrire la phrase ?
 146 *Une petite fille va écrire la phrase sous « Réponse ».*
 147 L. – C'est fini ? C'est bon. Prenez vos cahiers du jour.
 148 *Il est 10 h 35. La séquence a duré 50 minutes.*