Année universitaire 2015-2016

Master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*

Mention : Mathématiques

Professeur du second degré

2ème année

LE TRAVAIL DE GROUPE EN COURS DE MATHEMATIQUES : UNE METHODE PEDAGOGIQUE AU SERVICE DES ELEVES ?

Présenté par Nedjma BOUKHEMIRI

Première partie rédigée en collaboration avec Céline GARNIER

Mémoire encadré par Stéphanie LETOUBLON-CONILH

Sommaire

Remerciements 4

I/ Introduction 5

II/ Etat de l'art....6

2.1 Pourquoi faire travailler les élèves en groupe ? 6

2.1.1 Apports du travail de groupe....6

2.1.2 Une exigence des programmes 7

2.2 Comment organiser le travail en groupe ?....8

2.2.1 Quand faire travailler les élèves en groupe ? 8

2.2.2 Méthode de Moreno et incidence du vécu affectif....9

2.2.3 D'autres constitutions des groupes 9

2.2.4 La mise en commun et l'évaluation du travail de groupe....10

2.2.4.1 Mise en commun 10

2.2.4.2 Evaluation 11

2.3. Attitudes du professeur et de l'élève 12

2.3.1 Une posture différente du professeur....12

2.3.2 Rôle de l'élève 13

2.4. Avantages et inconvénients du travail de groupe 13

2.4.1 Les réticences au travail de groupe....13

2.4.2 Avantages du travail de groupe 14

2.4.3 Les inconvénients du travail de groupe 14

III/ Problématique....16

IV/ Méthode....17

4.1 Contexte et participants....17

4.2 Matériel et procédure 17

4.2.1 Première expérimentation 17

4.2.1.1 Activité proposée 18

4.2.1.2 Critères d'évaluation 18

4.2.2 Deuxième expérimentation....19

4.2.2.1 Activité proposée....19

4.2.2.2 Critères d'évaluation 19

4.2.4 Troisième expérimentation....20

4.2.4.3 Activité proposée....20

4.2.4.2 Critères d'évaluation 22

V/ Résultats....23
5.1 Première expérimentation....23
5.1.1 Les difficultés observées....23
5.1.2 Analyse des résultats....25
5.2 Deuxième expérimentation....25
5.2.1 Les difficultés observées....25
5.2.2 Analyse des résultats....26
5.3 Troisième expérimentation....27
5.3.1 Les difficultés observées....27
5.3.2 Analyse des résultats....28
5.4 Résultats du questionnaire....29
VI/ Discussion....31
VII/ Conclusion....34
VIII/ Bibliographie....36
IX/ Annexe....38

Remerciements

Je voudrais en tout premier lieu remercier Mme Letoublon-Conilh Stéphanie pour la manière dont elle a encadré mon travail pendant l'écriture de ce mémoire. Sa disponibilité et ses conseils m'ont aidé dans la rédaction de ce travail et le partage de son expérience professionnelle a permis d'enrichir ma pratique et de l'améliorer.

J'aimerais également remercier Mme Gandit Michèle qui a pris part, cette année, à une grande partie de ma formation. Les activités proposées m'ont permis d'interroger ma pratique et de la modifier pour répondre au mieux aux besoins des élèves. Je la remercie aussi pour l'aide et les conseils quelle m'a apportés dans son rôle de tutrice.

Un remerciement à mes tutrices académiques Mme Botté Valérie et Mme Vivier Marie-Béatrice qui ont toujours été à l'écoute de mes interrogations et ont essayé au mieux d'y répondre. Je tiens aussi à mettre en avant l'investissement de mes élèves de sixième et quatrième.

Un remerciement également à ma collaboratrice Mme Garnier Céline avec laquelle j'ai rédigé la première partie de ce mémoire. Nos échanges ont profité à ma pratique et à ce travail.

Enfin, je remercie l'ensemble de ma famille pour le soutient et les encouragements apportés.

