HAL
open science

Binôme et apprentissage

Joris Marcellin

To cite this version:

Joris Marcellin. Binôme et apprentissage. Education. 2012. dumas-00838529

HAL Id: dumas-00838529

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00838529v1

Submitted on 25 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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Université Montpellier II
Institut Universitaire de Formation des Maîtres
de l'académie de Montpellier

Master « Métiers de l'Éducation et de la Formation »

Mémoire de recherche de 2ème année

Année universitaire 2011 – 2012

Binôme et apprentissage

Joris Marcellin

Directeur de mémoire : Gilles Dieumegard

Tuteur de mémoire : Catherine Andevert

Soutenu le 21 juin 2012

Résumé

Que penser du travail en binôme à l'école ? Comment mettre en place un tel dispositif ? Comment apprécier son efficacité ? Ce mémoire retrace les travaux effectués sur le travail en groupe et interroge cette modalité d'apprentissage lorsque ce groupe n'est composé que de deux enfants. C'est en analysant les interactions entre des élèves de CP, CE2 et CM1 sur une tâche de résolution de problème mathématiques dans deux dispositifs de travail différents que nous sommes parvenus à relativiser l'efficacité du travail en binôme en classe.

Summary

How does the pair work in school ? How to set up such a device ?
How to assess its effectiveness ? This research recounts the work on pair work and questions this pattern of learning when the group consists only of two children. By analyzing the interactions between students of CP, CE2 and CM1 on a task of mathematical problem solving in two different working arrangements that we are able to relativize the effectiveness of pair work in class.

Mots-clés

« binôme, apprentissage, interactions, conflit socio-cognitif, résolution de problème »

Table des matières

Introduction.....p.5

I - Émergence du sujet d'étude.....p.5

II - L'apport du TER.....p.6

III - Affinement du questionnement.....p.7

IV - Problématique, variables et hypothèses.....p.9

Première partie : Théorie.....p.12

I - Définition des concepts.....p.12

II - Synthèse bibliographique.....p.13

1 - Le travail en groupe jugé positivement.....p.14

2 - Les différentes configurations de groupe.....p.15

2.1 - Le groupe d'apprentissage coopératif.....p.15

2.2 - Le tutorat.....p.15

2.3 - Le cas particulier de la compétition.....p.15

3 - Constituer le groupe.....p.17

3.1 - L'âge minimum des apprenants.....p.17

3.2 - Amis ou non amis ?.....p.17

3.3 - Groupe hétérogène ou homogène ?.....p.19

3.4 - Une classification des habitudes mentales.....p.19

4 - Des intérêts pour l'enseignant.....p.20

5 - Des bénéfices individuels tirés des situations d'interaction.....p.20

5.1 - Les bénéfices en termes d'apprentissage.....p.20

5.2 - Les bénéfices en termes de socialisation.....p.21

5.3 - Les avantages spécifiques au tutorat.....p.22
5.4 - Qu'en est-il du groupe d'élèves de niveau homogène ?.....p.23
6 - Origine des progrès individuels.....p.23
6.1 - La présence d'un pair.....p.23
6.2 - Apprendre en imitant.....p.24
6.3 - Un même langage.....p.24
6.4 - Origine des progrès de l'élève en tutorat.....p.24
6.5 - Origine des progrès en situation d'apprentissage coopératif.....p.25
6.6 - Le conflit socio-cognitif.....p.25
7 - Des conditions nécessaires.....p.26
7.1 - La préparation au travail de groupe.....p.26
7.2 - Une cohésion de groupe.....p.27
7.3 - Une interdépendance entre les membres de groupe.....p.27
7.4 - Le rôle de soutien et de contrôle de l'enseignant.....p.28
7.5 - Des objectifs d'apprentissage explicités.....p.28
7.6 - La nature de la tâche.....p.29
8 - Les limites et critiques du travail en groupe.....p.29
8.1 - La présence d'un pair.....p.29
8.2 - Les limites du tutorat.....p.30
8.3 - Un renforcement du complexe d'infériorité.....p.30
8.4 - Une division du travail en faveur du résultat.....p.31
8.5 - Les enseignants contre cette modalité d'apprentissage.....p.31
8.6 - D'autres dérives.....p.31
9 - La résolution de problème.....p.32
III - Cadre théorique.....p.32
1 - Les deux axes majeurs.....p.33
1.1 - Le groupe de deux élèves.....p.33

1.2 - Les liens avec la construction du savoir.....p.33
2 - L'objet d'analyse : l'action.....p.34
3 - Une tâche de résolution de problème.....p.35
4 - Comparaison de deux dispositifs de travail à deux.....p.36
5 - La variable « matériel ».....p.36
6 - La constitution des binômes.....p.37
7 - Consigne et guidage.....p.38
8 - Des facteurs non contrôlables.....p.39
Deuxième partie : Pratique.....p.40
I - Description des expériences.....p.40
1 - Les classes et les élèves.....p.40
2 - Les problèmes de mathématiques choisis.....p.41
3 - Méthode de recueil des données.....p.43
4 - Le déroulement de l'expérience.....p.44
II - Analyse des données.....p.44
1 - Analyse du questionnaire..... .p.45
2 - Analyse de l'impact de la variable « matériel ».....p.45
3 - Analyse de la variable « dispositif ».....p.46
3.1 - Interactions des élèves de CP.....p.46
3.2 - Interactions des élèves de CE2.....p.49
3.3 - Interactions des élèves de CM1..... .p.52
4 - Analyse globale de la variable « dispositif ».....p.55
5 - Analyse de la variable « âge ».....p.56
6 - Analyse complémentaire de la collaboration.....p.58
7 - Généralisation.....p.60

III - Discussion.....p.61

Conclusion.....p.64

I - Conclusion de recherche.....p.64

II - Autocritique et prolongement.....p.64

III - Un travail enrichissant.....p.65

Bibliographie.....p.67

Annexes.....p.71

Questionnaire.....p.71

Réponses au questionnaire.....p.71

Copies des élèves de CP.....p.72

Transcriptions brutes des CP.....p.75

Copies des élèves de CE2.....p.79

Transcriptions brutes des CE2.....p.83

Copies des élèves de CM1.....p.86

Transcriptions brutes des CM1.....p.90

Introduction

I - Émergence du sujet d'étude

Ce travail est avant tout un compte-rendu d'une longue réflexion. Il est important pour moi de commencer par retranscrire mon cheminement de pensée. Il a fallu transformer et affiner ce qui n'était que de simples interrogations basées sur l'observation de la pratique du métier d'enseignant et d'élève (en tant qu'étudiant, nous avons la chance de pouvoir accéder à ces deux points de vue) en un sujet de recherche structuré et réalisable à mon niveau. C'est un travail personnel : d'abord dans le sens où il m'est apparu nécessaire que ces recherches me soient utiles pour ma pratique future car je n'ai pas la prétention qu'elles le soient à d'autres, ensuite parce que mon objectif a toujours été de rester proche de mes convictions et de mes idées, dans le but peut-être d'engendrer une remise en cause de celles-ci.

Je suis intéressé par tout type d'innovation pédagogique et didactique de manière générale dans le milieu de l'éducation. En outre mon parcours m'a permis de découvrir les nombreux champs de la psychologie, y compris celui du développement de l'enfant. C'est un sujet passionnant, d'autant plus que les chercheurs n'ont de cesse de révéler de nouvelles découvertes sur les capacités de ces petits êtres.

En ce qui me concerne, avant même de commencer mes études dans l'enseignement, j'étais convaincu des bienfaits de la communication entre les individus, et donc, entre les élèves. Cette idée là correspond à un axe de pensée majeur de mes travaux. L'autre conception qui m'a guidé peut aussi sembler peut-être un peu philosophique et superficielle mais elle reste au cœur de mes choix, c'est la nécessité d'une mise en place d'un sentiment de solidarité dans la classe. En effet je suis d'accord avec le constat fait par de nombreux auteurs comme Gérard de Vecci : « en fait l'école survalorise l'individualisme et la compétition » (2006, p.17). Comme tout bon enseignant débutant j'ai aussi quelques idées pour tenter remettre sur pieds l'école française que l'on dit en crise. J'ai pu lire combien la mise en place de relation d'aide et de soutien entre les élèves pouvait être bénéfique dans une classe. On trouve ce type d'expérience là dans les ZEP ou dans les RAR, dans les zones où l'école a le plus de difficulté, là où les innovations sont mises en place en premier, permises par la liberté méthodologique accordée aux enseignants.

Rappelons que le point de départ de cette réflexion est une question que beaucoup peuvent se poser : d'où vient l'organisation du placement des élèves en table deux par deux en classe ? J'ai

alors trouvé quelques réponses, mais j'ai surtout compris que je ne me posais pas les bonnes questions. En fait ce placement semble adéquat pour le travail à deux, alors que disent les chercheurs sur cette configuration ? N'ayant pas encore de sujet précis à l'époque mes recherches ne furent pas très fructueuses. C'est sans perdre de vue mon envie de travailler sur cette modalité d'apprentissage que j'ai entrepris de poursuivre mes lectures sur un sujet au contraire très riche en ressources : le travail en groupe. Bon nombre d'auteurs ont compilé les innombrables études sur le sujet dans des ouvrages. Il s'est révélé que, pour la plupart des chercheurs, un groupe est composé d'un minimum de trois individus, cependant l'étendue des publications sur ce sujet en sciences de l'éducation est telle que de nombreuses études sont transposables à notre sujet : « le groupe de deux ». À partir de là, des idées d'expériences et d'observations ont emergé en masse. Il a fallu organiser mes connaissances pour mettre en place mes premières tentatives d'étude du binôme. Ce travail a été présenté dans le TER.

II - L'apport du TER

Le TER fut d'abord un travail conséquent de compilation et de confrontation de mes lectures. Le travail en groupe des élèves est un sujet riche ainsi les thèmes que j'ai traités sont nombreux et variés. Ils sont presque exhaustifs puisque mon seul objectif était d'en savoir plus sur cette configuration d'apprentissage. C'est pourquoi la synthèse bibliographique présentée dans ce mémoire reprend la majorité des éléments de celle du TER. Certaines parties sont remaniées, d'autres ont été ajoutées suite à l'affinement du questionnement et à l'apport nécessaire de nouvelles ressources.

Le TER m'a aussi permis de réaliser mes premières expériences. Ce fut un entrainement indispensable. La mise en place de situations analysables nécessite une grande rigueur, même pour de petits travaux comme les nôtres.

J'ai d'abord réalisé une expérience mettant en situation deux élèves de CM2 travaillant sur le même support : une dictée à corriger. Cette tâche de français m'avait été proposée par l'enseignante de la classe. Mon objectif était d'analyser les interactions entre deux élèves qui ont pour consigne de travailler ensemble. Je voulais en apprendre plus sur ce qui se passe entre les élèves. J'ai pu manipuler certains facteurs influants sur les interactions entre les élèves comme la composition du groupe, le type de tâche ou encore le type de support et en observer des nouveaux. Les données recueillies sont instructives, même si celles-ci ne correspondaient pas vraiment à mes attentes. J'ai d'ailleurs compris plus tard que la situation que j'avais mise en place m'avait finalement permis

d'observer certains effets néfastes du travail en binôme, ceux que j'espérais éviter : supériorité du leader, mise en place de stratégies d'évitement du conflit, absence de partage des techniques de résolution ou même de connaissances.

Cette expérience m'a aussi mis face à un problème que je n'ai pas pu résoudre, la difficulté pour des élèves de verbaliser a posteriori sur leur action. J'ai en effet tenté de les confronter aux vidéos de leur travail. Cela c'est avéré très infructueux : les élèves sont amusés par le dispositif, ils ne parviennent pas à me traduire leurs pensées notamment parce qu'ils ont du mal à se souvenir de ce qu'il pensaient. Malgré toutes mes tentatives de relance, les seules explications que j'ai obtenues ressemblent à des réponses toutes faites, motivées par le désir implicite de satisfaire les demandes du maître, de ne pas rompre le contrat didactique.

Enfin j'ai réalisé une petite enquête auprès des enseignants grâce à des questionnaires présentés au cours d'entretiens semi-directifs. Cette étude m'a permis d'en apprendre plus sur l'opinion des enseignants au sujet du travail par deux. J'ai comparé leurs avis sur le travail en groupe et le travail par deux. En fait ces deux modalités sont pratiquement jugées de la même manière. Mes hypothèses, en accord avec celles des auteurs, ont été corroborées par l'analyse des résultats : les enseignants rechignent à mettre en place ce type de configuration à cause du fort niveau sonore et du manque de contrôle qu'elle engendre. En outre, il semble que le travail par deux convienne dans pratiquement toutes les disciplines.

Beaucoup de questions sont restées en suspens après le travail effectué pour le TER. J'ai eu l'embarras du choix pour poursuivre les recherches. Je n'avais pas vraiment de préférence. Je pouvais cependant éliminer des thèmes au vu de ma position de chercheur « amateur », ayant peu de temps, de moyens et d'expérience. En effet certaines études ne sont pas réalisables à mon niveau. Après un gros travail de relecture de ma synthèse bibliographique et d'approfondissement de certaines parties, j'ai alors pu m'attaquer à la structuration d'une véritable problématique menant à une expérience bien construite.

III - Affinement du questionnement

D'abord certains phénomènes ne sont pas simples à évaluer. Les effets positifs de la mise en place d'un climat d'entraide à travers la pratique du travail en groupe en classe ne seraient mesurables qu'à long terme par exemple, comme tous les bénéfices en termes de socialisation souvent cités par les auteurs. J'ai d'ailleurs décidé de tout de même les faire apparaître dans ma synthèse bibliographique puisque ces recherches ont un grand intérêt pour moi.

Ensuite j'ai abandonné l'idée de comparer l'efficacité en termes d'apprentissage des configurations : apprendre seul, apprendre à deux, apprendre en groupe. Mesuré ce qui a été appris m'apparait trop compliqué. Je suis aussi convaincu que ces méthodes ont toutes une raison d'être, qu'elles dépendent du climat de classe, du niveau, des disciplines... Beaucoup de précisions sur le sujet sont apportées dans la synthèse bibliographique.

Le point de vue de l'enseignant ne sera pas non plus un objet d'étude de ce mémoire puisque chacune de mes observations d'élèves en binôme n'a pu être effectuée que lors de mes stages.

Interroger la configuration type tutorat ne m'intéresse toujours pas. J'avais écarté cette catégorie du travail par deux à cause des nombreuses études déjà réalisées sur son sujet. De plus, je suis limité par une contrainte d'ordre pratique : la réalisation de mes expériences n'était envisageable que durant les stages du M2, l'âge et le niveau des élèves allaient donc en dépendre.

Le cœur du travail qu'il reste à effectuer concerne de nouveau les interactions sociales entre les élèves. J'ai gardé l'hypothèse selon laquelle le travail par deux serait une configuration bénéfique pour les élèves. Selon mes convictions encore une fois, il s'agit de faire en sorte que le soutien de l'apprentissage ne soit plus du seul ressort de l'enseignant. C'est en analysant une fois de plus les gestes et les paroles des enfants que l'on va pouvoir évaluer l'expérience et donc le travail par deux. Cependant j'ai cerné d'avantage l'objet à analyser. J'ai en effet compris que mes recherches pouvaient se rapprocher encore de la pratique réelle, je pense que cet aspect est primordial, la validité de mes expériences en dépend. Mes problématiques peuvent être plus pertinentes car plus en lien avec les enjeux de l'école : ce que nous voulons c'est que les élèves réussissent, qu'ils apprennent. Cela m'a conduit à faire le lien entre l'apprentissage et le travail par deux. Ainsi outre la nécessité d'approfondir mes recherches sur les apprentissages sociaux, ce qui est ressorti de mes premières lectures et des entretiens avec ma tutrice c'est la notion de « conflit socio-cognitif ». Ce concept complexe va prendre une proportion majeure dans mes travaux sur le travail par deux.

Il a été compliqué pour moi de me positionner par rapport à la question du guidage. J'ai appris lors du TER qu'il était préférable voire nécessaire pour les enfants d'apprendre à travailler en groupe, d'être guidé dans leur façon de travailler, en leur assignant des rôles prédéfinis, en agissant sur les consignes données, le tout garantissant le plus souvent une division du travail efficiente. Il aurait été intéressant de tester cette théorie. Or je ne dispose pas du temps et des moyens nécessaires pour mettre en oeuvre une si grosse expérience, impliquant une préparation et un cadrage des élèves en amont. Il est important cela dit de faire la différence entre guider, favoriser et forcer les interactions entre les élèves. Selon les auteurs nous verrons que les avis divergent.

Il a fallu me reposer la question fondamentale du type de travail. Je me suis intéressé à une procédure présentée dans un article de 1994 intitulé « Travail en binôme et entraide » du n°55 de *Le*

Nouvel Éducateur par Annie Delarochelambert, une enseignante de CM2. Celle-ci fait travailler les élèves seuls sur des exercices de mathématiques puis les rassemble par deux afin qu'ils comparent leurs travaux. Cette procédure, proche de mes idées, est une configuration directement extraite de la pratique en classe qui pourrait faire l'objet d'une étude. De plus ma première expérience concernait plutôt une autre des matières fondamentales le français. Cette lecture m'a conduit à enrichir mes connaissances et donc ma synthèse bibliographique sur les mathématiques et plus particulièrement : la résolution de problème.

J'ai dégagé une hypothèse issue de l'analyse des vidéos de ma première expérience : les différents effets négatifs observés pourraient être liés au matériel, une feuille pour deux élèves. On imagine assez facilement tout ce que peut entrainer cette modalité de travail : une division du travail peu équitable, des conflits superficiels... Alors que penser de la modalité une feuille chacun ?

L'âge des élèves que j'allais observer était aussi une question intéressante. Même en gardant l'idée que le travail en groupe n'est pratiqué qu'en élémentaire car trop peu efficace en maternelle d'après les travaux sur le développement de l'enfant, la question : « Quand peut-on commencer à faire travailler les élèves ensemble en élémentaire ? » reste pertinente. Là encore, les apports fournis par mes lectures sont importants mais malheureusement mes choix sont restreints au élèves présents lors de mes stages.

IV – Problématiques, variables et hypothèses

Ainsi ma réflexion couplée à mes lectures m'a permis d'élaborer ma problématique principale : **Les interactions sociales entre deux élèves amis de niveau similaire sur un travail commun non guidé de résolution de problème sont-elles constructives en terme d'apprentissage ?**

Ce sujet se trouve être proche des études d'Alain Baudrit (2005, 2010). Ce chercheur a étudié le rôle que peuvent jouer les interactions sociales sur les acquisitions scolaires des élèves. Il a notamment comparé l'efficacité de ce qu'il appelle « le travail interactif » avec celle du travail individuel dans le domaine des mathématiques et testé la variable amis/non amis. Il a aussi montré grâce à une étude que des élèves de 8 ans mettent peu à profit les interactions sociales autorisées par le travail en dyade.

Comme Baudrit, mes travaux font donc aussi l'hypothèse du rôle constructeur des interactions sociales grâce à la création de conflits générateurs d'apprentissages individuels.

Je vais donc mettre en place des situations de travail par deux afin d'analyser les interactions

sociales produites. J'ai aussi fait le choix de tester plusieurs variables qui vont me permettre de répondre à des problématiques plus précises.

D'abord je testerai l'âge des binômes (variable « âge »). Je vais comparer les interactions obtenues au sein de binôme d'élèves de niveau CP, CE2 et CM1. Même si l'âge des élèves dans un binôme de CP par exemple n'est pas exactement le même (à quelques mois près), je préfère parler d'« âge » pour ne pas parler de « niveau » que l'on peut confondre avec le niveau scolaire de chaque élève. Cette variable va me permettre de tenter de répondre à cette problématique : quel est l'effet de l'âge du binôme sur les interactions sociales entre ses deux membres lors d'un travail commun de résolution de problème ?

Ensuite je testerai le matériel (variable « matériel »), plus précisément, l'absence ou la présence de quantité suffisante de feuille par élève. Je vais comparer les interactions obtenues au sein d'un binôme d'élève qui a à sa disposition une seule feuille à remplir pour ses deux membres, avec les interactions obtenues au sein d'un binôme d'élève qui a à sa disposition deux feuilles, une pour chacun de ses membres. Cette étude comparative dont la variable semble simple est le moyen de tenter de répondre à la question : est-il préférable de provoquer les interactions en ne fournissant comme support de travail qu'une feuille pour deux élèves au lieu d'une feuille pour chaque élève ?

Enfin pour chaque niveau testé je mettrai en place deux dispositifs de travail à deux (variable « dispositif ») afin de comparer les interactions qu'ils produisent : un travail de confrontation de résultats obtenus individuellement et un travail à deux de résolution. Je vais donc tenter de répondre à cette problématique, quel dispositifs de travail en binôme génère le plus d'interactions bénéfiques pour les élèves : la comparaison de résultats obtenus individuellement ou un travail à deux de résolution ?

Au vu de ces différentes problématiques opérationnelles plusieurs hypothèses sont envisageables. Rappelons que celles-ci, si elles sont validées, ne le seront que de manière relative étant donné la faible taille de l'échantillon analysé couplée à la singularité de chaque enfant. Mon hypothèse initiale est bien celle d'un futur enseignant. Je veux montrer qu'il est possible, facile et bénéfique de faire travailler les élèves par deux, en misant sur la maturité sociale des élèves. Selon moi les interactions sociales entre deux élèves amis de niveau similaire sur un travail commun non guidé de résolution de problème sont constructives en terme d'apprentissage car on observe des phénomènes de conflit socio-cognitifs.

En ce qui concerne l'âge des élèves je fais l'hypothèse que le travail sera plus difficilement réalisable en CP mais que les interactions seront tout de même constructives pour ces élèves, ainsi que cette configuration d'apprentissage a lieu d'être au niveau CP en plus des bénéfices en termes

d'apprentissages sociaux qu'elle apporte.

Concernant la variable « nombre de feuille », je pense qu'il est préférable de forcer un peu les interactions en ne fournissant qu'une feuille pour deux élèves. À l'inverse je suppose que les élèves ayant une feuille chacun auront tendance à travailler seul puis à comparer leurs résultats, ils n'auront pas construit la réponse ensemble.

Enfin, à propos des deux dispositifs de travail, je considère que les interactions seront plus constructives, plus porteuses de conflit socio-cognitif dans le travail à deux de résolution que dans le travail de comparaison des résultats individuels.

Première partie : Théorie

I - Définition des concepts

Entamons cette grande partie par la définition des termes incontournables de ce sujet. Cet exercice est en effet indispensable pour mon travail et pour le lecteur. À noter que je me suis appliqué à choisir des mots simples et courants pour garantir la justesse de mes propos. La grande majorité des définitions sont extraites du Larousse en ligne et agrémentées par des extraits de l'oeuvre de F.Raynal et A.Rieunier (2001) : *Pédagogie : dictionnaire des concepts clés*, collection Pédagogies/Outils, ESF éditeur.

Apprentissage social : processus de mémorisation mis en œuvre par l'homme pour élaborer ou modifier les schèmes comportementaux relatifs aux relations entre les individus et à la vie en société sous l'influence de son environnement et de son expérience.
Dyade : couple de deux sujets, de deux éléments en interaction.
Binôme : ensemble constitué de deux personnes considérés en bloc.
Conflit socio-cognitif : hypohèse centrale des théories de la construction sociale de l'intelligence. D'après Gilly (1988, *in* Raynal & Rieunier, 2001) : « dynamique intéractive, caractérisée par une coopération active, avec prise en compte de la réponse du point de vue d'autrui, et recherche, dans la confrontation cognitive d'un dépassement des différences et contradictions pour parvenir à une réponse commune » (p85).
Collaboration : action de collaborer, de participer à une œuvre avec d'autres. D'après Damon et Phelps (1989, *in* Dagau, P.C. & Dubois, L.,1999), la collaboration implique une moins forte structuration de la tâche en parties et rôles complémentaires que la coopération.
Configuration d'apprentissage : forme d'organisation extérieure du processus de mémorisation mis en œuvre par l'homme pour élaborer ou modifier les schèmes comportementaux spécifiques sous l'influence de son environnement et de son expérience.
Confrontation : action de confronter des personnes, de les mettre face à face, en présence.
Coopération : action de coopérer, de participer à une œuvre commune.
Dispositif : ensemble de mesure prises, de moyen mis en œuvre pour la réalisation d'un travail.
Entraide : action de s'entraider ; aide qu'on se porte mutuellement.
Guidage : action de guider, d'accompagner, de délivrer les consignes sur les opérations à réaliser.

Ou niveau de guidance : degrès d'aide apporté.

Groupe : ensemble de personne défini par le nombre ou la quantité qui le constitue (par opposition à un). En pédagogie, le groupe a un but commun et s'influence réciproquement.

Interaction sociale : relation interpersonnelle entre deux individus au moins, par laquelle les comportements de ces individus s'influencent mutuellement et se modifient chacun en conséquence. Objet même de la psychologie sociale, une interaction est une relation dynamique consciente ou non de communication et d'échange d'information.

Résolution de problème : action de résoudre un problème. En pédagogie, activité intellectuelle supérieure, considérée par bon nombre d'auteurs comme le niveau le plus complexe des activités cognitives parce qu'il mobilise toutes les facultés intellectuelles de l'individu.

Situation d'apprentissage : en pédagogie, situation conçue par un enseignant dans le but de faire apprendre, en privilégiant des stratégies basées sur la logique de l'apprentissage, plutôt que des stratégies basées sur la logique de l'enseignement.

