

Récits dans la classe de mathématiques

Dominique Lahanier-Reuter

Equipe THEODILE EA 1764

« J’essaie de raconter l’histoire de l’échantillonnage
..... vous vous souvenez de ça ? »
Cité par C. Blanchard Laville⁽¹⁾

Parler des récits dans la classe de mathématiques est une tâche difficile qui soulève des problèmes méthodologiques d’identification et de catégorisation de ces formes de discours. En effet, les différents programmes d’étude en mathématiques (Instructions Officielles etc.) ne posent jamais, à notre connaissance du moins, comme enjeu d’enseignement et d’apprentissage quelque forme narrative que ce soit, pas plus qu’ils ne recommandent l’étude de récits spécifiques. Cela ne signifie pas pour autant que ces programmes déclinent uniquement des objectifs de savoirs ou savoir-faire non langagiers : il est explicitement préconisé au contraire de travailler continûment certaines formes explicatives ainsi que certaines formes argumentatives, l’objectif affiché étant la maîtrise de la lecture et de l’écriture démonstrative. De même, tout travail sur le récit semble également absent des formations des futurs enseignants de mathématiques. Nous n’avons pu relever aucune évaluation officielle – dans les textes de concours en particulier – de compétences à « raconter », à mener ou à organiser un texte narratif, tandis qu’il existe des épreuves où des compétences à expliquer, décrire sont directement et explicitement évaluées. Par conséquent produire, analyser, étudier des récits ne sont pas des objectifs officiels d’enseignement dans une classe de mathématiques et ne constituent pas des enjeux explicites d’apprentissage.

(1) Blanchard Laville, C., 2001, *Les enseignants entre plaisir et souffrance*, P.U.F., Paris, p.189.

Cependant des récits circulent dans cet espace : l'enseignante dont les paroles ont été retranscrites par C. Blanchard Laville déclare, au début de son cours qu'elle « essaie de raconter l'histoire de l'échantillonnage ». Une autre enseignante, dans sa classe de CP invite les élèves à « raconter l'histoire »⁽²⁾ à partir de l'énoncé d'un problème arithmétique. Enfin, nous disposons d'études didactiques sur certaines tâches d'écriture telles les « narrations de recherche »⁽³⁾ qui ont été menées auprès de classes de mathématiques en collège. Ces quelques exemples, sur lesquels nous reviendrons plus longuement dans la suite, nous montrent qu'il est possible que, dans une classe de mathématiques, des récits soient explicitement produits par des enseignants, explicitement sollicités des élèves, qu'ils surgissent à l'oral ou soient travaillés à l'écrit, et enfin qu'ils surviennent à tous les niveaux d'enseignement (de l'école primaire à l'université). Ils nous indiquent également que les récits qui circulent dans cet espace diffèrent sans doute les uns des autres, que ce soit par le statut de leur auteur (enseignant vs collectif d'élèves vs élève isolé) ou par leurs fonctions dans le système didactique : mise en forme de connaissances mathématiques, appropriation d'un problème, mise en œuvre de processus réflexifs... Notre problème est donc d'essayer de reconstruire cette diversité ou, pour le dire autrement, de tenter de catégoriser les récits, les formes narratives qui sont susceptibles de circuler dans l'espace d'une classe de mathématiques.

Pour mener à bien cette étude, nous commencerons par poser les différents principes théoriques et méthodologiques adoptés pour construire cette opération de catégorisation. Ensuite, nous exemplifierons, lorsque cela c'est avéré possible, les différentes catégories construites *a priori*. Disposant ainsi d'un corpus de récits exemplaires à défaut d'être représentatifs, nous examinerons alors les particularités didactiques que ce corpus révèle.

1. Principes théoriques et méthodologiques

Pour exposer les principes de catégorisation *a priori* que nous avons été amenée à adopter, nous regarderons tout d'abord le statut que nous avons attribué à ces récits particuliers. Plusieurs possibilités s'offraient à nous pour décider des critères de ressemblance de deux récits circulant dans une classe de mathématiques. Nous aurions pu nous inspirer des travaux d'A. Vérin⁽⁴⁾ menés en didactique des sciences qui propose une classification des types d'écrits produits par des élèves dans une classe de sciences basée sur une typologie des récits produits dans l'espace de la communauté scientifique. Il aurait

(2) Clanché, P., Sarrazy, B., 2002, « Approche anthropologique de l'enseignement d'une structure additive dans un cours préparatoire kanak », *Recherche en didactique des mathématiques*, Vol. 22/1, pp. 7-30. D'autres études témoignent aussi de cette pratique en cycle 3, comme par exemple : Camensisch, A., Petit S., 2005, « Lire et écrire des énoncés de problèmes », *APMEP*, n°456, pp.7-20.

(3) Sauter, M., 1998, « Narrations de recherche : une nouvelle pratique pédagogique », *Repères IREM* n°30, pp. 9-21.

(4) Par exemple Bautier, E., Manesse, D., Peterfalvi, B., Vérin, A., 2000, « Le cycle de vie du Cerisier : une "narration scientifique" ? ». *Repères*, 21, 143-164.

été possible de mener une démarche similaire qui reposerait sur une confrontation des récits circulant dans la discipline de référence. Cependant, cette référence à un espace social dont les règles de fonctionnement sont différentes de celle de la classe nous aurait conduit à négliger certains récits qui nous paraissent spécifiques à la gestion de la classe par l'enseignant, tels ces récits de « début de cours », destinés à poser les avancées du temps didactique, à construire ou à instituer des éléments de la mémoire didactique. De même, nous avons envisagé de regarder ces récits comme des « objets institutionnels », en adoptant cette fois les définitions et le cadre théorique posés par Y. Chevallard⁽⁵⁾. Considérer les récits comme des objets institutionnels est une décision qui permet d'interroger les rapports à ces récits : rapports attendus, rapports construits... Ainsi des critères de classification des récits dans une classe de mathématiques pourraient s'appuyer sur les différences entre certains rapports souhaités, certains rapports élaborés à ces objets. Néanmoins, ces objets institutionnels (car il nous semble légitime dans ce cadre de les considérer comme tels) ne sont pas, comme nous avons pu le souligner au préalable, des objets d'enseignement. Par conséquent, ce principe théorique de classification ne nous est pas paru pertinent dans le cadre d'une étude *a priori*. Nous retiendrons toutefois que les rapports (toujours au sens de Chevallard) tels qu'ils sont développés par des élèves et des enseignants à ces objets sont susceptibles de demeurer des rapports privés, dont l'évolution peut s'effectuer à l'insu des uns et des autres. Enfin, nous aurions pu adopter comme principe d'exploration les classifications disciplinaires « officielles » des activités des différents protagonistes : dans la classe de mathématiques surgissent des résolutions d'exercices, du cours, des problèmes etc. Mais ces désignations « officielles » reposent davantage sur des catégorisations scolaires et ne sont pas suffisamment didactiques. Par conséquent nous les avons abandonnées également.

Puisque notre intention est de comprendre et décrire les différents récits dans une classe de mathématiques d'un point de vue didactique, nous avons été amenée à les considérer comme des éléments particuliers d'un système didactique. Cette décision nous conduit à considérer les récits potentiels dans une classe en tant que :

- interactions langagières entre les différents acteurs d'un tel système, ce qui suppose non seulement de prendre en compte les différents statuts des protagonistes, mais aussi leurs relations aux savoirs disciplinaires ;
- interactions susceptibles d'être analysées selon qu'elles ont pour effet de stabiliser ce système ou de le déstabiliser, autrement dit de faire avancer ou non le temps didactique particulier à ce système dynamique ;
- interactions contraintes enfin, dont les contraintes se déclinent selon des composantes épistémologiques ou psychologiques ou sociologiques.

Nous avons écrit « potentiels » là où nous aurions plutôt dû dire « possibles ». Mais cette distinction nécessaire nous est apparue utile pour conduire

(5) Chevallard, Y., 1999, « L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol 19/2, pp. 221-266.

le déroulement de notre construction théorique. En effet, certains récits peuvent surgir dans une classe de mathématiques mais peuvent alors détruire, temporairement du moins, le système didactique initial : c'est le cas nous semble-t-il des interactions langagières qui n'auraient pas de sens du point de vue de ce système puisqu'elles ne pourraient pas être considérées comme des éléments de ce dernier : par exemple le récit d'un épisode de la vie privée d'une enseignante, dont le thème est trop éloigné des savoirs disciplinaires, met en péril ce système. Plus sérieusement, un récit peut rendre « transparent » ou plutôt « invisible » aux yeux de certains le système que l'enseignant souhaite instaurer ou maintenir et faire fonctionner : nous pensons ici aux récits sollicités par l'enseignant auprès des élèves d'un CM1⁽⁶⁾ lors d'un moment rituel de la classe, le « quoi de neuf ? ». A cet instant, la classe n'est pas identifiée comme une classe de mathématiques. Ces récits construits à partir d'événements souvent extra-scolaires « Le pull de ma grande sœur a rétréci, elle ne peut plus le mettre, elle est furieuse et elle m'accuse... » sont prononcés par des élèves à un instant où ils ne perçoivent pas forcément leur statut d'élèves en mathématiques, c'est-à-dire ayant le devoir d'apprendre des savoirs disciplinaires, où le système didactique modélisant le fonctionnement de la classe de mathématiques est sans doute à leurs yeux « inexistant ». Les retours effectués par l'enseignant dans cette situation montrent au contraire que ce dernier souhaite que ce récit soit un élément du système didactique : l'enseignant remarque que le pull rétréci est un « homothétique » de l'ancien pull.