I/ Introduction

Un professeur, quelles que soient ses années d'expérience, se pose continuellement des questions sur comment améliorer l'apprentissage des élèves. En effet, cela fait plusieurs années que l'augmentation des élèves qui décrochent alarme la société dont l'éducation. Comment faire face à l'échec de ces élèves qui les conduit à la démotivation et donc à un abandon progressif de l'école ?

Si l'on observe le fonctionnement ordinaire d'une classe, on remarque que les élèves travaillent le plus souvent seuls à leur bureau. Cet apprentissage individuel est privilégié mais qu'en est-il de son efficacité ? Permet-il de faire progresser les élèves et dans quel cas ce travail atteint-il ses limites ?

Ce sont toutes ces questions qui nous ont amenées à nous intéresser à une méthode d'apprentissage différente : le travail de groupe. Nous allons ainsi, à l'issue de ce mémoire, voir si nous partageons l'avis d'institutrices ayant travaillé avec L. Brunelle : « Le travail de groupe est un antidote à l'échec parce que c'est exactement le contraire de la compétition individuelle : la tâche de chacun étant aussi importante que celle des autres, personne ne s'installe jamais dans l'échec, puisqu'il se produit une sorte de rotation de la contribution, décisive au succès de l'entreprise commune. » (1976, p. 69).

Dans une première partie, nous discuterons des modalités du travail de groupe avant de décrire une première expérimentation qui permettra de comparer travail individuel et travail de groupe. Cette expérimentation sera suivie de deux autres qui permettront de répondre à la problématique que nous allons dégager. Nous analyserons ces expérimentations en termes de consolidation et de réinvestissement des connaissances des élèves.

Enfin, nous conclurons sur la problématique posée.

II/ Etat de l'art

2.1 Pourquoi faire travailler les élèves en groupe ?

2.1.1 Apports du travail de groupe

Le rôle du professeur est d'instruire ses élèves mais aussi de les éduquer dans le sens « ouvrir chacun à de nouveaux horizons, susciter en chaque élève de nouveaux désirs et l'engager vers de nouveaux savoirs ». (Philippe Meirieu, 1993)

Le travail de groupe permet aux élèves de constater mais aussi de confronter leurs différents points de vue sur un problème donné. « Cette confrontation avec d'autres points de vue entraine l'élève à considérer une situation sous différents angles, à découvrir sa signification de la matière apprise et à développer sa pensée critique » (Les petits groupes d'apprentissages dans la classe, Louise Langevin, 1993). A l'aide de ces interactions, les élèves progressent de façon plus consciente et donc plus efficace. Ceci permet la progression de chaque élève à l'intérieur du groupe. C'est l'objectif de l'enseignant. C'est ce que Piaget appelle le conflit socio-cognitif : « l'idée que chaque esprit ne se forme qu'en se « frottant » à d'autres esprits ». Cela contribue à la construction par les élèves de leurs propres connaissances ; c'est ce que Piaget appelle le constructivisme. Cette idée est reprise par Vygotsky (d'après Bodrova, E., Leong, D.-J. Les outils de la pensée. L'approche vygotskienne dans l'éducation à la petite enfance 2012), qui va encore plus loin et affirme que les interactions sociales présentes et passées influencent l'élaboration des connaissances. Le travail de groupe a donc un effet bénéfique voir primordial sur la construction des savoirs.

En demandant aux élèves d'interagir, nous leur faisons travailler une nouvelle compétence : communiquer. En effet, lorsque les élèves travaillent en groupe classe, ils ne doivent pas discuter entre eux. Les discussions deviennent une source de punition contrairement au travail de groupe ou les échanges sont plébiscités ; dans ce cas-là, communiquer devient une source d'enrichissement. En mettant nos élèves en groupe, nous souhaitons leur permettre de partager leurs savoirs pour qu'ils approfondissent leurs connaissances et ainsi, qu'ils gagnent en confiance.