Socialisation : processus par lequel l'enfant intériorise les divers éléments de la culture environnante (valeurs, normes, codes symboliques et règles de conduite) et s'intègre dans la vie sociale.

Support de travail : tout élément matériel susceptible de véhiculer une information nécessaire à l'activité.

Tâche : travail, ouvrage à faire dans un temps déterminé et à certaines conditions.

Travail en groupe : pour Proulx J. (1999), le travail en groupe peut se définir comme : « une activité d'apprentissage limitée dans le temps, par laquelle deux ou plusieurs apprenants exécutent ensemble et sous un mode interactif une ou des tâches plus ou moins structurées dans le but d'atteindre un ou des objectifs préalablement déterminés » (p.43).

Type de travail : catégorie formée par un ensemble de propriétés, de traits généraux de l'activité de l'homme appliquée à la production, à la création, à l'entretien de quelque chose.

II - Synthèse bibliographique

Mes lectures concernent tout ce qui rentre en jeu dans le travail de deux élèves en classe. Elles sont à l'origine de beaucoup de mes choix. Certains auteurs comme Mérieux m'ont grandement inspiré. On notera aussi un apport tardif néanmoins majeur des écrits de Dagau et Dubois (1999) dans cette synthèse, ces chercheurs ont compilé de nombreuses études sur « l'apprentissage coopératif » notamment dans le domaine des mathématiques.

Dans un souci toujours plus grand de servir la pratique, j'ai fais en sorte que les informations

présentées dans cette section proviennent d'articles scientifiques mais aussi d'ouvrages didactiques destinés aux enseignants. Les auteurs de ces ouvrages prodiguent des conseils en se basant sur des théories et des études.

1 - Le travail en groupe jugé positivement

L'union fait la force, nous en sommes pratiquement tous persuadés. Ce précepte correspond même à des valeurs que l'on inculque aux enfants à l'école républicaine. Les enfants doivent travailler ensemble, en s'entraidant. Déjà en 1994, les instructions officielles insistaient sur la nécessité de la mise en place de situations d'apprentissage variées, avec pour exemple le travail en groupe.

Du coté des enseignants, le travail des élèves en équipe joue d'un préjugé positif (Proulx, 1999). Cet avis est le même chez les élèves. En effet d'après une étude menée par Marchive A. (1996), ceux-ci sont majoritairement favorables aux travail de groupe sans pour autant être opposés aux pratiques individuelles. L'auteur précise que même si pour les élèves les situations pédagogiques d'interaction sont souvent associées à des choix stratégiques, les motivations morales et altruistes ne sont jamais absentes. Il n'est pas seulement question de tirer profit, il s'agit aussi de rendre service. De leurs cotés Johnson et Johnson (1989) ajoutent que les apprenants sont plus intéressés et plus satisfaits par cette méthode que celle des exposés traditionnaux du maitre.

Pourtant une étude menée par Baudrit en 1997, puis analysée par Bataille la même année, infirme l'hypothèse d'une supériorité du modèle pédagogique interactionnel sur le travail individuel. Ces recherches relativisent donc les bienfaits du travail de groupe sans pour autant les rabaisser puisqu'elles attestent d'une indifférence entre les performances d'élèves en groupe et d'élèves en situation d'apprentissage individuelle. Cependant les raisons de cette infirmation de l'hypothèse de la supériorité de l'apprentissage interactif sont clairement expliquées par Baudrit. Il note une « quasi-absence de conflits socio-cognitif [...] insuffisance de l'intensité interactive et de l'engagement cognitif, des effets de complaisance pour éviter le conflit ou effets de déplaisance avec prédominance des conflits socio-affectifs ou encore effets de sur-résistance du partenaire par l'élève le plus compétent » (p.174). Les élèves testés ont visiblement manqué d'investissement dans la tâche et ont mobilisé des défenses dans le but de se protéger des désagéments occasionnés par l'autre. L'auteur constate donc une relativisation, en termes de déstabilisation cognitive, du conflit socio-cognitif normalement à l'oeuvre dans le travail en groupe qui serait aussi due à la nature de l'expérimentation réalisée par Baudrit. Celle-ci serait en fait en inadéquation avec ce que l'élève à

l'habitude de rencontrer.

2 - Les différentes configurations de groupe

2.1 - Le groupe d'apprentissage coopératif

La plus grande contribution à ce sujet est de Baudrit (2005). L'apprentissage coopératif consiste à distribuer les tâches entre les différents membres des groupes afin que tous aient à coordonner leurs activités pour finaliser le travail du groupe. Ainsi la production collective résulte de l'association des travaux de chacun. Les élèves des groupes coopératifs peuvent atteindre leurs objectifs d'apprentissage seulement si les autres élèves avec qui ils sont coopérativement associés atteignent les leurs. La particularité de l'apprentissage coopératif relève surtout du fait que les élèves sont amenés à travailler étroitement ensemble, par nécessité, car le groupe est hétérogène (Johnson & Johnson, 1980) et qu'il fonctionne sur le principe de l'interdépendance.

Pelgrims Ducrey (1996, *in* Dagau & Dubois, 1999) avance que, comparées à d'autres types de structures d'interdépendance (compétitives ou individualistes), les situations de type coopératif conduisent les élèves à des performances scolaires plus élevées lors d'activités complexes (résolution de problèmes, jugement, ...). Cependant pour Cohen (1994, *in* Dagau & Dubois, 1999) le degré de structuration de la tâche n'est pas un critère de définition de l'apprentissage coopératif. Selon lui, les éléments à retenir sont : l'activité conjointe des élèves, l'implication de chacun dans la tâche collective et l'absence d'une supervision directe et immédiate de l'enseignant. Dagau & Dubois (1999) rappellent aussi les études de Davidson (1985, 1989, 1991), Winitsky (1991) et Rysavy & Sales (1991). Ces travaux font aussi état d'avantages liés à la coopération dans différents contextes comme le domaine des mathématiques, celui des compétences verbales ou encore celui de l'enseignement assisté par ordinateur.

2.2 - Le tutorat

Il s'agit d'une catégorie du travail de groupe où l'apprenant est guidé par une autre personne : le tuteur. Nous ne pouvons pas nous passer des données fournies par les travaux sur ce sujet en lien direct avec le groupe de deux. Dans cette forme d'aide individualisée, le rôle du tuteur peut être tenu par un non-expert, autrement dit en ce qui concerne notre domaine de recherche, un autre élève de la classe. Les objectifs du tuteur envers son tutoré sont multiples : il assure des fonctions d'étayages (Bruner, 1987) comme l'enrôlement, la réduction du degré de liberté (le tuteur

peut prendre en charge une partie de l'activité si celle-ci est trop difficile), le maintien de l'orientation, la signalisation de caractéristiques déterminantes, la démonstration ou la présentation de modèle (Connac, 2009). Le tutorat fait donc bien partie de ces configurations possibles de notre groupe de deux.

Les interactions sociales engendrées par cette configuration sont communément qualifiées dans le milieux de la recherche d'interactions dissymétriques de guidage (Dagau & Dubois, 1999).

L'article de Baudrit (2010) nous permet de comparer deux méthodes intégrant ce principe d'aide individualisée : l'enseignement réciproque et le tutorat réciproque. Ce sont deux méthodes pédagogiques assez proches. En effet, toutes deux supposent que des élèves soient réunis pour travailler ensemble, afin d'échanger des procédures ou des informations permettant ainsi de mener à bien une tâche scolaire. Ces méthodes très intéressantes méritent d'être détaillées.

L'enseignement réciproque suppose que progressivement l'apprenant soit amené à se dégager de sa tutelle et ainsi se responsabiliser davantage concernant l'activité à réaliser, pour finalement arriver à la prendre en charge seul (Baudrit, 2010). C'est une activité qui consiste à soutenir le travail intellectuel de l'enfant.

Le tutorat réciproque est « une stratégie pédagogique basée sur le soutien mutuel, où des élèves sont amenés à s'entraider au cours d'activités scolaires : ils se retrouvent donc en position d'aidant ou d'aidé, de tuteur ou de tutoré » (Barley Z., Lauer P., Arens S., 2002, p. 79).

Plusieurs stratégies existent d'après Baudrit (2010) : la première se nomme *reciprocal peer tutoring* elle consiste à mettre l'accent sur le contrôle de l'apprenant et la coopération entre pairs. L'enseignant doit fournir un cadre structuré afin de guider la dyade dans le processus d'apprentissage. La seconde, *peer-assisted learning strategies,* diffère de la première dans le sens où les enfants sont d'abord initiés à un tel exercice et où l'enseignant prépare les séquences (matériel mis à la disposition des élèves, contenus d'enseignement étudiés, etc.). Dans la troisième stratégie de tutorat réciproque, *classwide peer tutoring,* la préparation et le contrôle assurés par l'enseignant sont encore plus importants. De plus celui-ci anticipe aussi les échanges possibles au sein des dyades en fournissant des directives diverses : présentation de l'activité à réaliser, questions posées, erreurs possibles, corrections, encouragements à donner... Appliquées au cadre scolaire, ces stratégies se différencient donc par des interventions de plus en plus poussées de la part de l'enseignant.

Les analyses de Baudrit (2010) permettent de mettre en évidence que ce qui s'apprend dans les deux cas n'est donc pas de même type : l'enseignement réciproque peut permettre des apprentissages plutôt académiques comme la lecture, alors que le tutorat réciproque est plus tourné vers des apprentissages sociaux tel que la capacité d'interagir avec un partenaire de travail.

2.3 - Le cas particulier de la compétition

L'étude de la compétition est une des plus vielles traditions en psychologie sociale. Il semble que les avis soit partagés en ce qui concerne les effets de l'introduction de cette notion au sein des groupes. Pour Toczek et Martinot (2005), la compétition entre les individus produit un double effet : positif ou negatif, contrairement à la coopération qui est, selon eux, fondamentalement positive. Dans le même cheminement, si une dimension compétitive est introduite entre les dyades, par le biais de l'introduction du principe de récompense par exemple, les membres des groupes pensent surtout à leurs performances collectives, en conséquence, ils font moins attention aux difficultés de leurs partenaires et sont moins enclins à leur venir en aide (Johnson & Johnson, 1974 ; Sharan, 1980). La compétition parasite en quelque sorte le processus coopératif (Baudrit, 2005). Pourtant d'après Proulx (1999) « quand on sait en tirer une juste leçon, la compétition dans la victoire comme dans la défaite, possède une valeur instrumentale certaine sur le plan pédagogique » (p.32).

3 - Constituer le groupe

3.1 - L'âge minimum des apprenants

À quel âge peut-on mettre en place le travail en groupe en vue d'un apprentissage certain ? Voilà une question intéressante. C'est grâce aux articles de Baudrit (2005 et 2010) que nous pouvons apporter des éléments de réponse. L'auteur rappelle préalablement que : « comprendre le point de vue de l'autre paraît tout à fait indispensable pour mener à bien une activité commune, pour résoudre un problème à plusieurs. Autrement, chacun a sa propre vision des choses et, dans ces conditions, les échanges […] risquent d'être infructueux, d'avance voués à l'échec » (Baudrit, 2010, p.3). Il évoque ensuite les théories de Piaget sur le développement infantile et affirme donc que le jeune enfant, prisonnier de sa pensée égocentrique, est dans l'incapacité de se placer à des points de vue différents du sien. Il ne peut donc pas travailler, encore moins coopérer avec des pairs. Avant six/sept ans, toute collaboration semble donc hypothétique.

3.2 - Amis ou non amis ?

Cette question a mobilisé de nombreux chercheurs. Les considérations sont diverses, mais la coopération entre amis paraît être assez fructueuse par rapport à celle que des non-amis peuvent

mettre en oeuvre.

Bensalah a menée deux recherches dans le but d'observer l'influence de ce facteur au sein de groupes de deux. En 1997 elle a pu montrer que chez les amis, les expériences et connaissances partagées antérieurement entraînent une réorganisation des activités. À l'inverse, l'activité des non-amis semble déterminée par la méconnaissance du partenaire. Puis en 2006, elle a comparé ces résultats à ceux obtenus grâce à la mise en place d'une situation de co-résolution de problème de trois types de dyades formées selon le degré d'affinité : affines, neutres ou d'affinité unilatérale. Les résultats confirment globalement l'impact de ce facteur sur les performances du groupe.

Pour Michinov (2001) le fait d'être amis ou pas est source de stimulation ou de perturbation au niveau de la participation de l'élève, de la motivation à progresser ou à se coordonner lors d'une activité de collaboration : « Les amis partagent des expériences et des connaissances communes qui leur permettent d'anticiper les idées de leurs partenaires et d'attribuer des compétences spécifiques en fonction des compétences de chacun » (Michinov, 2005, p.161). Elle affirme que les groupes d'amis entraînent une communication plus forte, accroissent la cohésion du groupe et donc les performances et l'apprentissage. Baudrit (2005) partage cet avis et ajoute que les amis ont déjà interagi ensemble, qu'ils se connaissent, ce qui leur permet de se consacrer entièrement à l'activité au contraire des non-amis, souvent partagés entre les aspects relationnels et productifs propres aux groupes. Pourtant selon Hartup (1992), ce dernier point est loin d'être un désavantage. En effet, les divergences entre amis n'ont pas obligatoirement un effet déstabilisateur. C'est l'occasion pour eux d'engager des échanges, de se livrer à des discussions, afin de parvenir à un accord.

Après avoir analysé quatre-vingt deux études sur cette question, Newcomb et Bagwell (1995) arrivent à la conclusion que la supériorité des groupes d'amis tiendrait à quatre variables explicatives : l'engagement positif, la résolution des conflits, la centration sur la tâche et le caractère des relations. Baudrit (2005) les explicite :

> L'engagement positif tient au fait que les amis se connaissent bien. Dans ces conditions, toute idée ou toute suggestion est plutôt bienvenue. La résolution des conflits est elle aussi facilitée dans la mesure où les amis restent vigilants quant à la qualité de leurs relations. La centration sur la tâche est à associer avec la réalisation de l'activité. Entre amis il vaut mieux être efficace, avoir des résultats, sinon les liens d'amitié pourraient se distendre ou se dégrader. Enfin, le caractère des relations fait que les amis sont assez attentifs les uns à l'égard des autres, équité et réciprocité sont valorisées (Baudrit, 2005, p.140).

Pour Polvi et Telama (2000) lorsque les mêmes élèves (qui plus est des amis) travaillent longtemps ensemble et se montrent efficaces dans l'activité collective, des habitudes et des automatismes apparaissent au niveau du travail à plusieurs. Ils deviennent progressivement

dépendants les uns des autres. Cette dépendance implique un travail d'adaptation à chaque changement de groupement.

Les travaux de Baudrit (1997) soulèvent aussi des doutes quant à cette toute puissance du groupe d'amis. D'après ses expériences, la connaissance mutuelle des protagonistes de l'interaction n'est pas un facteur améliorant les conditions d'apprentissage. Ce même auteur explique en 2007 que pour éviter de contrarier leurs partenaires, certains élèves n'extériorisent pas leurs désaccords, ne font pas état de points de vue divergents. De la sorte, ils pensent préserver la qualité de leurs relations. Pour les mêmes raisons, d'autres encore aident leurs camarades de façon excessive, leur empêchant ainsi toute initiative, toute implication dans l'activité collective.

3.3 - Groupe hétérogène ou homogène ?

Par groupe hétérogène ou homogène nous entendons groupe composé d'élèves de niveau différent ou à l'inverse groupe composé d'élèves de niveau similaire. Cette question va au delà des configurations de type tutorat où le niveau du tuteur est logiquement supérieur à celui du tutoré.

Lorsqu'il s'agit de groupes d'apprentissage coopératif les travaux de Johnson & Johnson (1980) permettent de préciser que les groupes doivent être représentatifs d'une certaine hétérogénéité (âge, niveau, culture...). Pour Meirieu (2004) les groupes doivent être composés de manière aléatoire, sans ce soucier de cet aspect. Cette idée est un axe de pensée majeur de l'auteur, il tient à cette manière d'entretenir la mixité sociale présente dans chaque classe à l'opposé de Pantanella (2004), qui considère que la construction de groupes ne doit pas s'appuyer sur des groupes de hasard ou des binômes de proximité. C'est d'ailleurs dans l'ouvrage « Apprendre en groupe » (1996) de Mérieux que l'on trouve l'avis divergent de R.Cousinet (1945) sur la composition des groupes. L'impératif pour cet auteur est d'éviter la division du travail, le groupe ne peut alors fonctionner que « si les individus qui le composent ne diffèrent pas trop les uns des autres et se trouvent proches à la fois par leur niveau de développement, le point où se trouve arrivé chacun d'entre eux dans l'apprentissage social, et si des éléments affectifs ne s'éloignent pas trop les uns des autres » (p.50).

3.4 - Une classification des habitudes mentales

La lecture de l'ouvrage d'Antoine de la Garanderie (1994) sur la mise en oeuvre d'une pédagogie de l'entraide en classe a été fort instructive. L'auteur traite en profondeur d'un sujet

proche de mes convictions. Sa méthode de groupement est pour le moins originale. Elle consiste dans un premier temps en un diagnostic des habitudes mentales des élèves. Ceux-ci peuvent être classés de la sorte : les élèves producteurs d'idées, les élèves qui critiquent les idées, les élèves qui interviennent pour dégager la ligne d'opinions successivement dégagés, les élèves qui opèrent des synthèses et enfin les élèves qui approfondissent les idées. Puis les différentes façons de fonctionner des élèves sont corrélés pour obtenir des groupes de travail performants. Il est bien précisé par l'auteur que ce ne sont que des habitudes mentales et non des structures inchangeables. Les élèves peuvent évoluer et les groupes aussi.

4 - Des intérêts pour l'enseignant

En effet l'enseignant peut trouver dans ces méthodes des intérêts autres que ceux axés sur le développement et l'apprentissage des ses élèves. Pour Connac (2009) l'exercice de la coopération par les élèves conduirait à un gain de temps pour la mise en activité des élèves et à la possibilité de s'engager dans des activités plus diversifiées, notamment par l'organisation de groupes de besoin. En d'autres termes la mise en place du travail de groupe dans la classe pourrait permettre d'alléger la charge de travail de l'enseignant afin que le temps gagné soit répercuté sur les élèves en difficulté. Connac se trouve être en accord total avec De Vecci sur ce point. Celui-ci ajoute d'ailleurs que ces temps de travail en groupe sont l'occasion d'observer afin de mieux connaître les élèves dans le but de repérer plus facilement leurs représentations erronées et leurs obstacles.

5 - Des bénéfices individuels tirés des situations d'interaction

Si le travail en groupe joue d'un préjugé favorable, c'est parce que les chercheurs ne cessent de révéler de nouveaux bénéfices de ces situations. Nous évoquerons ici les bénéfices que peuvent obtenir les élèves en situation d'apprentissage interactive grâce aux stimulations qu'engendrent les échanges. Nous verrons aussi que le travail en groupe est à la fois un moyen et un but en soi.

5.1 - Les bénéfices en termes d'apprentissage

D'après De Vecci (2006), les potentialités d'un groupe ne correspondent pas à la somme mais à la multiplication des connaissances et des compétences de chacun. L'auteur ne manque pas de rappeler combien la structure créée par le groupe de travail est complexe. G.Ferry (1970) fait

mention d'une conséquence majeure du travail en groupe : l'élève est acteur de son apprentissage. Il va même jusqu'à considérer, dans une optique naturaliste voire libertaire, que les élèves retrouvent entre eux « les conditions naturelles de leur croissance » (p.42).

Pour Barlow (1993) ces situations seraient aussi bénéfiques, de multiples façons : elles multiplient le temps de parole (notamment des élèves timides pour qui l'impact affectif est amoindri), elles obligent à raisonner à haute voix et permettent donc à un élève d'éprouver la cohérence de ses idées et de les clarifier si besoin et elles peuvent pousser certains à ractiver certaines connaissances pour le groupe (ce que Barlow appelle le rôle de « répétiteur »). Mérieux (1996) complète cette liste de points positifs par de nombreux éléments. Ces propos sont forts, pour lui on « bascule dans le réel » en faisant pratiquer le travail en groupe aux élèves (p.101). Il parle d'abord du fait que ces configuration permettent d'accroître l'autonomie des élèves. Il expose ensuite une fonction essentielle du groupe qu'il nomme « la régulation intellectuelle ». Ce processus, nécessaire pour garantir la validité de l'apprentissage, consiste d'après Mérieux à empêcher l'élève de figer une connaissance acquise par l'adjonction des points de vue de ses pairs. De plus, toujours pour Mérieux, le groupe s'autoévalue, et peut ainsi ajuster son niveau de performance afin d'éviter la mise en péril de son image. Pour finir, voici une citation de Mérieux qui, se basant sur les idées de R.Cousinet, justifie avec justesse la pratique du travail en groupe :

> Puisque la connaissance est l'action sur l'objet, le rôle du maitre est de mettre l'élève en contact direct avec l'objet et, pour cela, il doit se contenter de préparer des matériaux de travail. Mais puisque cette connaissance n'est possible que par la médiation du langage, le maitre doit créer la condition pour que ce langage joue son rôle : cette condition sera le travail libre par groupe. Pour R.Cousinet, le groupe est un lieu où l'autre est contraint par ses interpellations, voire par sa seule présence, à passer à un degrès supérieur d'explicitation, de compréhension, donc d'abstraction (p.46).

5.2 - Les bénéfices en termes de socialisation

D'un point de vue social, les bénéfices tirés de ces situations d'apprentissage semblent indéniables. Ces interactions sont par exemple sources de développement du sens de la camaraderie et du sens de la communauté et permettent de préparer les enfants à l'esprit citoyen (Baudrit, 2005). Pour Proulx (1999) le travail en groupe assure l'apprentissage du sens des responsablités et des attitudes de collaboration : deux attributs essentiels à la vie en société. En plus d'un développement des habilités de communication comme l'écoute et l'expression verbale propre à tous types d'échanges dans un groupe, le travail en groupe contribue également au façonnement d'une

personnalité altruiste. Les élèves sont plus portés à rendre service aux autres, plus enclin au compromis et à la tolérance (Sharan, 1984). De Vecci (2006) rejoint Proulx sur l'ensemble des conséquences positives énumérées. Selon cet auteur le travail en groupe peut aussi amener de manière concrète l'élève à s'affirmer, à prendre la parole, à gérer les confrontations et à développer sa pensée critique.

On trouve dans l'ouvrage de Mérieux sur l'apprentissage en groupe (1996) des références et des notes sur la méthode de « travail libre par groupe » de R.Cousinet (1945). Les considérations de cet auteur m'ont intéressé car elles concordent avec mes idées. Cousinet croit en la bonté naturelle de l'enfant et considère que sa vie sociale à un caractère « spontanée et fondamentalement positif » (Mérieux, 1996, p.47). De plus pour cet auteur l'utilisation du groupe peut se faire dans la seule perspective d'une « formation à la relation » (p.101). Mérieux met en garde à ce propos, même si celui-ci fait la différence entre groupe de production et groupe de relation, il assure que l'enseignant ne doit pas prendre en charge l'entiereté de ce développement social de l'enfant mais seulement assurer l'entretien du respect et de la bienveillance entre élèves. Cependant, pour ce spécialiste de la pédagogie, le travail en groupe est indéniablement un moyen de formation à la vie collective. G.Ferry (1970) considère de même que la pratique du travail en groupe a pour objectif de se rapprocher des structures naturelles et spontanées de l'enfant comme se mettre en bande par exemple et de leur procurer une expérience qui correspond à celle de la vie sociale des adultes. Pour lui c'est même « un microcosme social dans lequel se fait l'apprentissage de la solidarité » (p.45).

5.3 - Les avantages spécifiques au tutorat

En ce qui concerne le tutorat, les avantages pour les tutorés sont multiples et découlent de la mise en place de cette aide asymétrique : les élèves développent une meilleure compréhension de ce qu'ils font, d'autres façons d'apprendre, un plaisir pour le travail scolaire, de l'estime de soi ainsi que du sérieux dans leur engagement dans ce rôle de tutoré (Connac, 2009). D'après Baudrit (1994) « la prime à l'apprentissage va tout naturellement à l'élève le plus actif » (p.75). Intéressons-nous donc à l'intense activité du tuteur cette fois-ci. Des études très intéressantes ont permis de révéler les avantages qu'il est possible de tirer de cette fonction. Connac (2009) décrit tout d'abord qu'un renforcement de ses propres connaissances a lieu (le tuteur est amené à mobiliser ses connaissances et donc à les ancrer davantage) ainsi qu'un développement des compétences d'aide. Puis sur le plan moral les élèves avouent une satisfaction de faire apprendre et l'auteur note, tout comme chez le tutoré, une augmentation de l'estime de soi. Enfin, les élèves se sentent plus responsabilisés et

développent alors un réel plaisir à travailler à deux. Là-dessus, ce professeur rejoint l'avis de Abrami (1996) qui affirme que l'apprentissage en coopération permet sans nul doute de susciter chez l'élève des attitudes et des sentiments positifs à l'égard de lui-même, de ses camarades et de l'apprentissage.

5.4 - Qu'en est-il du groupe d'élèves de niveau homogène ?