Ce problème particulier nous a conduit à penser qu'il était nécessaire, dans un projet de classification pertinent du point de vue didactique, de prendre en compte ce possible *malentendu* entre l'enseignant et certains des élèves. C'est pour cela que nous suggérons de considérer comme principe de catégorisation des récits dans une classe de mathématiques les *contrats* différents qui s'instaurent entre les acteurs, ou plutôt dont la *négociation* va se jouer entre les acteurs du système, négociation qui aboutira en quelque sorte à faire devenir et à faire identifier comme élément légitime du système didactique le récit produit. Nous entendons par contrats les règles auxquelles se soumet un enseignant afin de réaliser son intention d'enseigner et celles auxquelles obéissent les élèves pour manifester leur intention d'apprendre. Ces règles peuvent diverger. A. Camensisch et S. Petit (2005) mettent par exemple en évidence que la demande « racontez l'histoire » correspond pour la maîtresse à une intention de rendre manifestes des ressemblances entre énoncés, tandis que les élèves comprennent cette consigne comme une demande de reformulation et d'expansion de l'énoncé initial. Dans ce cas, l'une des règles que l'enseignante tente d'instaurer est la simplification du récit initial, tandis que l'une des règles auxquelles les élèves vont se soumettre est celle de l'ajout d'informations ne figurant pas dans l'énoncé du problème.

Notre hypothèse est donc que différents contrats liés à la production et à la réception de récits dans la classe de mathématiques peuvent être identifiés, et que ces différences peuvent organiser des catégories de récits pertinentes.

(6) Il s'agit des situations de « quoi de neuf ? » dans une classe fonctionnant selon des règles de la pédagogie Freinet.

Nous proposons de retenir, pour l'instant, comme caractéristiques de ces contrats les suivantes :

- la durée de négociation, la durée de vie du contrat à établir. Il nous semble en effet que l'enseignant peut souhaiter que certains contrats de lecture ou d'écriture perdurent dans le système, comme c'est sans doute le cas des « narrations de recherche » qui sont des écrits à produire par chaque élève presque quotidiennement, à l'occasion de situations de recherche longues, tandis que certains contrats de lecture ou d'écriture peuvent au contraire être éphémères (nous en donnerons un exemple dans une classe de CP) ;
- le mode de communication de ces récits : oral ou écrit. Nous supposons que les activités immédiates de réception et de production de l'oral et de l'écrit sont différentes et ne nécessitent pas les mêmes règles contractuelles, ou n'offrent pas les mêmes possibilités de négociation de ces dernières ;
- les faits que le récit produit et organise ou le monde que le récit convoque : il peut en effet s'agir de faits « mathématiques » ou ayant trait à des événements mathématiques⁽⁷⁾, de faits que faute de mieux nous nommerons faits de réflexion ou retours réflexifs sur les actions menées⁽⁸⁾, et enfin de faits non mathématiques. Les contrats qui régissent la production et la réception de ces récits – en tant qu'éléments légitimes du système didactique – intègrent les possibles organisations de ces récits, organisations qui diffèrent selon « la logique » des référents organisationnels qu'ils rapportent, reconstruisent etc. Un récit élaboré autour d'une construction géométrique, pour qu'il soit recevable dans la classe, sera contraint par des savoirs de ce domaine. Un récit « de parties de billes », fonctionnant comme énoncé de problème additif, devra obéir à une autre logique, par exemple, en étant « évidemment incomplet » ;
- le statut du producteur du récit : nous différencierons les contrats qui régissent la production et la réception d'un récit produit par l'un des acteurs qui adopte, parfois momentanément, le statut d'enseignant qui a pour intention d'enseigner, par l'un des acteurs qui adopte le statut d'élève qui a le devoir et la tâche d'apprendre et enfin, peut-être, les récits collectifs, co-construits par les deux types d'acteurs⁽⁹⁾.

Ces décisions, ces choix doivent être entendus comme des choix simultanés-

(7) Nous hésitons entre mathématiques ou disciplinaires. Il y a là une ambiguïté à souligner, et qui pose problème. La frontière à tracer (si l'on doit en tracer une) entre les faits, les événements rapportés qui ont trait à une action directe sur des éléments mathématiques et ceux qui sont relatifs à une réflexion sur cette action directe est délicate à tracer, dès lors que l'on prend en compte des corpus. Peut-être faudrait-il parler de faits de validation et de faits d'action directe ?

(8) Faudrait-il introduire la notion de faits scolaires ?

(9) Nous n'avons pas pris en compte une des caractéristiques de l'établissement d'un tel contrat qui pourrait être sa distance aux contrats usuels établis dans d'autres disciplines scolaires (relativement toujours aux récits produits dans l'espace d'une classe). Cette caractéristique nous paraîtrait plus pertinente pour étudier un autre type de conduite langagière dont la spécificité disciplinaire serait plus attestée (comme la justification par exemple). Mais ce point reste à discuter.

ment théoriques et méthodologiques. Ils sont là pour permettre dans un premier temps d'identifier des récits différents dans la classe de mathématiques. C'est pourquoi nous avons essentiellement retenu des critères qui peuvent selon nous fonctionner de façon dichotomique. Ces critères, ou plutôt leur mise en œuvre, nous permettront de faire surgir des constellations possibles. Complémentairement, nous verrons que l'exploration du petit corpus constitué va nous permettre d'interroger ces catégories établies *a priori*, en montrant par exemple que des négociations de contrats peuvent se révéler difficiles ou délicates. Notre exploration sera alors, d'une part intragénérique (comparer les différents récits emblématiques d'une des catégories construites), d'autre part intergénérique (comparer certains de ces récits relevant de catégories distinctes).

Enfin, nous avons bien conscience que d'autres dimensions pourraient se révéler plus intéressantes pour cerner les genres de récits, différencier les positions des uns et des autres etc. Nous pensons tout d'abord à la façon dont l'événement langagier survient : il peut être en effet explicitement sollicité (« Racontez ! ») ou explicitement annoncé (« j'essaie de raconter l'histoire de l'échantillonnage ») ou non. Cette recherche de l'identification du type de discours à produire ou devant être produit n'est sans doute pas sans incidence sur l'établissement du contrat. Ensuite, la forme d'insertion que prend le récit produit ou à produire peut varier : il peut s'agir d'un récit qui confère une structure globale (comme c'est le cas dans le récit long « *Le gnomon de jade* » écrit par des élèves de 5^e) ou, au contraire, d'un récit inséré qui est dans ce cas structuré par d'autres modes discursifs (comme, par exemple, le récit produit dans la classe de CP à partir de l'énoncé initial). Cependant, au vu de l'étude *a posteriori* que nous avons menée, cette caractéristique nous paraît trop floue ou trop fluctuante selon les situations observées pour que nous puissions la considérer comme constitutive du genre : nous préférons la conserver comme élément d'analyse intragénérique. Enfin nous aurions pu envisager les diverses fonctions attribuées aux récits dans une classe de mathématiques. Il est possible d'identifier, ou plutôt de supposer *a priori* quelques unes de ces fonctions : une aide à la mémorisation d'une suite d'actions, une aide à la compréhension etc. Cependant, il nous semble présomptueux de présupposer l'ensemble des fonctions attribuées à la production de récits dans une classe de mathématiques, ainsi que de décréter que ces fonctions peuvent être dissociées. C'est pourquoi, encore une fois, nous avons préféré attribuer à cette question le rôle d'interrogation *a posteriori*.

2. Elaboration de genres de récits possibles, récits prototypiques

Nous allons tenter de faire fonctionner les caractéristiques retenues *a priori* pour décrire des constellations de genres de récits. Parmi les caractéristiques que nous avons retenues, certaines fonctionnent comme des caractéristiques immédiatement catégorisantes : oral/écrit, statut des producteurs. D'autres sont davantage des caractéristiques intensives ou quantitatives, telles la

durée du contrat à négocier mais aussi les mondes convoqués par le récit : ces derniers ne sont pas exclusifs les uns des autres, mais leur présence est plus ou moins prégnante. Nous proposons donc de faire fonctionner en premier lieu les caractéristiques nettement catégorisantes, puis d'étudier, pour chacune d'entre elles, un genre « accentué » selon les caractéristiques dites intensives.

