HAL
open science

La place de l'élève dans le processus d'institutionnalisation des savoirs

Juliette Garenaux

▶ To cite this version:

Juliette Garenaux. La place de l'élève dans le processus d'institutionnalisation des savoirs. Education. 2013. dumas-00833842

HAL Id: dumas-00833842
https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00833842v1

Submitted on 13 Jun 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MASTER SMEEF
Spécialité « PROFESSORAT DES écoles »
DEUXIÈME Année (M2)
Année 2012/2013

LA PLACE DE L'ELEVE DANS LE PROCESSUS D'INSTITUTIONNALISATION DES SAVOIRS.

NOM ET PRENOM DU RESPONSABLE SCIENTIFIQUE DU SEMINAIRE : BARRIER THOMAS

DISCIPLINE DE RECHERCHE : MATHEMATIQUES

NOM ET Prénom DE L'étudiant : GARENAUX JULIETTE
SITE DE FORMATION : OUTREAU
SECTION : M2A

Direction
365 bis rue Jules Guesde
BP 50458
59658 Villeneuve d'Ascq cedex
Tel : 03 20 79 86 00
Fax : 03 20 79 86 01 Institut Universitaire de Formation des Maîtres
Site web : www.lille.iufm.fr Ecole interne de l'Université d'Artois

REMERCIEMENTS

En préambule à ce mémoire, je souhaite adresser mes remerciements aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Je tiens à remercier tout d'abord Monsieur Barrier Thomas, enseignant chercheur pour son investissement tout au long du master, ses conseils et sa disponibilité.

Je remercie également Madame Stéphanie d'Haillecourt, enseignante de la classe d'expérimentation, pour son accueil, sa coopération, et son soutien qui m'ont permis de mener le recueil de données dans les meilleures conditions.

Enfin, je remercie les parents qui m'ont autorisée à filmer la classe, et les élèves qui ont accepté de répondre à mes questions.

TABLE DES MATIERES

Remerciements.....2

Introduction 1

I. Apports théoriques.....2

1. Savoirs et connaissances 2
2. La transformation du savoir 2
3. La dévolution et l'institutionnalisation 3
4. La trace écrite : résultante du processus d'institutionnalisation. 4

II. Questions de recherche et enjeux de ma problématique 4

III. Méthodologie de recherche 6

1. Contexte de la recherche 7
2. Les trois observables. 8
3. Dispositifs de recueil de données 9

IV. Analyse des données recueillies.....13

1. Présentation de la séance observée 13
2. L'investissement des élèves dans la phase d'institutionnalisation 18
3. Le positionnement des élèves par rapport au savoir institutionnalisé 23
4. Degré de liberté pour l'élève face à la trace écrite 31

Conclusion.....34

Bibliographie. 1

Annexe 1 : document A et B 1

Annexe 2 : document C.....2

Annexe 3 : document D 3

Annexe 4 : productions des élèves de la recherche 1 4

Annexe 5 : productions d'écrits de la recherche 2.....5

Annexe 6 : transcription de la vidéo 6

Annexe 7 : transcription de l'interview du 25 janvier 2013- 13 min 26 13

Annexe 8 : transcription de l'interview du 1er février 2013- 17, 01 minutes.....17

Annexe 9 : cahiers de leçons des élèves.....22

Annexe 10 : entrainement après la séance d'apprentissage-25 janvier 2013 24

Résumé.....25

Mots-clés.....25

Introduction

Ma priorité était de choisir un thème me permettant d'acquérir des connaissances au niveau de l'expérience professionnelle et complétant les cours de l'I.U.F.M. Ainsi, pour ma réflexion, je me suis tout d'abord appuyée sur un de mes stages en classe de CM1/CM2 à Isques au cours duquel j'ai pu observer et mettre en place des situations d'apprentissage dans lesquelles les élèves étaient acteurs tout au long de la situation.

Le thème général de mon mémoire de recherche à visée professionnelle repose plus précisément sur une phase de la situation d'apprentissage : l'institutionnalisation du savoir ; c'est-à-dire le processus de transformation d'une connaissance contextualisée en un savoir reconnu et identifié comme tel par l'institution. Les notions de connaissances et de savoirs seront définies plus précisément dans la première partie de mon mémoire.

Cette phase d'institutionnalisation sera étudiée dans le cadre de la classe de CM1 où j'ai effectué mon stage. J'ai choisi le cycle III car il correspond au cycle des approfondissements qui clôt l'école élémentaire. Selon moi, les élèves de CM1 peuvent participer plus facilement à l'institutionnalisation des savoirs car ils ont un vocabulaire plus riche pour s'exprimer sur des notions mathématiques que des élèves de niveaux inférieurs. De plus, le CM1 est la deuxième année d'un cycle, elle s'inscrit donc dans la continuité du CE2. Ainsi, certaines notions déjà abordées en CE2 permettent aux élèves d'être plus à l'aise.

Différentes lectures m'ont permis de mieux comprendre le processus d'institutionnalisation, d'aborder les divers travaux qui ont déjà été réalisés sur ce thème et d'envisager les méthodes d'observation à travers les interactions langagières. Trois sources m'ont donc paru particulièrement intéressantes pour mon mémoire. Sarrazy (2001) étudie les interactions maître-élève dans la classe de mathématiques. Je me suis appuyée sur cette recherche pour établir ma méthode d'observation. Bloch (2009) s'intéresse à la mise en place et au rôle de la trace écrite. Il s'agit là d'un aspect particulièrement intéressant de l'institutionnalisation. Enfin, je me suis inspirée des travaux de Guy Brousseau pour aborder le thème de la place respective du maître et des élèves lors de cette phase d'institutionnalisation (Brousseau 1984, 1998).

Dans ce mémoire, je propose de questionner la place des élèves dans le processus d'institutionnalisation des savoirs, à travers une étude de cas dans une classe de CM1. Cette question se pose dans la mise en place des enseignements. En effet, la phase d'institutionnalisation est une étape indispensable d'une séance d'apprentissage puisqu'elle permet à l'élève de reconnaître un savoir comme réutilisable. Cette institutionnalisation peut

être menée de différentes façons : par exemple, il peut y avoir implication forte des élèves pour reformuler le savoir et se l'approprier, ou alors le savoir peut être transmis directement par l'enseignant de manière transmissive. Il s'agira donc d'observer et d'analyser la place des élèves dans cette phase d'institutionnalisation dans une classe de CM1.

Dans ce mémoire, il s'agira dans un premier temps d'amener des apports théoriques. Je commencerai par expliciter ce que j'entends par « connaissance », « savoir », ou encore « institutionnalisation ». Puis, je m'intéresserai à la transformation du savoir, pour enfin définir plus spécifiquement un processus de transformation du savoir : l'institutionnalisation des savoirs. Dans un second temps, j'expliquerai et je préciserai les enjeux de ma problématique et mes hypothèses de recherche. Ensuite, j'expliciterai la méthodologie de recherche mise en place. Pour enfin analyser quantitativement et qualitativement mes données recueillies.

I. Apports théoriques

1. Savoirs et connaissances

Une connaissance est ce que possède l'enfant avant la séance d'apprentissage (Brousseau, 1984). Il peut par exemple la produire comme une réponse à une situation problème. Lors de la phase d'institutionnalisation, cette connaissance va être transformée en un « événement cognitif » identifié pour une culture donnée : le savoir. Ce savoir n'est plus personnel, il est décontextualisé.

Les démarches d'apprentissage proposées par les enseignants peuvent plus ou moins prendre en compte ces connaissances. Par exemple, dans une approche transmissive, l'enseignant amène le savoir directement, l'élève devra alors se l'approprier ; tandis que dans une approche constructiviste, l'enseignant propose des situations où l'élève utilise ses connaissances qui vont être adaptées et vont évoluer.

2. La transformation du savoir

Chevallard distingue plusieurs types de savoirs : savoir savant, savoir à enseigner, savoir enseigné et savoir assimilé (Chevallard 1985). Le savoir est donc amené à être modifié. Qui le modifie et à quel moment ?

Le mathématicien, à l'issue de ses recherches et grâce à ses connaissances, va produire un savoir qu'il va décontextualiser et rendre communicable : c'est le savoir savant (Brousseau, 1998). Les concepteurs de programmes officiels de l'éducation Nationale, par exemple,

effectuent une transposition didactique externe : ils se basent sur les savoirs savants et listent des savoirs à enseigner destinés aux enseignants. Ces derniers effectuent alors une transposition didactique interne pour transformer le savoir à enseigner en un savoir enseigné. Pour cela, l'enseignant recontextualise le savoir à enseigner c'est-à-dire le place dans une situation pour que ce savoir soit accessible aux élèves qui se baseront alors sur leurs connaissances. L'enfant a alors accès à un savoir enseigné, qu'il va s'approprier.

Lors de la séance, l'élève va travailler une notion qui est contextualisée car elle est propre à la situation proposée par l'enseignant. Or, l'objectif est que l'enfant sache réutiliser cette notion dans d'autres contextes, la transformer en savoir. Il doit donc la décontextualiser afin qu'il reconnaisse dans ce qu'il a fait quelque chose de réutilisable. Cette reconnaissance se fait à travers l'institutionnalisation du savoir et lors de la mémorisation de ce savoir à travers une trace écrite.

3. La dévolution et l'institutionnalisation

L'institutionnalisation est le processus de transformation d'une connaissance en un savoir (Brousseau, 1998). Ce processus est a priori antagoniste d'un autre processus qui est la dévolution.

D'après Brousseau, l'enseignant doit procéder à une dévolution. La dévolution est un processus par lequel le professeur fait en sorte que les élèves assument leur part de responsabilité dans l'apprentissage (Brousseau, 1998). La difficulté du maître lors de la dévolution sera de ne pas exprimer sa volonté : l'élève ne doit pas participer pour répondre à un désir de l'enseignant. Lors de la dévolution, l'enseignant cherche à faire atteindre un objectif qu'il ne peut pas expliciter à ses élèves.

La dévolution permet de passer d'une phase didactique de la situation à une phase quasiment adidactique de la situation. Une phase didactique considère le triangle didactique c'est à dire l'ensemble des relations entre l'enseignant, l'élève et le savoir (Brousseau, 1998)[1]. Une phase adidactique, au contraire, consiste à écarter l'enseignant de la situation, celle-ci est tournée vers l'élève.

Guy Brousseau a effectué un travail d'étude des situations didactiques (Brousseau, 1984) et a expérimenté une démarche sur le terrain. L'enseignant devait proposer des situations aux élèves sans formuler préalablement le savoir et sans intervenir. Cependant, Guy Brousseau a identifié la nécessité qu'avait l'enseignant de reconnaître les avancées de ses élèves, de donner un statut au savoir en construction. Guy Brousseau a conclu que le maître ne peut pas

[1] La théorie des situations de Guy Brousseau a été abordée à travers le cours de master 2 « didactiques et Interactions » de Karine Robinault, réalisé en Novembre 2008

être isolé de la situation d'apprentissage. Ainsi, cette institutionnalisation ne peut pas s'inscrire dans une situation adidactique (Brousseau, 1998) qui consisterait à écarter l'enseignant de la situation, en se tournant exclusivement vers l'élève. La dévolution ne peut dont pas être mise en place complétement lors d'une phase d'institutionnalisation. Le rôle de l'enseignant est en effet différent. Comme le souligne Margolinas (….), lors de la dévolution l'enseignant délègue la responsabilité à l'élève alors que lors de l'institutionnalisation la responsabilité tient à l'enseignant de transformer la connaissance de l'élève en un savoir décontextualisé.

4. La trace écrite : résultante du processus d'institutionnalisation.

Les écrits présents à l'école primaire peuvent être regroupés selon trois types : les écrits de recherches, les écrits de communications et les écrits de références (Documents d'application des programmes pour le cycle 3, 2002). Les traces écrites en tant qu'écrit de recherche existent rarement. Il n'y a d'ailleurs que très rarement de cahiers de brouillon à disposition des élèves. Les traces écrites ont davantage la fonction de cours, de synthèse ou d'entraînement c'est-à-dire d'écrit de référence. (Rapport d'inspection, 2001)

La trace écrite peut être donnée par l'enseignant dans une approche transmissive, ou élaborée avec l'élève dans une approche plus constructiviste. L'élaboration de la trace écrite peut faire partie du processus d'institutionnalisation : la trace écrite référence les savoirs qu'il faudra désormais assimiler. Elle permet d'intégrer le vocabulaire spécifique et les conventions à adopter.

II. Questions de recherche et enjeux de ma problématique

Les travaux de recherche actuels démontrent l'importance du rôle de l'enseignant dans le processus d'institutionnalisation qui s'inscrit ainsi dans une phase fortement didactique des situations d'apprentissage. L'enseignant a pour rôle d'inscrire des connaissances dans la culture institutionnelle. Guy Brousseau présente le triangle didactique comme un moyen de représenter les relations entre enseignant, élève et savoir. Si le rôle de l'enseignant dans le processus d'institutionnalisation des savoirs est clair, celui des élèves l'est moins.

Mon analyse vise à étudier ce rôle à travers la problématique suivante : quelle est la place de l'élève lors du processus d'institutionnalisation des savoirs ? Pour répondre à cette problématique, je me positionne selon trois axes auxquels je joins mes premières hypothèses.

Le premier axe de questionnement est le suivant : Les élèves s'investissent-ils dans la phase d'institutionnalisation ?

Il s'agira de se demander si les élèves sont actifs dans cette phase d'institutionnalisation : s'ils sont plutôt volontaires et attentifs ou alors s'ils ont un comportement passif et attende que l'enseignante institutionnalise le savoir.

Cet investissement sera certainement variable selon les trois contextes didactiques suivants (Sarrazy, 2001). Tout d'abord, dans un contexte dévoluant, l'enseignant met en place une pédagogie active, la classe est fortement interactive et de nombreux travaux de groupe sont effectués. Le climat de classe sera donc favorable aux interactions et un élève pourra facilement s'investir en participant à la phase d'institutionnalisation. Selon moi, mon étude de cas se place dans ce contexte dévoluant. Ensuite le contexte institutionnalisant est défini comme un modèle ou il y a une faible variété des situations, l'enseignant institutionnalise rapidement un modèle de résolution qu'il demande d'appliquer dans divers problèmes. Dans ce contexte, l'élève ne sera probablement pas invité à participer et sera donc moins attentif et impliqué. Enfin, le contexte intermédiaire est proche du contexte institutionnalisant mais l'enseignant va davantage ouvrir les situations aux élèves.

Selon moi, les interactions de la phase d'institutionnalisation peuvent fortement varier d'une classe à l'autre et selon les priorités de l'enseignant. Si l'enseignant estime que cette phase d'institutionnalisation doit venir de lui pour donner un cadre officiel au savoir, alors la participation des élèves sera moindre. En outre, si un enseignant a l'habitude de faire participer ses élèves lors de cette phase, je m'attends à ce que les élèves soient volontaires, qu'ils donnent des phrases précises pour la construction de la trace écrite et qu'ils prennent soin d'organiser leur propos pour être cohérents et compréhensibles. Ma recherche s'effectue dans une classe où l'enseignant souhaite faire participer les élèves lors de cette phase et les élèves sont habitués à s'exprimer oralement dans la classe. Je m'attends donc à ce que la phase d'institutionnalisation soit dynamique et à ce que les élèves soient volontaires pour participer à ce processus.

Pour évaluer l'implication de l'élève dans cette phase d'institutionnalisation il pourra être intéressant de replacer le contexte vis-à-vis des différents contextes didactiques définis par Sarrazy.

Puis il me semble judicieux de se demander comment les élèves se positionnent-ils face au savoir institutionnalisé ?

Je pense que chaque élève a un rapport différent avec ce savoir. Certains auront conscience d'avoir participé à la phase d'institutionnalisation alors que d'autres estimeront que c'est l'enseignant qui fait la leçon et note au tableau ce qu'on doit apprendre. Selon moi, un enfant qui estime avoir sa place lors de l'institutionnalisation du savoir sera plutôt un enfant volontaire, qui a participé et qui a perçu qu'il organisait ses connaissances lors de cette phase ; tandis qu'un élève plus distant lors de la phase d'institutionnalisation en classe, et désintéressé estimera que c'est l'enseignant qui institutionnalise le savoir.

Enfin, la phase d'institutionnalisation aboutissant à une trace écrite, celle-ci peut donner des indices sur la place de l'élève et sur l'éventuelle poursuite de l'appropriation du savoir en dehors de la séance d'apprentissage. Le troisième axe de recherche sera donc : Quelle est le degré de liberté pour l'enfant face à sa trace écrite ?

La trace écrite constitue la phase finale du processus d'institutionnalisation, elle est l'écrit de référence qui restera dans le cahier de leçons. L'élève a-t-il la liberté de mettre à profit sa participation à l'institutionnalisation pour s'approprier cette trace écrite?

Je m'attends à ce que les traces écrites des élèves soient les mêmes et que ceux-ci ne les personnalisent pas. En effet, pour qu'un élève s'approprie son cahier de leçons, il est nécessaire de réaliser de réelles séances d'apprentissages sur l'utilisation de ce cahier comme le souligne Bernard Blochs (2009). Or, dans la classe observée, je sais que de telles séances n'ont pas été menées. De plus, en vue du rapport d'inspection (2001), dans la majorité des classes observées, les élèves ne s'approprient que très peu le cahier de leçons.

III. Méthodologie de recherche

La méthodologie de recherche permettra d'exploiter ces trois axes. Tout d'abord, en observant les interactions grâce à un enregistrement vidéo, une prise de notes et des entretiens avec les élèves, je pourrai répondre au premier axe à savoir : les élèves s'investissent-ils dans la phase d'institutionnalisation. Puis, des interviews d'élèves permettront de recueillir leurs représentations sur cette phase et de connaître a place que l'élève se donne dans celle-ci, ce qui constitue le deuxième axe de questionnements. Enfin, une étude guidée par une grille d'observation des traces écrites, produit final de la phase d'institutionnalisation, permettra de recueillir des indices quant à la place de l'élève lors de cette phase et de la liberté qui lui est laissée lorsque le savoir est institutionnalisé et noté dans le cahier.