Pour que le travail de groupe soit efficace, d'après Barlow et Philippe Meirieu (1993) il faut :

- un réseau de communication homogène, dans lequel chaque participant est tenu d'échanger avec les autres.
- les matériaux de travail, les informations, les éléments ou les données nécessaires à l'élaboration du projet doivent être distribués de manière à ce que sa réalisation requiert en elle-même la participation de chacun.
- un mode de fonctionnement impliquant chacun à la tâche commune, de telle façon que cette implication soit un moyen d'accès à l'objectif que l'on se propose d'atteindre.

Ces modes de fonctionnement s'accompagnent de plusieurs opérations mises en place dans le groupe pour atteindre les objectifs demandés par le professeur ; on peut en lister au moins quatre :

- *la déduction* : la conclusion de plusieurs propositions,
- *l'induction* : à partir d'un ou plusieurs exemples, on doit proposer une règle générale,
- *la dialectique* : mise en relation de plusieurs idées pour aboutir à une preuve,
- *la créativité* : chaque individu trouvera sa propre solution.

La déduction, l'induction et la dialectique sont des pensées convergentes (Michel Barlow, 1993, p.65) ; c'est-à-dire qu'elles permettent de résoudre des problèmes qui n'ont qu'une solution. Après avoir essayé diverses méthodes, les élèves doivent converger vers la même solution.
La créativité est une pensée divergente. La solution des problèmes ne peut pas être anticipée.

Comme nous venons de le voir, le travail de groupe est bénéfique pour tous les élèves mais il a également une autre portée pour les élèves décrocheurs. En effet, « Chez les élèves démotivés et décrocheurs, on constate trop souvent un profond sentiment d'aliénation relié à la conviction de ne pouvoir exercer aucun pouvoir sur l'école, en débutant par l'impuissance que ceux-ci éprouvent depuis leur premier échec » (J. Reid, P. Forrestal, J. Cook, 1993).
Faire travailler ces élèves en groupe leur permet de gagner confiance en eux de par le nombre d'élèves restreint et de s'impliquer dans la vie de classe. De surcroit, chaque élève partage et développe ses capacités, ce qui lui permet de gagner en assurance.

2.1.2 Une exigence des programmes

En 1970, le travail de groupe apparaît comme une idéologie, l'idée d'une optimisation de la classe. Cependant, dès 1985 le travail de groupe est considéré comme une méthode pédagogique. En effet, d'après les programmes et instructions relatifs au collège, le travail de groupe permettrait aux élèves d'être plus autonomes et responsables.
On retrouve cette idée dans la réforme des lycées de 1990-1992 qui fait du travail en « modules » un facteur de réussite scolaire (BO n°23 du 4 juin 1992).

Le programme de 2008 privilégie également ce travail de groupe. Celui-ci n'est pas envisagé comme un outil pour travailler une notion précise mais il est exposé comme une attente générale. C'est-à-dire que l'on demande au professeur de faire travailler les élèves en groupe non pas dans le but d'apprendre telle méthode ou propriété mais comme méthode en tant que telle. Ainsi, le travail de groupe est exposé de la façon suivante : « Les modes de gestion des regroupements d'élèves, du binôme au groupe-classe selon les activités et les objectifs visés, favorisent l'expression sous toutes ses formes et permettent un accès progressif à l'autonomie. » (BO n°6 du 28 aout 2008, programme du collège).

Dans les nouveaux programmes de 2015, le travail de groupe est toujours au cœur de plusieurs compétences mathématiques. L'élève doit, au fil de sa scolarité, apprendre à « Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui. » ainsi qu'à « Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange. » (BO n°11 du 26 novembre 2015).

Le travail de groupe n'est pas réservé au second degré. En effet, pour favoriser la différenciation, le travail de groupe est aussi privilégié en école élémentaire : « Les dispositions pédagogiques mises en œuvre dans chaque cycle doivent prendre en compte les difficultés propres et les rythmes d'apprentissage de chaque enfant et peuvent donner lieu à une répartition par le maître ou par l'équipe pédagogique des élèves en groupes. »
(Décret n° 90-788 du 6 septembre 1990 relatif à l'organisation et au fonctionnement des écoles maternelles et élémentaires ; article 4).

