

ACTE DE SOUVENIR ET APPRENTISSAGES MATHÉMATIQUES

Teresa Assude

UMR ADEF - IUFM d'Aix-Marseille

Yves Paquelier

Lycée français de Madrid & GECO (Nice)

Résumé :

Pourquoi s'intéresser aux souvenirs mathématiques des élèves ?

Quels liens peut-on faire entre souvenir et apprentissage ?

Dans cet article, les auteurs présentent les fondements théoriques de leur travail et leur analyse de quelques souvenirs mathématiques d'élèves de 6^{ème}.

Notre intérêt pour les souvenirs est lié à une problématique temporelle des apprentissages mathématiques : prendre conscience du temps des apprentissages n'est pas, pour nous, se souvenir seulement du passé mais c'est aussi porter une attention au présent sur ce qui demeure de ce passé et qui permet de créer une attente pour le futur. Dans notre travail, la demande de souvenirs est un élément d'un dispositif plus large qui essaie de produire chez les élèves une « posture de vigilance », une posture d'« état de veille » par rapport à leurs apprentissages. Cette posture se résume par une phrase comme : « là, je me serais trompé si... », c'est-à-dire que l'élève peut se positionner par rapport à une action en essayant de voir quelles sont ses conséquences futures.

1 - CADRE THÉORIQUE : TEMPS, MÉMOIRE ET RÉCIT

Tout apprentissage, en tant que processus, comporte une dimension temporelle et tout savoir qui en résulte est, d'une certaine manière, le fruit d'une histoire, aussi "pauvre" et courte soit elle (en apparence).

Cette dimension temporelle est d'abord celle d'un *temps objectif* (chronologique, calendaire) que l'institution organise, structure et "publie" sous la forme du *temps didactique*, temps du système d'enseignement, temps anthropologique d'une institution comme celui des fêtes religieuses ou de l'organisation sociale du travail. La nature, les effets et la gestion de ce temps didactique ont été étudiés (cf les travaux de J Centeno, A Mercier, G Sensevy et Y Matheron par exemple) et nous reprenons à notre compte une part importante de leurs analyses. Mais le sujet, maître ou apprenant, assujetti au temps didactique est aussi l'agent d'une temporalité personnelle, un *temps subjectif*, le plus souvent "muet" ou implicite du fait des contraintes de l'institution.

L'hypothèse théorique que nous faisons est la suivante : quelle que soit la force de l'assujettissement du temps didactique (que les études précédemment citées ont révélée), l'expérience de la temporalité personnelle de son apprentissage, qui advient au sujet, est un objet d'étude didactiquement possible et pertinent ; c'est aussi un outil efficient de la structuration des connaissances mathématiques, particulièrement dans le rapport paradoxal avec le statut nécessaire et « intemporel » des vérités mathématiques.

Cette approche phénoménologique de la situation didactique, en ce qu'elle s'appuie sur ce qui advient au sujet et sur la conscience qu'il peut en avoir, se fonde en grande partie sur les travaux de Paul Ricoeur autour du temps et de la mémoire.

Dans une lecture personnelle des écrits d'Aristote et de Saint Augustin, Ricoeur met en évidence :

- d'une part la tension de la conscience du sujet, à chaque instant de son action entre les trois composantes d'un *triple présent* : le présent du passé, le présent du présent, le présent du futur ou, pour le dire plus simplement la coexistence de trois intentions : *la mémoire, l'attention et l'attente*,

- d'autre part la prise en charge de cette tension et la résolution partielle de son caractère aporétique dans l'acte de narration (la "mise en intrigue" aristotélicienne"), *le récit*.

Reprenant ces analyses dans le contexte didactique, nous avons travaillé sur l'acte de souvenir de l'élève, la posture de "souvenance", vigilance au présent sur ce qui va advenir au moyen de ce qui s'est passé, par la production de récits mathématiques, de la simple demande initiale de souvenir jusqu'à l'élaboration de récits structurés suivant diverses règles du jeu, y compris le récit de fiction (voir dispositif).