Dagau & Dubois (1999) nous fournissent des éléments de réponse quant aux avantages de ce que les chercheurs appellent les groupes d'interactions symétriques de résolution conjointe. Ces groupes sont caractérisés par une symétrie des statuts et des rôles entre les élèves. Tous travaillent à la même tâche. Il s'agit du groupe qui m'intéresse le plus. Selon Dagau & Dubois, les études effectuées sur le sujet ont démontré de façon avéré que des bénéfices cognitifs peuvent effectivement apparaître sans que l'un des deux partenaires ne soit plus compétent que l'autre. Cette idée, en lien avec mes hypothèses, selon laquelle un apprentissage peut avoir lieu par une co-construction via les interactions sera développée et expliquée plus loin.

6 - Origine des progrès individuels

Plusieurs théories sur le groupe empruntées entre autre au champ de la psychologie sociale servent à expliquer les progrès individuels qu'engendrent ces situations d'apprentissage en milieu scolaire. La sous-partie la plus conséquente traite de la théorie qui nous intéresse le plus : le conflit socio-cognitif.

6.1 - La présence d'un pair

L'action d'autrui sur un élève en situation d'apprentissage est tantôt un élément facilitateur tantôt inhibiteur pour Tozek et Martinot (2005). Pour justifier ce propos, ces auteurs font appel à la théorie de la facilitation sociale. En effet, il semblerait que par la seule présence d'élèves occupés à la même activité, les performances de chacun soient meilleures. La facilitation sociale est donc un concept viable pour des situations d'apprentissage où les élèves sont occupés à la même tâche. Pour Cottrel (1968) ce phénomène s'explique par le fait que l'élève perçoit autrui comme un évaluateur potentiel de sa conduite. Tout comme celle du groupe, la sauvegarde de l'image de l'élève est un travail inconscient continu.

6.2 - Apprendre en imitant

Pour Connac (2009) une explication simple s'impose d'elle même : l'élève apprend en essayant de refaire ce qu'il vient de voir faire par un tiers, à condition bien évidemment que ce tiers progresse par lui-même ou qu'il soit d'avance de niveau supérieur. Á ce sujet, Baudrit (2005) rappelle la théorie de l'apprentissage social qui part du principe que des changements comportementaux peuvent survenir suite à l'observation de modèles jugés positifs, dont les actes sont socialement valorisés. Winnykamen (1990) parle alors d'« observation active », processus qu'elle décrit ainsi : « L'observateur met en oeuvre des activités cognitives de sélection, de prélèvement, de traitement des informations utiles » (in Baudrit, 2005, p.23).

6.3 - Un même langage

Une autre théorie explicative du bienfait du travail en groupe des élèves est qu'un enfant, pour aider, peut s'adapter au niveau de compréhension de son partenaire parce qu'il partage avec lui une même culture, un même langage, une même expérience (Marchive, 1995). On peut ajouter à cela le fait que les élèves sont non seulement capables d'avoir une compréhension commune des exigences liées à la tâche mais aussi une compréhension des besoins implicites des autres dans le groupe d'après Gillies & Ashman (1998). Baudrit (2005) développe à ce sujet un argument non négligable en faveur du travail en groupe, les élèves peuvent identifier certaines difficultés d'apprentissage de leur partenaire dont les enseignants n'avaient pas conscience.

6.4 - Origine des progrès de l'élève en tutorat

Concernant les configurations de type tutorat, on parle d'« effet tuteur » au niveau des élèves aidants (Baudrit, 2005). Ils tirent parti de leurs interventions dans la mesure où elles les amènent à organiser, voire à réorganiser leurs connaissances et savoirs afin de les exposer à des pairs confrontés à des problèmes d'acquisition (Baudrit, 2005). Pour Bensalah (2009) les partenaires apprennent à collaborer et progressivement à construire la complémentarité de leurs rôles. Ceci est possible parce que du côté du tuteur, l'évaluation de l'état des connaissances du novice et la reconnaissance de ses difficultés s'accroît au fil des séances.

6.5 - Origine des progrès en situation d'apprentissage coopératif

Pour Abrami et al. (1996, *in* Dagau & Dubois, 1999) l'une des principales raisons du succès de ce type d'approche provient de la forme d'interaction entre les élèves : l'interdépendance positive. Cette disposition pédagogique (développée plus haut) qui consiste à générer de la dépendance entre les membres du groupe stimule la volonté et le besoin d'entraide mutuelle. Elle pousse à la responsabilisation de chacun à l'égard du groupe, motivée par la réussite collective et les apprentissages individuels, ce en quoi elle est fondamentalement positive.

6.6 - Le conflit socio-cognitif

C'est d'abord dans l'ouvrage de Roux (2004) que j'ai redécouvert le concept de conflit socio-cognitif, en tant que facteur explicatif de ces bénéfices du travail en groupe. L'auteur explique le cœur du concept : « des confrontations déstabilisent les procédures individuelles des sujets impliqués, ce qui exige d'eux une réorganisation le plus souvent constructrice de leur système cognitif » (p 30). À ce propos, on peut noter une contribution intéressante de Perret Clermont (1980, *in* Dagau & Dubois, 1999). Il affirme que pour que les enfants puissent élaborer ensemble une notion, il n'est pas nécessaire qu'un des deux la maîtrise, il suffit qu'ils l'abordent avec des points de vue conflictuels. Ainsi l'auteur valide le fait de former des groupes de niveau homogène.

La majeur partie des informations que j'ai confronté proviennent des écrits de Dagau & Dubois (1999). Les chercheurs rappellent que le courant du socio-constructiviste a comme bases les apports de Piaget dans le domaine de la psychologie cognitive (avec son concept d'équilibration), les études menées sur les interactions sociales (notamment celles de Doise & Mugny) et l'œuvre de Vygotsky. C'est d'ailleurs la redécouverte des écrits de cet auteur à la fin du Xx^{ème} siècle, explique Dagau & Dubois, qui a conduit de nombreux auteurs à soutenir que l'acquisition des connaissances passe par un processus qui va du social, connaissances interpersonnelles, à l'individuel, connaissances intrapersonnelles. Ainsi la réorganisation des représentations de l'individu pourrait provenir de deux types de déséquilibre : le premier, interindividuel, est issu de l'opposition entre deux ou plusieurs sujets tandis que le deuxième, intra-individuel, est relatif au sujet et à la remise en question de ses propres représentations. Selon Doise & Mugny (1981, *in* Dagau & Dubois, 1999) c'est le processus interpersonnel qui se transforme en processus intrapersonnel. En fait d'après Dagau & Dubois, les chercheurs Doise, Mugny et Perret-Clermont (1993) affirment que la nécessaire résolution de ces conflits implique pour le sujet une décentration et une reconsidération

de son propre point de vue.

Gilly, Fraise et Roux (in Johsua & Dupin, 1993) émettent cependant une réserve, selon Dagau & Dubois (1999), quant à ce concept. Ils relativisent l'impact des conflits et de l'opposition puisque selon eux, des bénéfices individuels sont observables lors de collaboration ne présentant pas forcément d'opposition. Ils identifient alors trois autres types de configurations : la « collaboration acquiesçante », la « coconstruction » et la « confrontation avec désaccords non argumentés sans coordinations subséquentes ». Dans la première un seul des deux membres élabore les solutions, l'autre se contente de suivre ou de valider, dans la deuxième les deux travaillent ensemble mais ne sont jamais en totale opposition et dans la dernière les élèves peuvent se contredire mais n'argumentent pas leurs propos. Pour ces auteurs les seuls éléments nécessaires pour une plus-value cognitive sont la destabilisation et le contrôle de celle-ci.

On peut aussi ajouter à cela certaines pistes explicatives provenants des notes de lecture de G.Pirotton sur les écrits de Doise & Mugny (1981). Selon Pirotton, trois considérations permettraient de justifier comment le conflit socio-cognitif induit un développement cognitif chez l'enfant. Il rappelle d'abord que la pensée infantile est caractérisée par l'égocentrisme (l'ignorance des points de vue). Ainsi lorsque le conflit surgit, apparaît avec lui la nécessité de reconnaître explicitement un autre point de vue, il s'agit du premier déséquilibre. Ensuite l'élève peut aussi composer avec le point de vue étranger afin d'élaborer une réponse, progressant ainsi par le simple fait de l'adjonction et de l'acceptation d'une centration opposée. Enfin Pirotton souligne le fait que les conflits stimulent cognitivement l'enfant, le rendent actif et l'obligent à la réflexion.

7 - Des conditions nécessaires

La multiplication et la précision des études permettent d'éclairer la pratique des enseignants au quotidien, mais implique une lecture rigoureuse des conditions nécessaires au bon fonctionnement de ces dynamiques de groupe, si tant est qu'il y est « un bon » fonctionnement. D'après l'ensemble des avis, l'enseignant semble avoir un rôle primordial.

7.1 - La préparation au travail de groupe

Pour Baudrit (2005), comme pour beaucoup de ses confrères, un entraînement à l'activité collective est préférable afin de stimuler l'envie de travailler à plusieurs. Dans les situations de tutorat en particulier, les tuteurs doivent être suffisamment bien formés à ce rôle (Bensalah, 2009).

D'ailleurs lorsqu'il s'agit de donner ou recevoir de l'aide, Baudrit (2005) précise que deux nouveaux facteurs entre en jeu dans l'équation du travail de groupe : le statut social des élèves en classe et les liens d'amitié entre eux, deux facteurs à maitriser selon lui. Roux (2004) quant à lui rappelle qu'une « vraie » formation des enseignants est aussi indispensable. Enfin, il est nécessaire que l'expertise d'un aidant soit reconnue et acceptée par tous pour qu'elle puisse mener à des décisions efficaces pour l'équipe (Proulx, 1999).

7.2 - Une cohésion de groupe

Pour une majorité de chercheurs le groupe doit générer et entretenir une certaine cohésion. C'est le cas de Toczek et Martinot (2005), qui précise que ce processus regroupe les notions : d'affinités (toutes relations impliquant une préférence, une satisfaction) et de moral (adhésion des membres du groupe à un intérêt commun). Proulx (1999) explique qu'une fois acquise, ou directement introduite par le biais du choix des partenaires, la cohésion s'auto-entretient car celle-ci favorise le rendement qui lui même favorise la cohésion, la contribution de l'un favorise le développement de l'autre et réciproquement.

7.3 - Une interdépendance entre les membres de groupe

Les travaux de Johnson et Johnson (1991) et Davidson (1994) font état de plusieurs conditions de bases nécessaires aux structures groupales, notamment celles qu'ils nomment l'interdépendance positive et la responsabilité individuelle : les élèves doivent percevoir qu'ils ont besoin les uns des autres et chaque membre a une responsabilité bien définie. La raison d'être du groupe doit figurée de manière explicite au travers des rôles de chacun. Poursuivant l'idée d'interdépendance positive, Proulx (1999) ajoute que les tâches doivent nécessiter des contributions véritables de chacun des membres afin d'éviter le phénomène de paresse sociale (phénomène détaillé plus loin). On retrouve aussi ce présupposé auprès de Mérieux (1996), en effet pour lui l'enseignant doit donner les moyens à chacun de cette participation par une préparation préalable ou un travail individuel qui permettront l'acquisition de connaissances et/ou de compétences nécessaires à l'accomplissement de la tâche commune. Pour ces auteurs, rendre nécessaire l'apport de ressources personnelles par chaque membre au groupe constitue très certainement, sur le plan pédagogique, la principale valeur ajoutée.

7.4 - Le rôle de soutien et de contrôle de l'enseignant

À ce stade d'avancement de notre synthèse, il est évident que l'enseignant tient un rôle fondamental dans une méthode didactique qui pourtant ne l'implique pas directement. Précisons alors son champ d'action.

Johnson et Johnson (1991) et Davidson (1994) dégagent les principales fonctions de l'enseignant à savoir : il fixe des buts communs ou attribue des ressources partagées en vue de développer de l'interdépendance positive, il réparti les rôles et gère les relations interpersonnelles. Sur ce point, Michinov (2001), affirme qu'il faut centrer les relations sur la tâche, c'est à dire mettre en oeuvre les stratégies de mise en contacts les plus pertinentes. Pour l'auteure, c'est la distribution des rôles et des tâches qui est un élément garant l'efficacité du travail en groupe

D'autres auteurs précisent ce qu'ils trouvent être l'aspect le plus important dans l'intervention de l'enseignant : pour Meirieu (1999) l'enseignant doit faire attention à l'impact des relations de captation, fascination, domination ; pour Proulx (1999) l'enseignant planifie, contrôle, anime et soutient ; et enfin pour De Vecci (2006) l'enseignant doit être directif dans les objectifs à atteindre et la situation pédagogique à vivre mais en retrait dans la démarche à suivre par les élèves.

Dans une configuration de type tutorat, Baudrit (2005) conseille à l'enseignant de préparer les séquences tutorales (matériel mis à la disposition des élèves, contenus d'enseignement étudiés, etc.) et de prévoir également les questions que les élèves peuvent poser en tant que tuteurs et les éventuelles corrections ou *feedback* à apporter aux tutorés. Le chercheur rappelle néanmoins qu'il faut bien veiller à laisser les élèves autonomes face à une tâche ou une situation qui leur pose problème, ceci afin qu'ils parviennent à trouver la ou les solutions d'eux-mêmes.

7.5 - Des objectifs d'apprentissage explicités

Proulx (1999) exprime la nécessité de la communication des buts et objectifs de la situation d'apprentissage aux apprenants. Les élèves doivent savoir ce qu'ils doivent apprendre pour l'apprendre. Meirieu (1999) s'aligne sur cette idée mais ajoute deux conditions exigentes qui s'appliquent selon lui à tout type d'apprentissage : l'enfant doit comprendre la necessité d'acquérir le savoir et doit comprendre que l'objectif est l'acquisition par chacun, grâce au travail en commun, de connaissances nouvelles.

7.6 - La nature de la tâche

Barlow (1993) fait état d'une condition majeure à la mise en place du travail de groupe. Cette règle est partagée par Mérieux et par Piaget avant eux selon l'auteur. Il s'agit de ne jamais proposer aux élèves d'effectuer en groupe une activité qu'ils pourraient accomplir aussi bien sinon mieux seuls. On comprend alors que l'intérêt de chacune de ces situations groupales réside dans les interactions. Barlow précise d'ailleurs que le groupe d'apprentissage n'est pas un groupe de tâche, ce qui compte n'est pas l'oeuvre commune mais la progression de chacun des individus qui le composent dans la construction de leur intelligence via la confrontation avec autrui.

Dagau et Dubois (1999) ont rassemblés les conclusions des études de spécialistes sur ce sujet, ils assurent que la nature de la tâche a une incidence sur la productivité du groupe : les objectifs de la tâche doivent être acceptés par tous les membres du groupe (Johnson et Johnson, 1989), cette tâche doit être suffisamment longue pour laisser le temps au groupe de coordonner ses efforts (Fox et Lorges, 1962) et suffisamment complexe pour nécessiter la mobilisation des ressources de tous les membres du groupe afin d'être réalisée (Cohen, 1994). D'ailleurs, toujours selon Dagau et Dubois (1999), Pelgrims Ducrey (1996) affirme que cette complexité doit aussi signifier des activités mobilisant des stratégies cognitives de haut niveau.

8 - Les limites et critiques du travail en groupe

Les limites de ces dispositifs de travail en groupe sont nombreuses. Pléty (1996) rappelle que l'idée d'il y a quelques décennies selon laquelle il aurait suffi de mettre en groupe des élèves pour qu'ils soient à même de tout découvrir est fausse. De nombreux chercheurs tels que Baudrit (1997) et Roux (2004) rappellent aussi le problème des rapports entre le laboratoire et la classe. Ils insistent sur le fait que ces études ne sont pas toujours transposables, il s'agit seulement de faire en sorte que les enseignants s'interrogent encore plus sur leurs actes et leurs actions pédagogiques.

8.1 - La présence d'un pair

Nous l'avions développé plus haut, pour Toczek et Martinot (2005), la seule présence d'autrui peut aussi avoir un effet inhibiteur : l'autre élève serait source de réduction de la tension motivationelle, en grande partie à cause du phénomène néfaste de paresse sociale. Cette théorie, mise en évidence en 1883 par Ringelman, s'explique selon les auteurs par le fait que les sujets ont

tendance à fournir moins d'effort en présence d'autrui que lorsqu'ils sont seuls. Dagau & Dubois (1999), quant à eux, parle du phénomène de « l'indolence sociale » (Latane, Williams et Harkins, *in* Abrami et al., 1996). Cette théorie montre que la somme des niveaux de performance individuels initiaux des membres du groupe peut s'avérer supérieure au niveau de performance obtenu collectivement.

8.2 - Les limites du tutorat

Dans le cadre du tutorat, Connac (2009) relève des limites entravant le bon déroulement de l'aide sur plusieurs plans. D'une part sur le plan social, l'un se voit attribuer une fonction interdite à l'autre, d'autre part sur le plan cognitif ces fonctions sont attribuées selon les compétences de chacun, il y a dès lors une hierarchie visible au yeux de tous qui peut porter à préjudice. Il ajoute aussi que des préférences d'ordres affectives peuvent détourner les tuteurs de leur tâche ou encore que celui-ci pourrait se prendre pour le maître et instaurer un rapport de domination malsaint avec le tutoré.

Au niveau de cet aide, Baudrit (2005) fait une distinction entre aide élaborée et aide non élaborée (qui consiste à délivrer la réponse). En effet il semble nécessaire que l'aide soit élaborée pour qu'elle soit efficace dans sa fonction de guidage. C'est une condition exigente qui rend cette configuration complexe et audacieuse.

8.3 - Un renforcement du complexe d'infériorité

Baudrit (2005) s'intéresse aux élèves de niveau faible dans le groupe et observe qu'en général ils sont victimes d'une sorte de complexe d'infériorité. En effet :

> Lorsqu'ils tentent de s'impliquer dans un travail groupal, leur statut social au sein de la classe a tendance à les desservir. Ils semblent avoir du mal à se faire entendre, à être considérés par les autres comme des partenaires à part entière. Dans ces conditions, les élèves de niveau faible sont contraints à adopter un rôle d'aidé ou de « suiveur ». Il leur est pratiquement impossible d'influencer le cours des événements, d'intervenir auprès de leurs pairs pour émettre un point de vue ou donner un conseil. Il s'agit incontestablement d'un point faible de l'apprentissage coopératif. Ils ne jouent qu'un rôle mineur dans le travail du groupe (Baudrit, 2005, p.137).

8.4 - Une division du travail en faveur du résultat

Il existe aussi une situation facilement observable en classe : les enfants privilégient la résolution de la tâche et confient alors les différents éléments de celle-ci à ceux qui sont déjà compétents dans les domaines requis, les autres ne doivent rien faire pour ne pas compromettre la qualité du résultat collectif, c'est ce que Mérieux (1996) appelle « la dérive économique ». La tâche est bien réalisée, mais les connaissances n'ont pas été partagées, aucun élève n'a réellement appris. Proulx (1999) apporte un peu de matière à notre groupe de deux puisqu'il explique que dans cette équipe restreinte le risque de voir apparaître une forme de *leadership* néfaste est élevé. Le leader peut être accepté par le groupe ou imposé par l'élève lui-même, si il est en capacité de se comporter en meneur.

8.5 - Les enseignants contre cette modalité d'apprentissage

Roux (2004) établit une liste non exhaustive mais intéressante de limites plus proches des avis des enseignants. L'auteur se demande comment gérer l'hétérogénéité des niveaux. Un « bon cours » peut être tout aussi efficace selon lui. Il évoque aussi les reproches des enseignants à l'égard du travail en groupe. En effet là où certains résistent à changer de statut et de rôle, d'autre ne tolèrent pas le « bruit de fond » que ne manque pas de créer le travail en groupe. Pour d'autres encore, d'après Roux, les reproches concernent les contenus d'enseignement : tout contenu n'est pas propice, il peut être parfois très difficile de trouver des tâches pertinentes.

8.6 - D'autres dérives

Mérieux (1996) et Barlow (1993) mettent tous deux en évidence d'autres évolutions négatives du travail à plusieurs. Certains élèves, à l'inverse du phénomène de dérive économique décrit plus haut, préfèrent privilégier leurs relations sociales, c'est ce que les chercheurs appellent la dérive fusionelle. Tous les conflits sont alors évités afin de diminuer les risques de fragiliser les liens affectifs. Mérieux (1996) rappelle aussi simplement que même si ce n'est pas une condition obligatoire pour qu'il y ait apprentissage, rien n'indique que l'opinion la plus vraisemblable triomphe suite à la confrontation.

9 - La résolution de problème

Je ne peux me passer d'aborder quelques notions sur la résolution de problème. Cette partie de mes lectures m'a permis d'en savoir un peu plus sur les processus en jeu lors de la réalisation par des élèves de cet exercice mathématiques à la fois classique et fondamental.

L'apport majeur provient de nouveau des travaux de synthèse de Dagau et Dubois dans ce domaine. Ces chercheurs abordent le sujet au travers d'un auteur incontournable sur le sujet : Brousseau. Celui-ci distingue trois types de situations de confrontation entre élèves contribuant à l'évolution des connaissances mathématiques : les situations d'action où les élèves se partagent une même situation-problème, les situations de communication entre deux sujets ou deux groupes qui ont des rôles sociaux différents et les situations de validation où différentes solutions ou procédures sont exprimées et discutées (Dagau et Dubois, 1999). Ces différentes situations sont liées à la théorie des situations de Brousseau (1986). Tout l'apprentissage se joue, comme le précise Dagau et Dubois (1999), au travers du processus de « mathématisation » de Brousseau comprenant trois phases. La première, nommée « dialectique de l'action », est une étape durant laquelle l'enfant élabore seul ses connaissances qui lui serviront de bases et de guide. La deuxième, nommée « dialectique de la formulation », correspond à la nécessité pour l'enfant de d'expliciter ses connaissances par le biais d'un langage approprié (pouvant passer par l'écriture). C'est la phase où l'intervention d'une configuration générant des interactions est la plus propice. Lors de ces « débats », les stratégies opératoires, les démarches des élèves, sont soummises à la validation par l'autre et par l'apprenant lui-même, c'est la dernière phase, nommée « dialectique de la validation ». Les interactions et les confrontations permettent l'évolution de données subjectives vers une connaissance objective socialement acceptée et semblent donc jouer un rôle primordial dans la construction de la connaissance mathématique.

III - Cadre théorique des expériences

Les objets d'analyse choisis sont des plus complexes et ont nécessité un cadrage théorique pertinent. À travers cette partie se joue la validation de mes travaux. Mes choix ont été motivés par mes envies et mes lectures mais contraints par mon statut d'étudiant. Je m'appliquerai dans cette partie à les détailler et à les justifier.

1 - Les deux axes majeurs

Pour commencer on peut considérer que la base de ce cadrage consiste en deux points majeurs : étudier les interactions entre deux élèves précisément et étudier leurs effets sur l'apprentissage. Il s'agit là du cœur de la problématique de ces travaux.

1.1 - Le groupe de deux élèves

D'abord le groupe de deux élèves n'a, à mon avis, pas été assez étudié ou du moins pas en tant que tel. Ensuite, de façon plus concrète, je pense que c'est une modalité d'apprentissage plus simple à mettre en place en classe que le grand groupe, en partie puisque les élèves n'ont pratiquement pas besoin de se déplacer étant assis l'un à coté de l'autre. On sait combien les enseignants se plaignent du temps perdu à cause de cette réorganisation logistique à chaque moment de travail de groupe. Comme je l'ai déjà abordé, j'associe aussi au travail par deux tous les bénéfices en termes de socialisation et de renforcement de la solidarité et de l'entraide en classe dont les auteurs font état. De plus, je fais plusieurs hypothèses personelles à partir des théories sociales sur le travail en groupe que je ne suis pas en mesure de vérifier ici. J'envisage que certains effets néfastes cités plus haut, comme la paresse sociale (Tozek et Martinot, 2005), n'ont pas ou peu lieu d'être dans un groupe aussi petit. En effet, premièrement un comportement d'effacement d'un élève semble plus facilement réalisable dans un grand groupe que face à un seul élève. Deuxièmement, les participants aux échanges sont moins nombreux, donc ceux-ci sont potentiellement moins complexes, et les relations entre les élèves peuvent être plus faciles à gérer et à évaluer par l'enseignant.

1.2 - Les liens avec la construction du savoir

Au sujet du choix d'élargir mes recherches aux liens entre le groupe de deux et leurs apprentissages, la décision a été prise tardivement et non sans appréhensions. La progression d'un élève dans un ou plusieurs domaines m'est toujours apparue complexe à mesurer. Pourtant la validité d'une configuration dite d'« apprentissage », et non pas sa supériorité par rapport à une autre, passe nécessairement par cette étape de tests scientifiques. En effet le travail en groupe de deux n'a lieu d'être en pratique que si l'on prouve son utilité voire son efficacité. Ici le groupe est envisagé comme un moyen pour apprendre, pour construire et structurer des connaissances de

manière durable. Il convient donc de bien définir ce que nous entendons par « apprentissage » dans ce mémoire. Comme nous l'avons vu, le travail en groupe est une démarche facilitant les progrès individuels, par différents processus d'imitation (Connac, 2009), de facilitation sociale (Tozek et Martinot, 2005), de reévaluation de la conduite personnelle de l'élève par la simple présence d'un autre (Cottrel, 1968), d'adaption et de partage d'un même langage (Marchive, 1995). Cependant un concept majeur explique l'origine des progrès des élèves travaillant ensemble : le conflit socio-cognitif. Nous pouvons considérer que le socio-constructivisme sera la théorie de l'apprentissage de référence pour ces travaux. Le paradigme socio-constructiviste soutient que l'interaction entre l'individu et les objets de son environnement permet de construire les connaissances. Ainsi pour qu'il y ait développement (ou accommodation selon Piaget), il faut qu'il y ait obstacle (Marcel, Olry, Rothier-Bautzer & Sonntag, 2002) et en ce qui nous concerne l'obstacle correspond à différentes formes de conflits entre deux élèves. Il s'agira donc de mettre en place une expérience qui permette d'analyser les interactions entre deux élèves et plus précisément de repérer les formes de conflits qui seraient potentiellement constructeurs de la pensée. C'est en cela que nous tentons de vérifier si les interactions sont constructrices. Mesurer leur efficience aurait été pertinent mais je juge ces expériences d'évaluation de la progression individuelle trop complexes. À noter aussi que nous ne perdons pas de vue les différentes configurations dégagées par Gilly, Fraise et Roux (*in* Johsua & Dupin, 1993) et rappelées par Dagau & Dubois (1999). En effet d'après les auteurs les comportements de collaboration peuvent aussi faire émerger des bénéfices individuels. Ces interactions autres que conflictuelles ont donc un rôle à jouer dans l'élaboration de la connaissance dans le travail à deux c'est pourquoi nous relèverons les inverventions qui semblent être positives pour le groupe.