1. Contexte de la recherche

a. Contexte général

La recherche s'effectue dans une classe où j'ai effectué un stage de master 1. Dans cette classe, l'enseignante permet la participation des élèves lors de l'institutionnalisation. Il y a beaucoup d'interactions car les élèves effectuent de nombreux travaux en groupe et le climat de classe favorise l'écoute des uns et des autres. Ainsi, je peux nettement observer et analyser leur participation amoindrie, ou non, et le contenu dans la phase d'institutionnalisation.

Mon observation consiste en une approche « anthropologique » de l'enseignement. C'est à dire que l'observation est extérieure et que je n'interviens pas directement dans la classe, à savoir que je ne propose pas à l'enseignant de nouvelles méthodes mais j'effectue une observation de ses méthodes d'apprentissages et sa façon de les mener en classe.

Mes observables sont de natures différentes. Tout d'abord, les interactions sont filmées afin de rendre compte de la participation de l'élève, puis j'interviewe des élèves afin d'observer et d'analyser leurs réponses pour connaître leur représentation de leur rôle dans cette phase. Enfin, le dernier observable est la trace écrite issue de la phase d'institutionnalisation qui me permettra de rechercher des indices quant à la place de l'élève face à cette trace écrite.

La séance d'apprentissage observée se situe en période 3, et porte sur la technique opératoire de l'addition de deux nombres décimaux. L'objectif générale de la séance, en référence aux Instructions Officielles de 2008, est de savoir additionner, soustraire, multiplier deux nombres entiers ou décimaux. L'objectif spécifique est que l'élève soit capable, en fin de séance, de savoir additionner des nombres décimaux et entiers grâce à une technique opératoire.

b. Quels élèves seront observés ?

Lors de mon observation, je prends en compte l'ensemble des élèves de CM1. Les interactions étant complexes au sein de cet ensemble, les réduire pourrait modifier leur signification. En observant l'ensemble du groupe-classe, l'échantillon est plus conséquent, même si cette étude de cas est spécifique à la classe observée.

Enfin, il me semble indispensable de ne pas réduire le groupe-classe car l'institutionnalisation se fait avec l'ensemble de ce groupe. Le réduire signifierait qu'on ne prend pas en compte l'ensemble des interventions des élèves, alors que c'est l'ensemble de ces interactions qui anime la phase d'institutionnalisation.

2. Les trois observables.

a. Les interactions

Cet observable me permet de répondre à la question « les élèves s'investissent-ils dans la phase d'institutionnalisation ? »

Il s'agit de savoir quelles sont les interactions entre l'enseignant et les élèves lors de la phase d'institutionnalisation.

L'étude de Sarrazy (2001) m'a permis de comprendre l'importance des interactions pour juger de l'investissement de l'élève. D'après ses recherches, Sarrazy a remarqué que selon les classes, les volumes d'interactions étaient très variables. De plus, les élèves ne participant pas au débat ne sont pas davantage interrogés par l'enseignant. Ce nombre restreint d'interactions que les enseignants entretiennent avec les élèves faibles affaiblit la « confiance réciproque » nécessaire à l'apprentissage et conduit les élèves à être inattentifs. Il sera alors nécessaire, lors de l'analyse des interactions, de considérer le volume d'interactions enseignant-élèves et élèves-élèves. De plus, il faudra considérer le rôle de l'enseignant face à la distribution de la parole.

Les interactions peuvent être étudiées sous un autre angle : à partir du type de situation (Brousseau 1998)[2]. Brousseau considère la phase didactique des situations, elle est construite autour de l'enseignant qui aura alors une grande place dans les interactions. Puis il considère la situation adidactique où le maître intervient peu car il ne veut pas apparaître comme possesseur du savoir. Les interactions des élèves sont supposées suffisantes.

Suite à cette lecture, divers points ont permis de préciser ma méthodologie. En effet, lors de l'analyse des interactions il conviendra d'en observer leurs particularités dans le processus d'institutionnalisation. De plus, pour situer l'analyse, il sera intéressant de rattacher la situation observée à un des contextes défini par Sarrazy.

b. Les interviews des élèves

Ces données me permettront de savoir comment les élèves se positionnent face au savoir institutionnalisé.

[2] La théorie des situations de Guy Brousseau a été abordée à travers le cours de master 2 « didactiques et interactions.

Des entretiens avec certains élèves me permettront de connaître leur opinion face à cette phase d'institutionnalisation. Il s'agira d'établir un lien éventuel entre un comportement remarqué lors de la phase d'institutionnalisation et leur propos. Il s'agit également de savoir si l'élève a conscience de participer à l'élaboration de son savoir ou si, selon lui, c'est à l'enseignant que revient cette tâche.

c. Les traces écrites

En prolongement, et afin d'amener des réponses à la question « Quelle liberté les élèves ont-ils lors de la trace écrite ? » il me semble important de m'intéresser aux cahiers des élèves qui constituent un écrit de référence où sont archivés les différents savoirs. A travers ce cahier, je pourrai voir si les élèves sont invités à poursuivre leur investissement face à la trace écrite. Ces traces écrites seront observées à partir d'une grille d'observation qui pourra être réalisée à partir des questionnaires du rapport d'inspection (2001) qui avait déjà mené un travail similaire.

De plus, une interview des élèves en présence de leur trace écrite va permettre de répondre à la question « Comment les élèves se positionnent-ils face au savoir institutionnalisé ? ». En effet, on pourra observer puis analyser la distance qu'a l'élève face au savoir institutionnalisé de son cahier de cours. Le maîtrise-t-il ? Se l'est il approprié ? Utilise-t-il son cahier comme une mémoire du savoir institutionnalisé ?

3. Dispositifs de recueil de données

a. Dispositif 1 : interview audio

- Qui vais-je interroger ? pourquoi ?

Je choisirai un « échantillon » d'élèves variés : un élève non intéressé par la phase d'institutionnalisation, un élève très impliqué dans cette phase, un élève en difficulté, un élève agité mais investi…

- Quels dispositifs seront utilisés?

Puisque j'interroge l'élève seul, le dispositif vidéo pourrait être impressionnant et le déstabiliser. De plus, il n'est pas indispensable ici donc j'opterai pour une interview audio.

- Quelles questions seront posées ?

Dans les questions, je n'induis pas mais je reprends leurs propos. Par exemple, je leur demande : « qu'as-tu fait ce matin ? ». Il s'agit de percevoir leur rôle dans l'institutionnalisation, de relever les conceptions des enfants et d'avoir des réponses

spontanées. Les élèves auraient été moins spontanés si je leur avais donné un questionnaire à remplir.

Les questions du document A sont posées immédiatement après la fin de la séance d'apprentissage. Ainsi, les élèves peuvent faire leurs remarques et se rappellent du déroulement de la séance. Il s'agit d'évaluer leur position face au savoir qu'ils viennent d'institutionnaliser.

DOCUMENT A :

QUESTIONS DE L'INTERVIEW AUX ELEVES SUITE A LA SEANCE D'APPRENTISSAGE

- Sur quoi as-tu travaillé aujourd'hui ?
- Qu'as-tu appris ?
- Qu'est-ce que tu as fait pendant la leçon ?
- Peux-tu décrire ce qu'il se passe lors d'une séance de mathématiques ?
  (... Que fais-tu ?... Que fait l'enseignant ?)

Le document B sera également utilisé pour effecteur une interview audio des élèves. Cependant, celle-ci se fait à partir d'un support qui est le cahier de l'élève. De plus, cette série de questions est réalisée quelques semaine après la séance d'apprentissage. Ainsi, les élèves auront plusieurs phases de réinvestissement voire de remédiation, je pourrais alors observer Quelle est la position de l'élève face au savoir institutionnalisé une semaine plus tard. Ce savoir est-il mieux assimilé ? Se sent-il toujours aussi concerné ? A-t-il utilisé son cahier de leçons et sa trace écrite à l'issue de cette séance ?

DOCUMENT B :

QUESTIONS DE L'INTERVIEW AUX ELEVES QUELQUES SEMAINES APRES LA SITUATION D'APPRENTISSAGE AVEC LE CAHIER DE LEÇONS

- Peux-tu m'expliquer ce qu'il y a dans ton cahier de leçons de mathématiques ?
- A quoi te sert ce cahier ?
- Qu'écris-tu dans ce cahier ?
- Est-ce que tu utilises ce cahier ? Comment l'utilises-tu ?
- Pourrais-tu me dire ce que tu sais sur l'addition de nombres décimaux ?

b. Dispositif 2 : Enregistrement vidéo

Une première séance d'observation a précédé le recueil de donnée. Il s'agissait de tester le matériel (dictaphone et caméra) et de familiariser les élèves à un tel dispositif.

Lors des recueils de données, la caméra est placée au niveau du tableau pour filmer l'ensemble des élèves de CM1. Elle est mise en marche avant l'entrée des élèves et je n'interviens pas sur la caméra pendant la séance pour ne pas distraire les élèves. Je mène mon observation à partir du fond de la classe. Il s'agit ici d'être discrète afin de ne pas modifier le déroulement habituel d'une séance d'apprentissage.

Je m'attache à l'observation des interactions verbales et gestuelles en lien avec l'institutionnalisation, c'est-à-dire lorsque le savoir est reconnu comme universel et réutilisable. La gestuelle, le regard ou la posture contribuent à interpréter les paroles. Par exemple, une incompréhension par un élève peut se traduire par un regard déconcerté.

Il sera intéressant d'analyser si ces interventions de la part des élèves sont volontaires ou sollicitées, à quel moment cette participation apparaît, quels élèves participent et à quelle fréquence afin de savoir si un élève plus en difficulté sera davantage sollicité ou non… Par ailleurs, j'analyserai le contenu des interventions : s'agit-il de questionnements, d'affirmations, de propos extérieurs à la séance, de références culturelles de la part de l'enseignant, de conseils de mise en application de la notion ?

DOCUMENT C:

CRITERES D'ANALYSE DES DONNEES VIDEOS.

- Volume des interactions, partage du temps entre
  - élèves/ enseignants
  - élèves en difficultés/ élève avec facilités
  - élèves éloignés de l'enseignant/ élève proche de l'enseignant
- Contenu de l'interaction
  - Nature
    - Questionnements
    - Affirmations
    - Propos extérieurs à la séance
    - Références culturelles de la part de l'enseignant
    - Conseils de mise en application de la notion
    - Reprises par l'enseignant, reformulation

- Si les élèves participent à la conception de la trace écrite, leur proposition sont-elles
  - Justes ?
  - Incomplètes ?
  - Erronées ?

- Nature de l'intervention
  - Sollicitée
  - Volontaire
- Existent-ils des interactions entre les élèves à propos du savoir ?

c. Dispositif 3 : grille d'observation de documents

Dans la trace écrite de l'élève, j'analyserai par exemple la présence ou non de termes peu conventionnels montrant ainsi la participation des élèves lors de l'élaboration de cette trace écrite. Puis j'observerai la présence de notes, ou de reformulations de la part des élèves, la personnalisation du cahier… Pour l'élaboration du document d'analyse, je me réfère au rapport d'inspection (2001).

DOCUMENT D:

CRITERES D'ANALYSE DES TRACES ECRITES

- Le cahier est-il personnalisé ?
  - il y a des reformulations
  - il y a présence de notes
  - l'élève souligne, met en couleur.
  - la présence ou non de termes peu conventionnels dans la trace écrite
- Nature des traces écrites : manuscrites ou données par l'enseignant
- Quelles sont les fonctions de cette trace écrite ?
  - Entraînement
  - Apprentissage
  - Evaluation
  - Prolongement
- Aspect matériel
  - Présence de couleurs
  - Présence de figures

- Soins
- Structure des documents
  - Y a-t-il un classement ordonné des savoir ?
  - Des Schémas sont-ils présent ?
  - Y a-t-il des illustrations historiques

IV. Analyse des données recueillies

1. Présentation de la séance observée

a. Notion d'addition de décimaux

La séance observée est une séance d'apprentissage sur l'addition de nombres décimaux. Les nombres décimaux sont des nombres dont l'étude commence en CM1 et se poursuit en CM2. L'intérêt de les aborder est que ces nombres décimaux vont permettre de résoudre de nouveaux problèmes que les nombres entiers naturels ne permettaient pas de résoudre. Il faut désormais définir ce nouveau type de nombres que sont les décimaux.

Un nombre décimal est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'une fraction décimale, c'est-à-dire un nombre qui peut s'écrire avec une fraction dont le dénominateur est une puissance de 10. La technique opératoire de l'addition est étudiée en CM1 et pose quelques difficultés : la gestion des parties décimale et entière comme parties dépendantes, le placement des chiffres et le placement de la virgule dans le résultat. Par exemple, certains élèves vont poser l'addition en positionnant les nombres décimaux à partir de la droite, sans prendre en compte la virgule. Ce cas ce rencontre également dans l'addition d'un décimal et d'un entier. Dans le calcul proposé dans la première situation de recherche, l'erreur serait la suivante :

$$\begin{array}{rrrrr} & 2 & 5, & & 7 \\ + & & 3, & 6 & 5 \\ \hline = & 2 & 8, & 7 & 2 \end{array}$$

Une autre erreur est de considérer la partie entière et la partie décimale comme deux parties indépendantes, la gestion des retenues est donc mal effectuée alors que l'opération est bien posée. L'élève écrit alors que 6 + 7 = 12 directement sans poser de retenue.

$$\begin{array}{rrrrr} & 2 & 5, & 7 & \\ + & & 3, & 6 & 5 \\ \hline = & 2 & 8, & 1 & 2\ 5 \end{array}$$

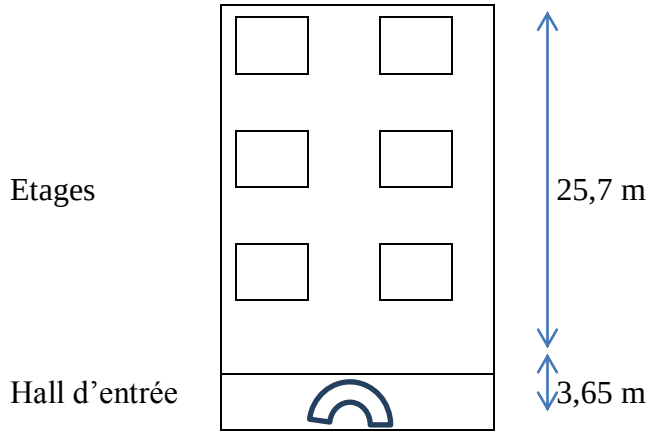
Pour aborder cette notion, différentes connaissances doivent être maîtrisées par les élèves. Tout d'abord, les élèves doivent connaître les tables d'addition (de 1 à 9) et savoir les réinvestir pour calculer des sommes, ils doivent savoir calculer des sommes de nombres entiers par un calcul écrit en ligne ou posé en colonne. Puis, des connaissances sur les nombres décimaux sont également essentielles pour éviter certaines erreurs (par exemple, considérer la partie entière et décimale comme deux parties indépendantes), pour comprendre le sens de l'addition et manipuler ces nombres décimaux. Pour cela, les élèves devront avoir travaillé sur les fractions décimales, avoir compris la valeur des chiffres selon leur position dans le nombre décimal.

b. Les étapes de la séance, les situations proposées

Les élèves ont préalablement étudié les fractions pour ensuite aborder les décimaux. Ils connaissent le vocabulaire dixième, centième, partie entière, partie décimale ainsi que le sens de ces termes. Ils connaissent les décimaux et savent par exemple que 25, 7 = 25, 70. Lors de la progression, l'enseignante a choisi de faire comparer les décimaux avant, ainsi les élèves peuvent s'appuyer sur la place des chiffres pour comparer les décimaux, et les placer en colonne pour les additionner.

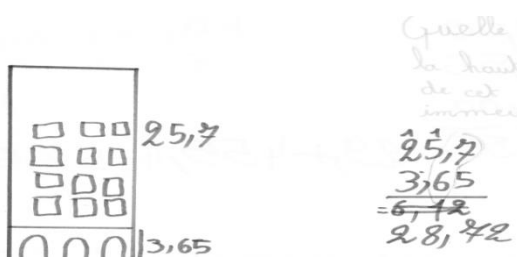
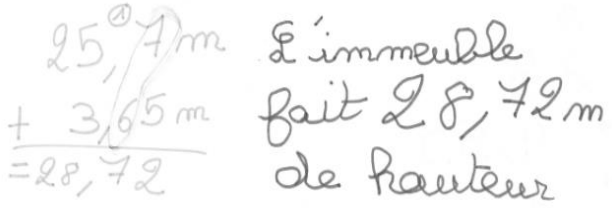
La séance débute par une situation de départ à partir d'un énoncé noté au tableau. Tout d'abord, un élève lit le problème. Cette première phase constitue la phase de dévolution définie par Brousseau. L'enseignante permet aux élèves de s'approprier le schéma de l'immeuble et de le comprendre. Puis, elle demande aux élèves ce qu'ils voient, ce qu'ils comprennent, et quels sont les renseignements qu'ils possèdent.

PREMIERE SITUATION DE RECHERCHE DE LA SEANCE D'APPRENTISSAGE



Puis, l'enseignante propose de résoudre le problème, à savoir trouver la hauteur de l'immeuble. Ceci constitue la première situation de recherche. La consigne est explicitée, il est indiqué qu'il s'agira d'une addition, et un conseil est donné aux élèves : faire le calcul en colonne. Cette recherche se fait par groupes de trois élèves sur une affiche. Puisqu'il s'agit d'un double niveau, l'enseignante travaille avec les CM2 pendant ce temps .

Ensuite, l'enseignante propose une mise en commun des résultats des élèves. Les productions d'élèves sont affichées au tableau. Différentes erreurs apparaissent alors. Comme supposé dans l'analyse à priori, deux groupes ont additionné le 7 de 25,7 avec le 5 de 3,65 car ils ont alignés les chiffres à droite. Voici les deux productions :

1er exemple de procédure incorrecte	2ème exemple de procédure incorrecte
	

Les quatre autres productions présentent des procédures amenant au bon résultat, elles se trouvent en annexe 4. Les élèves confrontent alors leur procédures, et s'accordent aisément à dire qu'il y a un problème de placement des chiffres. Les élèves ayant réussi à poser correctement leur addition justifient leur procédure grâce à un vocabulaire adapté et leurs

connaissances sur les entiers et les décimaux. En effet, ils justifient qu'habituellement on positionne les centaines avec les centaines, les dizaines avec les dizaines, les unités avec les unités. Ils en déduisent qu'on place les dixièmes avec les dixièmes, les centièmes avec les centièmes…

Une première phase de bilan est faite oralement. L'enseignante demande ce qu'on peut retenir de cette mise en commun, la classe dit qu'il faut bien placer ses chiffres et notamment les dixièmes ensemble, les centièmes ensemble….