2.1. Récits oraux produits par l'enseignant

Nous commencerons par souligner la difficulté à trouver de tels récits. En relisant systématiquement les retranscriptions des corpus oraux dont nous disposons, soit pour les avoir recueillis personnellement, soit pour les retrouver dans la littérature scientifique, nous avons constaté à quel point ils étaient rares comparativement aux discours explicatifs en particulier. Nous avons cependant pu identifier des fragments du discours oral de l'enseignant qui s'apparentent à des récits : notre décision, dans ce cadre, est d'identifier en tant que récit tout discours dans lequel nous pouvons trouver une organisation temporelle. Nous les présenterons selon les « mondes » qui sont convoqués.

2.1.1. Récits organisant des faits mathématiques

Ces mondes peuvent être plutôt mathématiques : le récit dans ce cas organise des faits ou des actions qui sont/peuvent être organisés mathématiquement et il ne peut être compris qu'en mobilisant des connaissances mathématiques. C'est le cas nous semble-t-il de ces extraits : « Je reprends... I était sur D et sur D', mais maintenant c'est aussi un point de D'', alors I et J sont confondus, on peut dire I égal J » ou encore « J'ai regardé d'abord les chiffres de la colonne de droite/ les chiffres des unités/ 6 plus 7 cela faisait 13. J'ai mis le 3, le chiffre des unités en dessous du 7... ». Si nous les considérons du point de vue du contrat à négocier pour qu'ils soient recevables, nous avançons l'hypothèse que le premier est plus singulier que le deuxième, et que la durée de vie du contrat correspondant est plus brève. Au contraire, le second de ces récits pourrait faire l'objet d'une institutionnalisation (Brousseau, 1998) dans la classe. En effet, ces deux fragments de discours à l'oral surgissent tous les deux à partir d'écrits. Dans le premier cas l'écrit de référence est un écrit normé de démonstration géométrique, qui n'est en rien narratif⁽¹⁰⁾. Dans le second cas, l'écrit de référence est un écrit « symbolique » ou technique : l'addition posée. Mais la relation entre écrit et oral est différente : dans le premier cas, l'enseignant reformule à l'oral le texte de démonstration, en un « récit » qui efface les marqueurs explicatifs (alors, si) pour les remplacer par des marqueurs temporels (maintenant). *Le récit produit à l'oral n'est donc pas le texte que les élèves auront à charge de retenir ou d'imiter.* Le recours à cette forme d'organisation est ici à concevoir en tant qu'aide circonstanciée et temporaire à la compréhension. C'est pour cela que nous avançons l'hypothèse selon laquelle le contrat à établir autour de ce récit est un contrat relativement

(10) Pour deux raisons au moins : la première est que cet écrit est essentiellement symbolique, la seconde que l'organisation des différentes parties de cet écrit est fondée sur des possibilités de substitution d'énoncés équivalents.

bref. En revanche, dans le second cas, l'écart entre le discours oral et la trace écrite qui subsiste est plus important, puisque le discours oral rend compte du processus de constitution de l'écrit. S'il est encore une aide à la production de l'écrit, il ne le recompose pas pour autant en une forme inadéquate, et pourra être plus légitimement repris par les élèves. Le contrat associé à ce type de récit paraît être de durée plus longue dans le système didactique. Nous proposons de voir ces deux extraits comme représentatifs de deux genres particuliers, qui seraient des récits de « *chroniques d'opérations* », les uns « *contraires aux écrits normés* », les autres « *accompagnant la production d'écrits* ».

2.1.2. Récits convoquant le monde de la classe

Il se peut également que le monde convoqué soit davantage le monde de la classe que celui des mathématiques « pures ». C'est le cas de ces récits souvent courts, soit de mémorisation ou de rappel que l'enseignant peut effectuer au début d'une séquence « je ne vous avais donné aucun exercice à chercher sur...c'est peut être aussi pourquoi vous n'avez pas pu...bien sentir de quoi il s'agissait »⁽¹¹⁾, soit d'anticipation « aujourd'hui nous allons... », soit de monstration du travail mathématique ou pédagogique de l'enseignant : « Tu sentais que ça allait être lundi, moi aussi je sentais que ça allait être lundi⁽¹²⁾ », « je vais faire par la méthode des arbres »⁽¹³⁾. Ces récits oraux, contrairement à ceux que nous venons d'étudier, ne sont généralement pas associés à de l'écrit et leur fonction commune est peut être de dire « *l'histoire du système didactique* », telle qu'elle peut être reconstruite par l'enseignant. C'est sous ce terme que nous proposons de les regrouper. Il nous est particulièrement délicat de trancher sur la durée possible des contrats recherchés par l'enseignant. Il semble que les résultats de recherche dont nous disposons à l'heure actuelle montrent plutôt des divergences selon les classes quant à la pérennité de ces contrats. En effet, concernant les « récits de mémorisation », C. Blanchard Laville tend à les considérer comme des rituels d'introduction du cours, tandis que M.-J. Perrin-Glorian⁽¹⁴⁾ souligne que leur apparition est plutôt aléatoire. Nous ne trancherons donc pas, en remarquant seulement qu'il s'agit là de « décisions » particulières à chaque enseignant.

2.1.3. Récits convoquant des mondes extrascolaires

Enfin, il se peut que le monde convoqué soit plutôt un monde extra-scolaire. Nous relèverons deux exemples qui nous paraissent significatifs, et que nous retrouverons un peu plus loin. Il s'agit tout d'abord des énoncés délivrés à l'oral (dans une séquence de calcul mental par exemple), dont un archétype

(11) Cité par C. Blanchard Laville (2001), p. 180.

(12) Il faut préciser, aussi étrange que cela puisse paraître, que lundi est ici le résultat d'une opération complexe.

(13) Les deux extraits proviennent de l'observation d'une séquence de mathématiques, celle de la classe de CM1 de Marcel Thorel, Ecole Hélène Boucher, Mons-en-Bareuil.

(14) Matheron, Y., 2001, « Une modélisation pour l'étude didactique de la mémoire », *Recherche en didactique des mathématiques*, vol 21/3, pp. 207-246 et Perrin-Glorian M.-J., 1992, *Aires de surfaces planes et nombres décimaux. Questions didactiques liées aux élèves en difficulté aux niveaux CM2-6ème*, Thèse de doctorat, Université Paris VII.

pourrait être celui des parties de billes « Pierre est venu ce matin à l'école avec 8 billes en poche. A la récréation il a joué aux billes. Lorsqu'il est rentré le soir chez lui, il n'avait plus que 5 billes dans sa poche. ». Mais nous pouvons aussi évoquer des récits inspirés de l'histoire des sciences et des techniques comme par exemple celui de l'invention du compas⁽¹⁵⁾. Ces deux genres de récits diffèrent tout d'abord par les contraintes qu'ils se doivent de respecter pour devenir des récits légitimes dans le système. En effet, les énoncés d'exercices ou de problèmes doivent être des récits incomplets, non pas sur le plan mathématique, mais en tant que récits ordinaires⁽¹⁶⁾, ce qui n'est pas le cas des récits historiques. Nous voyons ainsi apparaître une tension entre la logique de production et celle qui sous-tend la réception de ce dernier récit : si ce récit est à recevoir en tant que récit « quotidien », il est incomplet, en revanche s'il est à entendre du point de vue mathématique, il obéit à une contrainte qui est celle de l'économie des informations données et n'est pas incomplet. Si les contraintes et les tensions qu'elles peuvent générer les différencient, leurs fonctions ne sont pas davantage identiques – mise en œuvre d'une modélisation vs appropriation de la dimension culturelle des mathématiques – pas plus que ne le sont les durées des contrats à rechercher. Il nous semble en effet que les contrats à établir autour des récits d'énoncés mathématiques sont plus durables que ceux autour des récits historiques. En revanche, ces deux genres tels que nous avons pu les identifier partagent la caractéristique d'être des récits « *transposés en objets scolaires* » : ce sont des récits simplifiés, adaptés pour servir une visée d'enseignement.