2 - L'objet d'analyse : l'action

Analyser les interactions revient donc à décortiquer les différentes formes d'action des élèves. Afin de mieux cerner cet aspect de mon cadre théorique je me suis inspiré des travaux de synthèse des dispositifs d'analyse des pratiques dans le champ des sciences de l'éducation de Marcel, Olry, Rothier-Bautzer & Sonntag (2002). Les auteurs divisent cet objet en trois modalités, trois observables parfois utilisés de manière complémentaire et parfois de manière exclusive : les interactions verbales, les comportements des acteurs et les modalités pédagogiques. La première modalité est, de façon évidente, la plus importante en ce qui nous concerne. Les interventions des élèves seront catégorisées en fonction de leurs contenus. La deuxième conserve néanmoins une

place importante. En effet les gestes, la posture et les expressions du visage peuvent faire l'objet d'une analyse et ainsi apporter des indices sur l'interprétation du déroulement de pensée de l'élève. Enfin la troisième modalité de l'action concerne, pour ce qui est de nos travaux, les traces écrites laissées par les apprenants. Elles aussi feront l'objet de comparaisons et d'analyses.

3 - Une tâche de résolution de problème

Ce choix de la tâche à effectuer est d'une importance majeure, si bien qu'il va restreindre les conclusions de ces travaux au domaine et au type de travail choisis. J'ai donc opté pour un travail de groupe en mathématiques. D'abord parce que le domaine choisi pour mes premières expériences du TER était le français et que les mathématiques sont donc la deuxième discipline fondamentale à étudier. Ensuite parce que le travail en groupe est une méthode d'apprentissage souvent utilisée en mathématiques. Ainsi son étude me parait justifiée par sa haute fréquence d'utilisation en classe et grâce aux nombreuses recherches déjà effectuées sur le sujet dans cette discipline.

Plusieurs types d'exercices de mathématiques s'offraient à moi. J'ai dû concilier les contraintes pratiques (de temps, de moyens...) et les différentes conditions nécessaires au « bon fonctionnement » du travail de groupe décelées par les chercheurs. J'ai finalement penché pour un travail de résolution de problème. Encore une fois c'est un exercice très couramment pratiqué en groupe par les élèves et longuement analysé par les chercheurs. De plus la résolution de problème est une activité complexe, ce qui permet de respecter une condition énoncée par Pelgrims Ducrey (1996, *in* Dagau et Dubois, 1999) puisqu'elle mobilise des stratégies cognitives de haut niveau.

Cette tâche doit entrainer les échanges sans les obliger. En effet je ne souhaite pas étudier le groupe d'apprentissage coopératif, dans lesquels l'interdépendance des membres du groupe est une condition. Ainsi, à l'inverse de certaines considérations de Proulx (1999) et Mérieux (1996) énonçant que les tâches doivent nécessiter des contributions véritables de chacun des membres, la tâche ne sera pas partagée entre les élèves. C'est un parti pris lié à mes propres convictions. En fait comme Cousinet (1945, *in* Mérieux, 1996) je fais confiance à la bonté naturelle des enfants et à leur maturité sociale (l'enfant est un être social capable d'apprendre avec l'autre). Je pense que ceux-ci seront tout de même amenés à confronter leurs propositions de résolution de problème aux autres membres du groupe. D'un autre coté je considère aussi qu'il est préférable de laisser les élèves gérer leurs relations et leurs échanges et d'intervenir le moins possible. Je mise en effet sur leur volonté inhérente au métier d'élève de bien réaliser la tâche qui leur est demandée.

4 - Comparaison de deux dispositifs de travail à deux

Vient maintenant le moment d'expliquer mon choix d'étudier et de comparer deux dispositifs de travail en binôme sur le thème de la résolution de problème. Lors de mes premières expériences, j'ai analysé les interactions produites lors d'une tâche de correction de texte réalisée conjointement par deux élèves. C'est une façon de faire travailler les élèves plutôt répandue et assez simple à mettre en place. Cela me paraissait d'ailleurs être la manière la plus évidente de faire travailler les élèves en binôme. Cependant j'ai redécouvert une autre méthode permettant de confronter les avis des élèves grâce à l'article « Travail en binôme et entraide » écrit par Annie Delarochelambert (1994). Cette enseignante rassemble les élèves en binôme afin qu'ils comparent leurs résultats obtenus au préalable individuellement. Ainsi, contrairement à la démarche utilisée par l'élève dans les tâches réalisées conjointement où celui-ci élabore sa réponse directement avec son partenaire, il y a dans cette méthode deux phases distinctes : une où il travaille seul puis une autre où il confronte ses points de vues, donc après avoir mené sa propre réflexion. Étudier ce dispositif de travail m'est apparu d'un grand intérêt. J'ai de surcroît la possibilité de comparer les échanges obtenus dans chaque type de travail à deux en termes quantitatif et qualitatif.

5 - La variable « matériel »

Cette variable ne concerne que le type de tâche : travail de résolution à deux. Nous partons de l'idée que la tâche est réalisable de façon individuelle mais qu'il est demandé aux élèves de construire une réponse commune. Les deux apprenants ayant alors pour consigne de travailler ensemble peuvent chacun disposer du matériel nécessaire à la réalisation de la tâche, cependant si ce n'est pas le cas ils se retrouvent alors dans l'obligation de gérer un seul élément à deux, élément qui sert la plupart du temps de trace écrite du travail du binôme et donc de leurs résultats. Des tensions nuisibles peuvent alors apparaître dans le cas où chaque élève pensent mieux faire que l'autre. Il est aussi possible à l'inverse qu'un seul des deux travaille, à cause du phénomène de dérive économique (Mérieux, 1996), ou d'émergence d'un leader. En revanche, lorsque les élèves ont chacun leur propre support de travail, le risque est qu'ils n'interagissent pas, qu'ils réalisent seuls la tâche demandée, l'objectif de confrontation des avis n'étant alors pas atteint. Ce choix de tester cette variable simple m'est apparu dès l'analyse des données de mes premières expériences pour le TER. En effet j'ai constaté en faisant travailler les élèves sur une même feuille d'exercice que divers comportements nuisibles pouvaient faire surface. En fait pour éviter les effets d'une division du

travail sauvage et néfaste, les auteurs préconisent de gérer les relations dans le groupe. Ainsi il faut comprendre que cette implication de l'enseignant passe par la distribution des rôles et donc du matériel, alors que le phénomène d'interdépendance généré par cette distribution entraine lui, les interactions recherchées. À propos de mes convictions, je conserve l'idée que les élèves doivent être autonomes dans leurs démarches de travail, dans la gestion de leurs échanges et donc aussi dans la gestion du matériel disponible. Néanmoins je cherche tout de même à découvrir quelles sont les réactions des élèves en fonction de cette modalité a priori banale et donc quel est l'impact sur le travail en binôme.

6 - La constitution des binômes

Voilà un thème qui n'a de cesse d'être sondé par les chercheurs. Tout d'abord il est important de resituer une de mes idée principale qui consiste à penser que nous étudions un dispositif d'apprentissage directement extrait d'une classe Lambda. Ainsi les élèves d'une même classe qui seront susceptibles de travailler en groupe ont donc plus ou moins le même âge. À noter que nous choisirons des élèves âgés au minimum de six ans (CP) si l'on s'en tient aux théories de Piaget sur le développement de l'enfant (Baudrit, 2005, 2010).

Pour commencer, d'après de nombreuses recherches, il semble avéré que les amis travaillant ensemble obtiennent de meilleures performances que les non-amis (Baudrit, 2005, Bensalah, 1997 & 2006, Michinov, 2005). Les amis bénéficient des avantages que leur alouent les chercheurs comme la capacité à se coordonner et à se consacrer entièrement à l'activité (Michinov, 2001, Baudrit, 2005). En outre, en composant mes groupes d'amis, j'introduis et je préserve une certaine cohésion bénéfique entre les élèves (Proulx, 1999). Je tacherai donc de réunir des élèves amis ou a minima qui s'entendent bien.

Ces élèves seront aussi dans la mesure du possible de niveau similaire. Ces travaux de groupe mis en place ont pour objectif de confronter les avis des élèves, je considère donc qu'il est préférable que leur niveau soit équivalent, me retrouvant en accord avec les propos de Perret Clermont (1980, *in* Dagau & Dubois, 1999) et de nouveau avec ceux de Cousinet à ce sujet (1945, *in* Mérieux, 1999). Je souhaite éviter qu'un élève ne surpasse l'autre et prenne alors le dessus, légitimé dans le groupe par ses compétences, et viennent à bout de la tâche sans qu'aucune confrontation avec son partenaire n'ait eu lieu.

Rappelons que ces choix sont faits pour obtenir le meilleur des interactions dans les binômes d'élèves, autrement on opterait plutôt pour une méthode de groupement aléatoire des élèves pour

tenter d'améliorer la cohésion du groupe classe et permettre différents apprentissages sociaux.

7 - Consigne et guidage

Chaque paramètre a son importance, c'est pourquoi la part d'intervention de l'enseignant est aussi sérieusement réfléchie. Ces questions du guidage et de la consigne auraient pu être des sujets de mémoire passionnants. Rappelons que pour ces expériences, j'aurai la double casquette d'enseignant et de chercheur, notamment à travers la première et unique consigne que je donnerai. Comme nous l'avons vu, il semble nécessaire pour diverses raisons louables de préciser aux élèves quels sont leurs objectifs d'apprentissage liés à ce travail de groupe (Proulx, 1999, Mérieux, 1999), je tiendrai donc rigueur de cette condition. Au vu de notre problématique, les élèves devront confronter leurs avis pour peut-être arriver à un compromis. Cette condition finale du travail de groupe impliquant donc un accord sur une réponse commune n'est pas, selon moi comme selon les chercheurs, une condition nécessaire au processus de construction des savoirs des élèves. J'estime qu'ils tendront naturellement à composer une réponse à deux puisque d'une part il est peu envisageable pour un élève qu'un problème ait deux réponses différentes et que d'autre part cet aspect de compromis est implicitement demandé par l'exercice du travail en groupe. Ainsi il sera simplement demandé aux élèves de travailler ensemble et de confronter leurs points de vues. En fait je souhaite de nouveau faire intervenir l'enseignant le moins possible dans ce dispositif d'apprentissage y compris au cours de la réalisation de la tâche, avec tous les risques que cela comporte selon les chercheurs. D'une part parce que cela pourrait biaiser l'expérience puisque dans ce cas-là les interventions de l'enseignant seraient aussi celles du chercheur. D'autre part parce que, encore une fois, je fais confiance à la maturité sociale des élèves. Ces choix impliquent donc que les élèves se comportent comme ils le souhaitent lors de ces travaux de groupe. Ainsi ils peuvent agir en faveur du groupe et de leur partenaire, en transmettant des connaissances, en proposant des solutions, en adoptant une attitude d'écoute et de partage... Ces actions seraient en mesure de générer des bénéfices individuels (De Vecci, 2006, G.Ferry, 1970, Barlow, 1993, Mérieux, 1996). Néanmoins les élèves peuvent agir en défaveur de leur partenaire et donc du groupe, en agissant de manière individualiste, en ne respectant pas leur pair, ne favorisant pas alors l'émergence de bénéfices individuels. Rappelons cependant qu'aucune mesure du niveau de préparation des élèves au travail de groupe ne sera faite. Je ne peux pas contrôler cette variable, cependant je souhaite comparer ce type de comportement des binômes en fonction de l'âge des enfants. Je relèverai donc toutes les formes d'interventions des élèves qui seraient en faveur ou en défaveur de leur partenaire

ou du groupe.

8 - Des facteurs non contrôlables

Plusieurs facteurs sont non contrôlables à cause du manque de moyen et de temps. Je ne peux que minimiser leurs impacts à défaut de les annihiler. En ce qui concerne les élèves testés je n'ai par exemple malheureusement pas la possibilité d'évaluer leurs compétences sociales en amont ni même leur « niveau d'amitié » si tant est que cette donnée soit mesurable. Comme nous l'avons vu, les élèves peuvent avoir été formés à travailler en groupe ou simplement en avoir l'habitude, c'est une condition nécessaire selon Baudrit (2005). Les interactions obtenues dépendront aussi simplement de l'humeur journalière des élèves et de leurs états cognitifs au moment de l'exercice. Enfin leur niveau scolaire ne me sera indiqué que par l'enseignant référent.

Deuxième partie : Pratique

I - Description des expériences

Nous entamons là un développement plus concret, qui découle directement de la partie théorique. J'expliciterai en différents points les expériences envisagées pour répondre à la problématique : **Les interactions sociales entre deux élèves amis de niveau similaire sur un travail commun non guidé de résolution de problème sont-elles constructives en terme d'apprentissage ?** La mise en place d'expériences qui répondent à cette problématique et qui testent les différentes variables qui nous intéressent a nécessité une grande de réflexion, une organisation minutieuse et beaucoup de temps.

1 - Les classes et les élèves

Comme beaucoup d'étudiants chercheurs, j'ai profité des deux stages de cette année pour réaliser mes expériences c'est pourquoi le choix de l'âge des élèves testés a été lié aux affectations orchestrées par l'IUFM. C'est donc en partie pour cela que j'ai pu analyser les interactions des binômes d'élèves de CE2 et de CM1. Ces élèves sont issus d'une classe à cours double du village de Vénéjan (près de Bagnols-sur-Cèze). Ils sont, de manière générale, d'un bon niveau scolaire, c'est d'ailleurs une des premières choses que nous a signalé l'enseignante avant que nous ne prenions la classe en responsabilité.

Mon deuxième stage s'est déroulé à l'école maternelle Henri Wallon de Nîmes, le niveau des élèves ne m'a donc pas permis de réaliser des expériences supplémentaires. Néanmoins j'ai eu la chance d'être autorisé à les effectuer au cours de l'étude du soir que j'encadrais à l'école élémentaire de La Gazelle à Nîmes. Les élèves de niveau CP étaient issus des classes de deux classes différentes.

On peut partir du principe qu'étant donné que mes expériences se sont déroulées en milieu et en fin d'année ces élèves se connaissent assez bien, ils ont d'ailleurs pour la majorité d'entre eux l'habitude de travailler ensemble. De plus, afin de d'avoir quelques informations sur les binômes d'amis constitués avec l'aide de leurs enseignants et agrémenter l'analyse, j'ai interrogé les élèves des binômes avant l'expérience sur leurs relations entre eux. Ce questionnaire et les données brutes

recueillies sont visibles en annexes page 71.

En fin de compte j'ai fait interagir : deux binômes d'élèves amis de niveau CP (Sam et Lilian, Angélina et Rachem), deux binômes d'élèves de niveau CE2 (Titouan et Mathéo, Hugo et Clothilde) et deux binômes d'élèves de niveau CM1 (Dorine et Ianis, Adrien et Anna). On remarquera que je n'ai absolument pas groupé les élèves en fonction de leur sexe (à titre indicatif, Sam est un garçon) mais uniquement de leurs lien d'amitié entre eux et de la similarité de leur niveau scolaire grâce aux précieuses indications des enseignants référents. Ces élèves ont confronté entre eux leurs résultats obtenus seul à la tâche de résolution de problème et ont résolu un autre problème à deux. La variable « matériel » n'a été testée qu'auprès des élèves de CE2 et de CM1. Les enseignants m'ont en effet convaincu que leurs élèves de CP n'interagiraient pas si ils disposaient d'une feuille d'exercice chacun. Cette variable a été ajoutée au dispositif de manière simple : pour les élèves de CE2 le groupe de Titouan et Mathéo a disposé de deux feuilles d'exercice (une pour chacun) tandis que je n'ai fourni à celui de Hugo et Clothilde qu'une feuille. Pour les élèves de CM1 c'est le groupe de Dorine et Ianis qui n'a eu qu'une feuille pour deux par conséquent j'ai fourni à celui d'Adrien et Anna deux feuilles.

Tableau 1 : La variable « matériel » du travail à deux de résolution

	Travail à deux de résolution avec une feuille pour deux	Travail à deux de résolution avec deux feuilles pour deux
CP	Sam/Lilian Angélina/Rachem	
CE2	Hugo/Clothilde	Titouan/Mathéo
CM1	Dorine/Ianis	Anna/Adrien

2 - Les problèmes de mathématiques choisis

Cette partie de l'élaboration de l'expérience fut très complexe et très longue à aboutir. Ce choix de la nature de la tâche influence, de manière importante, les interactions en termes qualitatif et quantitatif. J'ai dû en créer deux pour chaque niveau (CP, CE2, CM1), plus exactement un pour chaque type de tâche puisque je ne peux donner deux fois le même problème. Ces problèmes devaient être réalisables tout en étant suffisamment complexes pour entrainer de la réflexion de la part des élèves. Ainsi j'ai travaillé en étroite collaboration avec les enseignants pour les concevoir.

D'autant plus que ces problèmes devaient être en lien pour chaque élève avec un apprentissage en cours. Les enseignants m'ont donc fourni leurs progressions, et je me suis inspiré des formulations des manuels de mathématiques utilisés par les élèves. Les problèmes des élèves de CP sont calqués sur des petits problèmes d'additions et de soustractions mentales avec des nombres inférieurs à vingt (les élèves des deux classes suivent exactement la même progression). Ceux des élèves de CE2 sont aussi créés à partir de ceux trouvés dans leur manuel. Enfin les problèmes des élèves de CM1 sont des calculs de durée, cet apprentissage ayant été encadré par moi-même lors de ma prise de la classe en responsabilité. Ces exercices ont été testés auprès d'autres élèves, afin de vérifier leur accessibilté mais aussi leur complexité. Au niveau de leur place dans les séquences d'apprentissage respectives des élèves, on peut considérer qu'ils se situent dans la phase de l'entraînement et de l'entretien des savoirs acquis.

Ces problèmes ont été tapés à l'ordinateur en police Comic Sans MS. Les élèves disposaient d'une demi-feuille pour écrire leurs réponses et/ou leurs démarches et d'un crayon chacun (même lorqu'ils ne disposaient que d'une feuille pour deux). Voici les formulations des problèmes qui ont été posés :

Tableau 2 : formulations des problèmes en fonction de l'âge et du dispositif de travail à deux

<table>
<tr><th></th><th>Travail de confrontation de résultats obtenus individuellement</th><th colspan="2">Travail à deux de résolution.</th></tr>
<tr><td>CP</td><td>Léo à 6 crayons, Marine en a 2 de moins que Léo. Combien de crayon a Marine ? (soustraction)</td><td colspan="2">Clément a 7 feutres, Laura en a 12 de plus que Clément. Combien de feutre à Laura ? (addition)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CE2</td><td rowspan="2">35 voyageurs sont dans l'autobus. 12 descendent et 6 montent. Combien en reste-t-il dans le bus ? (addition/soustraction)</td><td>Une feuille pour deux : Hugo/Clothilde</td><td rowspan="2">Un train est formé de 20 wagons bleus, 6 wagons jaunes, 1 wagon vert et 1 wagon-restaurant. De combien de wagon est composé ce train ? (addition)</td></tr>
<tr><td>Deux feuilles pour deux : Titouan/Mathéo</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CM1</td><td rowspan="2">Un automobiliste part de Marseille à 13h04, et arrive à Grenoble à 16h56. Combien de temps a-t-il mis pour faire le trajet ? (calcul de durée)</td><td>Une feuille pour deux : Dorine/Ianis</td><td rowspan="2">Le lendemain, l'automobiliste quitte Grenoble à 10h33 et met 11h17 pour aller à Paris. À quelle heure va-t-il arriver à Paris ? (calcul de durée)</td></tr>
<tr><td>Deux feuilles pour deux : Anna/Adrien</td></tr>
</table>

3 - Méthode de recueil et d'analyse des données

J'ai choisi d'analyser les interactions des élèves par l'intermédiaire de vidéos. J'ai en effet filmé tous les échanges afin d'avoir un support d'analyse précis et revisionnable à souhait. À ce propos j'ai obtenu beaucoup d'autorisations de la part des parents, mais pas toutes, ce qui a engendré un premier tri des élèves. La majeure partie des chercheurs qui utilisent la vidéo s'en servent aussi pour confronter les élèves à leur propres actions, autrement dit les faire verbaliser a posteriori. Cependant j'ai pris la décision de ne pas réaliser d'entretiens d'auto-confrontation suite à l'échec de mes premières tentatives. En effet les élèves testés pour mon TER n'arrivaient pas à exprimer leurs pensées, ils étaient focalisés sur ce qu'ils voyaient dans la vidéo de leur travail et avaient tendance à répondre à ce que l'enseignant Lambda voulait entendre et ainsi à se conformer simplement aux exigences du métier d'élève.

Ainsi les gestes et les paroles des élèves seront découpés, commentés puis analysés au regard de ce qui nous intéresse : les formes de conflit. Tout désaccord manifesté et entretenu par une argumentation de la part de chaque élève sera considéré comme un conflit. Ces confrontations doivent bien évidemment concerner le sujet de l'exercice : la résolution du problème. Cette analyse sera faite pour chacun de nos deux dispositifs de travail en binôme : le travail de confrontation de résultats obtenus individuellement puis le travail de résolution à deux. Pour faciliter la transcription, nous utiliserons le code « CSC » pour signaler la présence d'un conflit socio-cognitif. Même opération pour le relevé des actes en faveur et en défaveur du groupe, nous utiliserons alors les codes « CPG » et « CAG » respectivement pour « comportement pro-groupe » et « comportement anti-groupe ». Ce relevé concerne donc des gestes et des paroles à certains moments du dialogue. Cependant, nous avons choisis le terme de « comportement » afin de pouvoir regrouper les gestes et les paroles d'un élève qui seraient semblables. Pour appuyer cette analyse du comportement des binômes en fonction de l'âge, nous calculerons les temps de parole des élèves et des binômes. Nous serons donc en mesure de comparer les données en fonction de l'âge des élèves et en fonction du dispositif. Enfin nous évaluerons aussi les comportements des élèves en fonction du nombre de feuilles qu'ils avaient à disposition lors du travail de résolution à deux et nous l'indiquerons dans le relevé par l'annotation « IPVM » pour « impact positif de la variable "matériel" » et « INVM » pour « impact négatif de la variable "matériel" ». À ce sujet, même si cette variable n'a été testée que dans les binômes d'élèves de CE2 et de CM1, j'analyserai aussi comment les élèves de CP gèrent une feuille d'exercice pour deux.

4 - Le déroulement de l'expérience

J'ai réalisé ces expériences pendant les récréations en empruntant un peu du temps des élèves avec leur permission. J'ai filmé de face les élèves assis l'un à coté de l'autre, dans leurs classes et dans le calme. L'objectif était bien sûr de respecter au maximum les conditions générales de travail en classe. Ne disposant pas de beaucoup de temps pour réaliser ces expériences avec les élèves, j'ai fais en sorte qu'ils enchaînent les deux types de travail. Dans les faits les élèves commencent donc par réfléchir seul au premier problème (en étant assis à deux endroits différents de la classe) puis sont rassemblés et confrontent leurs résultats. Ensuite je leur donne le nouveau problème tout en gérant la variable « matériel » (cf. Tableau 2). C'est uniquement après quelques tests que j'ai décidé d'arrêter le temps maximum accordé aux élèves pour la résolution de chaque problème à cinq minutes. Pour finir je ne peux me passer de spécifier la formulation des consignes que j'ai utilisées pour mettre les élèves au travail. Je leur ai systématiquement bien spécifié lors des travaux à deux qu'ils pouvaient parler à haute voix contrairement à leurs habitudes de travail en classe. Il y a donc trois phases de travail distinctes, donc trois consignes, pour tous les élèves :

Tableau 3 : les consignes

Pour le travail individuel	« Résouds ce problème de mathématiques. »
Pour le retour à deux sur le travail individuel	« Maintenant vous allez comparer vos réponses et expliquer comment vous avez fait pour les trouver. »
Pour le travail de résolution à deux	« Maintenant vous allez résoudre ce nouveau problème à deux, ensemble. »

II - Analyse des données

Analyser ces vidéos n'aura pas été une tâche facile. J'ai choisi de multiplier les questionnements et les variables ce qui a comme conséquence immédiate de complexifier la confrontation des données. J'ai opté pour une comparaison par tableaux de données quantitatives agrémentés d'une analyse qualitative plus précise. J'ai choisi d'analyser en premier lieu le questionnaire et la variable « matériel ». Puis j'ai comparé les résultats de chaque binôme en fonction du dispositif de travail. Ensuite j'ai de nouveau regroupé les analyses en fonction du

dispositif mais pour les deux binômes de même niveau de classe (CP, CE2, CM1). Enfin j'ai confronté les données en fonction du dispositif de travail quel que soit l'âge et analysé la variable âge des élèves. J'ai aussi réaliser une analyse complémentaire des comportements des élèves. Les copies des élèves et les transcription brutes sont visibles en annexes à partir de la page 72. Les différentes comparaisons sont bien évidemment à relativiser au vu de la faible taille de l'échantillon.