Nous avons alors dégagé trois fonctions essentielles de l'acte de narration :

- *expression et prise de conscience d'un temps personnel* de l'acte d'apprendre et du pouvoir qui en résulte sur la construction des connaissances,

- *reconfiguration de l'expérience vécue* en histoires mobilisables, références pour l'avenir,

- *constitution d'un temps partagé*, prenant en compte la dimension intersubjective de tout savoir et la nécessaire élaboration d'un temps collectif, d'une histoire de la classe, insérant dans le temps didactique les différentes temporalités personnelles.

2 – PRÉSENTATION DU DISPOSITIF

La demande de souvenirs fait partie d'un dispositif plus large : un dispositif multiple qui vise à légitimer dans la classe l'expression des temporalités personnelles des élèves. Ce dispositif comporte, outre les souvenirs, la discussion sur les vrais-faux en mathématiques, les récits des discussions mathématiques, les chroniques de la semaine, le carnet de bord, les questionnaires. En ce qui concerne les souvenirs, nous nous intéresserons, non à ce qu'il advient spontanément à la mémoire des élèves, mais au souvenir en tant qu'objet d'une quête. En quelque sorte, cet élément du dispositif est une situation de rappel qui n'est pas conduite par le professeur qui fait des rappels sur les connaissances antérieures mais qui se présente sous la forme d'un récit fait par l'élève.

La classe avec laquelle nous avons travaillé est une classe de 6^{ème} du lycée français de Madrid qui comporte 24 élèves. Au mois de novembre, les élèves devaient écrire deux récits de souvenirs mais certains élèves n'en ont écrit qu'un. Nos analyses porteront sur les 41 récits produits par les élèves.

La structure de ces récits est proposée par le dispositif car l'objectif ici est que les élèves puissent exprimer le moment où un événement a eu lieu en mettant en évidence le triple présent dont nous avons parlé dans la partie théorique. Cette structure est donc ternaire pour faciliter l'expression de ce triple présent : avant – un jour – maintenant.

Nos outils d'analyse sont : les objets de souvenir, la présence d'autrui, l'expression du triple présent, la reconfiguration de l'expérience passée, temps raconté comme temps partagé.

3 – DE QUOI Y A-T-IL SOUVENIR ?

Trente huit récits ont parlé explicitement de mathématiques, et ils sont répartis de la manière suivante : 24 concernent les nombres décimaux, 2 concernent la géométrie, 12 concernent les nombres. L'importance des nombres, et plus spécifiquement des nombres décimaux est à souligner. Est-ce un effet de contrat didactique ? Est-ce que les élèves parlent des contenus qu'ils ont étudiés dans les cours avant la demande des récits ? Ou cet événement est-il tellement marquant en tant rupture par rapport à ce qu'ils savaient auparavant que beaucoup d'élèves le relèvent ?

Précisons d'abord de quoi parlent les récits.

Sur les nombres décimaux

- définition d'un nombre décimal (13 récits),
- densité des nombres décimaux (7 récits),
- un nombre entier est un nombre décimal (3 récits),
- convertir une écriture décimale en écriture fractionnaire (1 récit),
- le produit d'un nombre par 0,5 (1 récit),
- arrondir un nombre décimal (1 récit).

Sur les nombres

- différence entre nombre et écriture (3 récits),
- calculer la somme des 100 nombres entiers consécutifs (4 récits),
- calculer la somme de n nombres impairs (1 récit),
- calculer la moyenne de deux nombres (1 récit),
- le rôle du zéro (1 récit),
- compléter un carré magique de 9 nombres (1 récit),
- double de 20 (1 récit) : erreur.

Sur la géométrie

- droite numérique et droite géométrique (1 récit),
- rôle des instruments (compas et équerre) (1 récit).

Sur l'histoire des mathématiques

- histoire des nombres (1 récit).

Ces événements concernent des définitions (nombre décimal), des propriétés (densité des nombres décimaux), des problèmes à résoudre (calculer la somme des 100 premiers entiers), le rapport à un domaine de savoir (géométrie) ou encore le rapport à l'histoire des mathématiques.

Cet inventaire va nous permettre d'analyser des souvenirs qui concernent le même type d'événement mais qui vont mettre l'accent sur des éléments différents.

4 - PRÉSENCE D'AUTRUI

Plusieurs « autrui » apparaissent dans les récits même si le professeur a une position dominante. Ces différents « autrui » sont: le professeur, un des parents, un autre élève, le groupe classe. « Autrui » apparaît essentiellement dans la partie « un jour » qui correspond à l'élément déclencheur de l'événement. Voyons quels sont les différents rôles attribués à « autrui ».