Restent des récits qui interrogent les partis-pris méthodologiques que nous avons adoptés. Ce sont des récits toujours produits à l'oral par un enseignant qui convoquent deux mondes mêlés. Nous n'en donnerons qu'un seul exemple, extrait de la retranscription d'une conférence donnée à l'École Polytechnique par un mathématicien célèbre, P. Lévy : « On m'excusera de citer un souvenir personnel. *J'avais sept à huit ans, donnais la main à une fille plus grande et me demandais pourquoi je devais pour cela lever le bras. Sans doute était elle plus grande, mais son bras était aussi plus grand et ceci aurait du compenser cela. Tout à coup la vérité m'apparut : tout était augmenté dans les mêmes proportions. Je crois bien n'avoir depuis ce jour, rien appris de nouveau sur les figures semblables* »⁽¹⁷⁾. Le récit (de « j'avais sept à huit ans » à « proportions ») convoque à la fois le monde quotidien extra scolaire et le monde mathématique, ce dernier autorisant un dénouement dont la rupture avec ce qui précède est sans doute accentuée par la dissociation des mondes. Il

(15) C'est un souvenir personnel.

(16) Il peut s'agir de récits plutôt énigmatiques lorsqu'une des informations de l'histoire est délibérément non délivrée (c'est le cas de la partie de billes, où l'on ignore ce qui s'est passé à la récréation) ou plutôt « suspendus » lorsque c'est la conclusion, l'achèvement du récit qui n'est pas donné (un exemple : « Aladin est poursuivi par l'ignoble Jaffar. Dans les couloirs du palais il s'engage dans un couloir au bout duquel il y a trois portes et trois seulement (suivent des indications). Jaffar s'approche, Aladin va pousser la porte n^o... ? »).

(17) Levy, P., 1980, « Arithmétique et calcul des probabilités », in *Œuvres* de P. Levy, volume VI, Gauthiers Villars, Paris. Nous savons bien que ce récit est peut être abusivement classé dans la catégorie des récits oraux, puisque le document consulté n'est pas une retranscription de l'oral. Mais la forme prise est une trace de ce qui a pu être prononcé.

est en quelque sorte emblématique d'une des caractéristiques du genre des « récits transposés en objets scolaires » : ceux-ci en effet sont des récits dont le dénouement mathématique est le plus souvent laissé à la charge des élèves. Les énoncés de problèmes sont à compléter, les récits historiques sont produits en tant que supports possibles d'apprentissage. Le récit de P. Lévy est par conséquent un exemple relativement atypique d'une situation d'un système didactique où il est légitime que l'enseignant prenne à sa charge une partie du travail habituel des élèves⁽¹⁸⁾. Nous le retiendrons donc en tant qu'exemple des tensions possibles dans les genres que nous avons pu identifier.

2.2. Récits oraux produits par des élèves

Notre démarche d'exploration des récits oraux produits par des élèves va s'appuyer en grande partie sur ce qui vient d'être dit. Nous reprendrons chacune des constellations identifiées précédemment, en regardant s'il est possible, toujours du point de vue du maintien du système didactique, que des élèves produisent des récits de même type ou non, et en quoi certaines caractéristiques du contrat que nous pouvons identifier sont différentes.

2.2.1. Récits organisant des faits mathématiques

Les quelques récits oraux produits par les élèves et organisant des faits « mathématiques » que nous avons pu recueillir s'apparentent plutôt aux récits que nous avons dénommés : « chroniques d'opérations accompagnant la production d'écrits ». Nous n'en avons pas trouvé qui correspondraient à des « chroniques d'opérations contraires aux écrits normés »⁽¹⁹⁾. Les fragments de récits trouvés sont essentiellement des reprises des récits ritualisés que nous avons cités plus haut.

2.2.2. Récits convoquant le monde de la classe

De même certains récits oraux produits par les élèves et qui organiseraient des faits de la classe sont à rapprocher des récits d'histoire du système didactique. Cependant, même s'il est possible – selon nous – que des élèves soient amenés à prendre en charge quelques fragments de cette histoire, nous voudrions souligner que ces récits sont alors sollicités par l'enseignant comme en témoin cet extrait (en CM1) :

« – L'enseignant : Ce qu'on se rappelle...
– Lucie : Le début on essaie de trouver ce qu'on va faire, après on va avoir des questions, à la fin de la démarche on explique. *Le récit de Lucie est bien un récit qui est destiné à ancrer la mémoire collective de la classe. Nous avons également trace de récits oraux, publics, au cours desquels l'élève raconte un épisode de son histoire d'élève.*

(18) Il est vrai que ce système didactique est particulier, puisqu'il s'agit d'une conférence isolée, destinée à un public également particulier.

(19) Mais nous ne pouvons pas conclure à leur absence, ne disposant pas de documents suffisants, en particulier de retranscriptions d'enregistrements dans des classes de collège de séquences de géométrie. Mais nous verrons que nous disposons cependant de quelques productions écrites d'élèves.

– Amina : Par exemple je prends un nombre, 18, je le mets dans ma machine. J’ai décidé de faire de 5 en 5. J’ai toujours voulu faire comme ça. Comme défi, Monsieur H. m’a dit d’en rajouter.

Le problème posé par ces quelques extraits est celui du destinataire privilégié de ces récits et par conséquence, celui du regard évaluatif de l’enseignant. Si nous considérons des récits oraux, ceux-ci peuvent être produits pour la collectivité, ou « en aparté », à destination d’un pair ou de l’enseignant (lorsqu’il passe dans les rangs par exemple). Ces différentes situations peuvent éventuellement susciter des regards différents de l’enseignant quant à l’évaluation de ces discours puisque l’enjeu n’est sans doute pas le même. Encore une fois, cette remarque nous sert uniquement à prendre en compte des éléments de tension intragénériques.

2.2.3. Récits convoquant des mondes extrascolaires

Enfin, des récits extrascolaires peuvent être produits à l’oral par des élèves. Nous n’en connaissons que de sollicités : certains sont des récits à partir d’énoncés ou des récits qui doivent devenir des énoncés, d’autres prennent la forme de « conférences ». Dans le premier cas, nous citerons l’exemple de cette classe de CP à laquelle fut fourni un énoncé complexe de problème additif, et à laquelle l’enseignante demanda immédiatement de « raconter » l’histoire de l’énoncé. Dans le second cas, nous ne disposons pas de documents⁽²⁰⁾, mais nous pouvons supposer, en examinant les thèmes de certains TPE des classes de Premières et Terminales, que des conférences produites aient fait apparaître des récits. Nous retrouvons dans ces deux exemples un des problèmes que nous avons cru pouvoir soulever précédemment. Dans le cas du récit produit par les élèves de CP, le récit convoque uniquement le monde extrascolaire de la partie de billes. La demande effectuée par l’enseignante a deux rôles : tout d’abord celui de l’appropriation par les élèves d’un texte qu’ils déchiffrent encore péniblement, et ensuite l’identification de la caractéristique de ce récit transposé – son incomplétude⁽²¹⁾ – qui devra être prise en charge et résolue par les élèves. Le but cherché est encore une fois de dénouer l’histoire racontée de façon mathématique. Il semble, à la lecture de la retranscription de la leçon, que ceci soit assuré dans ce cas par l’enseignante et non par les élèves de cette classe. En revanche, dans le cas des TPE, nous supposons que les élèves réussissent, ou prennent à leur charge le fait de raconter des histoires issues du monde extra-scolaire pour en donner un dénouement mathématique.

2.3. Récits écrits produits par l’enseignant

Nous analyserons ici des récits écrits produits par l’enseignant qui viennent s’inscrire dans les genres identifiés ci-dessus, tout en se singularisant, encore une fois, par certains éléments du contrat didactique à établir.

(20) Nous ne disposons que des documents écrits produits par les élèves.

(21) Rappelons que cette incomplétude est à entendre du point de vue d’un récit « quotidien » et non pas du point de vue mathématique.

2.3.1. Récits organisant des faits mathématiques

Nous commencerons par les récits écrits organisant des faits mathématiques. Faut-il considérer comme des récits ou comme des passages narratifs les textes suivants : « On écrit les termes en plaçant les virgules sous les virgules, les unités sous les unités [...], on commence l'opération par la colonne de droite »⁽²²⁾ ou « Pour mener de A une parallèle à $x'x$, nous mènerons d'abord de A une sécante arbitraire AB, qui coupe $x'x$ en B. Puis nous construirons sur AB un angle de sommet A etc. »⁽²³⁾ ? Si nous les acceptons comme tels, nous retrouvons des caractéristiques déjà énoncées quant à la singularité de certains des contrats, opposées semble-t-il à la permanence d'autres : le discours accompagnant le calcul additif est produit en classe de 6^e et conserve donc encore sa légitimité. Mais nous nous devons de souligner que l'inscription chronologique des actions évoquées et la mise en succession des événements s'inscrivent toujours dans une soumission au texte démonstratif et que ces caractéristiques tendent à disparaître avec le niveau d'études : nous n'avons pas pu en trouver dans les manuels de terminale par exemple.