1 - Analyse du questionnaire

Ce questionnaire (visible en annexes page 71) m'a permis de vérifier que les élèves choisis sont tous amis, ou du moins se considèrent ainsi. De plus tous s'entendent bien et se connaissent depuis plus d'un an sauf Angélina et Rachem, celui-ci étant arrivé dans l'école au cours de l'année. Tous ces élèves bénéficient donc certainement de tous les avantages énoncés par les chercheurs. D'un autre coté, rappelons que Baudrit (2007) souligne aussi que pour éviter de contrarier leurs partenaires, certains amis peuvent ne pas oser s'engager dans leurs propos afin de préserver leurs relations. D'autres encore aideraient leur partenaire de façon exessive. Nous porterons donc un regard affiné par ces idées sur les relations entre nos élèves. J'ai pu constaté aussi qu'aucun des élèves n'est assis à coté de son partenaire en classe. Ils ont donc peu travaillé ensemble au cours de leur scolarité excepté le binôme Titouan et Mathéo (CE2).

2 - Analyse de la variable « matériel »

Comme le choix de la constitution des binômes, le matériel semble avoir un impact sur les interactions au sein d'un binôme au travail. C'est pourquoi l'analyse de cette variable figure en amont de l'analyse plus concrète des dialogues. Je n'ai fait jouer cette variable « matériel » du dispositif de résolution à deux que dans les binômes de CE2 et de CM1, néanmoins, comme cela été précisé dans le cadre théorique, il est possible et profitable d'analyser l'impact de la mise à disposition d'une seule feuille par binôme de CP.

Ces jeunes élèves ont su faire avec cette contrainte. On trouve dans chaque binome de CP un « IPVM » mais de nature différente. Ces élèves réalisent spontanément une lecture conjointe de l'énoncé du problème, ce qui leur permet, dans le cas du binôme Rachem/Angélina, de se corriger mutuellement. Pour Sam et Lilian, l'aspect positif est tout autre. Les élèves ont eu l'initiative à la fois touchante et fondamentalement positive de se partager l'écriture de la réponse. Ainsi ils ont écrit en même temps un chiffre chacun (réponse visible en annexe).

En ce qui concerne les élèves de CE2 et de CM1, les résultats sont plus mitigés. De plus l'introduction de cette variable a potentiellement été très néfaste aux interactions. Nous avons relevé un « INVM » pour les deux binômes qui disposaient d'une seule feuille (Hugo/Clothilde et Dorine/Ianis). Hugo (CE2) et Ianis (CM1) agissent de façon individuelle. Ce type de comportement « anti-groupe » provient en fait de ces élèves et non de la présence d'une seule feuille pour deux et malgré la bonne volonté de Clothilde et Dorine (leur partenaires), les garçons empêchent leur partenaire de participer convenablement à la tâche. Pour les deux autres binômes, la variable « matériel » peut avoir eu un effet négatif, en effet, durant cette tâche de résolution à deux les binômes Titouan/Mathéo et Adrien/Anna n'ont pas ou très peu interagi. Adrien et Anna ont répondu au problème chacun sur leur feuille sans se concerter tandis que Mathéo a suivi les indications de Titouan sans prendre part à la réflexion. Cependant j'opterai plutôt pour deux autres explications. Pour le binôme de CE2, le problème impliquait une addition simple. De plus ces élèves sont amis de longue date et s'entendent très bien. Je pense que si ils avaient eu une feuille pour deux, la quantité et la qualité des interactions auraient été les mêmes. Alors que pour le binôme de CM1, je pense que les élèves, de nature plus timide, n'ont pas bien intégré la consigne de travailler conjointement.

Pour conclure sur les effets de l'introduction de cette variable, les données sont légèrement en faveur de mes hypothèses. Mettre à disposition des binômes une feuille pour chaque élève freine les interactions dans le cas où un élève aurait tendance à prendre l'ascendant sur l'autre. De plus, si ils en ont la possibilité via le matériel, les enfants semblent préférer éviter les perturbations émotionnelles ou autres qu'engendrent les échanges avec un pair. N'oublions pas cependant de relativiser ces résultats au vu du fait que les interactions qui ont été comparées proviennent de binômes différents.

3 - Analyse de la variable « dispositif »

3.1 - Interactions des élèves de CP

Pour chaque binômes puis pour chaque niveaux, nous analyserons les interactions obtenues en les confrontant selon le dispositif dans lequel elles se sont produites, ce qui nous permettra d'analyser les effets de la variable « dispositif ».

Le résultat des analyses des interactions des élèves de CP étaient la plus grande inconnue de

mes recherches et donc la plus intéressante. Commençons donc par le binôme Sam/Lilian.

Tableau 4 : analyse des interactions du binôme Sam/Lilian en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A		Dispositif B	
Évaluation de la réponse	Bonne réponse de chaque élève		Bonne réponse	
Durée du travail	'0"44		'2"08	
Temps de parole de l'élève en % sur temps total d'un dispositif	Sam : '0"08 18%	Lilian : '0"15 34%	Sam : '0"46 36%	Lilian : '0"26 20%
Nombre de CAG	0		0	
Nombre de CPG	1		3	
Nombre de CSC	0		0	

Pour tous les tableaux, les pourcentages sont arrondis à l'unité, les mesures des durées sont arrondies à la seconde. Le travail de confrontation de résultats obtenus individuellement est noté sous le nom « Dispositif A » et par conséquent le travail de résolution à deux sous le nom « Dispositif B ».

Ces élèves sont d'un bon niveau et sont de très bons copains. Le premier travail de confrontation de réusltats individuels (dispostif A) a été assez rapide mais Lilian s'est tout de même appliqué à expliquer sa propre démarche. Les élèves, ayant tout deux trouvé la bonne réponse, n'ont pas comparé leur démarche et sont donc encore moins entrés en conflit. Il en est de même lors du dispositif B, pourtant on pourrait choisir de qualifier de « CSC » ce que j'ai relevé à deux minutes et vingt-sept secondes comme étant un « CPG ». En fait le désaccord n'est pas manifesté, Sam admet immédiatement que la méthode de résolution de Lilian est viable. Les bénéfices, en termes de connaissance méthodologique, vont principalement à Sam à ce sujet.

Les élèves ont répondu juste aux problèmes et ont partagé des connaissances dans de bonnes conditions de travail à deux puisque ils ont un temps de parole qui s'équilibre sur les deux dispositifs et qu'ils ont su s'écouter et se partager le travail.

Tableau 5 : analyse des interactions du binôme Angélina/Rachem en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A		Dispositif B	
Évaluation de la réponse	Bonne réponse de chaque élève		Mauvaise réponse	
Durée du travail	'2"40		'2"29	
Temps de parole de l'élève en % sur temps total d'un dispositif	Angélina : '1"19 56%	Rachem : '0"26 16%	Angélina : '1"05 44%	Rachem : '0"32 21%
Nombre de CAG	5		2	
Nombre de CPG	4		3	
Nombre de CSC	1		0	

Analysons maintenant les interactions du couple Rachem/Angélina. On remarque rapidement qu'Angélina s'investit pleinement dans la tâche alors que Rachem reste passif notamment via les pourcentages de temps de parole. Lors du dispositif A de confrontation de résultats individuels, la jeune fille part d'une interprétation erronée du résultat écrit de Rachem, sans même lui demander, et tente de décomposer le problème, d'expliquer comment parvenir au résultat de différentes manières ce qui l'oblige à faire de réels efforts. D'un autre coté Rachem ne s'exprime pas ou très peu, ce qui fait durer la tâche inutilement. De manière générale il accepte ce qu'elle affirme. Pourtant à environ une minute vingt-cinq secondes un conflit socio-cognitif se produit. Rachem réagit, les enfants sont en désaccord sur la reformulation du problème. Ils n'en viennent pas à un compromis mais confrontent leur point de vue de manière explicite. Au cours du dispositif B, le travail de résolution à deux l'écart d'investissement entre les élèves se réduit. Les élèves réfléchissent seuls et chacun d'eux a été, à un moment donné, proche du résultat. Finalement la réponse n'est pas bonne mais les élèves arrivent à un compromis et sont satisfaits.

Malgré le manque d'investissement de Rachem, les élèves ont tout de même confronté leur façon de transcrire le problème de mathématiques. Les conditions de travail n'ont pas été idéales mais le groupe a tout de même construit une réponse commune.

Tableau 6 : analyse des interactions des binômes CP
en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A	Dispositif B
Évaluation des réponses en % de réussite	100%	50%
Moyenne de durée du travail	'1"42	'2"19
Moyenne des temps de parole des binômes en % sur temps total d'un dispositif	36%	30%
Nombre total de CAG	5	2
Nombre total de CPG	5	6
Nombre total de CSC	1	0

Les interactions entre nos binômes de CP ont été assez constructives. Le tableau 6 permet de comparer les deux dispositifs de travail pour tous les élèves de CP testés. Ces jeunes enfants non formés au travail en groupe ont majoritairement su gérer leurs relations avec leur partenaires et amis. En un sens le bon niveau de Sam et Lilian leur a permis d'arriver à une réponse commune correcte et donc de ne pas entrer en confrontation tandis que le niveau plus faible mais toujours homogène du binôme Angélina/Rachem leur a permis de générer un conflit potentiellement constructeur. À propos des dispositifs on remarque donc une légère supériorité en terme d'apprentissage de la tâche de confrontation de résultats individuels compte tenu de la présence d'un « CSC ». Un autre aspect intéressant vient appuyer cet avantage, en effet, on observe aussi que lors du travail de résolution à deux les élèves réfléchissent seuls, parfois dans leur tête et parfois à voix haute, puis proposent une réponse. En fait c'est cette verbalisation de la réflexion, relevée en tant que « CPG », qui peut être considérée comme un partage de méthode de résolution et donc comme un bénéfice certain de transmission de connaissance.

3.2 - Interactions des élèves de CE2

Les élèves de CE2 sont tous de niveau moyen, tout comme les élèves de CM1. Leur analyse va permettre une comparaison des données tout aussi intéressante. Mais commençons d'abord par le binôme Hugo/Clothilde.

Tableau 7 : analyse des interactions du binôme Hugo/Clothilde en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A		Dispositif B	
Évaluation de la réponse	Hugo : bonne réponse Clothilde : mauvaise réponse		Bonne réponse	
Durée du travail	'1"23		'2"47	
Temps de parole de l'élève en % sur temps total d'un dispositif	Hugo : '0"23 28%	Clothilde : '0"37 44%	Hugo : '0"35 21%	Clothilde : '0"39 23%
Nombre de CAG	1		1	
Nombre de CPG	1		1	
Nombre de CSC	0		0	

Un problème important est survenu lors du retour sur le travail individuel, les élèves n'ont pas cherché une réponse commune et n'ont donc pas interrogé leurs résultats. Cette première partie du travail est donc pauvre en partage même si les enfants adoptent une attitude d'écoute et de respect envers leur camarade. Ils s'appliquent chacun leur tour à décrire leur démarche. Concernant les interactions du dispositif B, qui ont duré deux fois plus longtemps, Hugo et Clothilde ont rencontré une difficulté inattendue en ne parvenant pas à lire le mot « wagon ». Entre alors de nouveau en jeu la relativité des résultats au vu des problèmes de mathématiques choisis mais aussi du choix de non intervention de l'enseignant. Les élèves parviennent tout de même à comprendre l'énoncé mais sont confrontés à un autre problème de compréhension que génère ce type de problème en général. En effet, les élèves se posent des questions quant à l'utilisation des données telles que la couleur des wagons alors qu'il est question de faire une simple addition. Outre les effets néfastes de la présence d'une seule feuille pour deux déjà exposés plus haut, Hugo refuse d'écouter Clothilde alors que celle-ci est de bon conseil. Peut-être se sent-il plus compétent au vu du résultat du premier problème et cherche à bien faire pour son groupe sans pour autant inclure Clothilde dans la réponse.

Les interactions de ce binôme ne semblent donc pas constructives. Les élèves n'ont pas cherché à confronter leurs résultats pourtant différents et ont perdu du temps sur la lecture du problème.

Tableau 8 : analyse des interactions du binôme Titouan/Mathéo en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A		Dispositif B	
Évaluation de la réponse	Bonne réponse de chaque élève		Bonne réponse	
Durée du travail	'1"39		'1"43	
Temps de parole de l'élève en % sur temps total d'un dispositif	Titouan : '0"28 28%	Mathéo : '0"26 26%	Titouan : '0"06 6%	Mathéo : '0"00 0%
Nombre de CAG	0		1	
Nombre de CPG	4		0	
Nombre de CSC	0		0	

Les interactions du binôme Titouan/Mathéo amènent une nouvelle analyse. Ces garçons s'entendent très bien. C'est d'ailleurs les seuls élèves de nos expériences qui ont déjà travaillé ensemble à de nombreuses reprises. La confrontation de leurs résultats est intéressante, les élèves en viennent à réfléchir sur la méthode de chacun, et font un effort considérable pour comprendre comment ils ont obtenu les mêmes résultats malgré une démarche écrite différente. Il n'y a cependant de nouveau pas de désaccord affiché. On observe que leur temps de parole est pratiquement identique. On remarque aussi que Mathéo fait pleinement confiance à Titouan puisque celui-ci adopte facilement et rapidement la réponse de ce dernier presque sans y réfléchir. Pour le dispositif de résolution de problème à deux, Mathéo a encore choisi de copier la méthode et les résultats de Titouan sans se pencher réellement sur le problème. Les interactions de ce deuxième travail sont par conséquent quasi nulles. On peut alors se demander une nouvelle fois si ce problème nécessitant une simple addition n'est pas la cause de cette absence de confrontation.

Le travail cognitif a été plus important lors du dispositif A. On voit que le degré d'affinité et l'habitude de travailler ensemble jouent sur les relations et donc influent positivement sur la progression du groupe. On peut voir aussi à l'inverse que les enfants amis peuvent développer une relation de confiance en défaveur du travail de groupe dans le sens où ils ne remettent pas vraiment en cause la validité de la démarche de leur partenaire.

Tableau 9 : analyse des interactions des binômes CE2
en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A	Dispositif B
Évaluation des réponses en % de réussite	75%	100%
Moyenne de durée du travail	'1"31	'2"15
Moyenne des temps de parole des binômes en % sur temps total d'un dispositif	32%	13%
Nombre total de CAG	1	2
Nombre total de CPG	5	1
Nombre total de CSC	0	0

Ainsi la comparaison des dispositifs pour les binômes de CE2 montre une légère supériorité du travail de confrontation des résultats obtenus individuellement. On peut considérer que ce léger avantage auraient été plus fort si Hugo et Clothilde avaient confronté leur résultats. Le problème de mathématiques choisi semble avoir eu des conséquences néfastes pour le deuxième dispositif, de par sa formulation, en faisant alors un problème d'une nature différente de celui utilisé dans le premier travail et en ne présentant pas, pour le coup, une complexité à la hauteur. De plus ces interactions n'ont pas généré de conflits socio-cognitifs, et ne peuvent donc pas être condidérées comme constructives.

3.3 - Interactions des élèves de CM1

Les analyses des interactions des élèves de CM1 font de nouveau apparaître un désaccord de type conflit socio-cognitif. Ces élèves sont tous d'un bon niveau si bien que j'ai veillé à ce que les problèmes choisis, sur la thématique du calcul de durée, soit d'une complexité assurée afin que tous les élèves testés aient la même difficulté à les résoudre. L'apprentissage a d'ailleurs été assuré par moi-même lors de ma fonction d'enseignant stagiaire.

Tableau 10 : analyse des interactions du binôme Dorine/Ianis en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A		Dispositif B	
Évaluation de la réponse	Dorine : exercice non fini Ianis : réponse fausse		Mauvaise réponse	
Durée du travail	'2"21		'3"09	
Temps de parole de l'élève en % sur temps total d'un dispositif	Dorine : '0"26 18%	Ianis : '0"36 26%	Dorine : '0"25 13%	Ianis : '0"12 6%
Nombre de CAG	0		1	
Nombre de CPG	2		0	
Nombre de CSC	1		0	

Ianis est un élève intelligent mais assez perturbateur en classe ce qui ne l'empèche pas d'être ami avec Dorine. Leur temps de parole sont assez équilibrés mais les élèves ont peu échangé. En fait, lors des deux types de travail Ianis n'agit pas vraiment pour le bien du groupe mais veut tout faire seul de manière pressée tandis que Dorine tente de se faire entendre et de réguler l'investissement de son partenaire sans y parvenir. Ces comportements opposés créent alors une forme de conflit socio-cognitif durant le dispositif A (travail de confrontation de résultats individuels) qui se déroule après une minute d'échanges. Les élèves arrivent à corriger leurs réponses en confrontant leurs avis. Cette confrontation est venue aussi du fait que la réponse de Ianis était fausse et que celle de Dorine n'était pas terminée. Durant le deuxième travail Ianis refuse toute collaboration et empèche même Dorine de participer préférant résoudre le problème au plus vite. La réponse est d'ailleurs fausse alors que lui-même avait souligné l'erreur de lecture faite par le binôme. Dorine de nature plus calme préfère le laisser faire plutôt que de lutter.

Le « comportement anti-groupe » lié au caractère de Ianis a d'un coté empéché une co-résolution du deuxième problème (dispositif B) mais a d'un autre coté généré un conflit socio-cognitif important grâce à son impassible volonté de toujours avoir raison et à sa capacité à soutenir ses propos par l'argumentation.

Tableau 11 : analyse des interactions du binôme Anna/Adrien en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A		Dispositif B	
Évaluation de la réponse	Anna : bonne réponse Adrien : réponse incomplète		Mauvaise réponse	
Durée du travail	'0"50		'5"00	
Temps de parole de l'élève en % sur temps total d'un dispositif	Anna : '0"16 32%	Adrien : '0"06 12%	Anna : '0"00 0%	Adrien : '0"00 0%
Nombre de CAG	0		0	
Nombre de CPG	1		0	
Nombre de CSC	0		0	

L'analyse des interactions de ce binôme n'est pas d'un grand intérêt au vu de la très faible quantité d'échanges produits. Lors du dispositif A, ces élèves ont simplement comparé leurs résultats et ont permis à Adrien de compléter sa réponse. Le deuxième travail (dispositif B) n'a engendré absolument aucune interaction. Les élèves ont entrepris de travailler chacun de leur coté sur leur feuille.

Tableau 12 : analyse des interactions des binômes CM1 en fonction du dispositif de travail

	Dispositif A	Dispositif B
Évaluation des réponses en % de réussite	25%	0%
Moyenne de durée du travail	'1"36	'3"40
Moyenne des temps de parole des binômes en % sur temps total d'un dispositif	22%	5%
Nombre total de CAG	0	1
Nombre total de CPG	3	0
Nombre total de CSC	1	0

On remarque rapidement que le pourcentage de réussite des élèves est de 0% pour le dispositif B de résolution à deux malgré une moyenne de durée du travail élevée. Ces informations

n'attestent malheureusement pas de la présence d'interactions constructives. Les résultats du dispositif A ne sont pas non plus à la hauteur, néanmoins ce travail apparaît être légèrement plus efficace en terme d'apprentissage grâce au conflit socio-cognitif du binôme Dorine/Ianis.

4 - Analyse globale de la variable « dispositif »

La variable « dispositif » doit être considérée de manière globale quel que soit l'âge des élèves. Le tableau qui suit permet de nouvelles conclusions.

Tableau 16 : comparaison des dispositifs de travail à deux

	Dispositif A	Dispositif B
Évaluation des réponses en % de réussite	67%	50%
Moyenne de durée du travail	'1"36	'2"45
Moyenne des temps de parole des binômes en % sur temps total d'un dispositif	30%	16%
Nombre total de CAG	6	5
Nombre total de CPG	14	7
Nombre total de CSC	2	0

Ainsi, un travail de confrontation de résultats individuels (dispositif A) entrainerait plus d'échanges en moins de temps qu'un dispositif de résolution à deux (dispositif B), tout en étant plus efficace car plus producteur d'interactions constructives en terme d'apprentissage. De surcroît, toujours concernant le premier travail, les élèves ont un comportement deux fois meilleur envers leur partenaire et leur groupe que lors du travail de résolution à deux (dispositif B). Cependant, afin de vérifier les effets d'un travail sur l'autre, il serait nécessaire de créer un groupe contrôle qui effectuerait les mêmes travaux mais en commençant par le dispositif de résolution à deux et finirait par le travail de confrontation de résultats individuels. On peut aussi tenter d'annuler ces potentiels effets en inversant l'ordre de passage aléatoirement entre les binômes (sous réserve d'un effectif de binôme plus important).

5 - Analyse de la variable « âge »

Vient donc le moment de confronter l'analyse des interactions des élèves en fonction de l'âge. Les données ont été regroupées dans trois tableaux comparatifs. Les deux premiers concernent respectivement les dispositifs A puis B tandis que le troisième permet de comparer les données sans tenir compte du type de dispositif de travail à deux en jeu. Il est important de noter que nous avons choisi de ne pas tenir compte des différences qu'occasionne la variable « matériel » afin de pouvoir comparer tous les binômes.

Tableau 13 : comparaison des analyses des interactions des binômes en fonction de l'âge pour le dispositif A

	CP	CE2	CM1
Évaluation de l'exercice en % de réussite	100%	75%	25%
Moyenne de durée du travail	'1"42	'1"31	'1"36
Moyenne des temps de parole des binômes en %	36%	32%	22%
Nombre total de CAG	5	1	0
Nombre total de CPG	5	5	3
Nombre total de CSC	1	0	1

Une comparaison des interactions, d'élèves de tous les niveaux, produites durant le travail de confrontation de résultats obtenus individuellement est indispensable pour répondre à nos questionnements. Ce dispositif est-il pertinent ? À tous les âges ? On peut voir de prime abord que la réussite est de 100% chez les élèves de CP et décroît lorsque l'âge augmente. Cette donnée, corrélée à la présence d'un conflit socio-cognitif chez les élèves de CP et de CM1, prouve que la réussite ou l'échec de la résolution du problème n'est pas forcément évocateur d'apprentissage via le concept de conflit socio-cognitif. On remarque aussi que les durées des travaux sont pratiquement les mêmes alors que les moyennes des temps de paroles baissent avec l'augmentation de l'âge. Les interactions ont en effet été plus nombreuses en CP. Les élèves semblent avoir curieusement plus de facilité à verbaliser leurs démarches. Sans doute qu'à cette période là de la scolarité, les opérations sont très détaillées par l'enseignant et donc par les élèves. On déduit aussi de ce tableau que les élèves plus agés, et donc plus expérimentés, se comportent de meilleure façon en groupe que les

plus jeunes, leur apprentissage social étant plus avancé.

Tableau 14 : comparaison des analyses des interactions des binômes en fonction de l'âge pour le dispositif B

	CP	CE2	CM1
Évaluation de l'exercice en % de réussite	50%	100%	0%
Moyenne de durée du travail	'2"19	'2"15	'3"40
Moyenne des temps de parole des binômes en %	30%	13%	5%
Nombre total de CAG	2	2	1
Nombre total de CPG	6	1	0
Nombre total de CSC	0	0	0

Cette nouvelle comparaison concerne cette fois le dispositif de travail de résolution à deux. L'analyse révèle que le pourcentage de réussite des élèves de CM1 est encore le plus faible. Les conclusions de l'analyse du tableau 13 sur le premier dispositif sont transposables à celui-ci. En effet la supériorité en nombre et en qualité des interactions des jeunes élèves de CP est indéniable. Cette différence est même plus nuancée que pour le travail de confrontation de résultats obtenus individuellement (dispositif A). Les moyennes des temps de paroles baissent avec l'augmentation de l'âge, le nombre de « CPG » est très nettement supérieur chez les élèves de CP alors que les « CAG » sont pratiquement constants pour tous. Autrement dit, d'après ces résultats, plus les enfants grandissent moins ils sont aptes à travailler en groupe. Les élèves de CP semblent donc avoir une plus grande aisance à la communication. Nos résultats sont en partie dûs à une absence d'échange entre certains binômes de CE2 et CM1, et ce malgré une consigne identique. Rappelons tout de même que ces conclusions sont nuancées puisque, dans ces binômes d'élèves plus agés, la variable « matériel » a eu un impact négatif non négligeable sur les interactions.