- « L'explicateur » explique ou fait comprendre. Par exemple, Amman dit que « Le professeur nous a fait comprendre c'est quoi un nombre décimal », et Susana « M.Paquelier nous a expliqué la différence [entre l'écriture et l'idée de nombre] et j'ai compris ». Ce rôle est d'abord occupé par le professeur, mais il

peut l'être aussi par un autre autrui comme le père ou la mère. Par exemple Etienne écrit : « Mon père a pris mon cahier et pendant une heure il a essayé de m'expliquer pourquoi et j'ai compris !! » ou encore Justine : « un jour on avait un exercice à faire sur l'arrondi et ma mère m'a expliqué. ».

- « Le contradicteur » avance un contre-argument par rapport aux arguments avancés. Par exemple, Ignacio dit : « Le professeur de Maths nous a dit que ça ne pouvait pas être un nombre à virgule parce qu'aux Etats-Unis ils utilisent un point. »
- « Le déclencheur » déclenche l'événement en proposant un problème à résoudre, en posant une question. Par exemple, Raphaëlle écrit : « Le professeur de Mathématiques nous a demandé ce que c'était un nombre décimal. » ou encore Claude dit : « le professeur nous avait donné pour le cours prochain la somme des cent premiers entiers à calculer. »
- « L'informateur » donne une information. Par exemple, Amman écrit : « Je savais pas pourquoi le zéro a été inventé. [Un jour], le professeur nous a dit pourquoi il a été inventé. [Maintenant] je sais qu'il a été inventé pour marquer des places vides. »
- « Le coopérant » est partenaire dans une discussion. Par exemple, Nathan écrit par rapport à la classe : « On en a parlé [de la définition de nombre décimal], j'ai vu les idées de toute la classe. » Ce même élève écrit aussi l'importance des propositions d'un autre élève : « Flavia a proposé une méthode en additionnant les nombres $1+100$, $2+99$,... La méthode a été continuée, améliorée par plusieurs élèves. » Ou encore Lorena qui affirme : « dans la classe on a fait des propositions et on a vu que c'était pas ça ».

Autrui, comme nous l'avons dit, est présent essentiellement dans la partie du récit qui correspond à « un jour ». Cet autrui est signalé soit par la fonction (le professeur, le père) soit par le pronom « on », et plus rarement par le prénom de l'élève. La structure des récits, la plus répandue, en ce qui concerne le sujet grammatical est la suivante : « Je » - « On » - « Je » qui correspond aux parties : « Avant » - « Un jour » - « Maintenant ». Cette structure est pour nous un indice d'une part de l'implication du sujet en tant qu'acteur du récit, d'autre part que l'élément déclencheur ou ce qui aide à dénouer la situation est le plus souvent attribué à un autrui.

5 – RECONFIGURATION DE L'EXPÉRIENCE VÉCUE

Comme nous l'avons dit, la plupart des récits concernent les nombres et plus particulièrement les nombres décimaux. Il y a peut-être là un effet de contrat didactique car les élèves parlent de ce qu'ils sont en train de faire ou ce qu'ils ont fait dans une période proche de la demande de récits. L'importance donnée aux nombres décimaux et le nombre d'élèves qui ont fait un récit concernant la définition des nombres décimaux nous incitent à comparer les récits des élèves face à cet événement : la définition d'un nombre décimal. Qu'en disent-ils ? Mettent-ils l'accent sur les mêmes éléments déclencheurs de l'événement ? Quelles sont les connaissances reconnues comme acquises par les élèves ? Peut-on trouver des indices de reconfiguration de l'expérience vécue ?

Avant d'essayer de répondre à ces questions, nous transcrivons ici 15 récits d'élèves qui constitueront les données à analyser.