Le travail de groupe est, dans chacun des cas précédents, envisagé comme une méthode pédagogique, dont on peut attendre des bénéfices en matière de formation quel que soit le contexte dans lequel on y a recours. Il doit avoir sa propre valeur et sa propre signification.

2.2 Comment organiser le travail en groupe ?

2.2.1 Quand faire travailler les élèves en groupe ?

Avant même d'envisager de faire travailler les élèves en groupe sur telle ou telle notion du programme, il faut tout d'abord se poser la question suivante : cette tâche n'est-elle pas réalisable seule ? En effet, si une activité ne nécessite pas un travail collectif, il ne faut surtout pas imposer aux élèves de travailler en groupe. La tâche doit avoir un niveau de complexité suffisant afin de légitimer ce travail de groupe. Dans le cas contraire, les élèves pourraient remettre en cause cette organisation en groupe : pourquoi le professeur me demande-t-il de me mettre avec mon camarade alors que je peux aussi bien le faire tout seul ?
Nous pensons que les cas suivants, entre autres, se prêtent bien à un travail en groupe :

- problèmes ouverts : « l'énoncé est court et concerne un domaine avec lequel l'élève a assez de familiarité pour prendre facilement "possession" de la situation et s'engager dans des essais, des conjectures, etc. » De plus, « l'énoncé n'induit ni la méthode ni la solution et celle-ci ne doit pas se réduire à l'utilisation ou l'application immédiate des résultats vus en cours. » (IREM de Lyon). Elle suppose donc un travail de recherche ;
- tâche complexe[1] : ici, complexe ne veut pas dire compliqué. C'est une tâche mobilisant des ressources internes (culture, connaissances…) et externes (ressources documentaires…). Elle est une combinaison de connaissances fondamentales, de capacités à les mettre en œuvre dans des situations variées et d'attitudes indispensables tout au long de la vie (ouverture aux autres…) (Eduscol) ;
- des activités qui sont construites pour être faites en groupe (exemple : bataille navale pour faire travailler les repères.) ;
- Maths'Isère : il s'agit d'un concours national de mathématiques qui s'adresse aux élèves de CM1, CM2 et 6ème. Toute la classe dispose d'une heure pour résoudre en autonomie une série de problèmes pour lesquels les élèves s'organisent en groupe autour des divers exercices ;
- exercice qui demande une nouvelle réflexion et qui pourrait mettre en difficulté des élèves ayant un faible niveau. Il suppose donc de l'entraide entre les élèves ;
- exercice permettant aux élèves de s'évaluer entre eux (exemple: travail sur les règles d'addition des nombres relatifs ou sur des constructions géométriques).

[1] : à partir de 2016, les tâches complexes s'appelleront exercices à prise d'initiatives.

2.2.2 Méthode de Moreno et incidence du vécu affectif

Quand on cherche à organiser un travail de groupe en début d'année et que l'on ne connaît pas les élèves, il est intéressant d'utiliser le test sociométrique de Moreno pour déterminer les liens affectifs entre les élèves de la classe et construire des groupes de travail.

Le test décrit par Barlow (1993, p.79) « consiste à demander à chaque élève d'indiquer par écrit :

- avec qui il souhaiterait faire équipe pour une activité déterminée (pas plus de trois noms),
- par qui il pense avoir été choisi,
- avec qui il ne voudrait pas travailler,
- par qui il pense avoir été rejeté. »

Grâce aux deux premières questions, nous pourrons créer des groupes d'élèves unis. Les troisième et quatrième questions permettront d'éviter des tensions au sein du groupe.
L'enseignant peut ensuite constituer une sociomatrice, c'est-à-dire un tableau à double entrée résumant l'ensemble des réponses des élèves pour permettre une mise en groupe optimale. Cette sociomatrice doit rester confidentielle afin de ne pas modifier les relations entre les élèves.
Cette méthode nous permet de reconnaitre les élèves populaires, les trios ou les quatuors au sein de la classe et de déterminer la dynamique de classe.