Tableau 15 : comparaison des analyses des interactions des binômes en fonction de l'âge

	CP	CE2	CM1
Évaluation de l'exercice en % de réussite	75%	88%	18%
Moyenne de durée du travail	'2"01	'1"53	'2"38
Moyenne des temps de parole des binômes en %	33%	23%	14%
Nombre total de CAG	7	3	1
Nombre total de CPG	11	6	3
Nombre total de CSC	1	0	1

Nous avons confondu les données des deux dispositifs de travail de chaque classe d'âge pour obtenir de nouvelles données sur le travail à deux quel que soit le dispositif. Pour notre expérience, la supériorité des plus petits dans le travail en binôme, qui a été conclue lors des deux analyses précédantes, est encore plus claire sur ce tableau. Lorsqu'il s'agit de réussir les problèmes, les élèves de CE2 s'en sont légèrement mieux sortis alors que le pourcentage de réussite des élèves de CM1 est très bas. À ce sujet, on remarque à nouveau l'inadéquation entre la réussite aux problèmes et la capacité des élèves à progresser dans leurs apprentissages via le concept de conflit socio-cognitif. On observe aussi que lorsque les dispositifs sont confondus, l'écart entre le nombre de« CPG » et de « CAG » est pratiquement le même dans toutes les catégories d'âge. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse que cette supériorité des résultats des élèves de CP est aussi due à la quantité d'interaction générée. Ainsi pour une même quantité d'échanges les élèves de CP, de CE2 et de CM1 pourraient avoir le même ratio de comportements en faveur et en défaveur du groupe.

6 - Analyse complémentaire de la collaboration

C'est seulement après avoir effectué mes premières analyses de données que j'ai pris la décision d'approfondir mon relevé de ce que j'ai appelé les « comportements pro-groupe ». Mon objectif était de pouvoir mesurer les aptitudes des élèves au travail de groupe tout en sachant qu'ils ne sont pas formés au travail entre pairs pour ces expériences et qu'ils ne sont pas non plus guidés par l'enseignant durant le travail. Cependant j'ai pu remarquer en faisant mon analyse que les élèves avaient parfois des comportements de collaboration proches de ceux décrits par Gilly, Fraise et

Roux (in Dagau & Dubois, 1999). Rappelons que ces auteurs discernent trois types de collaborations : la « collaboration acquiesçante », la « coconstruction » et la « confrontation avec désaccords non argumentés sans coordinations subséquentes ». Dans la première un seul des deux membres élabore les solutions, l'autre se contente de suivre ou de valider, dans la deuxième les deux travaillent ensemble mais ne sont jamais en totale opposition et dans la dernière les élèves peuvent se contredire mais n'argumentent pas leurs propos. Ces formes d'interactions sans opposition sont à l'origine de bénéfices individuels selon les chercheurs. Il ne s'agit donc pas de phénomènes constructeurs d'apprentissage comme nous l'entendons pour ce qui est des bénéfices du conflit socio-cognitif mais simplement d'éléments favorisant cet apprentissage. Ainsi, cette analyse va nous permettre d'améliorer la réponse à notre problématique en affinant la qualité de notre relevé initial grâce à la théorie de Gilly, Fraise et Roux. Les données seront de nouveau présentées sous forme d'un tableau dans lequel nous avons classé les vingt « CPG » selon le type de collaboration duquels ils se rapprochent le plus. En outre, nous avons choisi de retirer volontairement le type de collaboration : « confrontation avec désaccords non argumentés sans coordinations subséquentes », puisque aucun des « comportements pro-groupe » relevés ne comporte de confrontation d'élèves.

Tableau 17 : comparaison des « CPG » selon le type de collaboration

	CP		CE2		CM1	
	Dispositif A	Dispositif B	Dispositif A	Dispositif B	Dispositif A	Dispositif B
Total des « CPG »	5	6	5	1	3	0
	Total : 11		Total : 6		Total : 3	
Type 1 : « collaboration acquiesçante »	1	3	0	1	3	0
	Total : 4		Total : 1		Total : 3	
Type 2 : « coconstruction »	0	2	1	0	0	0
	Total : 2		Total : 1		Total : 0	
« CPG » sans collaboration	3	2	4	0	0	0
	Total : 5		Total : 4		Total : 0	

Nous sommes donc en mesure de qualifier des éléments afin d'évaluer les effets de mon choix de ne pas guider les élèves. Puisque nous avons choisi de nous baser sur les théories de Gilly, Fraise et Roux, nous pouvons faire émerger toutes sortes d'analyses en fonction des variables considérées. D'abord nous pouvons signaler que la moitié des « comportements pro-groupe » des élèves de CP comporte des actes collaboratifs (type 1 et 2), un tiers seulement pour les élèves de

CE2 et la totalité pour les élèves de CM1. Cette disparité écarte la possibilité d'un lien avec l'âge. Le type de collaboration qui est le plus représenté pour l'ensemble des élèves est la collaboration de type 1 dite « acquiesçante ». Nous totalisons huit « CPG » de type 1 contre seulement trois pour le type 2 « coconstruction ». On comprend donc que les groupes progressent plus généralement grâce aux solutions apportées par un élève tandis que l'autre acquiesce. Pour les élèves de CM1, un enfant dans chaque binôme s'est effectivement révélé être meilleur que son camarade sur le travail individuel et a donc transmis son résultat à son partenaire lors du dispositif A (confrontation de résultats obtenus individuellement). Ensuite si on analyse plus précisément ces données en fonction du dispositif, on remarque que les binômes d'élèves de CP, où les « CPG » sont les plus présents, ont un comportement plus porté vers la collaboration lors du travail de résolution à deux (dispositif B). En effet, il semblerait que les élèves aient une réelle volonté de construire une réponse conjointement alors que dans le travail de confrontation de résultats obtenus individuellement (dispositif A) ceux-ci croient en leur résultat personnel et le défendent ce qui a pour conséquence une prédominance des comportements de confrontation. Concernant la part conséquente de « comportement pro-groupe » sans collaboration (près de la moitié), on peut cibler deux nouveaux types de comportements. Le plus répandu est visible chez les élèves de CP et de CE2 (plus spécifiquement chez Lilian, Angélina, Hugo et Titouan). Il consiste en un effort d'explicitation d'une démarche ou de transcription d'un problème de la part d'un seul élève. Les bénéfices seraient alors engendrés par un travail cognitif individuel, une verbalisation permettant une structuration de la pensée, amenant aussi parfois à de la transmission de connaissance, bénéfique cette fois au deuxième élève. Le second type d'intervention est en fait une attitude bienveillante d'aide et d'inclusion dans la tâche d'un élève envers l'autre, il concerne plutôt les élèves de CP (Angélina, Sam et Lilian).

Si l'on prend en considération ces nouvelles données, on peut conclure que ces dispositifs de travail à deux génèrent des interactions collaboratives favorisant l'apprentissage des élèves, en particulier chez les élèves de CP.

7 - Généralisation

Généraliser mes résultats serait bien audacieux sachant que mes expériences ne concernaient que six binômes d'élèves. Nous pouvons cependant, en gardant bien à l'esprit la relativité de ces analyses, formuler de nouvelles théories sur le travail en binôme et ses liens avec l'apprentissage. Le travail en binôme est bien envisageable en CP et y est même plus efficace que dans les autres

niveaux. Néanmoins les enseignants, et en priorité moi-même, doivent veiller à ne pas trop croire en l'efficacité, en termes d'apprentissage, d'un dispositif de travail en binôme non guidé. La formation des élèves au travail de groupe et la supervision de ce travail par le professeur des écoles semblent indispensables pour rendre optimales les conditions d'émergence d'interactions de type « conflit socio-cognitif ». En effet les élèves doivent préalablement apprendre à s'écouter, à argumenter leurs points de vue, à se partager équitablement le travail et à coordonner leurs efforts. L'enseignant se doit, quant à lui, de grouper des élèves, de veiller à la compréhension de base de la tâche et de relancer les échanges entre les élèves. Pour favoriser ces échanges, il ne mettra à disposition du groupe, lorsque cela est possible, qu'une seule feuille comme support de travail afin de provoquer les échanges mais veillera au partage des tâches simples de gestion de ce matériel. Dans le cas de la mise en place de dispositif de travail de confrontation de résultats obtenus individuellement, on optera pour une méthode de groupement qui entrainera la confrontation des élèves ayant préalablement eu des résultats différents. On préfèrera justement ce dispositif de confrontation de résultats obtenus individuellement plutôt qu'un autre qui consiste à mettre deux élèves directement face à un problème.

III – Discussion

Il s'agit dans cette partie de confronter les idées des auteurs avec mes résultats et les nouvelles hypothèses qui en découlent. J'ai choisi de suivre le déroulement du plan de ma synthèse bibliographique pour plus de clareté.

Le premier thème qu'il convient d'aborder concerne les bénéfices que les élèves tirent de cette situation d'interactions qu'est le travail en binôme. Nos analyses vont dans le sens des théories de Barlow (1993). En effet nous avons constaté que non seulement les élèves ont beaucoup parlé mais ils ont aussi raisonné à haute voix et permis la réactivation de connaissances pour le groupe (ce que Barlow appelle le rôle de « répétiteur »). Nos groupes de deux ont aussi manifesté des comportements d'autoévaluation. Ce phénomène permet au groupe, selon Mérieux (1996), d'ajuster son niveau de performance, néanmoins ici l'image du groupe ne pouvait être mise en péril que par l'évaluation du maître et non par rapport aux autres groupes. En termes de socialisation, on retrouve au travers de nos travaux les idées de Proulx (1999) sur la fonction de développement et d'entretien des attitudes de collaborations entre les élèves. Nos binômes les ont manifesté naturellement et de surcroît en plus grand nombre que des attitudes qui portent préjudices au groupe. On remarque d'ailleurs que les propos de Mérieux (1996) sur l'importance de la fonction du travail en groupe

d'entretenir le respect et la bienveillance entre les élèves ont été corroborés par l'apparition, à de nombreuses reprises, de comportements positifs entre nos élèves amis. Au sujet des bénéfices du groupe de niveau homogène, nous nous sommes basés en partie sur l'avis de Dagau & Dubois (1999) selon lequel des bénéfices cognitifs peuvent apparaître sans que l'un des deux partenaires ne soit plus compétent que l'autre. On peut considérer, malgré la faible quantité de conflit socio-cognitif observée et malgré l'absence de réelles analyses des niveaux des élèves, que cette conception est tout de même validée par notre étude sur les binômes d'élèves de niveau similaire.

Plusieurs retours sur les thèses des chercheurs à propos de l'origine des progrès individuels sont possibles. D'abord évoquons que nous avons observé plusieurs situations dans laquelle un élève imite l'autre. Rappelons que ce processus simple serait à l'origine d'apprentissage pour Connac (2009). Ensuite nos élèves ont mobilisé, en retranscrivant l'énoncé de manière à ce que leur partenaire accède à la compréhension, un même langage. Cette idée est celle énoncée par Marchive (1995). Elle est agrémentée par les apports de Gillies & Ashman (1998). Ces auteurs expliquent que les enfants sont en mesure de comprendre les besoins implicites des autres dans le groupe. Pourtant nous avons plutôt observé que les élèves se contentaient d'un niveau d'analyse superficiel des besoins de leur partenaire. Ils se restreignaient à se corriger mutuellement leurs réponses ou à expliciter leurs démarches mais ne parvenaient pas à identifier ce à quoi il aurait fallu remédier.

Le choix de ne pas guider les élèves fût a priori lourd de conséquences. En effet pour la majorité des auteurs un entrainement préalable à l'activité collective est préférable. Pour Proulx (1999) la cohésion, introduite dans le groupe par le biais du choix des partenaires, s'auto-entretient. Pourtant nos élèves amis n'ont pas tous réussi à échanger dans de bonnes conditions, autrement dit la bonne entente des élèves n'a pas vraiment perduré lors du travail. À travers les différents rôles que les chercheurs attribuent à l'enseignant, nous pouvons conclure sur les conséquences du choix de laisser les élèves gérer seuls leurs interactions. Pour commencer les rôles n'ont pas été distribués et les relations interpersonelles non pas été gérées (Johnson & Johnson, et Davidson, 1994). Cela a eu deux types de conséquences : soit un élève *leader* a empéché le partage équitable du travail dans le groupe, soit les élèves ont su gérer leurs échanges. Ceux-ci ont majoritairement eu des comportements positifs à l'égard de leur camarade. Michinov (2001) et Proulx (1999) comptaient sur l'action de l'enseignant pour recentrer les relations sur la tâche. Cependant aucun des échanges des élèves n'est sorti du cadre prévu. Cela dit cette rigueur exemplaire des élèves est certainement due au sentiment de nouveauté apportée par la situation, différent du contexte de la classe. On peut aussi se poser de nouveau la question de l'explicitation des objectifs. Il n'a peut-être pas assez été précisé aux élèves que ce qui importait, c'était la confrontation. Ainsi dans notre expérience certains élèves ont mis la priorité sur la tâche, car c'est ce que leur métier d'élève implique la majeure partie

du temps. On peut rappeler que selon Barlow (1993) ce qui compte n'est pas la réalisation de la tâche mais la progression de chacun des individus qui composent le groupe dans la construction de leur intelligence via la confrontation avec autrui, et que, selon Proulx (1999) la communication des buts et objectifs de la situation d'apprentissage aux apprenants doit être clairement annoncée. Meirieu (1999) ajoute à cela que l'élève doit avoir compris que ce travail à deux est un moyen pour que chaque élève progresse seul. On voit bien que les élèves testés n'avaient naturellement pas ce niveau de conscience. Enfin, sur la nature de la tâche, on a pu constater, au vu des résultats peu concluants des élèves de CE2 lors du dispositif B (résolution à deux), que celle-ci doit nécessairement être complexe, comme l'ont annoncé Cohen (1994) et Pelgrims Ducrey (1996).

Pour finir, certaines limites accordées au travail de groupe par les auteurs sont discutables vis à vis de mes résultats. D'abord, aucun phénomène de paresse sociale (Toczek et Martinot, 2005) n'est visible chez les élèves. Néanmoins il est intéressant de souligner que leurs résultats sont globalement meilleurs lorsqu'ils résolvent un problème de mathématiques seul plutôt que conjointement (67% de réussite pour le dispositif A contre 50% pour le dispositif B). En revanche, nous avons bien relevé plusieurs formes de division de travail ayant pour origine ce que Mérieux appelle la dérive économique (1996). Dans certains binômes les élèves les plus compétents ont pris en charge la résolution alors que ce comportement était totalement accepté par l'autre élève. Cependant aucun phénomène de dérive fusionelle (Mérieux, 1996) n'a été décelé alors que les élèves sont tous amis.

Conclusion

I - Conclusion de recherche

Ainsi, pour clore notre travail de recherche, à la problématique : « **Les interactions sociales entre deux élèves amis de niveau similaire sur un travail commun non guidé de résolution de problème sont-elles constructives en termes d'apprentissage ?** », nous répondons que nos expériences attestent d'une faible efficacité des interactions sociales concernant le rôle de constructeur des apprentissages. En effet, deux conflits socio-cognitifs ont été développés sur douze dispositifs de travail en binôme mis en place. Mon hypothèse de départ est donc validée même si les résultats ne sont pas à la hauteur de mes espérances. Nous avons néanmoins relativisé cette faiblesse en réorientant notre cadre théorique pour être en mesure d'analyser des phénomènes de collaboration qui auraient pour conséquences de favoriser les apprentissages. L'interêt des interactions sociales s'est alors vu rehausser par la présence en quantité considérable de ces processus.

L'analyse de la variable « âge » a révélé que la mise en place de dispositifs de travail en binôme était plus pertinente chez les élèves de CP que chez les élèves de CE2 et de CM1. Mon hypothèse de départ est ainsi totalement invalidée.

L'analyse de la variable « matériel » a révélé une prédominance des effets négatifs sur les interactions en ce qui concerne la mise à disposition de deux feuilles, une pour chaque élève, lors d'un travail à deux. Mon hypothèse de départ est donc validée.

Enfin l'analyse de la variable « dispositif » a révélé une conséquente supériorité du dispositif de confrontation de résultats obtenus individuellement quant à l'efficacité à générer des interactions sociales constructives et favorisant des apprentissages. Mon hypothèse de départ est donc invalidée.

Rappelons que ces conclusions ne sont valables que sous certaines conditions générales : les élèves doivent être amis, de niveau similaire et le travail doit consister en une activité de résolution de problème mathématiques non guidée par l'enseignant.

II - Autocritique et prolongement

Cette phase finale fait intégralement partie du travail de recherche. C'est un exercice que j'ai

l'habitude de réaliser, je pense donc bien cerner les points qui pourraient être appronfondis ou remaniés. De manière générale je jugerais que mon travail est très complexe pour mon niveau. Étant très intéressé par mon sujet, j'ai voulu tester de nombreuses variables ce qui a eu pour conséquence de nécessiter une grande organisation et de générer des résultats qui n'étaient pas à la hauteur de mes espérances en terme de validité. Cet aspect était pourtant un de mes objectifs phare. En effet j'aurais voulu tester beaucoup plus de binômes d'élèves. J'aurais souhaité aussi avoir le temps d'approfondir davantage les points de ma synthèse bibliographique les plus en lien avec ma problématique, comme le concept de conflit socio-cognitif et la résolution de problème. J'ai pu remarquer combien les impacts de la formulation des consignes et de la nature du problème étaient importants. Malgré ma réticence j'aurais dû essayer de nouveau de confronter les binômes à leur travail ou a minima m'entretenir avec chacun des élèves pour relever leurs impressions, cela aurait permis d'approfondir mon analyse, et plus précisément celle des conflits.

De nombreuses nouvelles problématiques peuvent émerger de ce travail. En gardant le même cadre théorique, on pourrait envisager des expériences plus simples avec un plus grand échantillon. Ainsi, la variable matériel serait testée de nouveau en relevant les interactions produites par des binômes ayant eu à disposition une feuille et deux feuilles lors de deux tâches différentes à des moments différents. Il s'agirait alors de créer un problème générique que les mêmes élèves peuvent refaire sans être avantagé par l'expérience du premier passage. Mes expériences pourraient être refaites en groupant les élèves en fonction de leurs résultats à un travail individuel pour améliorer les chances d'observer des formes de conflits constructeurs. Je pourrais aussi inclure l'enseignant de sorte que les meilleures conditions soient réunies. J'expérimenterais les binômes d'élèves au travail dans d'autres disciplines. D'autres expériences pourraient être plus précisément axées sur la collaboration, d'autres encore consisteraient à évaluer l'efficacité des dispositifs de tutorat ou d'apprentissage coopératif. En somme, chaque partie de ma synthèse bibliographique peut mener à un questionnement et donc à un sujet potentiel qui m'intéresse.

III - Un travail enrichissant

Mettre en place des dispositifs de travail en binôme n'a pas été une tâche simple mais je sais maintenant quelles sont les erreurs à éviter pour ma pratique future. Ce travail est l'œuvre la plus conséquente de ma vie, il m'a demandé beaucoup d'efforts de structuration et de clarification de la pensée. Je serais prêt à le poursuivre avec plaisir puisque la recherche n'est jamais terminée. L'ensemble de mes objectifs initiaux est atteint. J'ai pu remettre en cause mes a priori. Je suis

parvenu à mener une réflexion complète, du questionnement naïf à des réponses intéressantes, en passant par l'élaboration d'une problématique et d'expériences scientifiques. J'ai réussi à contribuer, à mon niveau, à l'amélioration de la pratique enseignante, sur un sujet passionnant qui m'a semblé jusqu'ici peu travaillé. J'ai apprécié pouvoir donner mon avis sur les travaux des étudiants de mon groupe tout en me nourissant du leur. C'est tout aussi intéressant et formateur. J'aurais aimé le mener à une plus grande échelle, avec plus de temps et de moyens.

J'ai rencontré de nombreuses difficultés. D'abord, celle de structurer la réflexion pour aboutir à un travail viable, inhérente à l'exercice de la recherche. Puis celle de prendre la décision d'arrêter d'approfondir les lectures. Celle de définir un cadre théorique précis alors que les compétences requises pour y parvenir demandent plusieurs années d'expériences. Enfin celle de parvenir à se placer à différents points de vue, à accéder à différents niveaux de conscience pour ne laisser échapper aucun détail qui mettrait en péril un travail long et engagé.

Pour clore cette longue et intense réflexion, j'ajouterais que ce travail de recherche aurait été certainement encore plus enrichissant si je l'avais réalisé en binôme !

Bibliographie

ABRAMI P.C. (1996), *in* Proulx J. (1999). *Le travail en équipe*, Presse Universitaires du Québec.

DELAROCHELAMBERT A. (1994). Travail en binôme et entraide. *Le Nouvel Educateur,* n°55

DE LA GARANDERIE A. (1994). *Une pédagogie de l'entraide*, Chronique sociale, Lyon.

BAUDRIT A. (1994) *in* Baudrit A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. *Revue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

BAUDRIT A. (1997). *Apprende à deux. Etudes psychosociales de situations dyadiques,* Paris, PUF.

BAUDRIT A. (1998) Interactions sociales et apprentissages scolaires : des observations paradoxales et des pistes explicatives, *in Revue française de pédagogie*. Volume 122 N°1. pp. 31-39.

BAUDRIT A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. *Revue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

BAUDRIT A. (2010). Enseignement réciproque et tutorat réciproque: analyse comparative de deux méthodes pédagogiques, *Revue française de pédagogie,* n° 171, 119-143.

BARLEY Z., LAUER P., ARENS S. & al. (2002). *in* Baudrit A. (2010). Enseignement réciproque et tutorat réciproque: analyse comparative de deux méthodes pédagogiques, *Revue française de pédagogie,* n° 171, 119-143.

BARLOW M. (1993). *Le travail en groupe des élève,* Armand Colin.

BATAILLE M. (1999). *Revue française de pédagogie*, n°126, 173-175.

BENSALAH L. (1997). Dyades asymétriques et relation amicale entre enfants, *Enfance*, Tome 48 n°1, p.53-69.

BENSALAH L. (2006). Degrés d'affinité entre pairs en situation de co-résolution : une analyse de la pratique des rôles dans la régulation des conduites, *Psychologie et éducation,* n°4, p.37-51.

BENSALAH L. (2009), Que savons-nous du rôle de tuteur chez le jeune enfant ?, *Carrefours de l'éducation*, n° 27, p. 69-81.

BO n°43 du 24 nov 1994 *in* Toczek M.-C. et Martinot D. (dir.) (2005). *Le défi éducatif: Des situations pour réussir*, Armand Colin.

BRISSIAUD R. (dir.), CLERC P., LELIEVRE F., OUZOULIAS A. (2010). *J'apprends les maths,* Retz.

BRUNER J. (1987) *in* Connac S. (2009). *Appendre avec les pédagogies coopératives : démarches et outils pour l'école,* ESF éditeur.

CONNAC S. (2009). *Appendre avec les pédagogies coopératives : démarches et outils pour l'école,* ESF éditeur.

COTTRELL N.B. (1968) *in* Toczek M.C. et Martinot D. (dir.) (2005), *Le défi éducatif: Des situations pour réussir*, Armand Colin.

DAGAU P.-C. & DUBOIS L. (1999). *Le travail de groupe dans les nouveaux moyens de mathématiques 1P: Attitudes d'enseignants*. Genève: Université de Genève, FAPSE.

FERRY G. (1970) *La pratique du travail en groupe*, Dunod.

FOUCAULT M. (1975). *Surveiller et punir, naissance de la prison*, Gallimard, Paris.

GILLIES R. & ASHMAN A. (1998) *in* Baudrit A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. *Revue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

HARTUP (1992) *in* Baudrit A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. *Revue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

JOHNSON D.W. & JOHNSON R.T. (1974) & SHARAN (1980) *in* Baudrit A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. R*evue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

JOHNSON D.W. & JOHNSON R.T. (1980) *in* Baudrit A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. R*evue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

JOHNSON D.W. & JOHNSON R.T. (1989) *in* Proulx J. (1999). *Le travail en équipe*, Presse Universitaires du Québec.

JOHNSON D.W. & JOHNSON R.T. (1991) et DAVDSON (1994) *in* Toczek M.C. et Martinot D. (dir.) (2005), *Le défi éducatif: Des situations pour réussir*, Armand Colin.

MARCEL J-F., OLRY P., ROTHIER-BAUTZER E. & SONNTAG M. Note de synthèse. In:*Revue française de pédagogie*. Volume 138 N°1, 2002. pp. 135-170.

MARCHIVE A. (1995) *in* Connac S. (2009). *Appendre avec les pédagogies coopératives : démarches et outils pour l'école,* ESF éditeur.

MARCHIVE A. (1996). S'entraider ou travailler seul : qu'en pensent les élèves? *in Les Sciences de l'éducation,* n°29, p.3.

MEIRIEU P. (1996). *Apprendre en groupe 1,* ED Chronique sociale.

MEIRIEU P. (1999). Pourquoi le travail en groupe des élèves. *Repères pour enseigner aujourd'hui,* INRP.

MEIRIEU P. (2004) *in* Meirieu P. (2004) *Faire l'École, faire la classe* Paris : ESF *in Cahiers Pédagogiques,* n°424.

MICHINOV E. (2001) *in* Toczek M.C. et Martinot D. (dir.) (2005), *Le défi éducatif: Des situations pour réussir*, Armand Colin.

NEWCOMB A.F. et BAGWELL C.L. (1995) *in* Baudrit A. (2005). Apprentissage coopératif et

entraide à l'école. *Revue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

PANTANELLA R. (2004) *in Cahiers Pédagogiques,* n°424.

PLETY R. (1996), *L'apprentissage coopérant*, Presses universitaires de lyon, collection Ethologie et psychologie des communications.

POLVI S. et TELAMA R. (2000) *in* Baudrit A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. *Revue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

RAYNAL F. et RIEUNIER R. (2001). *Pédagogie : dictionnaire des concepts clés*, collection Pédagogies/Outils, ESF éditeur.

PROULX J. (1999). *Le travail en équipe*, Presse Universitaires du Québec.

ROUX J.P. (2004). Le travail de groupe à l'école, *in Cahiers Pédagogiques,* n°424.