Tableau de récits d'élèves

Elèves	Avant	Un jour	Maintenant
Lorena	Je croyais qu'un nombre décimal est un nombre avec une virgule.	Dans la classe on a fait des propositions et on a vu que c'était pas ça	Je sais qu'un nombre décimal est un nombre qui a une partie décimale, c'est-à-dire un nombre décimale par une puissance de 10.
Céline	Je croyais que un nombre décimal était un nombre à virgule.	Un jour on a appris que un nombre décimal ça peut être un nombre entier. Qu'est-ce que c'est un nombre décimal ?	Et maintenant je sais que un nombre décimal c'est un nombre décimal est le quotient d'un entier par une puissance de dix.
Amman	Je croyais qu'un nombre décimal était un nombre à virgule.	Le professeur nous a fait comprendre c'est quoi un nombre décimal.	Je sais c'est le quotient d'un entier par une puissance de 10.
Omar	Je croyais qu'un nombre décimal était un nombre à virgule MAIS	J'ai compris que un nombre entier était un nombre décimal ET	Je sais la définition de décimal pour tous les jours de ma vie que c'est : un nombre décimal est le quotient d'un entier par une puissance de 10 FIN
Ignacio	Je croyais que les nombres décimaux étaient des nombres à virgule.	Le professeur de Maths nous a dit que ça ne pouvait pas être un nombre à virgule parce qu'en Etats-Unis ils utilisent un point.	Je sais qu'un nombre décimal n'est pas un nombre à virgule mais c'est le quotient d'un entier par une puissance de dix. Premièrement c'était difficile à retenir mais maintenant je me souviens.
Adriano	Je croyais que un décimal était un chiffre avec une virgule.	Le professeur de Math nous a expliqué qu'un décimal n'était pas un chiffre avec une virgule mais c'était un nombre entier.	A partir de ce jour je ne dis plus qu'un décimal est un chiffre avec une virgule, je dis que c'est un nombre entier.
Susana	Je ne faisais pas la différence entre l'écriture et l'idée d'un nombre. Donc, je ne savais pas non plus la définition d'un nombre décimal.	M.Paquelier nous a expliqué la différence et j'ai compris.	Je sais bien la différence et si j'oublie, avec des exemples je me rappellerai.
Chloé	Avant, je pensais que un décimal était un chiffre à virgule.	Un jour, on a expliqué que la virgule dans un décimal n'est que son écriture et non « l'idée » que l'on a dans la tête.	Maintenant, je sais que lorsqu'on me le demande qu'est ce qu'un nombre décimal, je ne dois pas répondre : « c'est un chiffre à virgule » mais un décimal est le quotient d'un entier par une puissance de 10.
Auriane	Je croyais qu'un décimal était un chiffre à virgule.	On a dit que tous les nombres étaient des décimaux.	Je ne me trompe plus quand on me demande ce que c'est.
Raphaëlle	Je pensais qu'un nombre décimal c'était un nombre avec une virgule.	Le professeur de Mathématiques nous a demandé ce que c'était un nombre décimal. La moitié de la classe a répondu : c'est un nombre avec une virgule	Je sais que c'est l'écriture qui a une virgule mais non pas un nombre.

		il nous a répondu que c'était l'écriture.	
Nathan	Je pensais qu'un décimal était toujours avec une virgule.	On en a parlé, j'ai vu les idées de toute la classe. Puis on a vu qu'il y avait différentes écritures, c'était les entiers qui étaient des nombres décimaux.	Je sais parfaitement ce qu'est qu'un nombre décimal.
Carlota	Je pensais qu'un nombre décimal était un nombre avec une virgule.	Un jour en classe chaque élève a dit ce qu'il croyait de ce que c'était un nombre décimal. Et après on a écrit sur le cahier, on a après essayé d'expliquer ce que c'était un nombre décimal comme si on explique à un petit.	Je sais qu'un nombre décimal est le quotient d'un entier par une puissance de dix.
Paul	Je croyais qu'un nombre décimal était un nombre à virgule.	J'ai compris que ce que je pensais était faux.	Je sais que les nombres décimaux sont tous les nombres en deux nombres entiers.
Marie	Je ne savais pas qu'un entier est un décimal.	On a écrit un résumé, on a démontré pourquoi.	Je sais que les entiers sont des décimaux et pourquoi.
Etienne	Je ne savais pas pourquoi un entier est un décimal	Mon père a pris mon cahier et pendant une heure il a essayé de m'expliquer pourquoi et j'ai compris !!	Il est très clair pour moi qu'un entier est un décimal car un décimal est le quotient d'un entier divisé par une puissance de 10 : 1, 10, 100... etc donc par exemple $4 : 10^0(1) = 4$. Donc 4 est le quotient d'un entier (4) divisé par une puissance de 10 (1).