2.3.2. Récits convoquant le monde de la classe

Quant aux récits qui disent l'histoire de la classe, que nous avons qualifiés de « mémorisation » ou de rappels, ce fut une surprise pour nous d'explorer des manuels de différents niveaux et de différentes époques, et de constater qu'ils en étaient pratiquement absents. Commençons par préciser ce que nous qualifions d'absence. Dans quelques manuels figurent des rappels, des mémorisations écrites : « Nous venons de montrer qu'il existe une infinité de triangles semblables au triangle ABC »⁽²⁴⁾, « vers la fin du chapitre cinq, nous avons déjà signalé que la droite continue figurant l'ensemble des nombres rationnels comporte en fait de nombreux intervalles, etc. »⁽²⁵⁾ ainsi que des anticipations « Il n'est pas facile, ici, de construire un point du lieu. *Nous nous donnerons un point du lieu et nous chercherons à transformer la propriété dont il jouit d'après l'énoncé en une propriété plus simple* »⁽²⁶⁾. Elles sont extrêmement peu nombreuses, et nous n'avons pu les trouver que dans des ouvrages relativement anciens, et destinés parfois à un public particulier (comme celui de Rosenthal qui s'adresse aux parents et aux enfants), ce qui suppose un contrat de lecture également singulier. Dans les autres manuels consultés, il nous semble que si certains paragraphes s'intitulent « Je sais déjà » ou « Ce qu'il faut retenir » ou encore « Te souviens tu ? » et marquent la

(22) Serra E., 1996, *Mathématiques 6ème*, Bordas, p. 29.

(23) Marijon A., 1931, *Géométrie du brevet élémentaire*, Hatier, Paris, p.99 On trouve d'autres passages semblables, dans le même ouvrage p. 132 « Nous venons de voir que les points d'un arc de circonférence etc. » mais aussi dans d'autres manuels contemporains : « Dans la 72ème leçon, page 144, nous avons expliqué le partage de 19185 f entre 265 personnes » (Royer et Court, 1942, *Arithmétique Cours Moyen 1ère et 2ème année*, A. Colin, Paris, p. 150).

(24) Marijon, 1931, p. 180.

(25) Rosenthal, E., 1968, *Parents et enfants, comprenez les mathématiques modernes*, Dunod, Paris, p. 108.

(26) Marijon, 1931, p. 105.

volonté institutionnelle d'effectuer des liens, ils ne comportent en revanche aucun récit effectué par l'auteur. Dans les écrits produits par l'enseignant ou par celui qui assume ce rôle, nous ne trouvons pas de trace à l'heure actuelle de récit de mémorisation. Le temps didactique avance sans qu'il y ait vraiment de retour en arrière collectif, et si parfois la mémoire du système est sollicitée, elle ne l'est jamais par le biais d'un récit à la charge de l'enseignant. Ceci marque pour nous une nette différence entre l'oral et l'écrit, différence signalée par ailleurs, dans la classe de mathématiques. Cela nous laisse supposer que les contrats noués à l'oral sont peut être plus différenciés, plus assujettis au contexte de la classe, que ceux noués autour de l'écrit.

Nous avons pu aussi, dans la constellation des récits de « l'histoire de la classe », évoquer plus haut des récits oraux qui disaient l'activité de l'enseignant ou de l'élève. Nous avons donc recherché des traces à l'écrit de ces mêmes récits. Nous ne doutons de pouvoir découvrir dans un manuel original un tel récit, mais pour l'instant cette recherche a été vaine. Cette quasi absence de récit de l'activité mathématique de l'enseignant à l'écrit nous semble peut être explicable par certaines contraintes du système didactique propres à la classe de mathématiques. Nous nous appuyons sur un extrait d'article de Daniel Reisz⁽²⁷⁾, paru dans la revue de l'APMEP⁽²⁸⁾, destiné aux enseignants de mathématiques des collèges et lycées. Ce dernier écrit en effet : « Je voudrais « raconter » ici comment, récemment, m'est venue l'idée d'un problème, débouchant sur un énoncé, à partir d'une discussion tout à fait informelle avec mon collègue et ami, Patrick Brandebourg : *« Raconter » a un côté puéril, intimiste, qui nécessite d'étaler ses ignorances, ses essais, alors qu'il est bien évident que d'autres savaient sans doute tout ce qui s'est mis en place. Mais il me semble qu'il y a quelque intérêt à comprendre la genèse de quelque chose qui, tout à la fin, va avoir un aspect propre, bien hiérarchisé, d'où toute trace d'essai, d'ignorance, de fausses idées, aura disparu [...] Bien sûr, il ne saurait être question d'associer constamment les élèves à une telle démarche* »⁽²⁹⁾. Les précautions rhétoriques que prend Reisz pour annoncer le thème de son article nous paraissent très clairement des traces de ces contraintes (maintenir une position « savante » du maître par exemple) auxquelles se soumettent les enseignants dans la classe de mathématiques qui seraient donc des éléments constitutifs des contrats négociés dans cet espace.

2.3.3. Récits convoquant des mondes extrascolaires

Tournons nous enfin vers les récits convoquant un monde extra-scolaire. Si les textes d'exercices ou de problèmes où figure un récit proposé à des élèves sont relativement nombreux⁽³⁰⁾, nous n'esquisserons ici qu'une approche des

(27) Reisz, D., 2004, « Naissance d'un énoncé », *Bulletin de l'APMEP*, n°455, pp. 847-854.

(28) Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public.

(29) Souligné par nous.

(30) Nous pensons cependant que cette fréquence dépend du contenu à enseigner : par exemple nous ne trouvons pratiquement aucun de ces récits dans les chapitres portant sur la multiplication et sur la proportionnalité, alors qu'ils sont légion dans les chapitres portant sur l'addition et la soustraction. Cette fréquence dépend peut être aussi du niveau d'études, mais ceci reste à vérifier.

différents contrats de lecture qui sont à négocier au travers des questions posées à l'élève. Nous n'en donnerons qu'un seul exemple : « Il était un fois un homme qui s'appelait Quinze. Il était né le 15 décembre 1915, il habitait au numéro 15 de la rue des Chiffres, avait 15 petits enfants et il ne lui restait plus que 15 dents. M. Quinze était un grand collectionneur de nombres. Il rêvait d'écrire dans son grand cahier tous les nombres naturels dont la somme des chiffres est 15. Il avait commencé par le plus petit, et chaque jour, il en écrivait quelques-uns, dans l'ordre croissant, sans jamais en oublier. Sur la première page, par exemple, on pouvait lire 366, un peu plus loin on trouvait 9015. Le dernier nombre qu'il avait écrit avait dix chiffres : 1 200 304 041. ». Le contrat de lecture à établir dépend de la consigne qui accompagne ce texte. En effet, selon que la question/consigne est : « Lis le texte », « Quel est le nombre qu'il a écrit avant 1 200 304 041 ? » ou encore « Les nombres qui figurent sur le cahier de Monsieur Quinze obéissent-ils à la règle qu'il s'est donnée ? » ou encore « Comment Monsieur Quinze a-t-il fait pour n'oublier aucun nombre ? », l'enjeu du travail sur le récit sera, pour l'enseignant, plutôt celui de la lecture « orale » des « grands nombres », plutôt celui d'une recherche d'expansion événementielle des informations délivrées au travers du récit, plutôt une vérification des dires de l'auteur ou enfin une recherche d'expansion explicative du récit, qui a pour but de faire cesser l'énigme de l'activité racontée. Cependant, ces enjeux différents, qui posent le texte tantôt comme un texte à déchiffrer, tantôt comme un texte à expander et enfin comme un texte à vérifier sont pratiquement indépendants du type de texte. Nous aurions pu en effet les déchiffrer face à des textes descriptifs. Pour nous, il s'agit plutôt de savoir pourquoi l'enseignant (ici l'auteur de l'exercice) fait le choix d'un récit et quelles contraintes il peut imposer à ce texte. Selon les différents enjeux qui se nouent autour de ce texte, apparaissent des questions qui nécessiteraient l'examen et la comparaison attentive des textes d'énoncés de problèmes délivrés par un même enseignant aux mêmes élèves : s'il s'agit de textes dont l'enjeu est le déchiffrement, on peut se demander si les récits proposés engagent ou supposent des stratégies de lecture identiques des élèves à celles attendues lors de la lecture de textes descriptifs. S'il s'agit de textes à expander, l'ignorance du lecteur est elle plus exacerbée par des récits ou par des descriptions ? S'il s'agit de textes à vérifier, le doute, l'incertitude du lecteur sont ils davantage suscités par les uns que par les autres ? Puisque des éléments de réponse, fondés sur des recherches empiriques, nous font actuellement défaut, nous nous contenterons d'évoquer comme caractéristique à prendre en compte pour définir plus finement les genres évoqués celle du sens de l'organisation temporelle qui est propre à certains de ces récits. Nous trouvons en effet des récits/énoncés de problèmes dont *le temps est à oublier* car c'est celui qui organise les données entre elles et ce lien est à oublier au profit des relations mathématiques à établir : c'est le cas des récits de parties de billes. Précisons que ce temps est d'autant plus destiné à disparaître que ces récits incomplets ne sont jamais complétés en tant que tels : la situation s'arrête lorsque le calcul final est produit, l'enseignant ne demande pas aux élèves de réécrire le récit ⁽³¹⁾. D'autres récits par contre évoquent un temps qui est celui d'une activité ma-