SHARAN S. (1984) *in* Proulx J. (1999). *Le travail en équipe*, Presse Universitaires du Québec.

TOCZEK M.C. et MARTINOT D. (dir.) (2005). *Le défi éducatif: Des situations pour réussir*, Armand Colin.

TURQUIN P. (1970) Apprentissage et résolution de problème. *L'année psychologique*. vol. 70, n°2. pp. 543-577.

VEYRUNES P. & SAURY J. (2009). Stabilité et auto-organisation de l'activité collective en classe : exemple d'un cours dialogué à l'école primaire. *Revue Française de Pédagogie*, n°169, 67-76.

WINNIKAMEN F. (1990) *in* Baudrit A. (2005). Apprentissage coopératif et entraide à l'école. *Revue française de pédagogie,* n°153, 121-149.

Annexes

Questionnaire

Depuis quand vous connaissez-vous ?

Comment vous entendez-vous ? *Bof* *Plutôt bien* *Bien* *Très bien*

Vous considérez-vous comme des amis ?

Avez-vous déjà travaillé ensemble ? *Jamais* *quelques fois* *souvent* *très souvent*

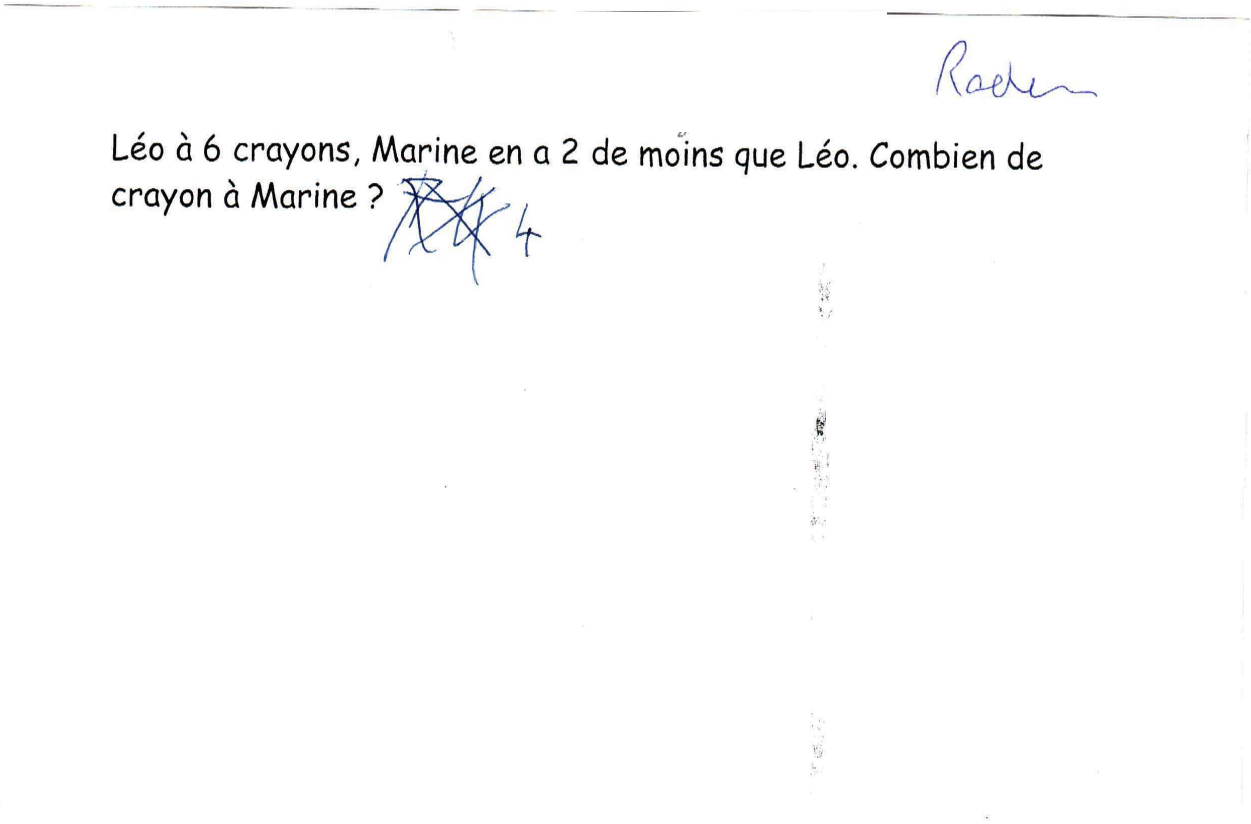
Êtes-vous assis l'un à coté de l'autre ?

Réponses aux questionnaire

	CP			CE2		CM1	
	Sam/ Lilian	Angélina/ Rachem	Raphaël/ Clara	Hugo/ Clothilde	Titouan/ Mathéo	Anna/ Adrien	Dorine/ Ianis
Depuis quand vous connaissez-vous ?	Depuis la crèche	Depuis cette année	Depuis la maternelle	Depuis la maternelle	Depuis la maternelle	Depuis le CP	L'année dernière
Comment vous entendez-vous ?	Bien	Très bien	Bien	Plutôt bien	Très bien	Plutôt bien	Plutôt bien
Vous considérez-vous comme des amis ?	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Avez-vous déjà travaillé ensemble ?	En maternelle seulement	Jamais	Jamais	Jamais	Souvent	Quelques fois	Quelques fois
Êtes-vous assis l'un à coté de l'autre ?	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

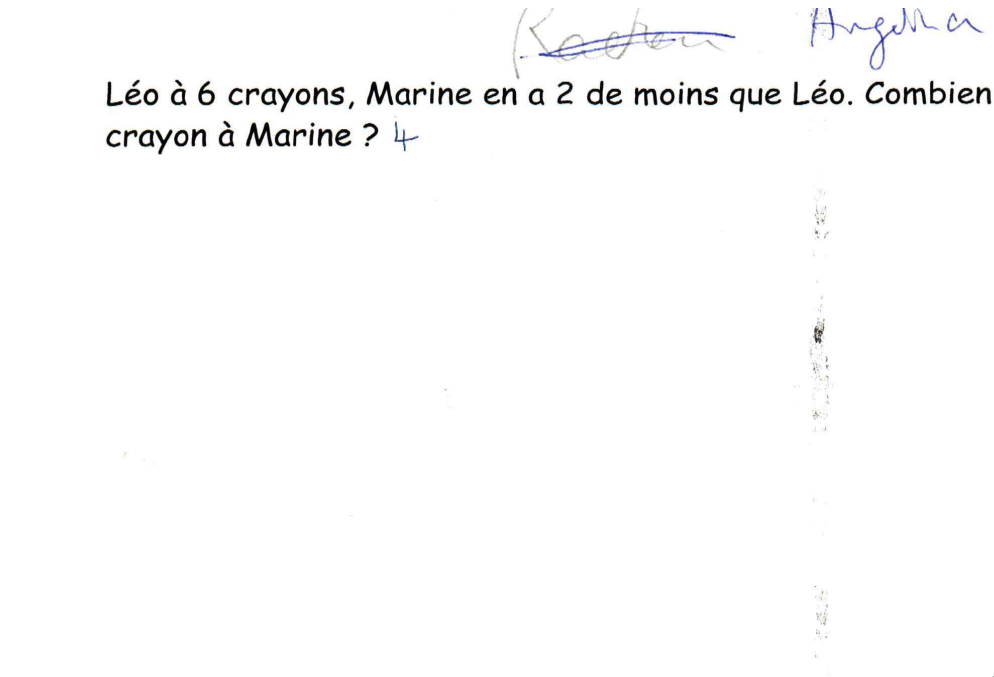
Copies des élèves de CP

Rachem


Rachem

Léo à 6 crayons, Marine en a 2 de moins que Léo. Combien de crayon à Marine ? 4

Angélina


~~Rachem~~ Angélina

Léo à 6 crayons, Marine en a 2 de moins que Léo. Combien de crayon à Marine ? 4

Rachem/ Angélina

Rachem Angélina

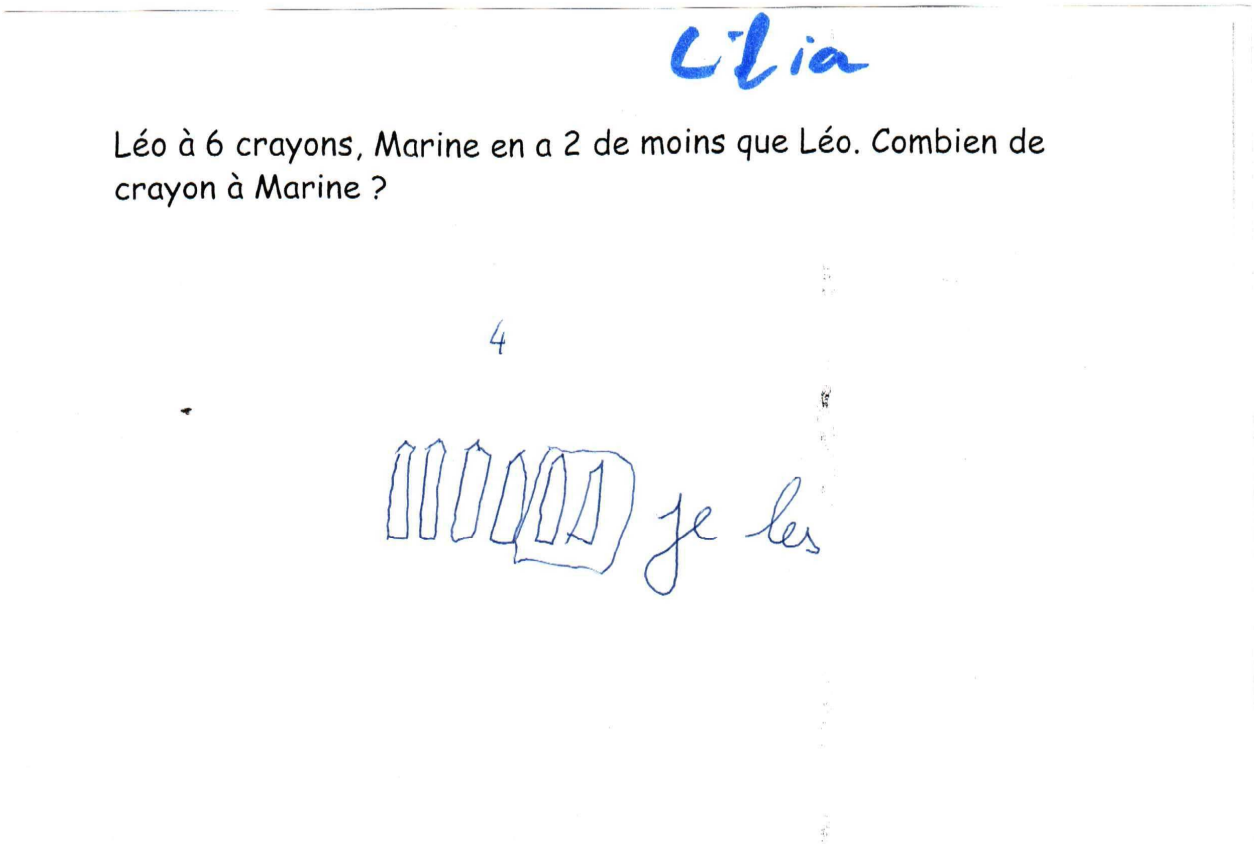
Clément a 7 feutres, Laura en a 12 de plus que Clément. Combien de feutre à Laura ? 12

Sam

SAM

Léo à 6 crayons, Marine en a 2 de moins que Léo. Combien de crayon à Marine ? elle en n'a 4.

Lilian

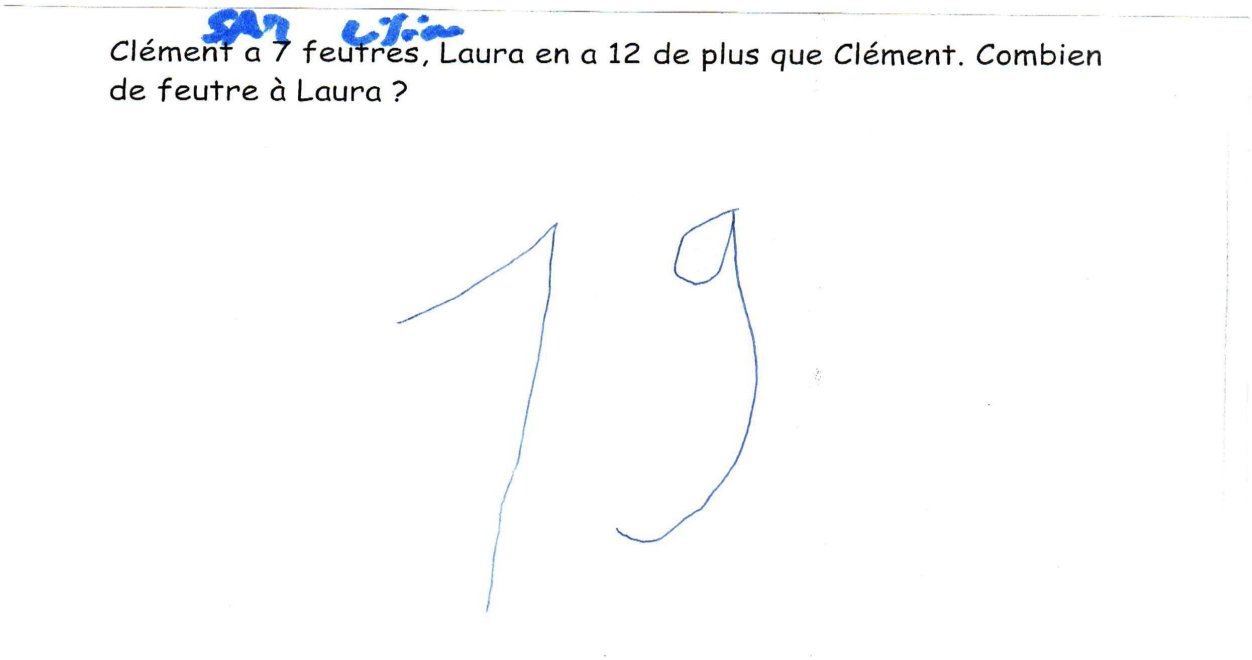

Lilia

Léo à 6 crayons, Marine en a 2 de moins que Léo. Combien de crayon à Marine ?

4

je les

Sam/ Lilian


SAM Lilian

Clément a 7 feutres, Laura en a 12 de plus que Clément. Combien de feutre à Laura ?

19

Transcriptions brutes des élèves de CP

Rachem/ Angélina

1) Travail de confrontation de résultats obtenus individuellement

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
0'01"	« Angélina : Tu t'es trompé ! Rachem : Euh...bon bin je vais en parler. A : Non mais c'est que regarde, regarde, A pointe la feuille et se sert de ses deux doigts pour la lecture Marine...Léo il en a six R suit avec son stylo sur sa feuille et Marine elle en a deux de moins A tente de compter sur ses doigts donc ça fait... R barre ses réponses On en enlève deux...A lève sept doigts devant elle que R regarde Alors elle en a deux de moins... Ça fait...A montre six doigts On en enlève deux A baisse deux doigts de sa main Ça fait euh... Ça fait comme ça là ça fait deux donc on enlève ces deux A baisse deux doigts ça fait quatre... Donc tu t'es trompé.	Angélina remarque que Rachem n'a pas écrit la même chose qu'elle (alors qu'en réalité il a trouvé le même résultat mais qu'il a mal écrit), elle conclut donc trop rapidement CAG qu'elle doit lui expliquer comment faire. Elle monopolise la parole CAG. Rachem est passif CAG, il écoute ce qu'elle dit et barre son résultat. Angélina fait un réel effort pour retrancrire l'énoncé et sa démarche CPG type 4. Elle réalise plusieurs essaies avec ses doigts puis s'autocorrige.
0'37"	R : Bin j'ai mis quatre R montre son résultat. A : Mais oui mais...A laisse tomber ses bras sur la table d'un air dépité, puis prend la feuille de R et son stylo et réécrit le chiffre quatre R : Mais T'as pas le droit ! A : Écris un peu plus petit au lieu d'écrire gros. A lui rend sa feuille La réponse c'est ça tu comprend. R sourit et regarde ailleurs	Rachem a laissé finir Angélina puis remarque donc qu'il avait marqué le même résultat et le fait savoir. Angélina corrige sa réponse sur sa feuille sans lui demander CAG. Elle ne remet pas en cause sa réponse et Rachem non plus CAG.
0'48"	A : Bin oui... Mais tu as pas lu la consigne. A met sa feuille au centre la montre R : Mais si j'ai lu. A : Mais oui mais toi t'as inversé. R : Non A : Si t'as fait six A lève six doigts, t'as mis un et t'as rajouté deux A lève un doigt de plus et ça fait pas sept, il fallait en enlever. A baisse deux doigts Ça fait deux. Euh quatre... Tu vois bien. Ce que je veux dire ? R : Oui A : Donc il fallait pas te tromper.	Angélina essaye seule de comprendre où Rachem s'est trompé CPG type 4.

1'25"	A : A relis la feuille Est ce que t'as lu là. R s'approche Là t'as dû te tromper, t'as dû dire... **R : R pose son stylo l'air contrarié et lit avec son doigt Non regarde ! J'ai lu Léo a six crayons, Marine en a deux de moins que Léo. Combien de crayon à Marine.** **A : Voilà donc ça veut dire...** **R : Mais non ! Il en donne !** **A : Voilà ! Voilà, toi t'as inversé, toi t'as fait six A montre six doigts et encore t'en as rajouté, fallait...** **R : Mais non là il en donne. R fait un geste vers l'avant.** **A : Il en donne pas il en enlève. A baisse deux doigts de sa main.** **R : Non il en donne. R refait le geste vers l'avant.** **A : Non ça veut dire que là tu t'es trompé. Tu sais pas bien les calculs. R souffle. C'est quatre, parce que tu sais pas bien les calculs.**	Les élèves explicite ce qu'ils ont compris par des gestes CPG type 4. Ils tentent de savoir si Léo donne des crayons ou si il en enlève CSC (en gras). Ce qui revient à la même chose.
2'11"	A : Regarde là R regarde ailleurs il y a écrit six A lève six doigts et Marine elle en a moins. Alors combien ça fait... On enlève, on enlève deux, regarde on enlève deux, un, deux R : Oui oui. R regarde A A : Un, deux, trois, quatre et oui voilà. A montre ses doigts successivement.	Angélina retente d'expliquer sa démarche et Rachem la valide. CPG type 1
2'"32	A : Tu t'es trompé, fallait réfléchir A montre sa propre tête. R : Oui ! »	

2) Travail de résolution à deux (une feuille pour deux)

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
3'09"	A se saisi du stylo et de la feuille mais la laisse au centre et lit en suivant avec le stylo « A : Alors Clément a sept feutres, Laura en a... R : Deux... A + R : Douze ! Douze de plus que Clément, combien de feutre à Laura ? Les élèves se relèvent R : Attend R lève les yeux en l'air comme pour réfléchir A : A garde les yeux fixés sur la feuille Bon	Les enfants lisent conjointement sur la même feuilles et se corrigent CPG type 2 + IPVM.

	sept, alors, Clément en a sept, Laura...Douze...	
3'46"	A : A et R relisent Alors là il y a écrit quoi...Clément a sept feutres, Laura en a douze de plus que Clément, combien...Ah mais Clément il en a sept A montre sept doigts et Laura elle en rajoute douze...Sept...Huit neuf dix onze...A compte sur ses doigts R : R compte à voix haute Sept huit neuf dix onze douze treize quartorze quinze seize dix-sept dix-huit, vingt ! Vingt. R prend la feuille et le stylo pour écrire A : Douze ! Bin ça fait douze ! R écrit 12 Ouai c'est ça parce que Clément... R : On a trouvé !	Les élèves relisent de nouveau. Angélina délivre une bonne transcription de l'énoncé ce qui permet à Rachem de comprendre l'opération à effectuer CPG type 1. Chacun d'eux compte à sa façon CAG. Rachem a compté de tête, il était proche du résultat mais a choisi d'écrire la réponse d'Angélina CAG.
4'31"	A : Non attend c'est... A + R : A + R relisent Clément a sept feutres, Laura en a douze de plus que Clément, combien de feutre à Laura ? R : Bin douze ! A : Bin voilà ! Là quand on compte ça fait douze et le résultat ça fait douze ! R : On est d'accord nous deux. »	Angélina se rend compte que le résultat est identique à un nombre de l'énoncé et revient donc sur sa réponse. Cependant Rachem reste sur le fait qu'il y a écrit « Laura en a 12 » dans l'énoncé. Les élèves sont d'accord et termine l'exercice. CPG type 2

Sam/ Lilian

1) Travail de confrontation de résultats obtenus individuellement

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
0'01"	« Lilian : En fait moi j'ai, j'ai mis les crayons, Sam regarde avec attention six, et après je les ai entourés et j'ai écris je les enlève pour savoir que ça fait quatre et toi ? Sam : J'ai fait elle en a quatre, c'est tout. L : Ouai et après ? S : C'est tout. L : C'est tout. S : On a trouvé tout les deux que ça faisait quatre mais on a pas fait les mêmes choses. »	Lilian, que Sam écoute attentivement, essaie d'expliquer sa démarche CPG type 4. Sam se contente de lire sa réponse. Les élèves ont justes tout les deux donc ils concluent qu'ils ont terminé l'exercice.

2) Travail de résolution à deux (une feuille pour deux)

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
1'20"	« S + L : S + L lisent Clément a sept feutres, Laura en a douze de plus que Clément combien de feutres a Laura ? S : Ouh la la... L : Bin douze ? S : Bin non...Elle en a douze de plus que...On parle de sept plus douze. »	Sam reformule bien le problème, ce qui fait comprendre à Lilian. CPG type 1
1'54"	L : Attends moi je calcule. Lilian essaye de calculer. S : En fait là il y en a sept et là il y en a douze Sam montre la feuille avec son stylo il faut bien partir de sept pour faire douze, après... S : Bin moi je pars de sept...	Sam est confronté à la difficulté de partir de sept et d'ajouter douze. Lilian a compris qu'il pouvait partir de douze et il ajoute sept avec ses doigts.
2'27"	L : Dix-neuf ! Dix-neuf regarde... S : Attends... Les enfants comptent sur leurs doigts. L : Douze...Treize... S : mais tu pars pas à douze...Enfin tu peux... L + S : Douze, treize, quatorze, quinze, seize, dix-sept, dix-huit, dix-neuf. S et L ont compté sur les doigts de Sam, sept doigts sont levés S : Ouai c'est dix-neuf. Sam prend son stylo pour écrire Mais comment on fait... L : S'en a fait dix-neuf. S : Bin là on écrit un gros un et un gros neuf. S regarde L en souriant L : Ah ouai. S : Toi t'ecris le neuf et moi j'écris le un. Les élèves écrivent chacun un chiffre. C'est bon ! »	Lilian veut montrer ce qu'il a fait CPG type 1 et Sam comprend de suite qu'il peut effectivement partir de douze. Il valide la réponse de Lilian en recomptant sur ses doigts. Il se demande comment écrire la réponse et invite Lilian à partager l'écriture de celle-ci CPG type 4 + IPVM.

Copies des élèves de CE2

Hugo

Hugo

35 voyageurs sont dans l'autobus. 12 descendent et 6 montent.
Combien en reste-t-il dans le bus ?

$$\begin{array}{r} 35 \\ -\ 12 \\ \hline 23 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 23 \\ +\ 6 \\ \hline 29 \end{array}$$

23 voyageurs son dan l'autobus.

Clothilde

Clothilde

35 voyageurs sont dans l'autobus. 12 descendent et 6 montent.
Combien en reste-t-il dans le bus ?

$$\begin{array}{r} 35 \\ +\ 6 \\ \hline 41 \end{array}$$

Dans le bus il y a 41 persone.

Hugo/ Clothilde

Hugo / Clothilde

Un train est formé de 20 wagons bleus, 6 wagons jaunes, 1 wagon vert et 1 wagon-restaurant.
De combien de wagon est composé ce train ?

$$\begin{array}{r} 20 \\ +\ 6 \\ +\ 1 \\ +\ 1 \\ \hline 28 \end{array}$$

Il y a 28 wagon.

Titouan

Titouan

35 voyageurs sont dans l'autobus. 12 descendent et 6 montent.
Combien en reste-t-il dans le bus ?

$$\begin{array}{r} 35 \\ -\ 12 \\ \hline 23 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 23 \\ +\ 6 \\ \hline 29 \end{array}$$

Il reste 29 voyageurs.

Mathéo

Mathéo

35 voyageurs sont dans l'autobus. 12 descendent et 6 montent.
Combien en reste-t-il dans le bus ?

~~5 - 2 = 3 29 + 6 = 35~~

$$\begin{array}{r} 35 \\ -12 \\ \hline 23 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 23 \\ +6 \\ \hline 29 \end{array}$$

Il reste 29 voyageurs.

Titouan (2)

T. Touan

Un train est formé de 20 wagons bleus, 6 wagons jaunes, 1 wagon vert et 1 wagon-restaurant.
De combien de wagon est composé ce train ?

$$\begin{array}{r} 20 \\ +\ 6 \\ +\ 1 \\ +\ 1 \\ \hline 28 \end{array}$$

Il y a 28 wagons en tout.