Suite à cette mise en commun l'enseignante propose une deuxième situation de recherche, où seront mis en jeu trois nombres à additionner : deux nombres entiers et un nombre décimal. L'énoncé est le suivant :

DEUXIEME SITUATION DE RECHERCHE DE LA SEANCE D'APPRENTISSAGE

« Pour l'anniversaire de sa petite fille, une grand-mère achète un jeu de société à 29 euros, une boîte de feutres à 4,55 euros et des friandises pour 4 euros. Combien va-t-elle dépenser ? »

La recherche se fait par petits groupes (avec la même constitution que pour la première recherche).

Une deuxième mise en commun a lieu. Chaque groupe a perçu qu'il s'agissait d'une addition, dans les six productions le placement des chiffres est correct. Certains groupes ont ajouté des 0, dans la partie décimale des nombres entiers pour les aider à bien positionner les chiffres. Un groupe a fait une erreur de calcul à cause de la gestion de la retenue. Ces productions se trouvent en annexe 5.

Viens ensuite, la phase d'institutionnalisation. La trace écrite est établit avec les élèves. C'est cette phase qui est analysée en détail dans la suite du mémoire de recherche. Voici la trace écrite établie avec la classe :

L'ADDITION DES NOMBRES DECIMAUX ET DES NOMBRES ENTIERS

Pour additionner des nombres décimaux et des nombres entiers, il faut

- bien placer ses chiffres : les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes…
- additionner comme pour les nombres entiers en commençant par la droite.

2 5, 7 + 3, 6 5 = 2 9 , 3 5

Les élèves recopient ensuite la trace écrite et l'enseignante propose une phase d'entraînement avec l'énoncé suivant noté au tableau

Pose et effectue	
• 25,05 + 86,9 • 42,57 + 51,18 • 9,43 + 12,8	• 765 + 17,43 • 324,2 + 36 • 5,9+ 106,24

c. Description générale de la phase d'institutionnalisation

Il s'agit d'une phase de bilan des procédures pour additionner les nombres décimaux. Les difficultés sont explicitées, le vocabulaire est précisé et la trace écrite est construite par l'enseignante et les élèves. L'enseignante pose de nombreuses questions pour aider les élèves à structurer le nouveau savoir et à l'expliciter. D'abord le nom de la notion abordée est explicité : il s'agit de l'addition de nombre entiers et décimaux. Puis les élèves expliquent qu'ils « faut mettre les bons chiffres dans les bonnes colonnes ». L'enseignante fait alors reformuler par d'autres élèves pour affiner le vocabulaire. Ainsi, un élève en vient à dire qu'il faut placer ses chiffres « *en colonne, on place les centièmes avec les centièmes, les dixièmes avec les dixièmes, unités avec unités et dizaines avec dizaines* ». Le dernier point que l'enseignante fait expliciter est que l'addition se fait ensuite comme une addition d'entiers, mais qu'il ne faut pas oublier la virgule à la fin. Puis, la trace écrite est dictée par les élèves à l'enseignante qui les guide pour structurer la leçon. Ensuite, un élève, Mattéo fait une remarque sur le placement des chiffres. Alors qu'il les avait placés à droite dans sa première phase de recherche, il veut insister sur le fait que si les chiffres sont mal placés le résultat est incorrect. Cet élève va avoir du mal à se faire comprendre par l'enseignante, qui l'invite alors à venir au tableau pour montrer un exemple. Ils en concluent, qu'en effet les chiffres doivent être rigoureusement bien placés. Ensuite, la construction de la trace écrite avec les élèves est reprise. Différents points sont abordés : le placement, l'addition normale de droite à gauche et la possibilité de noter des zéros pour bien placer ses chiffres. Enfin, la trace écrite est relue. Les comportements notables de cette phase d'institutionnalisation sont celui de Mattéo, qui a besoin d'une nouvelle explicitation de son erreur, pour peut-être s'approprier le nouveau

savoir, puis il y a le comportement d'Hugo : il n'est pas très attentif et vivement sollicité par l'enseignante qui lui adresse un certain nombre de questions.

En remarque, il est possible de noter que pour Mattéo, la phase d'institutionnalisation ne se restreint pas à une mise en mots ici, puisque Mattéo sollicite l'enseignante pour un questionnement personnel.

Le contexte générale de la séance est établi, il s'agit désormais d'analyser plus finement cette phase d'institutionnalisation. Pour cela, le premier axe de questionnement est le suivant : Les élèves s'investissent-ils dans la phase d'institutionnalisation ?

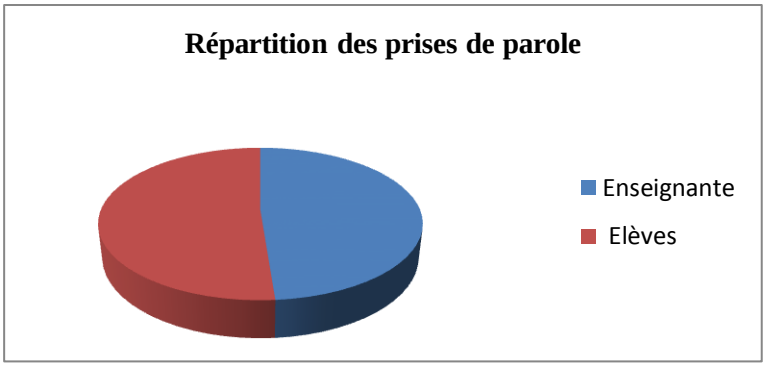
2. L'investissement des élèves dans la phase d'institutionnalisation

L'analyse de la vidéo va permettre d'établir les particularités des interactions d'un processus d'institutionnalisation, c'est l'étude de ces interactions qui va permettre de percevoir l'investissement des élèves. La transcription de la vidéo se trouve en annexe 6. Ce recueil de données a été effectué le 25 Janvier 2013. La grille qui m'a guidée pour analyser la vidéo est présente en annexe 2.

Une observation intéressante est celle des volumes d'interaction enseignante/ élèves et élèves/élèves. Contrairement à la phase de mise en commun, les interactions entre élèves dans la phase d'institutionnalisation sont quasiment inexistantes. En effet, les élèves s'adressent toujours à l'enseignante même pour préciser un propos de leur camarade (57'37- 45- Maxence- 2 « *Le 8 entre le 3 et le 0 Madame qu'il pense* »).

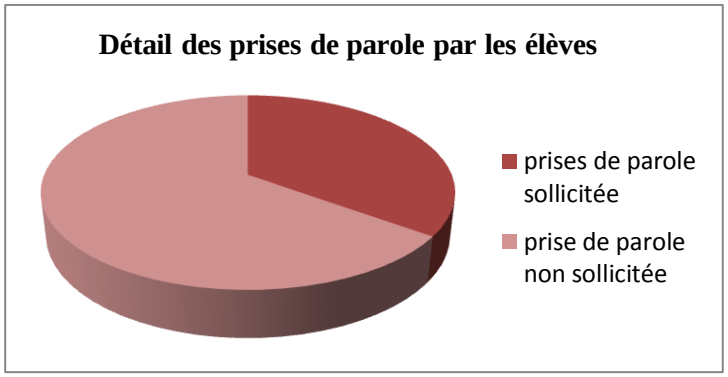
La phase d'institutionnalisation est constituée de 82 prises de parole : 40 prises de parole par l'enseignante et 42 prises de parole par les élèves. Il s'agit donc de prises de parole équilibrées, qui révèlent l'installation d'un réel dialogue entre un élève (différent) et l'enseignante. Remarquons qu'il y a eu deux interventions collectives retranscrites sous la forme « ensemble d'élèves » dans ma retranscription. (53'10 13-enseignante- 8 « *On calcule, et alors est ce que c'est différent ?* »/ 53'11- 14- ensemble d'élèves- 1 « *Bah non* »).

D'après les travaux de Brousseau, la situation peut être considérée comme didactique, elle est construite autour de l'enseignant qui aura alors une grande place dans les interactions. Cette situation se distingue d'une situation appelée adidactique où le maître intervient que très peu. Ici on peut donc parler de phase didactique au vu du grand nombre de prises de parole de l'enseignante.



La prise de parole se partage donc équitablement entre l'enseignante et l'ensemble des élèves. Ces prises de parole sont équivalentes en temps, elle n'excède généralement pas plus d'une phrase. Il est désormais essentiel d'observer les prises de parole des élèves puis celles de l'enseignante.

Les prises de paroles des élèves sont au nombre de 42 pour les élèves. 14 de ces prises de paroles ont été sollicitées par l'enseignante (en prononçant le prénom par exemple, ou par un geste ou un regard). On peut donc établir que les prises de parole des élèves sont majoritairement volontaires dans cette phase d'institutionnalisation, ce qui est un indicateur de leur investissement. En effet, un élève qui participe, qui a envie de reformuler, d'essayer et de partager est un élève qui s'investit.



Les prises de parole de l'enseignante sont au nombre de 40 et je les ai classées en quatre grandes catégories en vue de l'analyse de la vidéo.

Tout d'abord, sont répertoriées les interactions relevant d'un questionnement de l'enseignante pour faire verbaliser, et non pour solliciter. Il s'agit d'une partie seulement des phrases interrogatives. En effet, j'ai différencié les phrases interrogatives qui portent sur le savoir en jeu et les phrases interrogatives qui constituent une sollicitation pour faire prendre la parole.

- **52.48** - enseignante-5 « Voilà, qui est ce qui veut bien me répéter ce qu'il faut faire ? ».

(Théo, Mattéo, Emma lèvent la main). « Hugo, qu'est-ce qu'il faut faire quand tu veux...pour bien réussir l'addition de nombres décimaux ? ».

- **52,56** 8- Hugo- 1 « Bien placer ses chiffres. ».
- **52,57 9-** enseignante-6 « Alors, comment on les place ? » « Mathis ? ».

Cette dernière prise de parole de l'enseignante relève donc deux catégories : le questionnement sur un savoir : « Alors, comment on les place ? » et un questionnement pour solliciter : « Mathis ? ».

Sur 40 interventions, 14 relèvent de questionnements de ce type. Il s'agit essentiellement de questions ouvertes amenant les élèves à développer des éléments et non simplement des avis ou des acquiescements. Ces prises de paroles interrogatives sont à distinguer du type de parole suivant : les prises de paroles affirmatives.

En effet, un second type d'intervention, les phrases affirmatives, permettent de faire évoluer ce moment d'institutionnalisation et d'ancrer le vocabulaire. Par exemple, l'enseignante reprend le propos d'un élève pour le corriger avec les bons termes, ou repart de ce point pour ensuite approfondir en questionnant de nouveau.

- <u>exemple 1</u>
    - **54'07** 23-Jérémy- 2 « L'addition des nombres décimaux et des nombres entiers ».
    - **54'09** 24- enseignante-14 (en écrivant au tableau) « Voilà, l'addition des nombres décimaux et des nombres entiers ».
- <u>exemple 2</u>
    - **59'50-** 56- Zoé- 1 « Il faut les additionner normalement ».
    - **59'51-** 57- enseignante- 28- « Bah, voilà tout simplement, il faut additionner normalement, on n'oublie pas ses retenues », « Il faut bien additionner en partant… ».

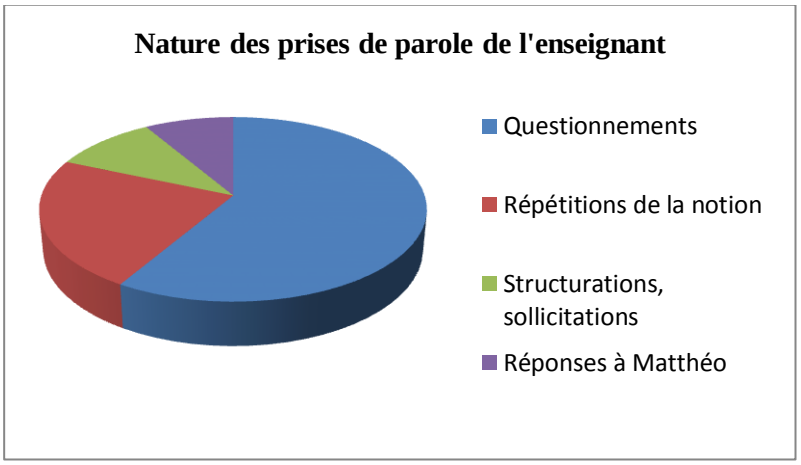
Ensuite, un autre type d'interventions de l'enseignante, comme je l'ai déjà signalé, regroupe les interventions extérieures (dont certaines phrases interrogatives). Il s'agit d'interventions ne portant pas que sur le savoir mathématique, comme le fait de solliciter un élève en énonçant un prénom ou de structurer la phase d'institutionnalisation.

- **55'48-**27- enseignante- 16 « Alors fais-moi une belle phrase »
- **53'53.** 22- enseignante- 13. « Bon, alors, qui est-ce qui me donne un titre » (Théo, Mattéo, Valentine, Jérémy, Emma lèvent la main)

Enfin, j'ai décidé de classer les interactions propres au problème de Mattéo dans une catégorie à part. En effet, pendant ce moment, l'enseignante interagit uniquement avec Mattéo afin de comprendre son problème et de parvenir à lever l'ambiguïté. Les autres élèves sont cependant attentifs et l'enseignante invite Mattéo à venir au tableau afin que tout le monde puisse bénéficier de son questionnement. Il y a 7 interactions de ce type pendant la phase d'institutionnalisation.

Je pensais catégoriser les références culturelles faites par l'enseignante lors de la séance, mais il n'y a pas eu de références dans cette séance, contrairement à d'autres séances observées dans cette même classe.

La nature des prises de parole de l'enseignante selon les quatre catégories est donc représentée par le diagramme ci-dessous. Ceci permet d'observer que l'enseignante intervient la majeure partie du temps pour questionner les élèves ou reprendre leur propos afin de faire émerger les bons termes, les bonnes procédures. Puis, de manière plus modérée, certaines interventions permettent à l'enseignante de structurer cette phase d'institutionnalisation et de solliciter les élèves, ceci est essentiel pour que les élèves soient capables de situer leur place dans l'acquisition du savoir. Enfin, la dernière catégorie, celle du dialogue avec Mattéo, permet de voir que cette phase d'institutionnalisation n'est pas rigide, que l'enseignante s'adapte aux élèves et est à l'écoute de ceux-ci. Un seul modèle de phase d'institutionnalisation n'est donc pas possible puisqu'il s'agit d'interagir avec les élèves et de rebondir sur leurs remarques et leurs difficultés.



En analysant ces interactions, on remarque que les questionnements de l'enseignante, suivis de réponses construites par les élèves et de reformulations de l'enseignante amènent à l'utilisation d'un vocabulaire récurrent dans cette séance. En effet, les termes savants

mathématiques sont utilisés que ce soit en contexte (phase de recherche ou de mise en commun) ou hors contexte comme lors de la phase d'institutionnalisation. Le titre de la leçon est mentionné et répété de nombreuses fois il s'agit « d'additionner des nombres décimaux et des nombres entiers ». Les mêmes termes sont d'ailleurs employés dans les Instructions Officielles. Puis, plus précisément, le vocabulaire sur les décimaux est employé de manière précise et rigoureuse avec, par exemples les termes « unité, dixièmes, centièmes ». Il est intéressant de se demander si l'enseignante amène ce vocabulaire ou si ce sont les élèves qui sont capables de le faire ?

Grâce à la retranscription de la vidéo, on s'aperçoit que la séance s'inscrit dans la continuité d'apprentissages sur la notion de décimaux ; donc les élèves connaissent déjà les termes tels que « partie entière », « nombre décimal », « nombre entier » et « unités, dixièmes, centièmes ». Les élèves réutilisent facilement le vocabulaire dès la phase de mise en commun. L'enseignante, fait répéter, reformuler les propos des élèves à plusieurs reprises ; ils sont ainsi à l'aise avec ce vocabulaire lors de la phase d'institutionnalisation. L'enseignante ne corrige jamais elle-même les termes employés, elle s'arrange pour les faire corriger par d'autres élèves car elle sait que chacun a déjà rencontré ces termes mathématiques.

Ainsi, l'investissement des élèves semble être très lié au choix que l'enseignante fait pour mener cette phase. Selon mon hypothèse, je m'attendais à ce que les élèves soient volontaires, qu'ils fassent des phrases précises puisqu'ils sont habitués à travailler de cette manière. Je m'attendais à ce que la classe soit dynamique et à ce que les échanges soient riches. Ceci a été le cas. En effet, l'enseignante ne pose pas plusieurs fois ses questions car il y a toujours des élèves volontaires pour répondre. Et les sollicitations faites par l'enseignante ne relèvent pas d'un manque de participation de la classe, mais du choix de vouloir interroger des élèves qui sont moins attentifs ou qui semblent encore assez éloignés des savoirs qu'ils doivent acquérir.

Selon une étude de Sarrazy (Sarrazy, 2001) et après avoir observé plusieurs séances dans la classe de cette enseignante, j'ai pu rattacher les séances d'apprentissage à un des trois contextes didactiques définis par Sarrazy. Il s'agit d'un contexte dévoluant. En effet, l'enseignante affirme son choix de pratiquer une pédagogie active, l'observation de cette classe montre une interactivité importante entre les élèves et chaque phase de recherche constitue un travail de groupe. Mon étude de cas, se place donc bien, comme je l'avais supposé dans ce contexte dévoluant. Le climat de classe a donc été favorable aux interactions, et un élève comme Mattéo ose alors exprimer un doute, il s'investit personnellement dans cette phase d'institutionnalisation.

A la suite d'une telle séance d'institutionnalisation, il m'a semblé judicieux de se demander Comment se positionnent les élèves face au savoir institutionnalisé ?

3. Le positionnement des élèves par rapport au savoir institutionnalisé

Pour appréhender le positionnement de l'élève par rapport au savoir institutionnalisé, je les ai interviewés individuellement à la fin de la phase d'institutionnalisation. Les transcriptions de ces interviews audios se situent en annexe 7.