Si l'enseignant n'effectue pas de travail en groupe dès le début de l'année, il n'est pas nécessairement utile d'utiliser cette méthode. En effet, l'enseignant connaissant sa classe et ses élèves, il peut déterminer de lui-même les meneurs, les élèves qui s'entendent bien et ceux ayant entre eux des relations difficiles.
Connaître les liens affectifs que partagent les élèves est primordial puisqu'il y a évidemment une incidence de l'affectivité des participants sur le vécu du groupe qu'ils constituent. Les sympathies et antipathies existantes vont être des facteurs de cohésion et/ou d'éclatement du groupe.

Il ne faut également pas oublier que lorsque l'on met nos élèves en groupe, ces derniers vont s'organiser comme dans une microsociété qui possède ses propres conventions. Ainsi, dans une même classe, tous les groupes peuvent partager les mêmes conventions ou s'organiser selon des principes différents. Du coup, lorsque le professeur intervient dans un groupe, son intervention semble souvent non désirée. Cela ne doit pas le contrarier, c'est la preuve que le groupe est en train d'évoluer.

2.2.3 D'autres constitutions des groupes

La première question à se poser avant de constituer des groupes, c'est de s'interroger sur la taille de celui-ci : petit ou grand groupe ?
Si un groupe est trop petit pour une activité donnée, ses membres manqueront de motivation et d'énergie. Ils se montreront également moins précis dans leurs propos : « c'est vrai »,

« c'est faux », sans justification, sans argumentation. Si, au contraire, il est trop grand, certains élèves ne travailleront pas laissant faire les plus studieux.
Il est donc important de trouver la taille idéale du groupe en fonction du nombre d'élèves dans la classe et de l'activité proposée. Si l'on souhaite, par exemple, que les élèves se corrigent entre eux, on va demander à deux élèves voisins de se mettre ensemble alors que pour résoudre un problème de type tâche complexe ou problème ouvert, on mettra les élèves par trois ou quatre.

Il existe plusieurs constitutions différentes du groupe. En voici quelques-unes :

- *libre* : souvent les élèves discutent d'autre chose que le travail demandé. Il n'y a toutefois pas de souci de cohésion puisque les élèves ont choisi de travailler ensemble ;
- *imposé par l'enseignant* :
  - des groupes de besoin (homogènes ou hétérogènes),
  - des groupes géographiques : on constitue les groupes par rapport à la disposition des élèves dans la classe,
  - des groupes suivant la liste alphabétique : les cinq premiers élèves de la liste travailleront ensemble, les cinq suivants ensemble…,
  - des groupes suivant l'ordre d'entrée des élèves dans la salle de classe ;
- *aléatoire* : on laisse le hasard décider de la constitution des groupes. Concrètement, on peut mettre les noms de tous les élèves dans une boîte et tirer au sort les différents groupes.

Dans ces deux derniers cas, la cohésion n'est pas assurée et cela risque d'être nuisible à l'avancée du travail.

Il existe donc plusieurs manières de constituer un groupe mais celle qui a montré le plus de résultats satisfaisants est de préparer les groupes à l'avance, non pas par affinité mais par groupes de besoin ou hétérogènes en fonction des objectifs visés (Barlow, 1993).

2.2.4 La mise en commun et l'évaluation du travail de groupe

2.2.4.1 Mise en commun

La mise en commun n'est pas toujours utile. Si tous les groupes arrivent à la solution avec la même démarche, la mise en commun n'est pas nécessaire. Cependant, si la solution est trouvée par différentes méthodes ou si un raisonnement n'a pas abouti, il sera enrichissant pour les élèves de faire une mise en commun.