(31) Il est demandé traditionnellement de « faire une phrase répondant à la question posée ».

thématique et n'est donc pas à occulter. Ce temps est celui de l'expérience réalisée, du recueil des données, voire de la construction de la figure etc. Citons par exemple cet exercice de Première : « Dans une classe de quarante élèves, un professeur a chargé un élève d'une enquête. Les quarante élèves ont répondu soit par oui, soit par non (pas d'abstention) à chacune des questions posées. A la question n° 1 « Aimez vous la lecture ? » vingt élèves ont répondu oui. A la question n° 2 « Aimez vous le sport ? » six élèves ont répondu oui. On a par ailleurs dénombré huit élèves n'aimant ni la lecture, ni le sport. On interroge au hasard un élève de cette classe... »⁽³²⁾ Nous précisons que ce choix de différencier temporellement le recueil des données de l'opération de modélisation est un choix relativement rare. Or, ces deux temps correspondent à des domaines, des activités, des champs conceptuels différents : recueillir des données et les organiser pour les décrire est différent de tenter d'engager des modélisations probabilistes pour prédire des phénomènes. Le recours à un récit dans ce cas permet d'accentuer la rupture entre les différents temps de l'activité ou au moins de la penser comme telle. Enfin, dans d'autres récits (toujours relevés dans des énoncés d'exercices ou de problèmes), le temps évoqué est une grandeur mesurable et ne doit pas non plus à ce titre être négligé. En voici un exemple : « Un match a débuté à 20h15min. C'est au cours du premier tiers de la deuxième mi-temps que les deux buts ont été marqués (un match se déroule en deux mi temps de 45minutes séparées par une pause de 15minutes). 1°) Utilisez un segment pour situer cette période du match. 2°) Albert dit que les deux buts ont été marqués entre 21h et 21h15. A-t-il raison ? »⁽³³⁾

En résumé, les récits convoquant un monde extra-scolaire, proposés à l'écrit par l'enseignant pour constituer des supports de travail de modélisation se différencient selon la fonction qu'attribue l'enseignant au recours à une organisation temporelle.

Nous n'avons évoqué que les récits convoquant un monde extra-scolaire en tant que textes d'énoncés d'exercices ou de problèmes. Il existe cependant dans la classe de mathématiques⁽³⁴⁾ des récits écrits produits par l'enseignant qui ne sont pas des énoncés, mais qui sont des récits « d'histoire des mathématiques ». Ces récits apparaissent depuis quelques années de façon systématique dans certains manuels de mathématiques. En nous servant des polémiques que leur forme suscite, nous distinguerons deux catégories distinctes : ceux qui s'apparentent aux récits « anecdotiques », qui représenteraient une variante de ces récits didactiques édifiants « la vie des hommes célèbres », et ceux qui au contraire seraient des récits « scientifiques » construits à partir de documents historiques. Nous ne présenterons ici que deux exemples représentatifs : « Simon Stevin a vécu à Bruges de 1548 à 1620. C'est le plus fameux comptable hollandais de l'époque. A 37 ans il découvre les règles qui permettent de calculer sans les lourdeurs de la notation fractionnaire [...]. Vers 1615, l'écossois John Napier remplace le (0) par la virgule et oublie les autres symboles. »⁽³⁵⁾ Et « Dans ces temps reculés le mois était le mois lu-

(32) Gautier, Martin, 1991, *Mathématiques 1ère A1 et B*, Hachette, Paris, p. 56.

(33) Serra, E. et alii, 1996, *Mathématiques 6ème*, Bordas, Paris, p. 69.

(34) Tout du moins à partir du collègue.

(35) Serra, E. et alii, 1996, *Mathématiques 6ème*, Bordas, Paris, p. 23.

naire [...] l'œil d'Horus était à la fois celui d'un être humain et celui d'un oiseau ; il comportait les 2 parties de la cornée, l'iris et le sourcil, plus les marques colorées qui caractérisent l'œil du faucon pèlerin. *Et c'est là que le conte devient mathématiquement admirable* ⁽³⁶⁾ : chaque partie de l'œil reçut une valeur numérique. » ⁽³⁷⁾ Ces deux textes nous montrent, comme nous l'avions signalé plus haut, un « dénouement » différent : le premier poursuit une chronique sans la clore ou en laissant à l'élève lecteur le soin de la clore, tandis que le second prend en charge la conclusion du récit qui est une conclusion mathématique.

Les derniers exemples de récits produits à l'écrit par un enseignant de mathématiques sont des récits tout à fait originaux. Ce sont de longs récits convoquant un monde extra-scolaire, dont l'ouvrage de J. Macé *L'arithmétique de Grand Papa, Histoire de deux petits marchands de pommes* ⁽³⁸⁾, peut être considéré comme un exemple représentatif. Il s'agit d'un conte : « Il était une fois deux petits garçons qui étaient marchands de pommes. Leur marraine qui était fée... » qui constitue une structure globale dans laquelle les contenus mathématiques à enseigner (la numération et les quatre opérations) s'insèrent en tant que résolutions des problèmes que rencontrent les personnages. Ce récit se constitue en dispositif didactique, dont Jean Macé revendique l'efficacité dans sa préface, en avançant des arguments d'ordres psychologique et « épistémologique » : « Faire débiter l'enfant par la règle abstraite et lui poser ensuite les problèmes à résoudre, c'est aller au rebours de la marche de l'esprit humain, qui est chez lui au point où il en était dans l'enfance de son espèce [...]. La vraie méthode est donc ici de le replacer dans les conditions du commencement, et de le faire assister en quelque sorte à la création de l'arithmétique ». Cependant, ce dispositif et sa forme particulière ne sont destinés (et peut être appropriés) qu'à de jeunes enfants. Les arguments avancés pour la défense de cette forme en témoignent : « je me suis peu inquiété des licences du récit, qui n'embarrassent pas les enfants ». Nous retrouvons ici une représentation prégnante du récit qui serait une forme « naïve », accessible aux jeunes élèves, et destinée peu à peu à disparaître au profit de textes dont la forme serait plus scientifique. Cependant des ouvrages récents de vulgarisation, tels que ceux de Denis Guedj ⁽³⁹⁾, s'intitulent encore « récits ». A la différence de l'ouvrage de Jean Macé, ceux-ci sont destinés à des lecteurs de tous âges. Mais, et cette remarque sera reprise plus loin, les récits actuels n'englobent pas les contenus mathématiques de la même façon. En effet, dans ces récits, les contenus mathématiques ne sont pas des dénouements possibles aux problèmes rencontrés par les personnages. Ces récits prennent plutôt l'allure de « jeux de pistes » où des énigmes mathématiques sont proposées aux personnages. Ces énigmes ne présentent aucun lien entre elles. Ce sont des énigmes extérieures au récit, au sens où elles ne sont pas suscitées par des événements

(36) Souligné par nous.

(37) Guitel G., *Histoire comparée des numérations écrites*, Paris, Flammarion, cité dans Hocquenghem M.-L. et alii, 1980, *Histoire des mathématiques pour les collèges*, Paris, Cedic, p. 64.

(38) Macé J., 1862, *L'arithmétique de grand papa, Histoire de deux petits marchands de pommes*, J. Hetzel éd., Rouen.

(39) Guedj, D., 2000, *Le théorème du perroquet*, Seuil, Paris.

affectant les personnages. Les parcours des personnages de ces récits ne sont pas des parcours mathématiques, le récit n'est pas une organisation d'un cours.

En résumé, très brièvement, nous pourrions dire que l'exploration des récits délivrés à l'écrit par l'enseignant nous confirme les constellations que nous avons commencé à cerner. Cependant les tensions entre écrit et oral dans une classe de mathématiques apparaissent comme essentielles à prendre en compte pour identifier didactiquement des genres de récits ainsi que celle entre écriture non mathématique et interprétation ou dénouement du récit en termes mathématiques.

2.4. Récits écrits produits par des élèves

Dans cette dernière partie, nous souhaitons essentiellement montrer des récits originaux, susceptibles de particulariser davantage des genres mentionnés jusqu'ici.