J'ai choisi les élèves à interroger en fonction des comportements observés lors de la phase d'institutionnalisation. Comme annoncé précédemment, je voulais avoir un « échantillon » d'élèves variés : un élève non intéressé, un élève très impliqué, un élève en difficulté, un élève agité mais investi… J'ai donc choisi cinq élèves aux comportements différents. Tout d'abord, Emma, qui est une élève très sérieuse avec un très bon niveau a obtenu la parole uniquement pour relire la leçon. Puis, Théo, un élève qui est en difficulté mais très impliqué dans la phase d'institutionnalisation, très souvent volontaire et participant beaucoup. Ensuite, de manière antagoniste à Théo, j'ai choisi Enorah, une élève moyenne très discrète qui n'a pas pris la parole mais qui semblait attentive. Hugo a été choisi, du fait qu'il a été l'élève le plus sollicité par l'enseignante puisqu'il ne semblait pas intéressé et impliqué. Enfin, Mattéo est un élève qui a attiré mon attention puisqu'il a pris part à la phase d'institutionnalisation en posant des questions et en attirant l'attention sur un problème de placement des chiffres qu'il a rencontré lors de sa phase de recherche.

Des interviews d'élèves avaient déjà été effectuées lors d'autres observations de séances. Les élèves ne semblaient pas intimidés. Pendant qu'ils recopiaient leur trace écrite et que l'enseignante travaillait avec les CM2, je demandais à un élève de venir répondre à mes questions au fond de la salle. Les questions posées ont été les mêmes pour chaque élève. Il s'agit des questions du document B, présent en annexe 1.

Le but de cette première partie de l'interview, à l'issue de la phase d'institutionnalisation, était d'établir un lien éventuel entre un comportement remarqué lors de la phase d'institutionnalisation et leur propos.

Emma, peu interrogée par l'enseignante, a réussi à expliciter la procédure experte lors de la mise en commun. Emma suit l'institutionnalisation attentivement et est plusieurs fois

volontaire, notamment pour relire l'ensemble de la leçon. Lors de l'interview, elle sait utiliser les termes précis et expliquer la leçon sans recours à aucune aide. Cette élève d'un excellent niveau semble donc être attentive lors de cette phase d'institutionnalisation, ce qui lui permet d'accepter le nouveau savoir qu'elle a manipulé au préalable. Pour cette élève, cette phase sert alors de mise en mots, on donne des noms au savoir, on explicite la procédure experte. Cette clarté permettra alors de communiquer par un langage mathématique et de faire du cahier une mémoire de la procédure.

Enorah est une élève qui n'a pas été volontaire pour participer lors de la phase d'institutionnalisation et n'a pas non plus été sollicitée. Donc, elle n'interagit pas du tout pendant cette phase. Lors de l'entretien, elle est hésitante (2-Enorah – 1) : *«Sur l'addition des…. des… additions… l'addition des nombres décimaux.* » et se tourne vers le tableau, où se trouve la trace écrite pour répondre à mes questions. Elle ne s'est pas encore appropriée ce savoir et répond de manière répétitive à mes questions à la manière d'une comptine (4-Enorah- 2) : *« Bah, faut bien placer les unités avec les unités et les dixièmes avec les dixièmes.»*, (6- Enorah- 3) : *« Bah, j'ai compris qu'il fallait mettre les unités avec les unités. », (*78- Enorah- 4) : *« J'ai… j'ai…. j'ai mis les unités avec les unités, j'ai mis des 0 ; les dixièmes avec les dixièmes. ».*

Je remarque alors que le comportement d'Enorah et d'Emma peut sembler être similaire à la seule observation des interactions orales de la vidéo. Seulement l'analyse se doit de prendre en compte la gestuelle et le comportement général de l'élève en outre des interactions orales. En effet, lors de la séance, les deux élèves ne sont pas sollicitées. Mais, Emma lève la main à de nombreuses reprises et cherche à participer. L'enseignante perçoit aisément qu'Emma a compris la notion et est capable de verbaliser (l'enseignante connaît le profil mathématiques des élèves et a observé les groupes pendant leur temps de recherche). Emma est volontaire pour relire la trace écrite à la fin, l'enseignante lui permet donc d'en lire une partie. Le comportement d'Enorah est différent, elle était attentive mais non volontaire et non sollicitée. Il serait intéressant de suivre le parcours d'Enorah pour l'acquisition de cette connaissance. Va-t-elle réussir à appliquer la notion dans la phase d'entraînement ? L'observation de l'entraînement pour Enorah, faite dans la suite de ce mémoire, permettra d'approfondir l'analyse.

Avec **Théo**, les échanges sont courts. Je n'ai pas su rebondir suffisamment pour le faire expliciter ses propos. Lorsque je lui demande sur quoi il a travaillé ce matin, il me répond rapidement « Sur l'addition des nombres décimaux » et il continue de lui-même « J'ai appris

à bien placer les nombres ». A ce moment, j'aurais du demander ce que signifier « Bien placer les nombres » mais je lui ai répondu (moi- 2) : « C'est tout ? » ce qui l'a amené à répondre (Théo-3) : « Nan, qu'il faut bien penser à additionner par la droite ». Ce comportement, être précis et avoir envie de donner les informations avant que je pose les questions, est cohérent avec le comportement de Théo pendant la phase d'institutionnalisation. En effet, Théo lève de nombreuses fois la main (6 fois, c'est l'élève qui a le plus voulu participer : pour répéter une consigne, donner un titre, verbaliser la procédure, relire la leçon). Puis, il prend la parole de lui-même pour corriger un élève qui dit que les chiffres s'additionnent de gauche à droite.

Mattéo est un autre élève qui s'est impliqué dans cette phase mais d'une manière différente, en se questionnant et en interrogeant l'enseignante. Il veut revenir sur une erreur qu'il a faite en recherche (mal placer ses chiffres). Dès la première question de l'enseignante, Mattéo prend la parole de lui-même. Mattéo est volontaire pour reformuler. Puis, il intervient une première fois pour poser une question. (53'31-18- Mattéo- 2) : *« Madame pour les additions, il n'y a que des zéros, Madame ? »*). La question n'est pas compréhensible donc l'enseignante demande de reformuler, ce qu'il fait aussitôt en disant *(*53'34- *20- Mattéo-3) : « y'a que des zéros après la virgule, Madame ? »*. L'enseignante répond en disant : « Que non, la partie décimale peut avoir des chiffres autres que zéro et que s'il n'y a aucun chiffre dans la partie décimale, il peut en ajouter pour s'aider à bien placer les chiffres. »

Puis, Mattéo veut donner un exemple pour montrer qu'il faut faire attention au placement des chiffres (erreur qu'il avait faite lors de la recherche en ne plaçant pas correctement les dixièmes avec les dixièmes ….) il interpelle alors l'enseignante. *(*56'36- *36- Mattéo- 7) : « Madame, et, Madame si ; si on fait le calcul Madame, ça va être mal placé parce que Madame par exemple on va avoir 30 et Madame y va avoir euh. 2 nombres Madame mais y'en a qu'un nombre Madame et 30 -là Madame 30,65 là + 8,00 bah si on met le 8 au milieu bah c'est mal placé Madame »*. Cependant, l'enseignante ne comprend pas la remarque. Il est alors invité à aller au tableau pour expliciter sa remarque. Lors de l'entretien que je lui propose, Mattéo reprend d'abord les termes de la trace écrite, puis revient sur sa remarque également. (9- Mattéo- 5) : *« Bah j'arrive à additionner, à bien placer les nombres. Y'avait ….j'avais dit 30,65 + 8, 00 »*, (11- Mattéo- 6) : *« Et, quand on place les nombres et qu'il n'y a pas de nombres après la virgule, on met des 0 »*. La phase d'institutionnalisation a donc clairement permis à Mattéo de revenir sur sa connaissance mise en jeu pendant la recherche. Celle-ci était erronée et il a d'autant plus été impliqué dans la phase d'institutionnalisation puisque celle-ci lui a permis de corriger ses connaissances qu'il considérait comme insatisfaisantes.

Enfin, Hugo est un élève qui, pendant la phase d'institutionnalisation, ne semble pas intéressé et concerné. Il est donc souvent sollicité par l'enseignante : *« Hugo, qu'est-ce qu'il faut faire quand tu veux... Pour bien réussir l'addition de nombres décimaux* ? », *« Alors Hugo, qu'est-ce qu'on va écrire dans notre trace écrite ? »*. Hugo répond à trois reprises *« Il faut bien placer ses chiffres »*. Puis, l'enseignante le sollicite de nouveau (enseignante- 31) : *« En commençant de où ? En commençant par où Hugo ? »*, il ne répond pas, puis répète la réponse de ses camarades. Lorsque l'enseignante demande : «Qui veut bien relire la leçon ? », Hugo est cependant volontaire. A priori, Hugo semble donc avoir mémorisé des termes et des phrases sans forcément être très attentionné et motivé. On peut alors se demander si le sens est présent derrière les notions.

Lors de l'entretien, Hugo confirme l'idée que des termes savants ont été mémorisés. Puis lorsque je demande sur quoi il a travaillé le matin, il me répond *« L'addition des fractions »* alors que la notion étudiée est l'addition des décimaux et qu'il n'a pas été question de fractions pour aborder cette notion. Lorsque je l'invite à se reprendre, il se corrige en spécifiant qu'il s'agissait d'une séance sur l'addition des décimaux. Lorsque je lui demande ce qu'il a appris là-dessus, il répond, comme il a répété trois fois, qu'il fallait bien placer ses chiffres, *(11- Hugo- 5) : « Bah, il faut bien placer unité avec unité, dixièmes avec dixièmes »*. À moi de lui répondre *(12- moi- 7) : « D'accord c'est tout ?* », (13- Hugo – 6) : *« Euh…oui »*. Hugo semble donc s'être attaché à un point lors de cette phase d'institutionnalisation, il récite cette phrase comme une comptine et ne donne pas tous les éléments de la phase écrite.

Ainsi, cette interview mise en relation avec l'observation des vidéos a permis de mettre en évidence la diversité des profils des élèves et leurs différents positionnements dans cette phase d'institutionnalisation. Les interviews ont permis de confirmer des comportements observés. Emma a donc compris la leçon et s'est appropriée le nouveau savoir ; il lui reste alors à l'entraîner. Enorah, n'a pas pris de distance avec le nouveau savoir, elle semble attentive mais ne s'implique pas personnellement pour s'approprier ce nouveau savoir. Le positionnement d'Hugo se rapproche de celui d'Enorah, il est spectateur et ne semble pas réellement concerné par ce nouveau savoir qui se met en place. Au contraire, Mattéo s'investit beaucoup et s'attache à ses connaissances premières pour les faire évoluer vers ce nouveau savoir qu'il veut bien prendre en compte. Enfin, Théo est un élève qui s'investit pour reformuler ce nouveau savoir, il semble avoir compris la notion. Ces cinq élèves ont donc tous

des rapports différents au savoir. On peut en conclure, que la phase d'institutionnalisation n'amènera pas tous les élèves au même rapport au savoir, puisque certains élèves auront besoin davantage de temps pour s'approprier ce nouveau savoir ou transformer leurs anciennes connaissances.

Pour approfondir cette analyse, on peut se demander si l'élève a conscience de participer à l'élaboration du savoir ou si, selon lui, c'est à l'enseignant que revient cette tâche. La deuxième partie de l'interview permet donc de travailler sur ce point. Les questions posées sont celles du document A (présent en annexe 1).

Emma s'inclut dans tout le déroulement de la séance avec les autres élèves, elle utilise le mot « on » *: « **On** a travaillé ensemble, en groupe pour répondre aux questions que Madame elle avait noté au tableau et puis après **on** a construit la leçon et après **on** a copié. »*. Et lorsque je lui demande comment se passe une séance de mathématiques en générale, la réponse est similaire *« C'est un peu comme aujourd'hui, Madame donne un travail, puis on travaille en groupe, puis on répond aux questions qu'elle a posé, puis après on accroche les feuille au tableau, on en parle, copie la leçon au tableau. »* ; l'élève perçoit donc très bien les différentes phases de la séance. On peut s'attendre alors à ce qu'elle prenne conscience que certaines phases permettent l'essai alors que la phase d'institutionnalisation permet de donner les bons termes, de rappeler la procédure experte et que c'est le savoir de cette phase qui devra ensuite être appliqué.

Mattéo, lorsqu'il décrit la séance de mathématiques, inclut la phase de verbalisation, seulement l'ordre est inversé. (16- Mattéo- 8) : *« On explique ce qu'on a fait, on travaille ensemble, puis on écrit dans le cahier. »* Il y a présence du « on » comme pour Emma et cet élève ne parle pas du positionnement de l'enseignante. Ceci est à l'image de son comportement lors de la phase d'institutionnalisation, il a recherché, il a expliqué et s'est exprimé sur l'état de ses connaissances pour ensuite copier la leçon. Il ne semblait pas attendre que l'enseignante exprime la notion, mais cherchait à le faire lui-même.

Hugo, qui a eu un comportement opposé à Mattéo a également des réponses très différentes. Pour Hugo *(15- Hugo- 7) : « On a écrit, on a pris une feuille blanche, on a écrit. On a appris la leçon. »*, la phase d'explication des procédures, les phases orales de formulation ne sont pas mentionnées. Un élève non impliqué est alors ici un élève qui ne semble pas considérer cette phase orale comme une phase de travail.

Enorah, qui a été choisie pour sa passivité lors de la phase d'institutionnalisation confirme cette idée. En effet, lorsque je demande comment se passe une séance de

mathématiques, alors que les autres élèves me donne plusieurs étapes et des détails, Enorah répond : (*10-Enorah- 6) : « On travaille, on comprend ce qu'elle dit madame…et... voilà. »*. On voit qu'elle attend de l'enseignante qu'elle explicite les savoirs, elle ne fait pas le lien entre les différentes phases (recherche puis mise en commun, puis institutionnalisation). Cette élève attendra plutôt le savoir de l'enseignante, pour l'enregistrer directement plutôt que de transformer ses propres connaissances.

Enfin, Théo a des réponses similaires à Emma. Lorsque je parle de la séance du jour et que je demande qui a fait la leçon il me répond *(13-Théo- 8) : « C'est nous et on vient de faire un exercice.* » Et lorsque je demande comment ça se passe en général, il se décentre et parle de l'enseignante *(15-Théo- 9) : Madame nous fait apprendre la leçon, savoir comment on fait pour comprendre et elle nous donne des exercices pour savoir si on sait bien la faire »*.

Avant d'établir des rapprochements entre ces comportements, on peut également se demander s'il existe un lien entre le niveau des élèves et leurs prises de parole dans la phase d'institutionnalisation. Pour connaître le niveau des élèves, j'ai interrogé l'enseignante sur leur profil mathématique et j'ai observé les résultats de la phase d'entraînement suivant la phase d'institutionnalisation sur l'addition de nombres décimaux. (Les productions sont présentes en annexe 10). Comme indiqué auparavant, une phase d'entraînement a immédiatement suivi la phase d'institutionnalisation. Emma, qui avait peut pris la parole mais était très volontaire a réussi l'ensemble des calculs (six) sans erreurs. Enorah, a su additionner deux décimaux mais lorsqu'il s'agit d'additionner un décimal et un entier (765+ 17,43), elle place mal les chiffres en les positionnant tous à droite. Pour Hugo, trois opérations sont correctes. Mattéo a réussi 5 additions mais, comme Enorah, n'a pas réussi à additionner le nombre entier et le nombre décimal (765+17,43). Mais sa procédure est différente de celle d'Enorah. En effet, Mattéo a transformé l'entier en un décimal (il écrit 76,50 au lieu de 765). Puis il a essayé d'autres procédures, en positionnant les chiffres à gauche, mais il s'est rendu compte que ce n'était pas correct ; puis, en écrivant 765, 00 au lieu de 765, ce qui l'a mené au bon résultat.

Ainsi, des corrélations et des oppositions peuvent finalement être faites entre le comportement de ces élèves entre eux, leur comportement personnel et leurs résultats immédiats. Pour cela, j'ai associé leur comportement sur la vidéo, leur reformulation du

savoir dans l'interview et leurs idées qu'ils se font d'une séance de mathématiques. En effet, Mattéo et Hugo sont opposés dans leur comportement sur la vidéo (Mattéo est très impliqué, veut participer, est volontaire, alors qu'Hugo n'est pas intéressé et doit être vivement sollicité). Ce comportement opposé se retrouve dans les interviews : Mattéo reformule personnellement le savoir alors qu'Hugo répète des formulations de manière automatique. Et dans leur considération de la séance, Mattéo insiste sur les différentes phases de la séance et parle de la structure d'une séance. Il semble comprendre que ses connaissances vont évoluer, il sait alors quel doit être son comportement dans chacune des phases ; alors qu'Hugo ne mentionne pas de phase de verbalisation dans la structure de la séance. Le travail semble pour lui s'apparenter à du travail uniquement écrit (copier la leçon et faire des exercices). On peut supposer que cet élève n'a pas compris les enjeux des phases de mise en commun (il avait d'ailleurs refusé de venir au tableau dans un premier temps) et de la phase d'institutionnalisation. Dans les exercices, cette opposition se retrouve également. Mattéo est très impliqué car sachant qu'il a mal posé l'addition du nombre entier et décimal, il réessaye jusqu'à réussir. Hugo a réussi les trois premières opérations, comme Mattéo, mais c'est l'élève qui en a fait le moins. Il a d'ailleurs commencé par recopier chaque opération en ligne (c'est-à-dire l'énoncé), ce qui est inutile ici. Je suis tout de même surprise qu'Hugo n'est pas fait d'erreurs sur ses additions. Hugo a donc, grâce aux nombreuses sollicitations de l'enseignante, transformé sa connaissance en savoir.

Les trois autres élèves ont également des comportements qui se recoupent. Les comportements de Théo et d'Emma semblent s'opposer tous deux au comportement d'Enorah. En effet, alors que cette dernière parle essentiellement de la place de l'enseignante, Théo et Emma semblent considérer leur participation comme active dans la construction de la notion. Enorah attend de l'enseignante qu'elle apporte les savoirs.

Certains élèves perçoivent donc les attendus de l'enseignant et sauront alors adapter leur comportement et leur investissement selon les phases. Il s'agit ici de comprendre les enjeux d'une séance et ceci relève alors de la construction du métier d'élève. On observe ici, que les élèves qui comprennent les enjeux des phases de la séance et qui comprennent l'importance de s'investir pour acquérir la notion sont des élèves qui se sont appropriés plus facilement le nouveau savoir (Mattéo, Emma, Théo).