La question de départ du problème, posée par l'enseignant, est celle qui est explicitée par Céline : qu'est-ce qu'un nombre décimal ? Dans la classe, « on a fait des propositions mais ce n'était pas ça » comme le dit Lorena, et Raphaëlle le dit aussi « *Le professeur de Mathématiques nous a demandé ce que c'était un nombre décimal. La moitié de la classe a répondu : c'est un nombre avec une virgule il nous a répondu que c'était l'écriture* ».

Si pour Lorena, l'important est le fait qu'il y ait des propositions faites en classe mais qu'elles ne soient pas correctes, pour Raphaëlle c'est la réponse apportée par le professeur en termes d'écriture du nombre. Le même type de réaction est celle d'Ignacio qui affirme que le professeur a dit que la virgule pourrait être remplacée par un point dans d'autres pays comme les Etats-Unis. Par contre, pour d'autres élèves comme Céline ou Omar, le déclencheur est le fait d'avoir appris qu'un nombre entier est un nombre décimal. Ces deux élèves ont dû reconfigurer leur savoir à partir de cet autre élément : si un nombre entier est un nombre décimal, alors un nombre décimal ne peut pas être défini comme nombre à virgule, donc une nouvelle reconfiguration des nombres se dessine avec la définition de nombre décimal qui tient compte à la fois des nombres entiers et des nombres décimaux non entiers. Pour Omar, on a même l'impression qu'il accentue cet aspect en écrivant : « je sais la définition de décimal pour tous les jours de ma vie ». Etienne peut être aussi inclus dans ce groupe, mais il affirme tout de suite au départ, dans l'avant, qu'il ne savait pas pourquoi un entier était un décimal. On peut penser que ce déclencheur a été aussi fondamental pour cet élève

mais qu'il a eu besoin d'une aide. C'est son père qui va lui fournir l'aide à comprendre et il va ensuite pouvoir même donner un exemple de ce qu'il a compris. Pour lui maintenant le pourquoi « est très clair », mais aussi comment on peut le montrer.

L'événement mathématique est ici le suivant : un nombre décimal n'est pas un nombre à virgule mais le quotient d'un nombre entier par une puissance de 10. Cet événement est déclenché par une question qui provoque une discussion dans la classe ce qui est signalé par Lorena, Raphaëlle, Nathan et Carlota. Cette discussion est ensuite mise par écrit comme le dit Carlota : « Et après on a écrit sur le cahier, on a après essayer de expliquer ce que c'était un nombre décimal comme si on explique à un petit. » Marie donne aussi une importance certaine à cette phase car elle écrit qu'un jour « on a écrit un résumé, on a démontré pourquoi ». Cette question conduit à une réponse massive des élèves : « un nombre décimal est un nombre à virgule », ce qu'on peut observer dans la partie « Avant ». Douze élèves le disent explicitement : « je croyais qu'un nombre décimal était un nombre à virgule ».

Quels sont les éléments qui permettent de dépasser cette réponse ? Deux éléments permettent de mettre à défaut cette définition : d'une part la différence entre écriture et nombre, comme le disent Ignacio, Chloé, ou Raphaëlle ; d'autre part l'assertion qu'un nombre entier est aussi un nombre décimal, comme se souviennent Céline, Amman, Omar, Etienne, Nathan ou Adriano. Ces deux éléments peuvent permettre ensuite de revenir à la définition de nombre décimal : un nombre décimal est le quotient d'un entier par une puissance de 10.

Des indices peuvent être trouvés en ce qui concerne l'effectivité de cette reconfiguration : par exemple Omar ou Etienne mettent l'accent sur le élément déclencheur « un nombre entier est un nombre décimal » et ensuite ils donnent une définition correcte de nombre décimal, et même avec des exemples comme dans le cas d'Etienne. Chloé ou Ignacio, eux, mettent plutôt l'accent sur la différence entre écriture et nombre et ensuite ils donnent aussi une définition correcte de nombre décimal.