2.4.1. Récits organisant des faits mathématiques

Commençons par des récits écrits par des élèves organisant des fait « purement » mathématiques. Nous disposons par exemple d'un corpus assez important de productions d'élèves de CM1 et CM2 en réponse à une consigne particulière : « Comment faire pour réaliser cette figure ? »⁽⁴⁰⁾. Ce que nous voudrions mettre en évidence ici est la tension qui peut transparaître dans ces écrits entre la gestion de la communication d'informations que l'élève prend directement sur la figure à construire et sa tentative de rendre compte des opérations nécessaires à cette construction. Pour le dire autrement, dans certains de ces écrits, le récit des actions est abandonné brutalement au profit de la description de contraintes : « On trasse un cercle, puis on fait un point au centre du cercle, ensuite on trasse une croix à laide du point et pour terminer on trasse un losenge a laide de la croix et du point. Le losenge dois mesurer 2,8 de chaque côtés. » (Mathilde, CM1). Nous avons choisi cet exemple⁽⁴¹⁾ pour montrer que les choix et les contraintes auxquelles l'élève obéit sont en constante négociation. Si cette élève a adopté dans un premier temps une conduite narrative et a choisi d'effectuer un récit d'actions pour répondre à la consigne posée, elle « rompt » ce contrat parce qu'il est intenable pour elle, à cet instant là. Néanmoins nous retenons qu'il est possible que des élèves, dans certaines circonstances, identifient des récits comme des productions recevables dans la classe de mathématiques. Il est également possible de penser cette forme discursive particulière comme un lieu potentiel d'apprentissage.

(40) Lahanier-Reuter, D., 2006, « Pratiques langagières dans des classes de mathématiques », in REUTER, Y., dir, *Effet d'un mode de travail pédagogique « Freinet » en REP*, Rapport de Recherche IUFM R/RIU/04/007, remis à l'IUFM du Nord-Pas-de-Calais, novembre.

(41) En voici un autre exemple : « On doit tracer deux très qui se coupe après on à reproduit ce losange en forme de carré après pour fair le losange on à eu besoin de la règle pour tracer la figure après on à fait un cercle mais pour faire un cercle mais pas n'importe comment on à eu besoin du compas » (Gauthier, CM2).

2.4.2. Récits convoquant le monde de la classe

En ce qui concerne les récits que nous avons dénommés « histoires de la classe », soulignons que nous n'avons pas pu trouver de récits écrits par des élèves dits de mémorisation, de rappels, pas plus que de récits d'anticipation du travail effectué dans la classe. En revanche, nous avons pu trouver des récits écrits qui mettent en scène le travail, le cheminement des élèves. Ces écrits sont rares et sont issus généralement de décisions propres de l'enseignant en charge de la classe. Nous pensons ainsi aux « narrations de recherche » et au « journal des fractions »⁽⁴²⁾. Les caractéristiques de ces écrits sont, pour nous, des écrits sollicités, longs, et dont on ignore s'ils sont publics ou privés. Destinés à permettre aux élèves une position réflexive quant à leur travail et à celui de leurs pairs et à favoriser ainsi une confrontation du temps de leur propre apprentissage, de celui de l'apprentissage d'autres et enfin du temps de l'enseignement, ce sont avant tout des dispositifs didactiques. Ils nous intéressent ici car ce sont des productions dans lesquelles le statut de l'élève se trouve encore accentué : nous avons pu remarquer plus haut que les enseignants de mathématiques semblaient se refuser à produire de tels récits à l'écrit. Les récits produits par les élèves dans ces cadres sont donc des récits sans référent puisqu'ils ne disposent pas de modèles d'écriture produits par un enseignant. Mais à l'inverse, ces écrits ne sont pas des écrits habituels d'élèves dans le système didactique, puisqu'ils ne sont pas évalués. On peut supposer que le contrat présidant à l'écriture de ce type de récit pourra se révéler difficile à négocier, puisqu'il s'agit pour les élèves de se comporter en tant que tels en se différenciant de l'enseignant qui ne produit pas de narrations de recherche, en obéissant aux consignes données etc. mais simultanément de perdre l'un des repères de ce statut, qui est de déléguer à un autre, l'enseignant, le devoir de dire le vrai et le faux.

2.4.3. Récits convoquant des mondes extrascolaires

Enfin, nous évoquerons les récits convoquant un monde extra-scolaire. Indiquons tout d'abord qu'il existe une tradition d'écriture d'énoncés de problèmes par les élèves dans les classes primaires essentiellement, mais que nous avons pu également susciter et étudier dans des classes de collège. Nous avons également relevé de tels dispositifs dans des classes se réclamant de la pédagogie Freinet⁽⁴³⁾. La distinction entre ces différentes situations tient surtout au devenir de ces énoncés et à leur statut en tant qu'écrits scolaires dans la classe. Certains ne font en effet l'objet d'aucune réécriture, tandis que d'autres sont l'objet de transformations continues. Certains relèvent de rituels (nous le supposons en tous cas au vu des consignes de production dans des manuels anciens), de genres institutionnalisés (Freinet) tandis que d'autres sont

(42) Voir Sensevy, G. (1996) « Le temps didactique et la durée de l'élève. Etude d'un cas au cours moyen : le journal des fractions », *Recherches en didactique des mathématiques*, 16/1.

(43) Lahanier-Reuter, D., 2005, « Enseignement et apprentissages mathématiques dans une école Freinet », *Revue Française de pédagogie, Décrire, analyser, évaluer les pédagogies nouvelles*, n°153.

plutôt à concevoir comme des dispositifs temporaires et expérimentaux. Par conséquent, nous avançons l'hypothèse selon laquelle les contrats à établir qui constituent cette écriture comme une tâche comportant un enjeu d'apprentissage sont divers. Les productions des élèves sont marquées, selon ce type de contrat, par une très nette inscription dans le genre « énoncés de problèmes scolaires » ou par une inscription dans le genre « problèmes de mathématiques » : ce sont des textes courts, comportant des données chiffrées, mettant en scène des personnages génériques... Ce qui nous intéresse ici est de savoir si les élèves ont recours au récit. Il apparaît dans l'expérimentation que nous avons entreprise⁽⁴⁴⁾ que ce recours était relativement rare (moins de 10% en cinquième⁽⁴⁵⁾).

Comme nous l'avons dit plus haut, nous cherchons aussi systématiquement à explorer les productions extraordinaires. Nous avons eu connaissance de telles productions, dont nous ignorons totalement la fréquence. Ce sont des productions d'élèves qui « continuent » le récit de l'énoncé de l'exercice de mathématiques, non pas en l'expansant, mais en le menant jusqu'à son dénouement.

Enfin, toujours en conservant le thème des récits convoquant des mondes extra-scolaires, nous avons retrouvé des récits longs, écrits par des élèves dans le cours de mathématiques. Nous n'en avons qu'un seul exemple, c'est celui de l'ouvrage écrit par des élèves de cinquième du collège Le Luberon-Cadet, qui s'intitule *Le gnomon de jade*. Ce récit est à rapprocher des récits actuels de « vulgarisation » que nous avons pu évoquer plus haut. En effet, il s'agit d'un récit policier, qui retrace l'enquête d'un jeune chinois. Au cours de ses aventures, des énigmes mathématiques lui sont posées, dont le déchiffrement est indispensable pour poursuivre sa route. Nous retrouvons des caractéristiques du genre « récits insérant des énigmes mathématiques dans un jeu de piste » : les énigmes ne sont pas liées entre elles, leur résolution permet à l'action de rebondir et ne modifie pas les connaissances des protagonistes.

3. Analyse en terme de tensions

Des récits circulent dans la classe de mathématiques. Mais ces récits sont diversifiés, comme nous venons de le voir. Nous avons pu également constater que les paramètres secondaires (tels que celui de la fonction didactique et/ou pédagogique) dans cette première tentative d'identification et de désignation des genres de récits dans la classe de mathématiques nous permettaient de penser la diversité intergénérique ou intragénérique en termes de tensions. En effet, nous avons pu déceler que différentes fonctions pouvaient être attribuées à des récits : par exemple, les demandes de production à l'oral

(44) Lahanier-Reuter, D., 2001, *Une utilisation des multimédias : production, communication et catégorisation d'énoncés de problèmes de proportionnalité en classe de cinquième*, Rapport de recherche IUFM Nord-Pas-de-Calais.