Ceci confirme donc mes premières hypothèses où je m'attendais à ce que chaque élève ait un rapport différent avec ce savoir. Certains élèves ont conscience d'avoir participé à la phase d'institutionnalisation et certains estiment que c'est l'enseignant qui fait la leçon et note au tableau ce qu'on doit apprendre. J'avais supposé qu'un élève qui estime avoir sa place lors de

l'institutionnalisation du savoir serait plutôt un enfant volontaire qui a participé et qui a perçu qu'il organisait ses connaissances lors de cette phase. Ceci est le cas de Mattéo et Théo, mais également d'Emma qui, bien qu'ayant pris très peu la parole, a été volontaire en levant le doigt plusieurs fois. Tandis qu'un élève plus distant lors de la phase d'institutionnalisation en classe et désintéressé estimera que c'est l'enseignant qui institutionnalise le savoir (Ceci est nettement le cas d'Enorah). Cependant, une distinction se fait entre formuler le savoir et l'appliquer. En effet, au vu des résultats lors de l'entraînement suivant la phase d'institutionnalisation, les résultats d'Emma et Théo sont radicalement opposés. Alors qu'Emma réussit l'ensemble des six additions sans aucunes difficultés, Théo réussit deux additions et dans les trois autres, ils ne placent pas ses chiffres correctement. En effet, il transforme les nombres à additionner en ajoutant des zéros pour que les deux nombres à additionner aient le même nombre de chiffres et qu'il y ait présence d'un chiffre dans chaque « colonne » (26,9 devient 26,09 - 36 devient 000,36- 5,9 devient 59). les deux additions où les nombres comportent tous les deux autant de chiffres sont correctes (51,16 et 42,57 comportent tous les deux quatre chiffres, il n'a donc pas de difficultés à les additionner).

L'interview menée une semaine plus tard montre que certains élèves maîtrisent la formulation du savoir (Emma : *« Faut bien placer ses nombres, puis additionner unités avec unités dixièmes avec dixièmes. Après on donne le résultat, on écrit des fois des phrases réponses »* ; Enorah *: « Il faut bien poser, il faut aussi mettre les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes et bien mettre les virgules »).* La formulation du savoir par Enorah est nettement meilleure que la première fois, cette élève avait donc besoin davantage de temps pour s'approprier le savoir. Les entraînements de la semaine et les nombreuses reformulations faites lors des corrections, lui ont certainement permis de continuer à travailler sur l'acquisition de ce savoir. Je lui ai d'ailleurs demandé si elle avait eu besoin de relire la leçon chez elle, et elle m'a répondu que non, elle l'avait comprise en classe. Hugo a également évolué dans ses reformulations, il me redit : « *On doit bien placer ses chiffres* », mais il explicite ceci : « *On place les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes* ». Le cas de Mattéo me paraît surprenant : en effet, lors de la séance d'apprentissage il était attaché à formuler avec ses propres mots, à donner un exemple et lorsque je lui redemande une semaine plus tard, il me répond en me récitant la leçon : *« Pour additionner les nombres décimaux, il faut bien placer ses chiffres les unités sous les unités, les dixièmes avec les dixièmes bien calculer les chiffres, puis on additionne pour commencer à droite. ».* Le cas de Théo est à l'inverse, Théo reformulait correctement le savoir à la fin de la séance, mais une semaine plus

tard il ne donne plus le détail de l'addition de décimaux et me dit : « *Pour l'addition on doit calculer des additions avec des chiffres et on avait écrit des problèmes avec des fiches* ». Le savoir institutionnalisé continue donc d'évoluer après la séance d'apprentissage grâce aux entraînements et aux corrections durant lesquels l'enseignante continue de faire reformuler les procédures. Ce savoir peut également évoluer grâce à la présence de la trace écrite dans le cahier de leçons.

Une fois la séance d'apprentissage terminée, une seule trace de ce savoir est encore présente : c'est la trace écrite du cahier de leçons. L'investissement des élèves a été mesuré ainsi que leur positionnement face au savoir institutionnalisé lors de la séance. Un dernier axe de questionnement est donc Quel est le degré de liberté pour l'élève face à sa trace écrite ?

4. Degré de liberté pour l'élève face à la trace écrite

La trace écrite constitue la phase finale du processus d'institutionnalisation, elle est l'écrit de référence qui restera dans le cahier de leçons. L'élève a-t-il la liberté de mettre à profit sa participation à l'institutionnalisation pour s'approprier cette trace écrite?

Une nouvelle interview, présente en annexe 8 a été effectuée une semaine après la séance d'apprentissage (le 1er février 2013 alors que la vidéo avait été réalisée le 25 janvier 2013). Les élèves avaient donc eu plusieurs phases d'entraînement pendant la semaine. Les questions qui se posaient étaient alors de savoir si l'élève avait utilisé sa trace écrite à l'issue de la séance et de savoir où en était–il dans son rapport au nouveau savoir.

Lorsque j'ai demandé aux élèves à quoi servait le cahier de leçons, les réponses ont été assez similaires. Chaque élève explique que le cahier sert à apprendre les leçons. (13- Emma- 7) : « *Je l'utilise pour apprendre les leçons* » ; (7- Hugo- 3) : « *A apprendre les leçons de mathématiques* » *;(* - Mattéo- 3) : « *Apprendre les leçons de mathématiques si on a une évaluation, si on a une évaluation on doit apprendre* ». Donc, ce cahier de mathématique a un rôle de mémoire du savoir auquel on peut faire référence. Et d'ailleurs 4 élèves sur 5 disent s'en servir pour s'aider à faire les exercices que ce soit en classe ou à la maison.

L'utilisation du cahier de leçons selon cinq élèves de Cm1					
	Emma	Enorah	Théo	Mattéo	Hugo
Ecrire la leçon	✓			✓	✓
Apprendre les leçons	✓	✓	✓	✓	✓
Pour s'aider	✓	✓	✓	✓	

Lorsque je demande aux élèves s'ils utilisent le cahier autrement, s'ils y ajoutent des choses, l'ensemble des élèves me répond que non.

Ainsi, le cahier de leçons est donc une trace statique de la trace écrite. J'ai alors décidé d'analyser plus particulièrement ces cahiers de leçons pour observer si les élèves étaient invités à poursuivre leur investissement face à la trace écrite. J'ai pour cela utilisé la grille d'observation du document D (annexe 3). Les traces écrites du cahier de leçons sont présentes en annexe 9.

Conformément, à ce qu'ont énoncé les élèves lors de l'interview, il n'y a pas de personnalisation du cahier de leçons : pas de reformulation de phrases, pas de présence de notes personnelles, l'élève souligne et met en couleur de la même manière que le fait l'enseignante au tableau et il n'y a pas de termes non conventionnels dans les traces écrites. L'ensemble de ces traces écrites sont construites de la même façon et sont manuscrites. L'enseignante m'a indiqué qu'ils recopiaient toujours la leçon à la suite de la phase d'institutionnalisation faite à l'oral et la construction de la leçon est faite collectivement. Cette leçon n'est donc pas donnée par l'enseignante sous forme polycopiée.

Des références historiques ou culturelles données ne figurent pas dans la trace écrite. Il aurait pu être signalé, comme apport culturel, que les fractions étaient présentes chez les égyptiens en 2500 avant JC ou que la découverte des nombres décimaux s'est faite au XVIème siècle pour éviter les calculs lourds de fractions pour se ramener aux règles opératoires d'arithmétique utilisées sur les entiers, telle la technique opératoire de l'addition).

Mais les exercices travaillés lors de la phase de recherche sont généralement repris comme exemple pour illustrer la leçon. De plus, le cours est illustré en géométrie par des figures ou en numération par des outils tels des tableaux de numération, des droites graduées, des bandes unités. Dans l'ensemble les cahiers sont très soignés et très aérés.

Enfin, on peut étudier la structure de ce cahier de leçons. Le classement des savoirs est effectué de manière ordonnée, chaque leçon comporte une référence (M1, M2…) pour en

faciliter la référence lorsque l'enseignante demande aux élèves de recourir à leur cahier pour s'aider à effectuer un exercice.

Ces observations ont confirmé mes hypothèses, à savoir que les traces écrites sont uniformes. Les élèves ne s'approprient pas le savoir à travers la personnalisation du cahier ou son utilisation mais à travers la phase d'institutionnalisation faite en classe. Le rapport d'inspection (2001) présentait l'étude de nombreuses classes et concluait que les élèves ne s'approprient que très peu le cahier de leçons.

Conclusion

En conclusion, il est donc indispensable de distinguer « connaissances « et « savoirs ». Alors que la connaissance est propre à l'élève et est issue de son expérience personnelle, le savoir est issu d'une construction théorique nécessitant un cadre formel et un langage approprié. Il est essentiel de noter que cette évolution des connaissances vers le savoir se fait différemment selon les élèves et à des rythmes différents. L'organisation d'une séance doit permettre l'émergence des connaissances et leur transformation et l'institutionnalisation des savoirs est alors une phase indispensable d'une séance d'apprentissage pour expliciter la connaissance, la nommer, la reconnaître, la décontextualiser. Comme nous l'a montré ce mémoire de recherche, l'élève qui est acteur dans cette phase d'institutionnalisation arrivera plus facilement à se décentrer et à s'approprier ce nouveau savoir. Par contre, un élève qui est passif et inattentif ne se sera pas approprié le savoir convenablement à l'issu de la séance d'apprentissages (c'est le cas d'Hugo). Cependant, les séances d'entraînement suivantes permettront à nouveau de verbaliser le savoir et de revenir sur le savoir institutionnalisé.

Cette institutionnalisation est donc menée, par l'enseignante de la classe observée, de façon à ce que les élèves participent activement à la reformulation et à la transformation de leurs connaissances. J'ai observé d'autres séances, préalablement, dans cette même classe (une séance sur l'addition des fractions et une séance sur la découverte des décimaux). La structure était identique, ce qui constitue un repère pour l'élève qui peut alors identifier les différentes phases de la leçon (d'ailleurs énoncées clairement par l'enseignante) et comprendre quel doit être sa position dans chacune d'elle. Les phases d'institutionnalisation sont toutes aussi riches en interactions et les élèves sont vivement impliqués dans la construction de la trace écrite. Ceci constitue, un choix pédagogique de l'enseignante.

L'observation d'autres classes m'a montré que des phases d'institutionnalisation pouvaient se dérouler autrement, la place de l'élève était tout à fait différente. C'est le cas d'une classe de Cm2, que j'ai brièvement observée, où les échanges oraux sont limités pour éviter l'agitation des élèves et pour gérer plus facilement la classe. Le savoir est alors amené par l'enseignante, un effort supplémentaire doit alors être fait par les élèves pour s'approprier celui-ci bien qu'il l'ait utilisé auparavant. En effet, la trace écrite est déjà présente dans leur classeur de mathématiques (toutes les leçons sont données en début d'année), et elle est lue

collectivement lors de la situation d'apprentissage. Les résultats de ce mémoire sont donc propres à un fonctionnement de classe et ne devront donc pas être généralisés.

Lors de ce mémoire de recherche, j'ai trouvé cela très intéressant d'établir toute une démarche de recherche, en essayant toujours de répondre à un questionnement principal. Les phases de travail ont été variées et la phase d'analyse s'est révélée très surprenante pour moi : en effet, je ne m'attendais pas à pouvoir relever autant de corrélations entre les comportements filmés et les interviews de la première et de la deuxième séance d'observation. Cependant, pour approfondir cette recherche, il serait intéressant de se placer désormais du point de vue de l'enseignant. Et de se demander quelle est la place de l'enseignant dans le processus d'institutionnalisation des savoirs.

Cette recherche pourrait se poursuivre à travers une analyse du langage de l'enseignant et de ses choix durant cette phase d'institutionnalisation (Interventions, sollicitations, organisation).

BIBLIOGRAPHIE.

- Azrou, N., Tanguay, D. et Vandebrouck, F. (2009) . Synthèse du Groupe de Travail 7 : Enseignement des mathématiques aux niveaux postsecondaire et supérieur. In A. Kuzniak et M. Sokhna (éds.), *Actes du Colloque EMF 2009*, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal. Sur le WEB, pp. 950-959.

- BLOCHS B. (2009). Le cahier de cours au collège : instrument pour les élèves ou œuvre du professeur ? *in* BLOCHS B, *La place du cahier de cours dans les apprentissages mathématiques de 4ème*. Thèse de doctorat de didactique des mathématiques. Université Paris Diderot, Paris 7

- BLOCHS B. (2009). *La place du cahier de cours dans les apprentissages mathématiques de 4ème*. Thèse de doctorat de didactique des mathématiques. Université Paris Diderot, Paris 7

- BROUSSEAU G. (1984). Le rôle du maître et l'institutionnalisation. *Actes de la 3ème école d'été de didactiques des mathématiques* 40-44. IMAG, Grenoble.

- BROUSSEAU G. (1998). *Théorie des situations didactiques.* Grenoble : La Pensée Sauvage.

- BROUSSEAU G. (2002). *Glossaire de la théorie des situations didactiques*. http://perso.wanadoo.fr/daest/Pages%20perso/Brousseau

- CHEVALLARD Y. (1985). La transposition didactique : *du savoir savant au savoir enseigné*, La Pensée Sauvage

- Inspection générale de mathématiques (2001). *Les traces écrites des élèves en mathématiques*.www.education.gouv.fr/cid2009/les-traces-ecrites-des-eleves-en-mathematiques.html

- Margolinas, C. (1995). Dévolution et institutionnalisation: deux aspects antagonistes du rôle du maître. In C. Comiti, T. Ngo Anh, A. Bessot, M.-P. Chichignoud & J.-C. Guillaud (Eds.), *Didactique des disciplines scientifiques et formation des enseignants* (pp. 342-347). Ha Noi: Maison d'Edition de l'Education

- Ministère de l'éducation nationale et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2008). Cycle des approfondissements. Progressions pour le cours élémentaire deuxième année et le cours moyen. Bulletin officiel, 3, 39.

- SARRAZY B. (2001). Les interactions maître-élèves dans l'enseignement des mathématiques. Contribution à une approche anthropo-didactique des phénomènes d'enseignement. *Revue Française de Pédagogie*, 136, 117-132.

ANNEXE 1 : DOCUMENT A ET B

DOCUMENT A : QUESTIONS DE L'INTERVIEW AUX ELEVES SUITE A LA SEANCE D'APPRENTISSAGE DU 15 JANVIER 2013

- Sur quoi as-tu travaillé aujourd'hui ?
- Qu'as-tu appris ?
- Qu'est-ce que tu as fait pendant la leçon ?
- Peux-tu décrire ce qu'il se passe lors d'une séance de mathématiques ?
- (... Que fais-tu ?... Que fait l'enseignant ?)

DOCUMENT B : QUESTIONS DE L'INTERVIEW AUX ELEVES LE 1ER FEVRIER 2013

- Peux-tu m'expliquer ce qu'il y a dans ton cahier de leçon de mathématiques ?
- A quoi te sert ce cahier ?
- Qu'écris-tu dans ce cahier ?
- Est-ce que tu utilises ce cahier ? Comment l'utilises-tu ?
- Pourrais-tu me dire ce que tu sais sur l'addition de décimaux ?

ANNEXE 2 : DOCUMENT C

DOCUMENT C:

CRITERES D'ANALYSE DES DONNEES VIDEOS.

- Volume des interactions, partage du temps entre
  - élèves/ enseignants
  - élèves en difficultés/ élève avec facilités
  - élèves éloignés de l'enseignant/ élève proche de l'enseignant
- Contenu de l'interaction
  - Nature
    - questionnements
    - affirmations
    - propos extérieurs à la séance
    - références culturelles de la part de l'enseignant,
    - conseils de mise en application de la notion
    - Reprises par l'enseignant, reformulations
  - Si les élèves participent à la conception de la trace écrite, leur proposition sont-elles
    - Justes ?
    - Incomplètes ?
    - Erronées ?
- Nature de l'intervention
  - Sollicitée
  - Volontaire
- Existent-ils des interactions entre les élèves à propos du savoir ?