Des indices peuvent être trouvés sur la non-effectivité de cette reconfiguration : par exemple pour Adriano, l'élément déclencheur « un nombre entier est un nombre décimal » a plutôt un effet négatif car lui, maintenant, il écrit : « je ne dis plus qu'un décimal est un chiffre avec une virgule, je dis que c'est un nombre entier ». Il n'a pas compris l'explication du professeur car il affirme : « Le professeur de Math nous a expliqué qu'un décimal n'était pas un chiffre avec une virgule mais c'était un nombre entier. Pour lui, l'assertion « un nombre entier est un nombre décimal » se transforme dans une autre assertion : « un nombre décimal est un nombre entier » qui est fausse.

Certains indices ne peuvent pas trancher sur l'effectivité ou la non-effectivité de la reconfiguration de l'expérience vécue. Par exemple, Paul affirme qu'il a compris qu'il était incorrect de penser qu'un nombre décimal était un nombre à virgule, mais ensuite il écrit : « je sais que les nombres décimaux sont tous les nombres en deux nombres entiers ». Est-ce que pour cet élève, un nombre décimal devient un couple de nombre entiers ? Probablement, ce qui est aussi une conception fausse des nombres décimaux.

Il existe aussi des élèves qui se placent à un niveau très général pour lesquels nous aurons du mal à décider s'ils ont ou non pu reconfigurer leur expérience. Par exemple Auriane qui écrit : un jour « on a dit que tous les nombres étaient des décimaux » et maintenant « je ne me trompe plus quand on me demande ce que c'est ».

6 – POSTURE DE VIGILANCE

Dans l'introduction, nous avons dit que nous voulons, avec ce travail sur les récits de souvenirs, favoriser chez les élèves une posture de vigilance par rapport à leurs apprentissages : porter une attention au présent en tenant compte de la mémoire pour créer une attente dans le futur. Dans certains récits d'élèves, nous observons cette posture de vigilance. Par exemple, Claude écrit : « le professeur nous avait donné pour le cours prochain la somme des cents premiers entiers à calculer. Chez moi, je me suis dit : si je fais 10×10 ça fait 100. Donc si je fais $10 \times (1 + 2 + 3 + 4... + 10)$, ça fera la somme des cents premiers entiers. J'avais fait ce travail le samedi pour le lundi. Le dimanche pour bien terminer mon travail, j'ai fait une sorte de schéma pour expliquer mon travail à la classe. Alors j'ai réalisé que j'avais oublié plein de chiffres. J'ai dû refaire le devoir. Après ça, je n'ai plus jamais refait l'erreur et j'espère ne pas l'oublier pour ne plus la refaire. »

Cette posture de vigilance comporte deux aspects : d'une part comprendre quelque chose de nouveau en reconfigurant son expérience passée comme dans les exemples du paragraphe précédent, d'autre part prendre conscience d'une erreur produite pour ne plus la reproduire comme dans le cas de Claude. Par contre, nous n'avons pas trouvé dans les productions des élèves l'expression d'un troisième aspect qui est celui de l'anticipation de l'erreur, comme le cas de quelqu'un qui aurait dit : « je me serais trompé si... »

7 – TEMPS RACONTÉ COMME TEMPS PARTAGÉ

Les récits produits par les élèves sont des récits de savoir des élèves, mais ils montrent que les histoires racontées, tout en étant vécues par chacun, sont aussi des histoires collectives. L'exemple de Claude cité précédemment montre l'importance de raconter un événement aux autres et ce que cela peut permettre concernant le travail sur les erreurs. Il y a aussi des récits qui n'ont été racontés que par un seul élève. C'est le cas de Jean-François qui écrit deux récits auxquels aucun autre élève ne fait référence. Il s'agit d'un récit sur la différence entre droite géométrique et droite numérique, et un autre récit sur les carrés magiques. Par exemple, il écrit : « Avant je pensais que les droites qu'on faisait en classe étaient des droites mais un jour on a vu en classe que les droites qu'on avait appris à faire en primaire sont des « demi-droites ». Maintenant je sais que les droites que j'ai l'habitude de dessiner sont des demi-droites et que les droites entières sont les droites où on place des nombres à la partie gauche et droite de la droite » Là on voit bien que c'est le travail dans la classe qui est le déclencheur de cet événement pour les élèves et nous observons encore là des problèmes de formulation car le problème est peut-être encore trop nouveau pour l'élève.