(45) En voici un exemple : Un jour de pêche, $\frac{2}{5}$ des pêcheurs ont attrapé des truites, $\frac{4}{10}$ des écrevisses, et le reste sont rentrés bredouilles (12 pêcheurs). Combien y-a-t-il de pêcheurs ?

de récits à partir d'énoncés de problèmes additifs peuvent être assorties, du point de vue de l'enseignant, d'une intention d'aide à la compréhension, ou d'une intention de prise de conscience de la similarité de certains énoncés. Ces fonctions différentes modifient sans doute les règles de production que l'enseignant souhaite établir ou pérenniser durant une séquence. De même, la position de certains des récits explorés, selon qu'elle est une position « englobante » pour des énoncés du savoir mathématique ou au contraire « insérée » dans des énoncés semblables, modifie nous semble-t-il, quelque peu le travail du scripteur, ainsi que les hypothèses de lecture favorisées par ces deux positions : le récit « insérant » du *Gnomon de Jade* peut ainsi permettre une lecture « distraite » des énoncés de savoir mathématique, ou une lecture disparate de ces derniers, puisque les énoncés de « savoir » ne sont pas liés entre eux et ne sont pas mis en intrigue.

Cependant, l'analyse des quelques récits recueillis nous a conduit à insister sur trois tensions qui nous semblent particulièrement importantes : c'est tout d'abord celle qui rend compte de la différence entre oral et écrit, ensuite celle qui est déterminée par les différences du temps « mis en scène » par certains de ces récits et enfin celle de la relation à la norme ou pour le dire autrement des pratiques éventuelles d'évaluation de ces différents récits.

Pour résumer nous dirions que les récits oraux circulant dans une classe de mathématiques sont des récits rarement travaillés en tant que tels, à la différence des récits écrits. Ils peuvent être qualifiés d'exacts ou d'erronés, mais leurs formes finales semblent peu importer aux uns et aux autres. En revanche, les récits écrits nous paraissent davantage identifiés comme des lieux possibles de travail disciplinaire, bien que demeure prégnant le fait que « le type de développement discursif qui est pris en charge [dans la classe de mathématiques] n'est pas le récit, mais le raisonnement dans ces diverses formes »⁽⁴⁶⁾.

Les temps différents, qui organisent les récits ou que les récits diffusent, nous semblent aussi lisibles en terme de tensions possibles. Par exemple les récits d'« histoire de la classe » que produisent souvent les enseignants à l'oral sont des récits qui ont le plus fréquemment pour fonction de rendre compte du temps de l'enseignement et d'en établir une chronologie lisible. Or, si nous admettons, à la suite de Chevallard (1992), que temps de l'apprentissage et temps de l'enseignement sont des temps disjoints, nous pouvons alors supposer que ces récits sont des marqueurs de cette tension.

Enfin, il nous est possible d'interroger la diversité de ces récits en évoquant leur relation incertaine à une norme d'écriture. Se mêlent en effet des contraintes d'écriture que nous qualifierions de disciplinaires, telles l'économie mais aussi l'écriture en chiffres des informations numériques... et des contraintes « externes », telles celles de composer un texte énigmatique ou d'adopter une position d'écriture réflexive qui induisent sans doute autant de modalités de gestion différentes de l'évaluation. En conséquence les étudier et rendre compte de leur diversité, comme toute étude sur des lieux « obscurs »

(46) Pluvillage, F., 2000, « Mathématiques et maîtrise de la langue », *Repères IREM*, n°39.

ou peu emblématiques nous semble fructueux dans une perspective didactique.

En conclusion, il nous semble que la démarche adoptée nous a permis d'explorer les différents récits dans l'espace de la classe de mathématiques en :

- délimitant des genres didactiques de récits selon les contrats d'enseignement que l'enseignant cherche à établir et selon les contrats d'apprentissage que les élèves cherchent à négocier ;
- définissant certaines caractéristiques qui nous semblent des variables de ces contrats ;
- convoquant des caractéristiques complémentaires pour mettre en évidence des tensions possibles inter génériques et intra génériques.

S'il nous reste à affiner cette étude elle montre tout d'abord que des récits circulent dans l'espace de la classe de mathématiques, que ce sont des formes de discours assez fréquentes, bien qu'elles ne constituent pas des lieux emblématiques de la discipline, au contraire des formes explicatives. Elle nous permet aussi d'interroger les usages spécifiques des formes de discours dans une discipline scolaire.

Ainsi la détermination des poids respectifs des usages spécifiques et des usages transversaux pourrait se constituer en un élément d'étude intéressant des formes de la conscience disciplinaire. Nous désignons par là la manière dont les élèves re-construisent la discipline scolaire (Reuter, 2003) en nous focalisant ici sur les éléments qui participent à cette reconstruction. L'exploration systématique que nous avons menée fournit des pistes d'étude pour mieux comprendre l'influence de la discipline scolaire dans les conduites langagières des élèves (et des maîtres) ainsi que les manières dont chacun d'entre eux l'identifie.

Références

- BAUTIER, E., MANESSE, D., PETERFALVI, B., VÉRIN, A. (2000) : « Le cycle de vie du Cerisier : une “narration scientifique” ? », *Repères* n° 21, 143-164.
- BLANCHARD, LAVILLE, C. (2001) : *Les enseignants entre plaisir et souffrance*, P.U.F., Paris.
- BROUSSEAU, G. (1998) : *Théorie des situations didactiques*, Textes rassemblés et préparés par Nicolas Balacheff, Martin Cooper, Rosamund Sutherland, Virginia Warfield, La Pensée Sauvage, Grenoble.
- CAMENSISCH, A. PETIT, S. (2005) : « Lire et écrire des énoncés de problèmes », *Bulletin de l'APMEP*, n°456, 7-20.
- CHEVALLARD, Y. (1992) : *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*, LA Pensée Sauvage, Grenoble.
— (1999) : « L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol 19/2, 221-266.
- CLANCHÉ, P., SARRAZY, B. (2002) : « Approche anthropologique de l'enseignement d'une structure additive dans un cours préparatoire kanak », *Recherches en didactique des mathématiques*, Vol 22/1, 7-30.
- CLASSE de 5^{ème} 3, Collège Le Luberon-Cadenet, 1995/1996, *Le gnomon de jade*, Imprimerie Laffont, Avignon.
- GUEDJ, D. (2000) : *Le théorème du perroquet*, Seuil, Paris.
- GUITEL, G., « Histoire comparée des numérations écrites », Flammarion, Paris, in Hocquenghem, M.-L., Missenard, C., Missenard, D., Monnet, F., Serfati, A.-M., Tartary, G., 1980, *Histoire des mathématiques pour les collèges*, Cedic, Paris.
- LAHANIER-REUTER, D. (2001) : *Une utilisation des multimédias : production, communication et catégorisation d'énoncés de problèmes de proportionnalité en classe de cinquième*, Rapport de recherche IUFM Nord-Pas-de-Calais.
— (2005) : « Enseignement et apprentissages mathématiques dans une école Freinet », *Revue Française de pédagogie*, n°153, *Décrire, analyser, évaluer les pédagogies nouvelles* oct.-nov.-déc. 2005, 55-65.
— (2006) : « Pratiques langagières dans des classes de mathématiques », in Reuter Y., dir, *Effet d'un mode de travail pédagogique « Freinet » en REP*, Rapport de Recherche IUFM R/RIU/04/007, pages après parution.
- LEVY, P. (1980) : « Arithmétique et calcul des probabilités », in *Œuvres de P Levy*, volume VI, Gauthiers Villars, Paris
- MACÉ, J. (1862) : *L'arithmétique de grand papa, Histoire de deux petits marchands de pommes*, J. Hetzel éd., Rouen.
- MARIJON, A. (1931) : *Géométrie du brevet élémentaire*, Hatier, Paris.
- MATHERON, Y. (2001) : « Une modélisation pour l'étude didactique de la mémoire », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol 21/3, 207-246.
- PERRIN-GLORIAN, M.-J. (1992) : *Aires de surfaces planes et nombres déci-*

maux. *Questions didactiques liées aux élèves en difficulté aux niveaux CM2-6^{ème}*, Thèse de Doctorat, Université Paris VII.

- PLUVINAGE, F. (2000) : « Mathématiques et maîtrise de la langue », *Repères IREM* n°39, 115-126.
- REISZ, D. (2004) : « Naissance d'un énoncé », *Bulletin de l'APMEP*, n°455, 847-854.
- REUTER, Y. (2003) : « La représentation de la discipline ou la conscience disciplinaire », *La Lettre de la DFLM*, n°32, 8-22.
- ROSENTHAL, E. (1968) : *Parents et enfants, comprenez les mathématiques modernes*, Dunod, Paris.
- ROYER, M. et COURT, P. (1942) : *Arithmétique Cours Moyen 1^{ère} et 2^{ème} année*, A. Colin, Paris.
- SAUTER, M. (1998) : « Narrations de recherche : une nouvelle pratique pédagogique », *Repères-IREM* n°30, 9-21.
- SENSEVY, G. (1996) : « Le temps didactique et la durée de l'élève. Etude d'un cas au cours moyen : le journal des fractions », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 16/1, 7-46.
- SERRA, E. (1996) : *Mathématiques 6^{ème}*, Bordas, Paris.