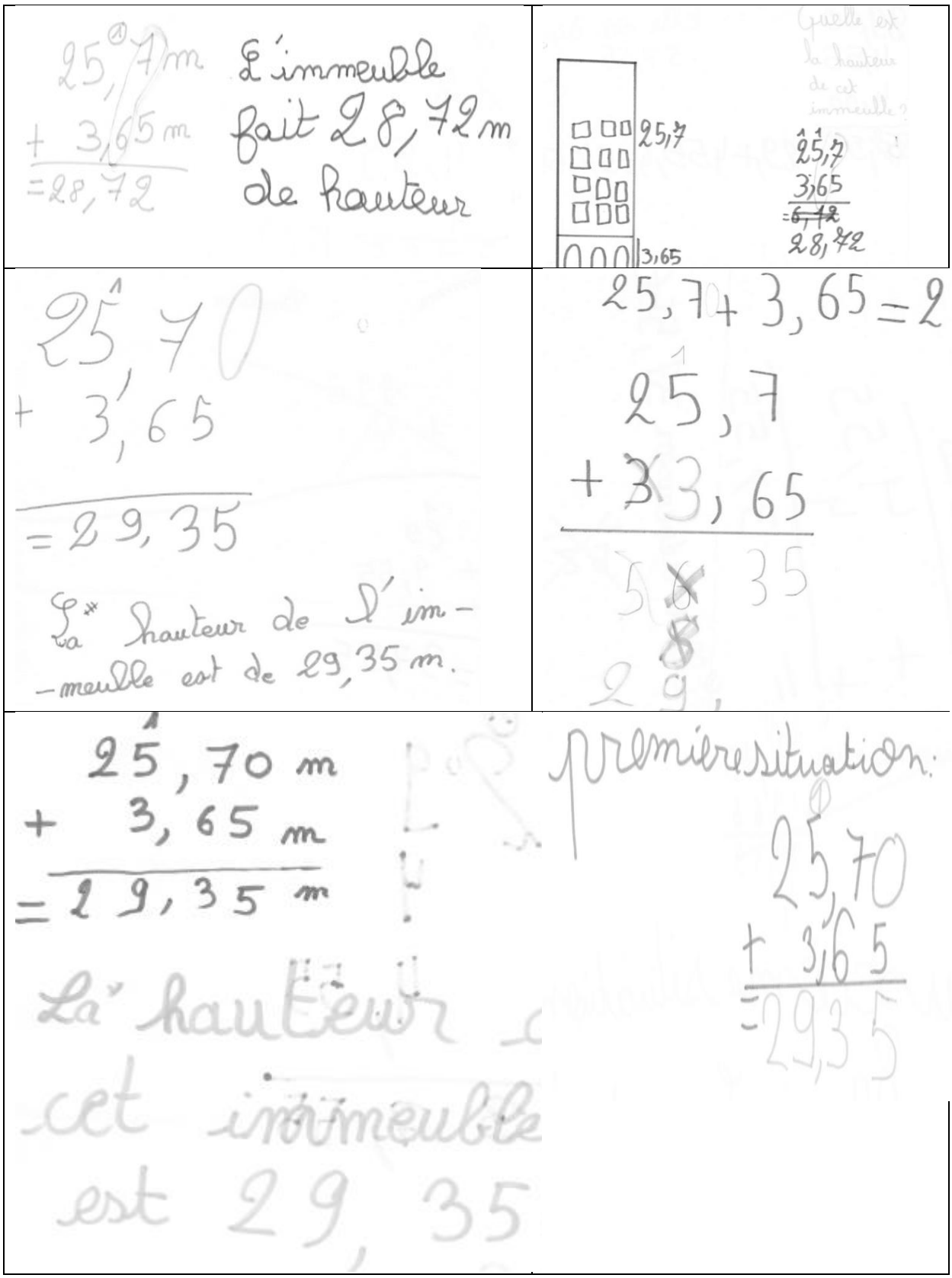
ANNEXE 3 : DOCUMENT D

DOCUMENT D:

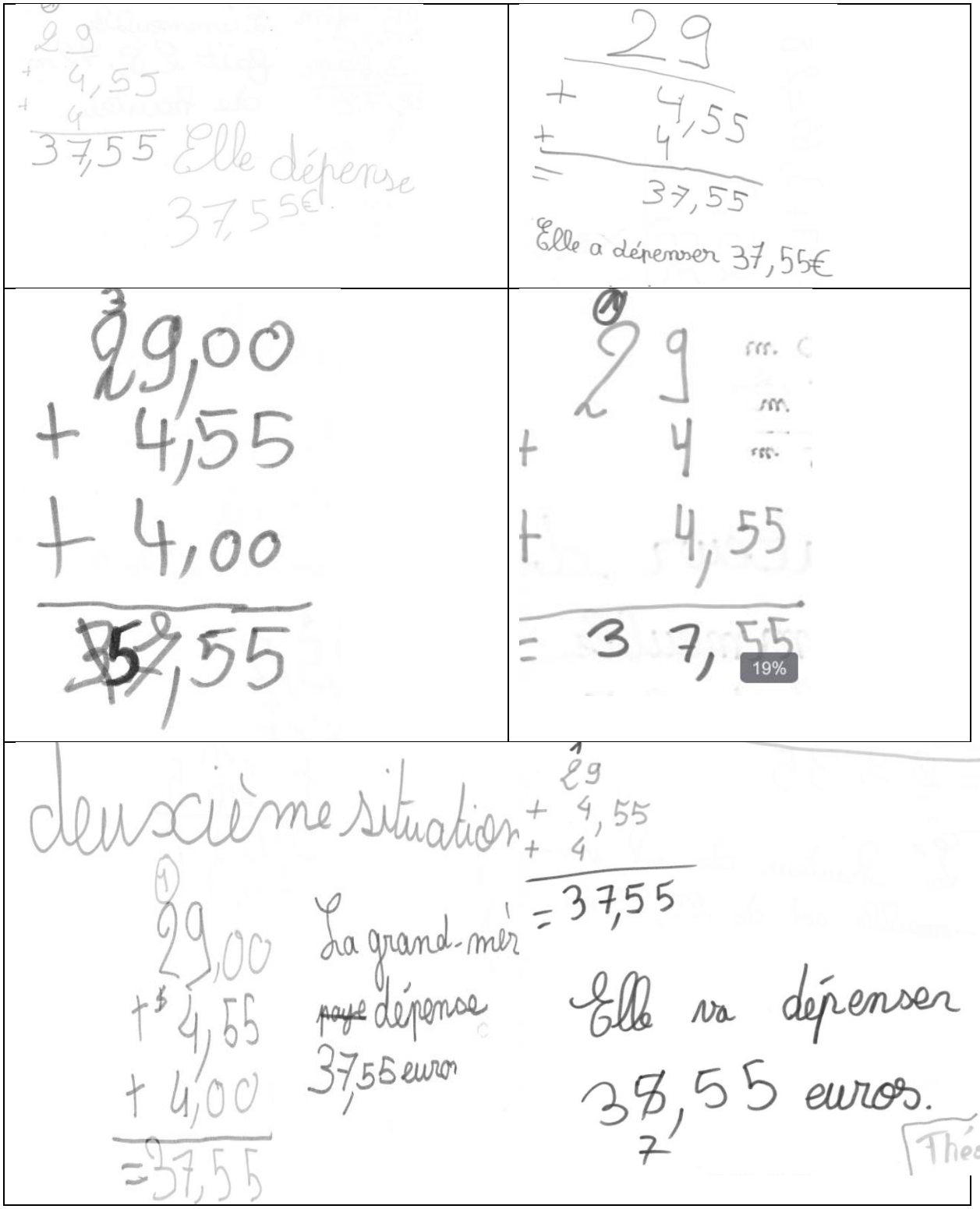
CRITERES D'ANALYSE DES TRACES ECRITES

- Le cahier est-il personnalisé ?
  - il y a des reformulations
  - il y a présence de notes
  - l'élève souligne, met en couleur.
  - la présence ou non de termes peu conventionnels dans la trace écrite
- Nature des traces écrites : manuscrites ou données par l'enseignant
- Quelles sont les fonctions de cette trace écrite ?
  - Entraînement
  - Apprentissage
  - Evaluation
  - Prolongement
- Aspect matériel
  - Présence de couleurs
  - Présence de figures
  - Soins
- Structure des documents
  - Y a-t-il un classement ordonné des savoir ?
  - Des schémas sont-ils présent ?
  - Y a-t-il des illustrations historiques

ANNEXE 4 : PRODUCTIONS DES ELEVES DE LA RECHERCHE 1



ANNEXE 5 : PRODUCTIONS D'ECRITS DE LA RECHERCHE 2



ANNEXE 6 : TRANSCRIPTION DE LA VIDEO

Situation problème. Dévolution 3'56

- 3,56. E « Les Cm1, on regarde la première situation problème. »
  (Les élèves lisent individuellement)
- 4,55. E « Nous, nous lisons » « vous essayez de me décrire ce que vous comprenez. »... « Mattéo qu'est-ce que tu comprends ? » « Théo, tu es avec nous... merci, Maxence aussi... tu regardes »
- 5,21/ Mattéo « Il faut expliquer quelle hauteur fait l'immeuble. »
- 5, 33 E, « ou, qu'est-ce qu'on te décrit alors Hugo ? » « Qu'est-ce que tu vois dans mon dessin ? »
- Hugo « Il faut trouver la hauteur de l'immeuble. »
- E « Oui, alors qu'est-ce que vous avez comme renseignements ? » « Mon immeuble, il est composé de quoi d'abord. »
- « deux étages et un hall d'entrée. «
- E « On vous dit que le hall d'entrée mesure quelle hauteur ? »
- Jérémy : « 3.65 «
- E « Et les étages Benjamin, ils font quelle hauteur ? »
- b. « Vingt-cinq virgule sept mètre »
- Maxence : « Madame ? « (en levant le doigt)
- E « Et donc, en vous aidant de ces renseignements, je vous demande de me calculer la hauteur de cet immeuble » « On se met par deux ou par trois » « On me fait comme d'habitude de manière à ce que je puisse afficher au tableau, on écrit en GRAND et au feutre pour bien voir»
- Maxence « Je dois mesurer jusqu'au toit »
- E « Il n'y a pas de toit »
- Théo « Donc je mesure jusque-là haut » (en faisant un geste)
- E « En montrant sur le schéma « Oui jusque-là »

Recherche à 8'46

- E. « Hugo, tu te regroupes avec Théo et Benjamin, allez » (distribution des affiches)
- […coupure]
- (l'enseignante part avec les CM2) (l'enseignante passe observer les recherches)

Mise en commun 18'19

- E « Alors, j'affiche les productions de vos camarades et nous en discutons ensemble »
- E « Alors, donc, vous avez. .eu l'idée de faire une opération ». « J'aimerai bien avoir un premier groupe qui viennent m'expliquer ce qu'il a fait comme opération » « Matteo, Enorah »
  (Mattéo et Enorah viennent au tableau)
- E « Expliquez à vos camarades, qu'est-ce qu'il fallait faire comme opération.»
- Mattéo « Bah madame il fallait faire 25.7+ 3.65. »
- E « On est tous d'accord ? » pourquoi ? qu'est-ce qu'il fallait faire) (fait reformuler consigne)
- « Il fallait additionner le hall plus les étages. »
- « Il a mis les unités avec les dizaines » « les dixièmes avec les unités »
- Mattéo : » On a mis 28,72 parce que 25+3 ça fait 28 et 7 + 65 = 72. »
- (brouhaha… réaction de la classe)
- 21'36 E « Il y a un autre groupe aussi… donc on va discuter car il y a un autre groupe qui a trouvé 28,72, trois qui ont trouvé 29.35 et ici 56.35 »7
- E « Venez expliquez comment vous avez effectué votre opération »
  [……couper]
- 3ème groupe : …… (problème de placement des chiffres) utilisation des dénominations dixième et centième pour le placement des chiffres. le 7 de 25.7 sont des dixièmes sinon il y aurait eu un 0 à cette place.

2ème recherche 35.06

- E « Qui est ce qui me lit cette deuxième situation problème ? »7
- deuxième situation « Pour l'anniversaire de sa petite fille, une grand-mère achète … à 29 euros ….4euros 55 et des friandises pour 4 euros. combien va- t-elle dépenser ? »
- E « Des remarques ? »
- Mattéo « C'est toujours une addition »
- E « C'est toujours une addition, oui. alors allez y calculez moi. »

Mise en commun 43'17

- E « A nouveau vous avez trouvez qu'il fallait additionner, effectivement. alors suite aux remarques de toute à l'heure que pensez –vous de ces nouvelles productions ? Théo Hugo Benjamin vous vouliez préciser qqch ».
- Hugo » Madame on a mal placé nos chiffres »

- E « Pourquoi tu as mal placé tes chiffres, explique moi. »
- Hugo « Il faut mettre le 9 avec le 4 et le 4 »
- E « Pourquoi ? »
- Hugo « Ce sont des unités donc on les met ensemble »
- E « Pourquoi le 55 on le met tout seul ? »
- Benjamin « Parce que ce sont des dixièmes »
- E « Si on regarde effectivement vos productions, qu'est-ce qu'on peut en dire »
- « Elles sont toutes pareilles, madame »
- Mattéo « Nan madame »
- E « Sauf... celle de Mattéo et Enorah »
- E « Au niveau du placement des chiffres, est-ce que c'est mieux que tout à l'heure ? »
- Valentine « Oui. »
- E « Pourquoi ? à quoi vous avez fait attention tous ? » « même le groupe de Mattéo, si vous n'avez pas trouvé la bonne réponse, au niveau du placement de leur chiffre est ce que vous voyez ?
- Mattéo « On peut venir expliquer madame ? »
- […coupure]

Institutionnalisation

1'04'28 – 52'04= 11 '28

- **52.04** – 1- E-1. « Alors, qu'avez-vous retenu ce matin ? » [blanc]. « Qu'est-ce qu'on a appris déjà ? » « On a appris à faire quoi ? »
- (2 élèves lèvent le doigt dont Valentine)
- 2- E-2 « Valentine ? » (l'enseignante interroge une élève qui n'est pas du tout intervenue lors de la séance »
- **52.18** 3-Valentine-1 « Il faut placer les…. »
- **52.21** 4-Matthéo- 1 « Additionner des nombres décimaux »
- **52.23** 5- E- 3 « Voilà. additionner des nombres décimaux. ET DES NOMBRES ENTIERS » Alors, qu'est- ce qu'il faut faire pour bien additionner des nombres décimaux ? »

  (Emma lève la main) « Alors on va laisser parler Valentine »
- **52. 33** 6- Valentine-4 « Il faut mettre les bons chiffres dans les bonnes colonnes »

- **52.48** - Enseignante-5 « Voilà, qu'est ce qui veut bien me répéter ce qu'il faut faire ? » (Théo, Mattéo, Emma lèvent la main). « Hugo, qu'est-ce qu'il faut faire quand tu veux...pour bien réussir l'addition de nombres décimaux ? »

- **52,56** 8- Hugo- 1 « Bien placer ses chiffres »
- **52,57 9-** Enseignante-6 « Alors comment on les place ? » « Mathis ? »
- **53.** 10- Mathis- 1 « En colonne, on place les centièmes avec les centièmes, les dixièmes avec les dixièmes, unités avec unités et dizaines avec dizaines. »
- **53'06 .**11-Enseignante- 7 « Voilà, et après, on fait quoi, une fois qu'on a fait ça ? »
- **53'09** 12- Mathis- 2 « Bah on calcule »
- **53'10** 13-Enseignante- 8 « On calcule, et alors est ce que c'est différent ? »
- **53'11**- 14- Ensemble d'élève- 1 « Bah non »
- **53'12** – 15- Enseignante- 9 « Bah non. c'est une addition comme avec les nombres entiers. sauf qu'à la fin qu'est-ce qu'il ne faut pas oublier surtout ? »
- **53'20**- 16-Jérémy- 1 « La virgule »
- **53'21**- 17- Enseignante-10 « La virgule ». d'accord ? bien ! on va mettre tout ça au clair »
- **53'31-** 18 =- Mattéo- 2 « Madame pour les additions il n'y a que des zéros, Madame ? »
- **53'33**- 19- Enseignante- 11 « Comment ? »
- **53'34**- 20- Matthéo-3 « y'a que des zéros après la virgule madame ? »
- **53' 38-** 21-Enseignante- 12 (en montrant la deuxième situation problème) « Est ce que là j'avais que des zéros après la virgule ? » dans 3.65 est-ce que j'ai que des zéros ? » (Mattéo fait non de la tête « Mais je peux en ajouter si tu veux pour que ce soit plus clair dans tes colonnes, comme tu l'as fait toi-même dans ta production » d'accord Mattéo ? » (Mattéo fait oui de la tête)
- **53'53.** 22- Enseignante- 13. « Bon, alors, qu'est-ce qui me donne un titre » (Théo, Mattéo, Valentine, Jérémy, Emma lèvent la main)
- **54'07** 23-Jérémy- 2 « L'addition des nombres décimaux et des nombres entiers »
- **54'09** 24- Enseignante-14 (en écrivant au tableau) « Voilà, l'addition des nombres décimaux et des nombres entiers »
- **54'33-** 25-enseignante- 15. « Alors Hugo, qu'est-ce qu'on va écrire dans notre trace écrite ? »
- **54'36-** 26-Hugo-2 « Qu'il faut bien placer les chiffres »
- **55'48-**27- Enseignante- 16 « Alors fais-moi une belle phrase »

- **55’53-** 28-Hugo-3 ‘ » Il faut bien placer les chiffres »
- **55’53-** 29- Mattéo- 4 « Pour additionner les chiffres. »
- **55’54-** 30- enseignant- 17 « pour additionner.. »
- **55’55-** 31- Mattéo- 5 « des nombres décimaux il faut bien placer les chiffres »
- **55’57-** 32- enseignant- 18 (en écrivant au tableau) « il faut »
- **55’58-**33- Mattéo- 6 « Bien placer ses chiffres »
- **55’59-** 34- Enseignante- 19 « Alors effectivement, 1ère étape « Théo, ferme ce cahier du jour » « Benjamin, tu es avec nous ? tu veux bien me répéter ce que l’on doit faire ? » « Qu’est-ce que l’on doit faire ? » « En premier, quand tu as une addition ? »……
- **56’35** – 35- Enseignante-20 « Bien placer ses chiffres. »
- **56’36-** 36- Mattéo- 7- « Madame, et Madame si ; si on fait calcule Madame, ça va être mal placé parce que Madame par exemple on va avoir 30 et Madame y va avoir euh... 2 nombres Madame mais y’en a qu’un nombre Madame et 30 -là Madame 30.65 là + 8,00 bah si on met le 8 au milieu bah c’est mal placé Madame. »
- **57’12** – 37- Enseignante-21 « Bah non pourquoi ? » le 8 c’est quoi le 8 ? il a quel rang ? »
- **57’21**- 38- Maxence- 1 « Madame ce n’est pas ça qu’il veut dire »
- **57’22**- 39- Mattéo – 8 « Au milieu de (avec des gestes), y’a 30 et c’est au milieu madame »
- **57’23**- 40- Enseignante- 22 (en notant les nombres au tableau) « Tu me dis 30.65, c’est ça Théo/ Mattéo ? »
- **57’27**- 41-Matthéo- 9 « Oui » (en hochant de la tête »
- **57’28** – 42-Enseignante- 23 « Bon, et puis tu me dis plus 8 ? »
- **57**,29- 43- Matthéo-10- « + 8,00, mais le 8… »
- **57’30-** 44- Enseignante- 24 « Viens » (en tendant la craie)’
- **57’37-** 45-Maxence- 2 « Le 8 entre le 3 et le 0 Madame qu’il pense »
- **57'378 –** 46- Mattéo- 11 « Madame si on fait ce calcule ça va être mal placé, si on le met là Madame » « Madame comme ça, ça va être mal placé ? »

  (Valentine appel son voisin pour montrer sa règle)
- **57’59-** 47- Enseignante- 25 « Bah c’est-à-dire que d’après toi il est avec quoi? »
- **58’55-** 48- Mattéo- 12 « Bah Madame il est avec le 0 »
- **58’56-** 49- Enseignante- 24 « Bah oui, c’est vrai que moi je le mettrais plutôt ici, c’est ça qui te gêne ? »
- **58’57-** 50- Mattéo- 13 « Oui Madame »