Dans son autre récit, cet élève écrit : « Avant je ne savais pas que le nombre situé au milieu d'un carré magique était le tiers de la somme. Un jour M.Paquelier nous donna des exercices sur les carrés magiques dans le devoir 3. Maintenant grâce à ce devoir je sais plus sur les carrés magiques : le nombre du milieu est le tiers de la somme ; qu'il existe des carrés magiques à 16 nombres, etc. » Ici, c'est encore le travail de la classe qui est à l'origine de la nouvelle connaissance identifiée par l'élève. Nous observons que la phase d'avant présente l'absence de connaissance qui est précisément la connaissance identifiée : dire que « je ne savais pas ceci » et maintenant « je sais ceci » marque une différence par rapport aux récits analysés précédemment qui affirmaient plutôt : « je savais que », ou « je croyais que ». Cette différence nous paraît importante à signaler car les récits de souvenirs ne visent pas forcément des reconfigurations de

savoirs appris antérieurement mais ils peuvent viser des connaissances nouvelles qui sont alors identifiées par un état d'ignorance précédent : « je ne savais pas que ».

Les récits racontent des souvenirs individuels mais qui se rapportent la plupart des cas à des événements qui ont été vécus en classe ou, au moins, qui ont été déclenchés en classe. Ce temps raconté est un temps partagé. Par exemple, Marie écrit : « Je ne savais pas comment faire la somme des nombres impairs. [Un jour] on a fait des hypothèses et on a trouvé une solution. Puis j'ai travaillé chez moi. [Maintenant] je sais comment on fait pour y arriver. On fait $N \times N =$ la somme des nombres impair. »

EN GUISE DE CONCLUSION

Ce travail sur le récit permet de faire de l'élève un acteur conscient des transitions institutionnelles que le système didactique organise. L'année de sixième en mathématiques est, en grande partie, l'occasion de reprendre des connaissances anciennes (les nombres, les objets de la géométrie) et de modifier le "point de vue", le rapport du sujet face à ces différents objets de savoir et la manière de se les approprier.

BIBLIOGRAPHIE

- Assude T , Paquelier Y, (2003) : Acte de souvenir et approche temporelle des apprentissages en mathématiques, *Revue Canadienne de l'Enseignement des Sciences, des Mathématiques et des Technologies*, à paraître
- Assude T., Drouhard J-Ph., Maurel M., Paquelier Y. & Sackur C. (1999a) : Expérience de la nécessité et fonctions didactiques du récit, *Actes de la Xème Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques*, Houlgate, 72-79.
- Assude T, Sackur C & Maurel M (1999b): "Cesame: the Personal History of Learning Mathematics in the Classroom. An Analysis of Some Students' Narratives", *The Philosophy of Mathematics Education Journal*, 11, Paul Ernest (Ed).
- Brousseau G & Centeno J. (1991) : Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. *Recherches en didactique des mathématiques*, 11.2-3, pp.167-210.
- Chevallard Y. & Mercier A. (1987) : *Sur la formation historique du temps didactique*. Publication de l'IREM d'Aix-Marseille : Marseille.
- Matheron Y. (2000) : *Une étude didactique de la mémoire dans l'enseignement des mathématiques au collège et au lycée. quelques exemples*. Thèse de l'Université Aix-Marseille I : Marseille.
- Mercier A. (1995) : La biographie didactique d'un élève et les contraintes de l'enseignement. *Recherches en didactique des mathématiques*, 15.1, pp.97-142.
- Perrin M-J. (1994) : *Théorie des situations didactiques : naissance, développement, perspectives*. In Artigue M. et alii (Eds) : *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*. La Pensée Sauvage : Grenoble, 97-147.
- Ricoeur P (1983) : *Temps et récit*, Seuil Points, Paris, 3 tomes.
- Ricoeur P (1990) : *Soi-même comme un autre*, Seuil Points, Paris.
- Ricoeur P (2000) : *La mémoire, l'histoire, l'oubli*. Editions du Seuil : Paris.
- Schubauer-Leoni M.L. & Leutenegger F. (2002) : *Expliquer et comprendre dans une approche clinique/expérimentale du didactique ordinaire*. In Leutenegger F &

Saada-Robert M. (Eds), Expliquer et comprendre en sciences d'éducation, De Boeck, pp.227-251.

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, pp.7-46.