Mathéo (2)

Mathéo

Un train est formé de 20 wagons bleus, 6 wagons jaunes, 1 wagon vert et 1 wagon-restaurant.
De combien de wagon est composé ce train ?

$$\begin{array}{r} 20 \\ +\ 6 \\ +\ 1 \\ +\ 1 \\ \hline 28 \end{array}$$

Il y a 28 Wagons en tout.

Transcriptions brutes des élèves de CE2

Hugo/ Clothilde

1) Travail de confrontation de résultats obtenus individuellement

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
0'01"	« Clothide : Alors qu'est ce que t'as fait ? Hugo : Moi j'ai fait 35, alors 35 voyageurs sont dans l'autobus. 12 descendent et 6 montent. Combien en reste-t-il dans le bus ? C regarde avec attention Moi d'abord j'ai fait 35 moins 12 égal 23 et après j'ai fait 23 plus 6, euh... Égal 29, donc après 29 voyageurs sont dans l'autobus. Et toi qu'est ce que tu as fait ? C : C relis l'énoncé 35 voyageurs sont dans l'autobus. 12 descendent et 6 montent. Combien en reste-t-il dans le bus ? Bin moi... 5 plus 6 ça fait 11...à peu près... H : Oui. C : Donc on met un 2. Euh on met un 1 du coup, après on fait 1 plus 3. Bin ça fait 40. dans le bus il y a 41 personnes. H : Non c'est pas ça. C : Si. »	Hugo décrit sa démarche CPG type 4 qui est bonne et remarque que Clothilde s'est trompé. Les élèves ne cherchent pas à aller plus loin CAG.

2) Travail de résolution à deux avec une feuille

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
1'44"	« H : Un train est formé de 20 wagons bleus, 6 wagons jaunes, 1 wagons vert ... C : Attends, C reprend la lecture un train est formé de 20 wagons bleus, 6 wagons jaunes, 1 wagons vert et 1 wagon-restaurant. De combien de wagon est composé ce train ? T'as compris ? H regarde attentivement la feuille et fait non de la tête	Les élèves rencontrent une difficulté inattendue avec le mot wagon. Ils prononcent [w] la lettre « w » et ne comprennent pas le mot. Les élèves s'interrogent sur la compréhension de la consigne.
2'26"	C : En fait il y a 6... H : Ah ! Il faut les comparer, il faut comparer en bleu, en jaune et en... vert. C : En fait je comprends pas. C relit Ah ! Combien il y en a !	C relit la dernière phrase et comprend.

2'49"	H : D'accord. H prend le stylo des mains de C et écrit l'opération C : 20 plus 6 plus 1 plus 1. H : Attends... 20 plus 6 plus 1... C : Et plus 1... Et là tu fais le trait.. C s'avance pour mieux voir H : Attends je le fais ! H la repousse 6 euh...0. C : 1 et 1... H : 1 et 1... C : Bin non. H : Non 1 et 1 H hausse la voix. C : Bin 6 plus 2. H : 1 et 1, 2 et après on rajoute 2 à 6 et ça fait 8. C : Bin voilà ça fait 8. H On met 8. H écrit 8 C : Voilà.	H magnifeste sa volonté de poser le calcul CAG + INVM C le laisse faire et n'arrive pas à se faire entendre. Les élèves sont d'accord mais ont du mal à s'écouter.
3'33"	H : Et après on fait... C : 2, 2 plus... H : 6... Euh...6 plus 20. H regarde C l'air perplexe puis regarde en l'air C : C réfléchie Bin tu mets le 2 ! H : Je me suis trompé, c'est bon. C : Bin fait la phrase H : Ah.»	C donne à H la solution pour terminer son calcul.CPG type 1

Titouan/ Mathéo

1) Travail de confrontation de résultats obtenus individuellement

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
0'01"	« Titouan : Moi j'ai fait... Mathéo : Bin 5 moins 2 T : Non moi j'ai fait deux addition en colonne. T entoure sa réponse Moi j'ai fait M : Moi j'ai fait...5 moins 2, 3 T : Et après t'as fait 3 moins 1 ? M : Ça fait, ça fait 29 et après j'ai fait 29 plus 6... T : De quoi ? M : euh... T : Bin non ça fait pas... 5 plus 2 ça fait pas... M : C'est moins 2! T : Et bin ça fait pas 29 ?	Titouan a une bonne méthode et l'entoure pour la mettre en valeur. CPG type 4 Mathéo lui même ne sait pas expliquer ce qu'il a fait et ne défend pas sa réponse. Les deux enfants cherchent tout de même à comprendre.CPG type 2

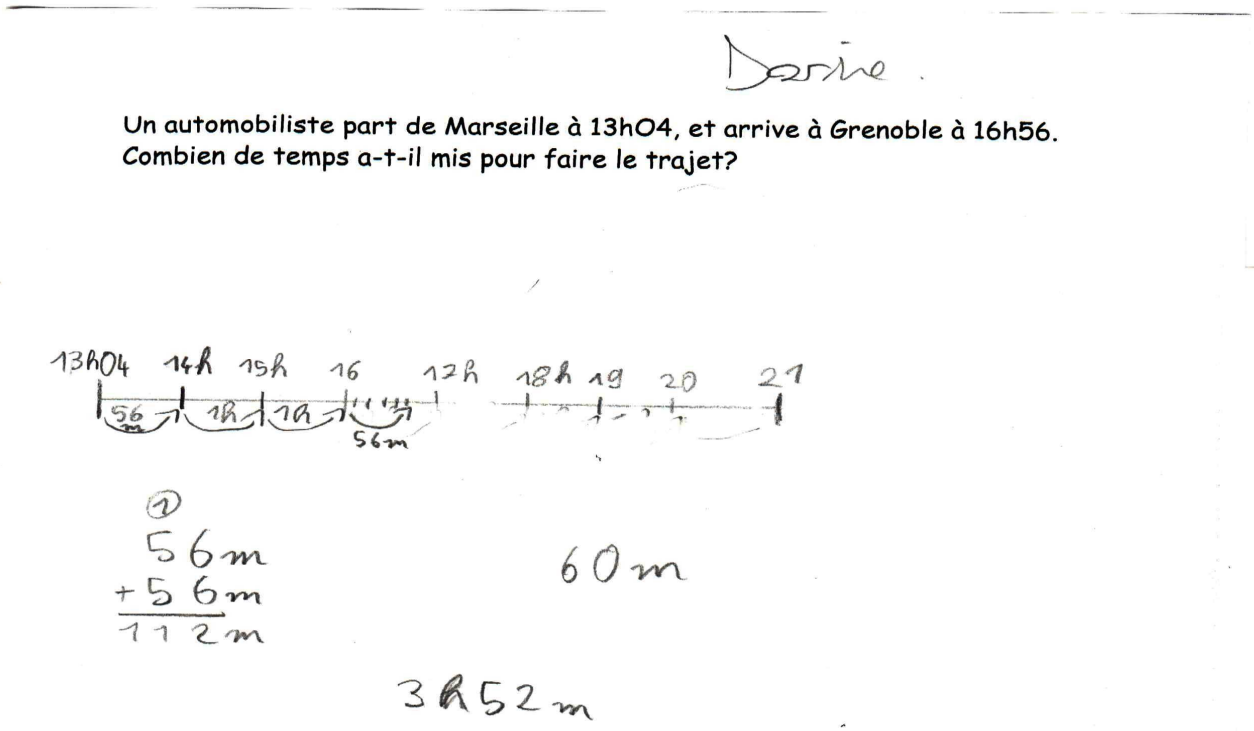
	M : Non mais...	
0'55"	T : Regarde moi j'ai fait, j'ai fait comme ça, j'ai fait une soustraction en colonne, donc ça fait 23, là j'ai marqué 23 moins 6 et ça me donne aussi 29. M : Bin plus 6 égal 35.	Titouan décrit correctement sa démarche CPG type 4.
1'15"	T : Bin c'est lequel qui est bon... On va voir... M : Je crois que c'est le tiens parce que 35 moins 12, 23 et 23 plus 6 ça fait 29 T : Bin attends faut voir, parce que 23 plus 6... 24, 25, 26, 27, 28...29 oui. M : Bin là. M montre son résultat T : Bin non c'est qu'il y a quelqu'un qui est faux. M : Bah c'est lui qui est bon. » M recopie la réponse de T	Mathéo comprend la transcription de l'énoncé qu'à fait Titouan. Titouan remet en doute ses propres conclusions et revérifie son calcul CPG type 4.

2) Travail de résolution à deux avec deux feuilles

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
1'40"	« T : T lit seul dans sa tête Alors là c'est 20 plus 6 plus 1 plus 1 et après faut calculer. Moi j'aurai du 28 wagons. M et T écrivent le calcul et la phrase de réponse. »	Les élèves exécutent ce travail en silence en suivant les bonnes indications de départ de Titouan. Mathéo suit sans se manifester. CAG

Copies des élèves de CM1

Dorine



Dorine.

Un automobiliste part de Marseille à 13h04, et arrive à Grenoble à 16h56.
Combien de temps a-t-il mis pour faire le trajet?

13h04 14h 15h 16 17h 18h 19 20 21

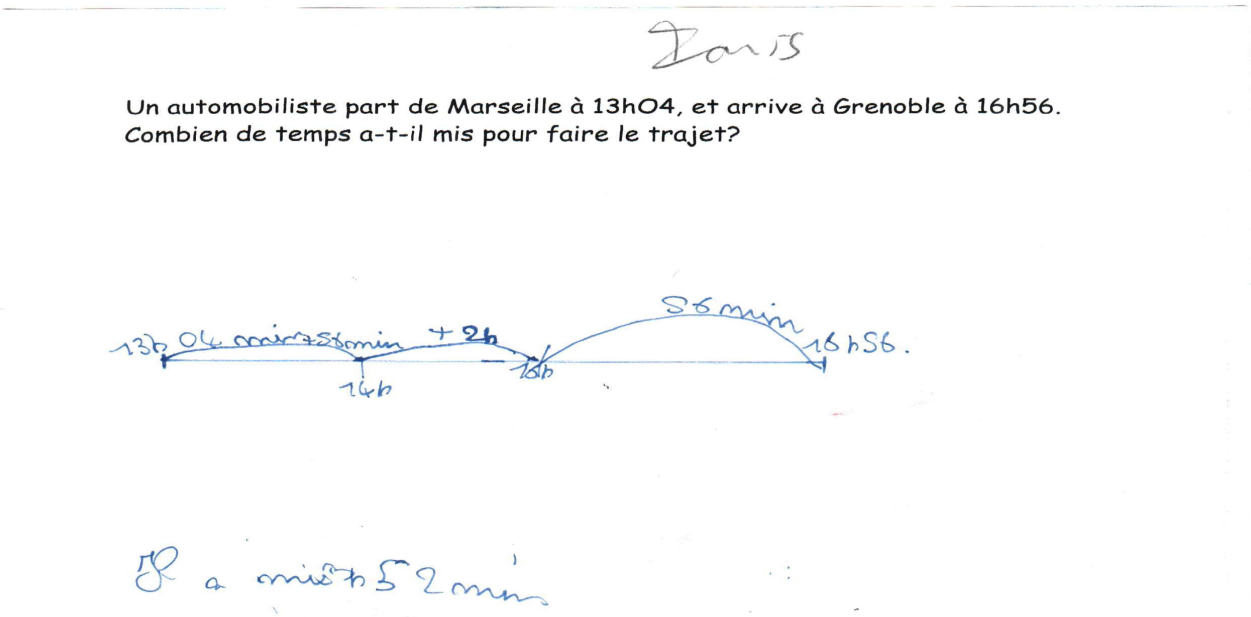
56m 1h 1h 56m

① 56m
+56m
112m

60m

3h52m

Ianis



Ianis

Un automobiliste part de Marseille à 13h04, et arrive à Grenoble à 16h56.
Combien de temps a-t-il mis pour faire le trajet?

13h04 ~~soit 56min~~ + 2h 56min 16h56.

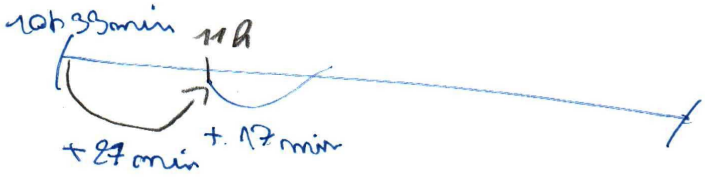
14h 16h

Il a mis 3h52min

Dorine/ Ianis

Ians / Dorine

Le lendemain, l'automobiliste quitte Grenoble à 10h33 et met 11h17 pour aller à Paris. A quelle heure va-t-il arriver à Paris ?



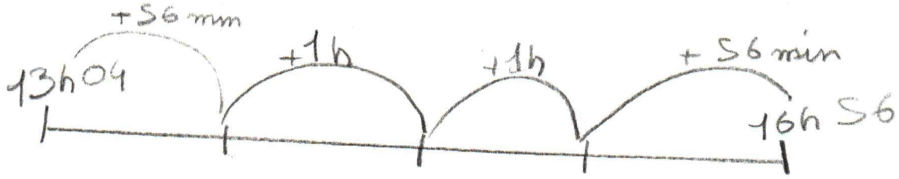
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 27 \\ +17 \\ \hline 44\,m \end{array}$$

44 m

Anna

Anna

Un automobiliste part de Marseille à 13h04, et arrive à Grenoble à 16h56.
Combien de temps a-t-il mis pour faire le trajet?

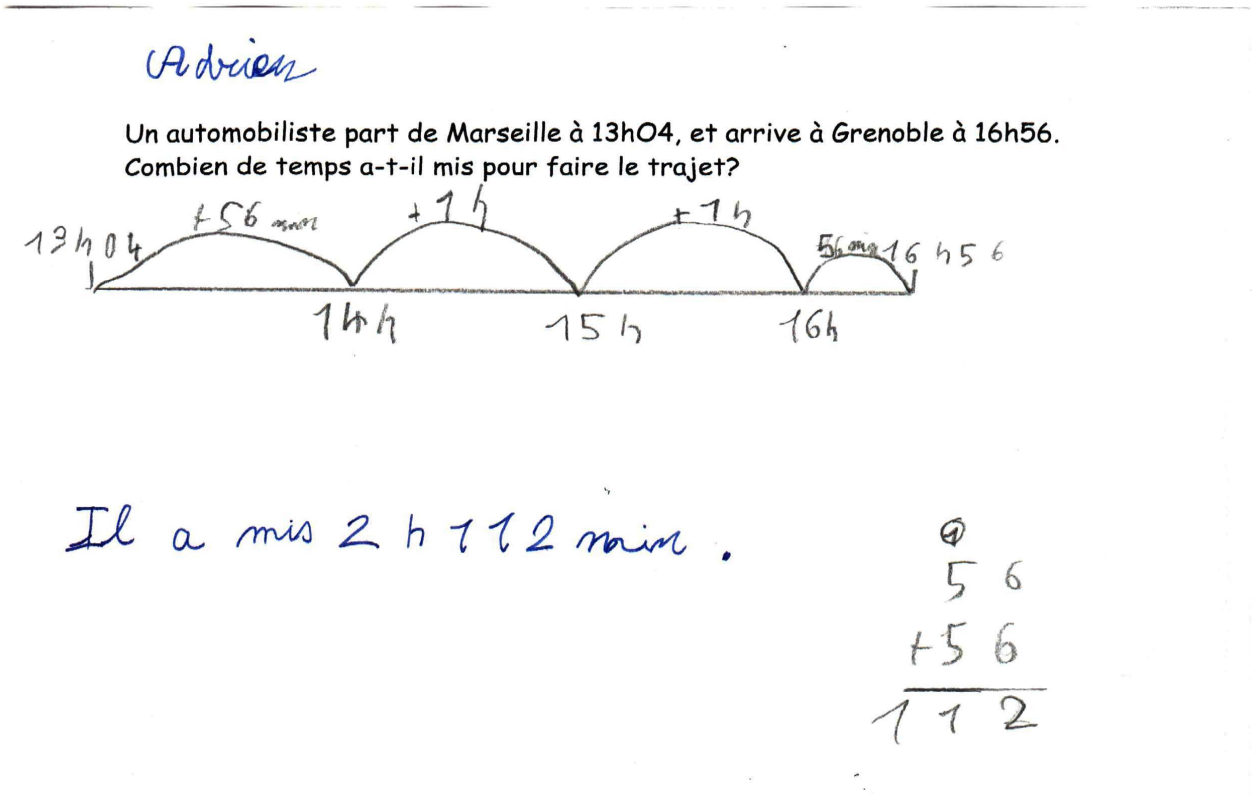


$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 56 \\ +56 \\ \hline 112 \end{array}$$

112 min = 1h 52 min

Il a mit 3h 52 min pour faire le trajet.

Adrien



Adrien

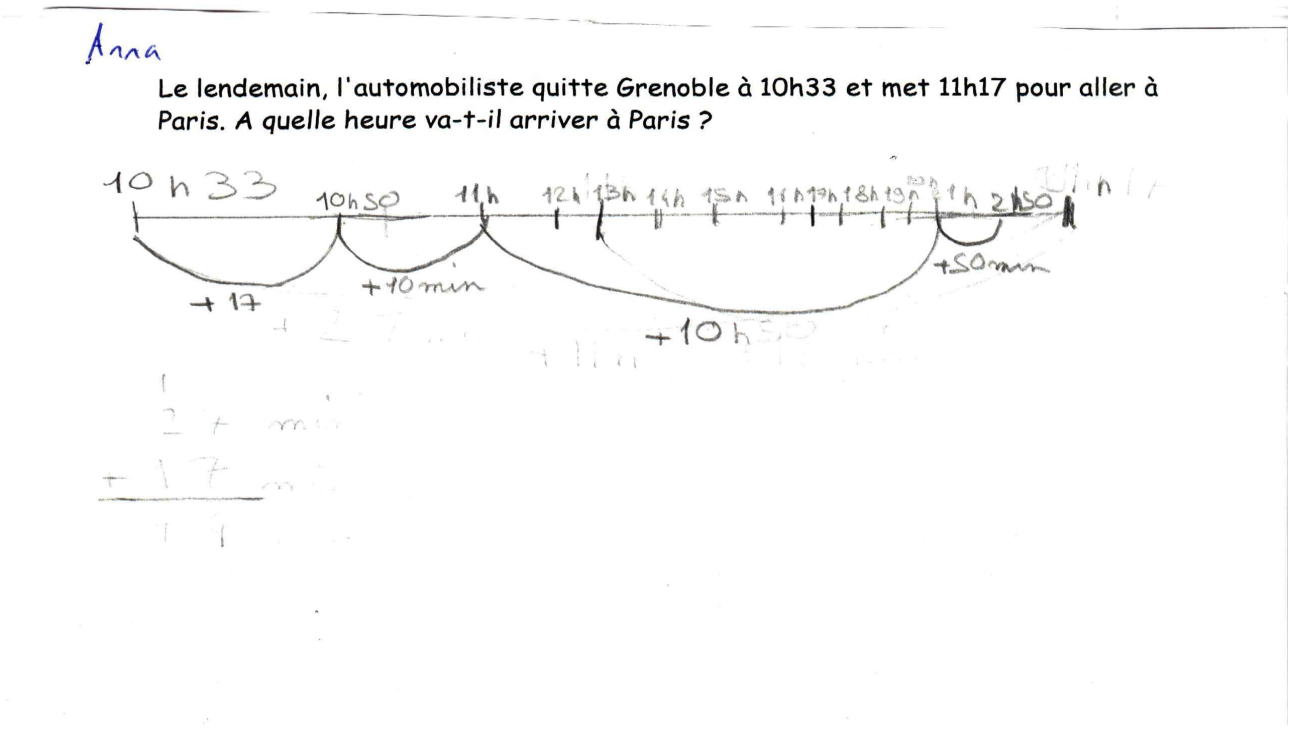
Un automobiliste part de Marseille à 13h04, et arrive à Grenoble à 16h56.
Combien de temps a-t-il mis pour faire le trajet?

13h04 +56 min 14h +1h 15h +1h 16h 56min 16h56

Il a mis 2 h 112 min.

56
+56
112

Anna (2)



Anna

Le lendemain, l'automobiliste quitte Grenoble à 10h33 et met 11h17 pour aller à Paris. A quelle heure va-t-il arriver à Paris ?

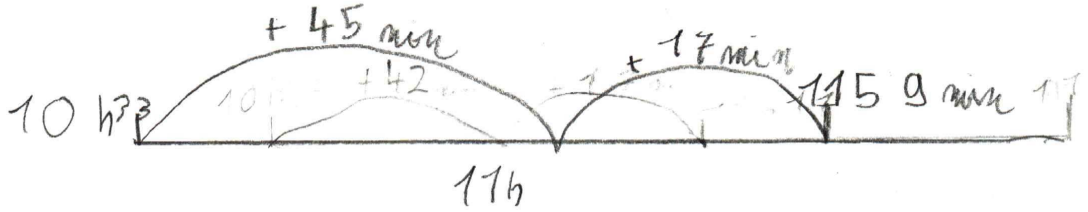
10h33 10h50 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 21h50

+17 +10min +10h50 +50min

Adrien (2)

Adrien

Le lendemain, l'automobiliste quitte Grenoble à 10h33 et met 11h17 pour aller à Paris. A quelle heure va-t-il arriver à Paris ?



Il arrive a 11 59 min

Transcriptions brutes des élèves de CM1

Dorine/ Ianis

1) Travail de confrontation de résultats obtenus individuellement

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
0'01"	« Dorine : Toi t'as trouvé quoi ? Ianis : Moi j'ai trouvé 2 heures et 52 minutes. Et toi ? D : Bin moi j'ai pas encore fini. Mais j'ai déjà trouvé une heure... I : Deux heures sur ton schéma, une, deux. Ianis montre le schéma de D D : Ah oui c'est vrai. Parce que j'ai mis une heure avec une... I : En fait t'as fini... D : Moi j'ai trouvé une heure avec ces deux. D montre son schéma I : Oui donc ça fait 112 minutes ces deux, et 112 minutes c'est égal à 52 minutes et donc... Et donc...Tu as fait 2 h 52 minutes comme moi. Donc ce sont les mêmes... **D : Non parce que j'ai trouvé 112 et y'a 60 secondes dans...** **I : Deux heures plus 56 plus 56 ça fait combien...112 c'est égal à combien de ... I montre le schéma de D** **D : Quoi 60 ? Une fois.** **I : Ah oui. Donc quand tu rajoutes 56, ça fait 3 heures 50... I revient à son schéma** **D : Euh...** **I : Bin non** **D : Bin si** **I : euh ...3 heures, ça fait 3 heures...** **D : Ça fait 40..43...50...52 ! D écrit ce résultat** **I : Oui je le savais ! C'est ce que j'avais mis.** **D : 3 heures 52 minutes !** **I : Ah oui d'accord. I gomme et corrige son résultat.** **D : Eh voilà !** **I : Eh voilà ! On a réussi tout les deux. »**	Les élèves partagent leurs réponses. I complète celle de D CPG type 1. I récapitule la démarche de chacun. CPG type 1 Les élèves sont en désaccord sur le résultat, D va faire émerger la bonne réponse au groupe CSC (en gras).

2) Travail de résolution à deux avec une feuille

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
2'41"	I prend la feuille de son coté « D : Ensemble ! I : Oui. I tire un trait pour le schéma de calcul de durée Le lendemain l'automobiliste... I continue de remplir son schéma D : Mais arrête de faire tout ça là... I : Donc... D : 10 heures pour aller à 11 heures. Eh bien c'est pareil... I : I relis le problème Mais à quelle heure ...	I veut tout faire seul dans cet exercice CAG + INVM D souffle mais elle ne le laisse pas faire.
'3'26	D : Mais si moi j'ai compris. Il part de 10 heures 33 il faut qu'il aille à 11 heures 17. I : Et met 17...11h 17... Pour aller à Paris, a quelle heure va-t-il arriver ?	I a souligné la nuance de la formulation qui fait qu'ils sont tout les deux dans l'erreur.
'3"50	D : D prend un crayon et écrit Donc 11heures. I tente de reprendre le crayon On fait comme ça ! Donc 10 heures 33 pour aller à 11 heures déjà. Ça fait combien ? I : 27 minutes ! I écrit sur le schéma. D : Quoi ? Pourquoi 27 minutes ? D tente de reprendre la feuille sans succès I chuchotte et écrit plus 17 minutes	Ianis recommence à vouloir tout faire. Il démarche seul et ne répond pas à D.
'4'58	D reprend la feuille et pose le calcul D : Bon 27 plus 17 minutes I : 44 minutes ! 44 minutes ! D : 7 plus 7 14... Ça fait 1 heure et 44 minutes D écrit le résultat I : Non pas 1 heure, 44 minutes tu comprends ça ? I gomme le 1h D : Ah. »	D s'applique à détailler le calcul alors que I ne cesse de lui répéter la réponse pour la perturber.

Anna/ Adrien

1) Travail de confrontation de résultats obtenus individuellement

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
0'01"	« Adrien : On a pas trouvé pareil...Moi j'ai trouvé 2 heures. Anna : Ouai mais en fait, Anna montre le	Anna partage sa réponse et fait comprendre à Adrien ce qu'il aurait pu faire. CPG type 1

	schéma d'Adrien puis sur le sien en fait c'est pareil moi j'ai trouvé 112 minutes c'est 1 heure 52. Les élèves comparent leurs calculs Ad : D'accord. Anna : Voilà. Bon on a pareil. »	

2) Travail de résolution à deux avec deux feuilles.

Temps	Interactions	Commentaires/analyses
1'02"		Aucun échange