- **58’58-** 51- Enseignante-25 « Bah c’est ça, parce que 8 c’est quoi ? C’est ce que je vous demandais tout à l’heure ? Des unités donc je place bien avec le chiffre des unités » « Ca te gène qu’il n’y ait rien là c’est ça ?
- **59’16-** 52- Mattéo- 14 « Nan Madame celui là. »
- **59’18-** 53- Enseignante- 26- « Ah oui non ! on ne le met pas. C’est l’erreur qu’avait faite j’crois vous au début, le 8 ce n’est pas une dizaine hein sinon ça fait 80 ? D’accord ? Bon alors donc bien placer ces chiffres, les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes. »
- **59’35-** 54- Agathe- 1 « Les dixièmes avec les dixièmes, les centièmes avec les centièmes »
- **59’45-** 55- Enseignante- 27 « Ensuite ? Zoé qu’est-ce que je dois faire ensuite après ? »
- **59’50-** 56- Zoé- 1 « Il faut les additionner normalement »
- **59’51-** 57- Enseignante- 28- « Bah voilà tout simplement, il faut additionner normalement, on n’oublie pas ses retenues » « Il faut bien additionner en partant… »
- **59’52-** 58- Jérémy- 3 « De gauche... de droite »
- **59’52 –** 59- Théo – 1 « De droite »
- **59’53-** 60- Enseignante- 29 « De droite hein » « Tout à l’heure je voyais des enfants qui faisaient 30+8+8. »
- **59’54-** 61- Théo-2 « Ils auraient faux car il va y avoir des retenues »
- **59’55 –** 62- Enseignante- 30 (en écrivant au tableau) « Il faut additionner comme pour les nombres entiers en partant ou en commençant ? »
- **1’01’’02-** 63- Jérémy- 4 « De la droite »
- **1’01’’09-** 64- Enseignante- 31 « En commençant de où ? En commençant par où Hugo ? Euh tiens-toi correctement s’il te plait. on a dit qu’il fallait bien penser à commencer (Lucie, Théo, Emma lèvent la main »)
- **1’01’’19** -65- Ensemble d’élèves- « Par la droite. »
- **1’01’’23**-66- Enseignante- 32 « Hugo ? »
- **1’01’’26**- 67- Hugo- 4« Par la droite madame. »
- **1’01’’29**- 68- Enseignante- 33 « Si tu as l’opération que Mattéo nous a donné ? »
- **1’01’’31**- 69- hugo-5 « Bah par euh... le chiffre qui est en haut à droite. »
- **1’01’’58-**70-Enseignante-34 « Par le chiffre en haut à droite. »
- **1’02’’02-** 71- Mattéo- 15 « Ou, Madame parce que sinon Madame si on commence par euh par avant la virgule Madame, on, si on si on calcule après la virgule Madame il va

avoir une retenue mais ça va être trop tard Madame parce qu'on va avoir déjà calculé euh on va déjà avoir calculé. »

- **1' 02''58-** 72- Enseignante – 35 (en notant au tableau) « Oui, alors 30, Mattéo nous a dit 30.65 + 8 par exemple donc si j'le pose on met bien, pensez bien à bien placer et alors qu'est-ce qu'on peut faire aussi pour que ce soit bien clair ? »

  (Jérémy lève la main,
- **1' 03''18**- 73- Lucie- 1 « Le 0 » (parle puis lèvent la main)
- **1'03''18-**74- Enseignante- 36 « Jérémy ? »
- **1'03''19-** 75- Jérémy- 5 « Mettre des 0 »
- **1'03''22-** 76- Enseignante- 37 « Voilà, si vous voulez vous pouvez noter les zéros. «
- **1'03''23-** 77- Maxence- 3 « Madame aussi 'est pareil ça fait 0 »
- **1'03''24-** 78- Enseignante- 38 « Ah oui, c'est pareil, mais je veux dire si vous voulez que ce soit bien clair dans vos colonnes « « Bien alors, là vous allez avoir cette petite trace écrite là et puis pour voir si vous avez bien compris sur votre cahier du jour, on écrira mathématiques, pose et effectue, et vous aurez ces additions là mais tout d'abord la leçon que nous allons relire. (Mattéo et Théo lèvent la main) Benjamin, je t'écoute. Attends parce que tout le monde est déjà pressé de sortir son cahier. C'est parti (Emma et Hugo lèvent la main). Vas- y Benjamin.7. »
- **1'04''06**- 79- Benjamin « L'addition des nombres décimaux. pour additionner ces nombres il faut bien placer ces chiffres : les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes… »
- **1'04''18**- 80- Enseignante- 39 « D'accord, Emma »
- **1'04''19**- 81- Emma- 1- « Additionner comme pour les nombres entiers en commençant par la droite »
- **1'04''28-** 82- Enseignante- 40 « Très bien, et vous mettrez cet exemple-là »

Écriture de la trace écrite + exercices

22'

ANNEXE 7 : TRANSCRIPTION DE L'INTERVIEW DU 25 JANVIER 2013- 13 MIN 26

Emma

- 1-Moi-1 « Bon alors comme la dernière fois je vais te poser 4 questions sur ce que tu as fait ce matin. Ddonc d'abord, sur quoi as-tu travaillé ce matin »
- 2-Emma- 1 « Sur l'addition des nombres décimaux et des nombres entiers »
- 3-Moi-2 « D'accord, l'addition des nombres décimaux et des nombres entiers »
- 4-Moi-3 « Alors, qu'est-ce que tu as appris là-dessus ? »
- 5-Emma- 2 « Bah qu'il faut bien placer les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes, après les centièmes avec les centièmes. »
- 6- Moi- 4 « Oui »
- 7- Emma- 3 « Et après faut commencer par la droite pour additionner »
- 8- Moi- 5 « D'accord » « Et alors qu'est-ce que toi tu as fait pendant la leçon ? Enfin, depuis ce matin pendant le cours de mathématiques ? Est-ce que tu peux m'expliquer ? »
- 9- Emma- 4 « On a travaillé ensemble, en groupe pour répondre aux questions que madame elle avait noté au tableau et puis après on a construit la leçon et après on a copié. »
- 10- Moi- 6 « Et en général, pas forcément aujourd'hui, peux-tu me dire comme ça se passe une séance de mathématiques »
- 11-Emma- 5 : « C'est un peu comme aujourd'hui, Madame donne un travail, puis on travaille en groupe, puis on répond aux questions qu'elle a posé, puis après on accroche les feuille au tableau, on en parle. »
- 12- Moi – 7 « Et après ? »
- 13- Emma- 6 « Elle copie la leçon au tableau. »
- 14- Moi- 8 « Que fait l'enseignante pendant la séance de mathématiques. »
- 15- Emma- 7 « Elle va voir les cm2, ou elle regarde notre travail et elle discute avec nous. »
- 16- Moi- 9 « D'accord, je te remercie. tu peux appeler Mattéo. »

Mattéo

- 1-Moi-1 « Bonjour, je ne sais pas si je t'avais déjà interrogé Mattéo ? »
- 2-Mathéo- 1 « Non »

- 3-Moi-2 « D’accord, alors je vais te poser 4 questions sur la leçon de ce matin. » Donc. est-ce que tu peux me dire sur quoi tu as travaillé aujourd’hui, ce matin ? »
- 4- Matthéo-2« Comment additionner des nombres décimaux et des nombres entiers.«
- 4-Moi-3 « Alors, qu’est-ce que tu as appris là-dessus ? »
- 5-Matthéo- 3 « Bah pour additionner des nombres décimaux, il faut bien placer les chiffres, les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes. «
- 6-Moi- 4 « Oui. c’est tout ? »
- 7- Mattéo- 4 « Euh… »
- 8- Moi-5 « Et qu’est-ce que tu as fait pendant la séance de mathématiques ? »
- 9- Mattéo- 5 « Bah j’arrive à additionner, à bien placer les nombres. y’avait j’avais dit 30.65 + 8, 00 »
- 10- Moi- 6 « Oui »
- 11- Mattéo- 6 « Et quand on place les nombre et qu’il n’y a pas de nombres après la virgule, on met des 0 »
- 12- Moi- 7 « D’accord » donc c’est ce que tu as fait pendant la séance. tu as fait d’autres choses. »
- 13-Mattéo- 7 » Nan. »
- 14- Moi- 8 « Nan ? et pas forcément ce matin mais est-ce que tu peux me dire comment se passe en général une séance de mathématiques, comment vous travaillez, ce que fait l’enseignante, ce que tu fais toi ? »
- pas de réponses
- 15- Moi- 9 « Est-ce que tu copies une leçon, tu travailles seul, comment ça se passe ? »
- 16- Mattéo- 8 « On explique ce qu’on a fait, on travaille ensemble, puis on écrit dans le cahier. »
- 17- Moi- 10 « D’accord, merci. tu vas appeler Enorah s’il te plait »

Enorah

- 1-Moi-1 « Alors, je vais te poser des questions, les mêmes questions que d’habitude. je voudrais savoir sur quoi tu as travaillé aujourd’hui. ce matin »
- 2-Enorah- 1 « Sur l’addition des…. des… additions… l’addition des nombres décimaux »
- 3-Moi-2 « L’addition des nombres décimaux oui. et alors, qu’est-ce que tu as appris là-dessus ? »

- 4-Enorah- 2 « Bah faut bien placer les unités avec les unités et les dixièmes avec les dixièmes»
- 5- Moi- 3 « D'accord. oui. et alors toi qu'est-ce que tu as fait ? »
- 6- Enorah- 3 « Bah j'ai compris qu'il fallait mettre les unités avec les unités. «
- 7- Moi- 4 « Donc t'as compris des choses et comment on plaçait les chiffres. et qu'est-ce que tu as fait d'autres ? »
- 8- Enorah- 4 « J'ai… j'ai…. j'ai mis les unités avec les unités, j'ai mis des 0 ; les dixièmes avec les dixièmes. »
- 9- Moi- 5 « D'accord et en général, pas forcément aujourd'hui, peux-tu me dire comme ça se passe une séance de mathématiques »
- 10-Enorah- 6 « On travaille, on comprend ce qu'elle dit madame…et... voilà »
-

Théo

- 1-Moi-1 « Alors, tu connais, tu sais comment on fait. je vais te poser des questions, les mêmes questions que d'habitude. alors sur quoi tu as travaillé aujourd'hui. ce matin »
- 2-Théo- 1 « Sur l'addition des nombres décimaux »
- 3-Théo-2 « J'ai appris à bien placer les nombres »
- 4-Moi- 2 « C'est tout ? »
- 5-Théo-3 « Nan qu'il faut bien penser à additionner par la droite. »
- 6-Moi- 4 « Toi qu'est-ce que tu as fait, toi ? depuis ce matin ? »
- 7-Théo- 4 « On a fait des exercices. »
- 8-Moi- 5 « D'accord ! »
- 9-Théo- 6 « On a fait des exercices des problèmes pour bien placer nos nombres «
- 10-Moi- 6 « Oui. »
- 11-Théo- 7 « On a, on a rencon.. on a fait la leçon. »
- 12-Moi- 7 « Qui a fait la leçon ? »
- 13-Théo- 8 « C'est nous, et on vient de faire un exercice. »
- 14-Moi- 8 « Et en général, pas forcément aujourd'hui, comment se passe une séance de mathématiques ? »
- 15-Théo- 9 « Madame nous fait apprendre la leçon, savoir comment on fait pour comprendre et elle nous donne des exercices pour savoir si on sait bien la faire. »
- 16-Moi- 9 « Pour vérifier. d'accord. »

Hugo

- 1-Moi- 1 « Bonjour. »
- 2-Hugo- 1 « Bonjour. »
- 3-Moi- 2 « Je ne sais plus si je t'avais déjà posé des questions ? »
- 4-Hugo- 2 « Oui. »
- 5-Moi-3 « Oui, tu peux t'avancer un peu plus pour que je t'entende bien. Peux-tu me dire. »
- 6 – Hugo – 3 « Addition des fractions. »
- 7- Moi- 4 « Addition des fractions, c'est ça ? »
- 8- Hugo- 4 « Euh non addition des décimaux. »
- 9- Moi – 5 « Addition des décimaux, oui. »
- 10-Moi- 6 « Qu'as-tu appris là-dessus ? »
- 11- Hugo- 5 « Bah il faut bien placer unité avec unité, dixièmes avec dixièmes. »
- 12- Moi- 7 « D'accord c'est tout ? »
- 13- Hugo – 6 « Euh…oui. »
- 14- Moi- 8 « Oui. alors et toi qu'as-tu fait depuis ce matin ? »
- 15- Hugo- 7 « On a écrit, on a pris une feuille blanche, on a écrit.. on a appris la leçon. »
- 16 – Moi- 9 « Vous avez appris … »
- 17-Hugo- 8 « On a dessiné avec la feuille, on a écrit les fractions données et puis on a dit ce qu'on a fait sur la feuille blanche. »
- 18- Moi- 10 « Et après ? »
- 19-Hugo- 9 « On a écrit la leçon et on fait un exercice pour additionner les nombres. »
- 20- Moi- 11 « D'accord, je n'ai plus qu'une question, peux-tu me dire comment se passe une séance de mathématique habituelle, ce que fait madame et toi ? »
- 21- Hugo – 10 « Aussi Madame donne un exercice, et on doit lui dire qu'est-ce que sait, on doit chercher et Madame dit si c'est bon. »
- 22- Moi- 12 « Elle dit c'est bon puis ? »
- 23 Hugo- 11 « Puis on fait une trace écrite, puis on note la leçon. »
- 24- Moi- 13 « Puis ? »
- 25- Hugo- 14 « Elle donne des exercices. »

ANNEXE 8 : TRANSCRIPTION DE L'INTERVIEW DU 1ER FEVRIER 2013- 17, 01 MINUTES

Emma

- 1- Moi- 1 « Bonjour. je vais te poser quelques questions. tout d'abord est ce que tu peux m'expliquer ce qu'il y a dans ton cahier de mathématiques ? »
- « Bah.. »
- « Tu peux le regarder. »
- 1- Emma- 1 « Les leçons depuis le tout début de l'année puis qu'on a fait avec la maîtresse, y'a des leçons. »
- 2-Moi- 2 « D'accord. et il te sert à quoi ce cahier ? »
- 3- Emma- 2a « Ecrire la leçon, des fois on colle un peu d'exercices mais ce n'est pas la leçon. »
- 4- Moi- 3 « Des exemples ? »
- 5- Emma- 3 « Oui. »
- 6- Moi- 4 « Et toi écris tu ds choses en plus dans le cahier? »
- 7- Emma- 4 « Non. »
- 8- Moi- 5 « Est ce que tu l'utilises parfois et comment ? »
- 9- Emma- 5 « On prend une page suivante et on copie la nouvelle leçon. »
- 10- Moi- 6 « Et après une fois que tu as copié la leçon tu le réutilise ? »
- 11- Emma-6 « Non, je le mets dans la case et au bout de la table pour que madame elle le corrige. »
- 12- moi- 7 « Et chez toi ? »
- 13- Emma- 7 « Je l'utilise pour apprendre les leçons. »
- 14- Moi- 8 « D'accord et est-ce que parfois tu l'utilise pour t'aider ? »
- 15- Emma- 8 « Parfois oui. »
- 16- Moi- 9 « Peux-tu me dire ce que tu sais sur l'addition de nombres décimaux. l'addition pas la soustraction, ce que t'as vu la semaine dernière. »
- 17-Emma- 9 « Faut bien placer ses nombres, puis additionner unités avec unités dixièmes avec dixièmes. »
- 18- Moi- 10 « D'accord et après ?
- 19- Emma – 11 « Après on donne le résultat, on écrit des fois des phrases réponses
- d'accord. »

Enorah

- 1- Moi- 1 « Bonjour. Aujourd'hui je vais te poser des questions plutôt sur le cahier donc 'as le droit de le regarder, de me montrer des choses. je voudrais que tu m'expliques ce qu'il y a dans ton cahier de mathématiques, tu peux le regarder me montrer comment il fonctionne. »
- 2- Enorah- 1 « Bah il faut mettre en ligne correctement. »
- 3- Moi- 2 « Non mais en général, pas forcément aujourd'hui, ce que tu mets dans le cahier, comment ça se passe, à quoi il sert ? »
- 4- Enorah- 2 « A apprendre les leçons, à additionner des fractions, l'addition des décimaux. »
- 5- Moi- 3 « D'accord ! »
- 6 Moi- 4 « Donc toi est ce que tu écris des choses en plus, quand écris tu des choses ? »
- 7- Enorah- 3 « Quand, quand.. quand on écrit des choses, quand on explique. »
- 8- Moi- 5 « Est ce que parfois tu écris des choses en plus, chez toi par exemple ? »
- 9- Enorah- 4 « Oui. »
- 10- Moi- 6 « Oui ? t'ajoute quoi alors ? »
- 11- Enorah- 5 « Là j'ai mis ça. »
- 12 Moi- 7 « Donc c'est toi qui l'a ? »
- 13- Enorah- 6 « Oui. »
- 14- Moi- 8 « Et pourquoi as-tu ajouté ça ? »
- 15- Enorah- 7 « Parce que j'avais pas bien compris alors j'ai écrit ça. »
- 16- Moi- 9 « Et c'est Madame qui t'as dit de le faire ? »
- 17- Enorah- 8 « Non c'est moi. »
- 18- Moi 10 « Et as-tu ajouté d'autres choses ? »
- 19- Enorah- 9 « Non. »
- 20- Moi 11 « Et quand est ce que l'utilises ? »
- 21- Enorah- 10 « Pour apprendre les leçons. »
- 22- Moi 12 « Parfois tu l'utilises en classe pour t'aider ? »
- 23- Enorah- 11 « Oui pour les exercices. »
- 24- Moi- 13 « Maintenant que peux-tu me dire sur l'addition des nombres décimaux. »
- 25- Enorah- 12 « Il faut bien poser, il faut aussi mettre les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes oui. »

- 26 – Enorah- 13 « Et bien mettre les virgules. »
- 27- Moi- 14 « D'accord. »
- 28- Moi- 15 « Et est-ce que tu as eu besoin de l'apprendre chez toi ? Ou tu le savais ? »
- 29- Enorah- 14 « Non. »

Hugo

- 1- Moi- 1 « Je ne vais pas te poser les même questions ça va être sur le cahier, je voudrais que tu m'expliques ce qu'il y a dans ton cahier, tu peux me le montrer. »
- 2- Moi- 2 « ... Ca c'est quoi ?
- 3- Hugo- 1 « Une leçon. »
- 4- Moi- 3 « D'accord, et il n'y a que des leçons ?
- 5- Hugo- 2 « Oui. »
- 6- Moi- 4 « Et il te sert à quoi ?
- 7- Hugo- 3 « A apprendre les leçons de mathématiques. »
- 8- Moi- 5 « Est ce que toi tu ajoutes des choses, des indications ? »
- 9- Hugo- 4 « Non. »
- 10- Moi- 6 « Non tu n'ajoutes rien. Et tu l'utilises quand ton cahier ? »
- 11-Hugo- 5 « Chez moi pour apprendre, dans la classe pour écrire la leçon. »
- 12- Moi- 7 « Pour t'aider ? dans la classe ? »
- 13- Hugo- 6 « Non. »
- 14- Moi- 8 « Et qu'est ce que tu peux me dire, sur la leçon de la semaine dernière, comment on additionne les décimaux? »
- 15- Hugo- 7 « On doit bien placer ses chiffres. »
- 16- Moi- 9 « D'accord et comment on fait? »
- 17- Hugo- 10 « On place les unités avec les unités, les dixièmes avec les dixièmes. »

Mattéo

- 1- Moi1- « Bonjour. Alors ce ne sont pas les mêmes questions que d'habitude. Je voudrais que tu m'expliques ce qu'il y a dans ton cahier de mathématiques. »
- 2- Mattéo- 1 « On a vu comment on écrits les grands nombres, les nombres en lettres. »
- 3- Moi- 2 « Donc ce sont des leçons, des exercices ? »
- 4- Mattéo- 2 « Que des leçons. Là on a fait un tableau. Là c'est la classe des milliers, des millions, des milles, des cents. »
- 5-Moi- 3 « Et à quoi te sert-il ? »

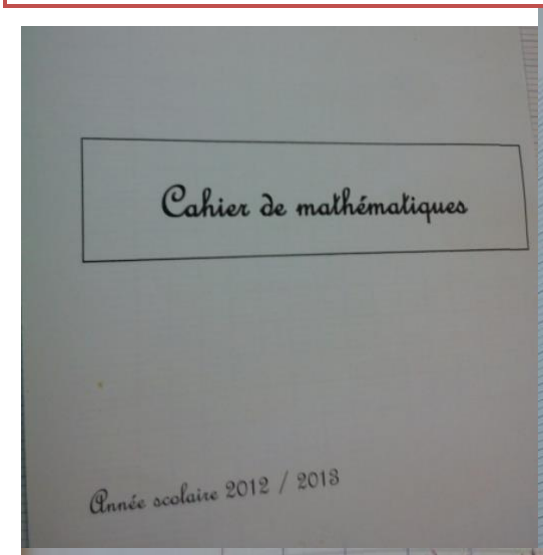
- 6- Mattéo- 3 « Apprendre les leçons de mathématiques si on a une évaluation, si on a une évaluation on doit apprendre. »
- 7- Moi- 4 « Et est-ce que tu te sers en classe? »
- 8- Mattéo- 4 « Oui. »
- 9- Moi- 5 « Pourquoi faire alors ? »
- 10- Mattéo- 5 « Parce que des fois j'ai des petits doutes donc je vérifie. »
- 11-Moi- 6 « Et est-ce que tu écris des choses en plus? »
- 12- Mattéo- 6 « Non rien du tout. »
- 13- Moi- 7 « Et, est ce que tu pourrais me dire ce que tu sais sur l'addition des nombres décimaux? »
- 14- Mattéo- 7 « Pour additionner les nombres décimaux, il faut bien placer ses chiffres les unités sous les unités, les dixièmes avec les dixièmes bien calculer les chiffres, puis on additionne pour commencer à droite. »

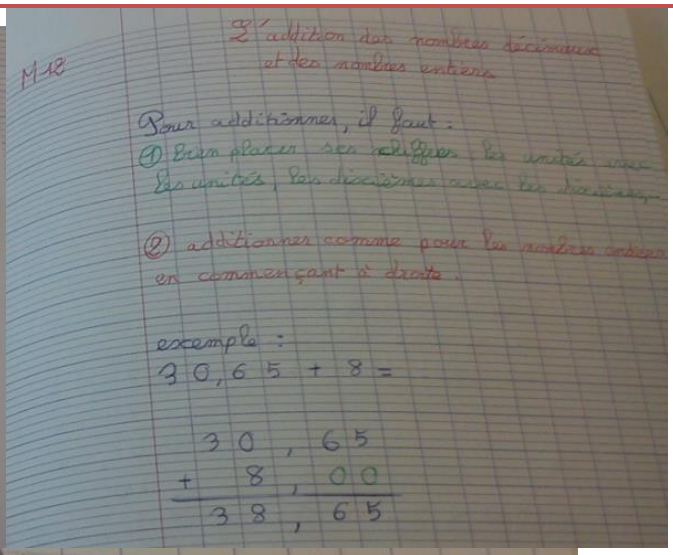
Théo

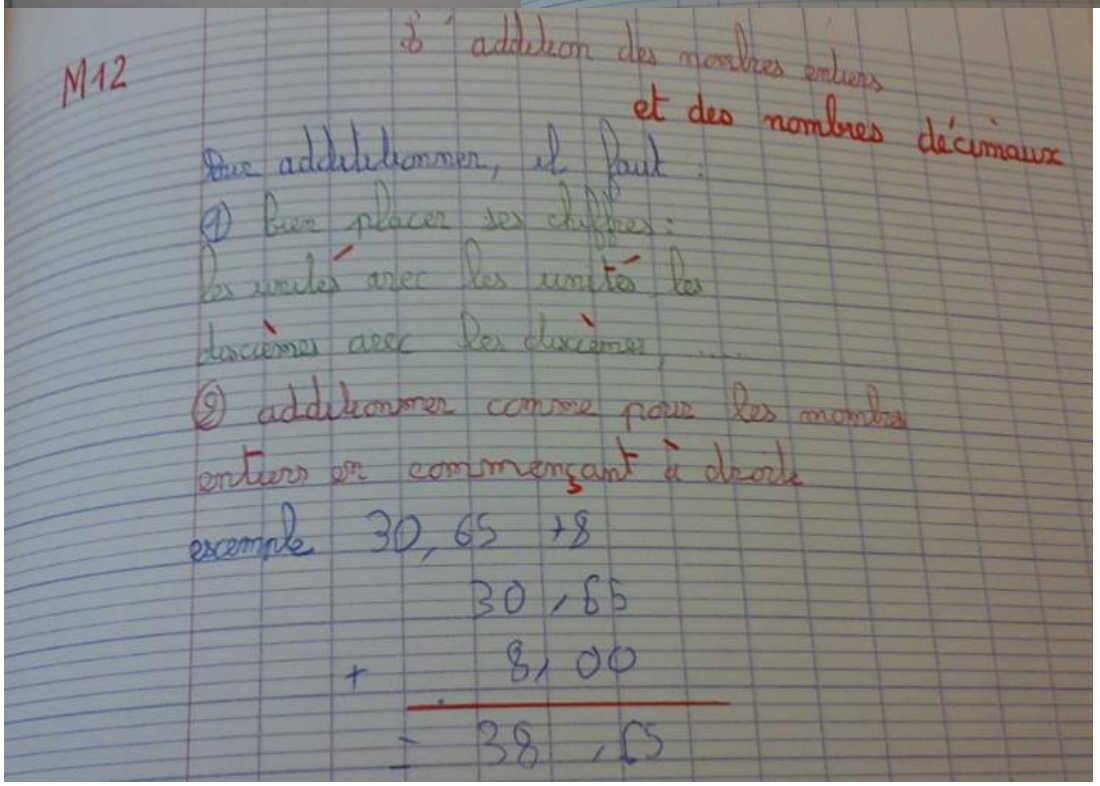
- 1-Moi-1 « Alors. Je vais te poser des questions sur le cahier de mathématiques. Peux-tu m'expliquer ce qu'il y a dans ton cahier, tu peux le prendre? »
- 2- Théo- 1 « Dedans c'est des additions, des calculs. »
- 3- moi- 2 « Donc c'est un cahier d'exercice avec des calculs. »
- 4- Théo- 2 « Non que des leçons. »
- 5- moi- 3 « Et il te sert à quoi? »
- 6- Théo- 3 « Si on a du mal on va dans notre cahier et on regarde, quand on fait des exercices dans la classe ou à la maison. »
- 7- Moi- 4 « Est ce qu'il te sert à d'autres choses ? »
- 8- Théo- 4 « Il fait aussi des unités, avant on apprenait à faire des unités avec des bandes. »
- 9- Moi- 5 « D'accord, donc t'avais besoin de ton cahier pour voir l'unité. »
- 10- Théo- 5 « Oui. »
- 11- Moi- 6 « Et ajoutes- tu des choses en plus que Madame ? »
- 12- Théo- 6 « Non. A part souvent, quand elle donne des fiches pour qu'on fasse un exemple dans la leçon c'est nous. »
- 13- Moi- 7 « Et est-ce que tu peux me dire ce que tu sais sur l'addition des n ombres décimaux ? »

- 14- Théo- 7 « Pour l’addition on doit calculer des additions avec des chiffres, et on avait écrit des problèmes avec des fiches. »
- 15- Moi- 8 « D’accord et comment fais-tu ? »
- 16- Théo- 8 « Je calcule les nombres ! par exemple 890.73 + 9…. je calcule. La semaine dernière on n’avait pas de retenues. Aujourd’hui on a appris à bien placer et on a cassé. »
- 17- Moi- 9 « Et c’est quoi la différence avec cette semaine ? »
- 18- Théo-10 « Les soustractions. »

ANNEXE 9 : CAHIERS DE LEÇONS DES ELEVES







M 12

L'addition des nombres décimaux et des nombres entiers

Pour additionner, il faut :

① bien placer ses chiffres : les unités avec les unités, les dizaines avec les dizaines, ...

② additionner comme pour les nombres entiers en commençant à droite

exemple :

~~8 30+65~~ 30,65 + 8

$$\begin{array}{r} 30,65 \\ +\ 8\,00 \\ \hline = 38,65 \end{array}$$

M 15

Soustraire des nombres entiers et décimaux

Pour soustraire des, il faut

① bien placer ses chiffres : les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines

② soustraire comme une soustraction de nombres entiers

exemples : 12,8 - 7,4 =

$$\begin{array}{r} 0+10 \\ 1\,2,8 \\ -\ \ 7,4 \\ \hline = 0\,5,4 \end{array}$$

130,45 - 19 =

$$\begin{array}{r} 2+10 \\ 1\,3\,0,4\,5 \\ -\ \ 1\,9,0\,0 \\ \hline = 1\,1\,1,4\,5 \end{array}$$

139,48 - 37,25 =

$$\begin{array}{r} 1\,3\,9,4\,8 \\ -\ \ 3\,7,2\,5 \\ \hline = 1\,0\,2,2\,3 \end{array}$$

Le addition des nombres décimaux et des nombres entiers

Pour additionner, il faut

① bien placer ses chiffres : les unités avec les unités, les dizaines avec les dizaines.

② additionner comme pour les nombres entiers en commençant à droite

exemple

30,65+8

$$\begin{array}{r} 30,65 \\ 8,00 \\ \hline 38,65 \end{array}$$

M 12

L'addition des nombres décimaux et des nombres entiers

Pour additionner, il faut :

① bien placer ses chiffres : les unités avec les unités, les dizaines avec les dizaines, ...

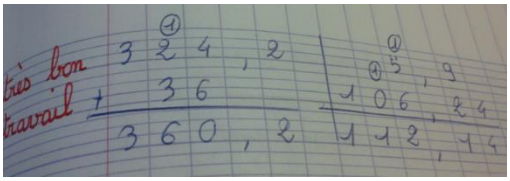
② additionner comme pour les nombres entiers en commençant à droite

bien

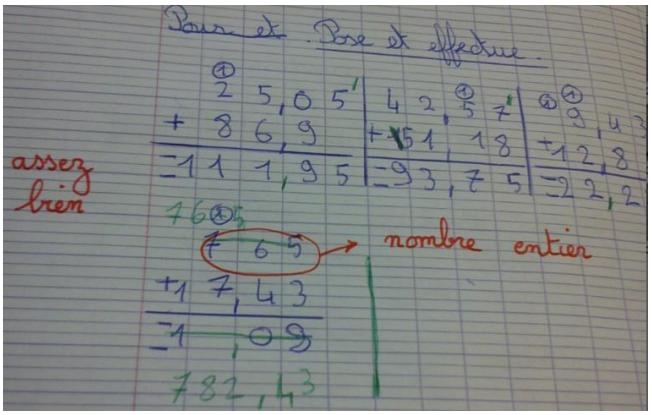
→

ANNEXE 10 : ENTRAINEMENT APRES LA SEANCE D'APPRENTISSAGE-25 JANVIER 2013

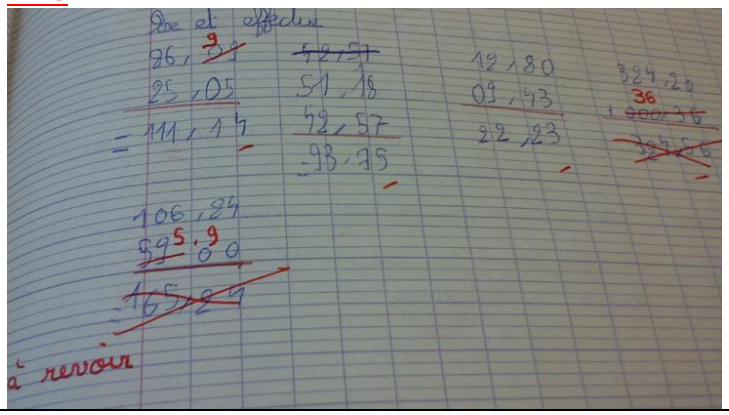
EMMA



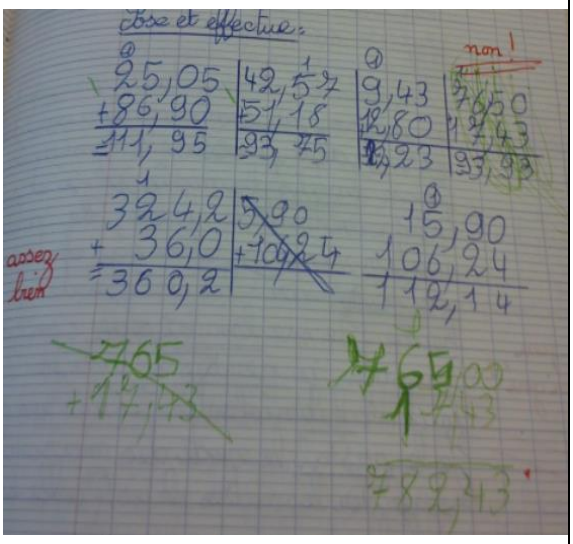
ENORAH



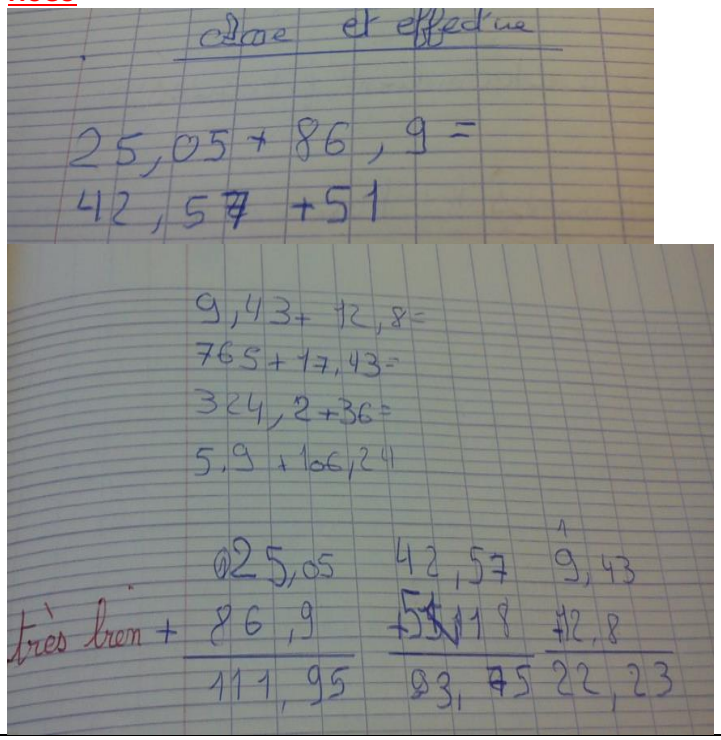
THEO



MATEO



HUGO



RESUME

La phase d'institutionnalisation des savoirs est un processus de transformations d'une connaissance en un savoir lors d'une séance d'apprentissage. La connaissance est définie comme ce qui est propre à l'élève, à son vécu, à ses expérience antérieures, alors que le savoir est la notion qui va être reconnue par l'institution en fin de séance. Ce savoir est alors universel et permet de communiquer. Ce savoir doit donc être reconnu et accepté par l'élève. C'est la phase d'institutionnalisation qui va amener l'élève à reconnaître ce savoir.

Si le rôle de l'enseignant dans le processus d'institutionnalisation des savoirs est clair, celui des élèves l'est moins. Mon analyse vise à étudier ce rôle à travers la problématique suivante : quelle est la place de l'élève lors du processus d'institutionnalisation des savoirs. Pour répondre à cette problématique, je me positionne selon trois axes de questionnements :

Les élèves s'investissent-ils dans la phase d'institutionnalisation ?

Comment les élèves se positionnent face au savoir institutionnalisé ?

Quelle est le degré de liberté pour l'enfant face à sa trace écrite ?

Pour répondre à ces questionnements, j'ai mis en place un dispositif de recueil de données d'une séance d'apprentissage incluant un recueil vidéo, deux interviews à des moments différents et l'analyse de supports écrits. L'analyse de ces données m'a permis d'établir des corrélations entre les différents comportements d'élèves et leur investissement dans la réalisation de la trace écrite et ainsi, de mieux comprendre leur place dans le processus d'institutionnalisation.

MOTS-CLES

Institutionnalisation – connaissance – savoir – trace écrite – cahier de leçons- interactions