La mise en commun peut prendre plusieurs formes :

- écrite (affiche, PowerPoint, feuille…) ;
- iconique (schéma, tableau, carte mentale…) ;
- théâtrale (mime…) ;
- verbale ;
- le panel-discussion : chaque groupe désigne un représentant qui débattra avec les autres porte-paroles des groupes. Les autres membres du groupe font parvenir sous forme écrite leurs nouveaux arguments à leur représentant pour qu'ils puissent poursuivre le débat ;
- travail par intergroupes : on forme des nouveaux groupes d'élèves à partir des groupes précédemment constitués en les répartissant de façon à ce que chaque nouveau

groupe contienne un élève de chacun des groupes précédents. À savoir que tous avaient au préalable travailler sur le même sujet ;

- intercommunication rotative : au bout d'un temps délimité par le professeur, un élève de chaque groupe part dans un autre groupe pour lui faire part des résultats de son groupe ;

- le philipps 6.6 (Michel Barlow, 1993, p.43) : le professeur pose une question à l'ensemble de la classe. Ensuite, il fait des groupes de 6 élèves qui essayent de répondre à la question pendant 6 minutes. Lorsque le temps est écoulé, un représentant de chaque groupe explique leur réponse. Puis, on recommence…

2.2.4.2 Evaluation

Il existe plusieurs modes d'évaluation :

- *l'hétéro-évaluation* : pendant le travail de groupe, le professeur circule dans la classe et évalue le travail des différents groupes à partir de critères qu'il a prédéfinis,

- *l'auto-évaluation* : chaque groupe s'évalue lui-même à l'aide d'une grille d'évaluation distribuée au préalable par le professeur,

- *la co-évaluation* : lors de la mise en commun, chaque groupe juge les autres groupes sur des critères définis à l'avance par l'enseignant.

Lorsqu'un travail de groupe est évalué, la note ou l'appréciation donnée par le professeur ne concerne pas les élèves constituant le groupe mais le groupe lui-même. Il est difficile d'évaluer les élèves de façon différenciée quand on n'a pas pu observer le groupe durant toute la séance. Une évaluation en fonction du mérite de chaque membre est donc très difficile à mettre en place.

Selon les compétences que l'on souhaite que l'élève acquiert durant la séance, l'évaluation se concentrera sur le produit final ou sur la recherche ayant mené ou non à une solution. Comme l'école a aussi pour but de développer la réflexion chez les élèves, il est important d'en tenir compte dans la notation même si cette réflexion n'a pas abouti.

L'évaluation peut prendre plusieurs formes. En voici quelques-unes :

- évaluation diagnostique : on évalue les différentes méthodes et stratégies de travail du groupe mais aussi le climat de celui-ci,

- « Check-list » : à partir d'une liste de compétences à acquérir définie par l'enseignant, ce dernier coche sa grille d'évaluation dès qu'une compétence est acquise,

- auto-évaluation : les élèves doivent remplir un questionnaire préparé par le professeur suivant les compétences ou/et connaissances à acquérir.

2.3. Attitudes du professeur et de l'élève

2.3.1 Une posture différente du professeur

Le professeur a parfois du mal à savoir ce qu'il doit faire quand les élèves travaillent en groupe. Il peut s'ennuyer et ne pas savoir quelle conduite adopter (Donckèle, 2003). Il a pourtant un rôle très important puisque c'est à lui de définir les règles et de s'assurer que celles-ci sont respectées tout au long de la séance.

Avant le travail en groupe, le professeur doit préparer et préciser aux élèves le matériel qui sera nécessaire, leur définir le ou les objectifs à atteindre et leur donner les consignes de l'activité. En effet, sans but les élèves ont du mal à comprendre ce que l'on attend d'eux.
Avant de lancer un travail en groupe, l'enseignant doit aussi se demander si une mise en commun en fin d'exercice est nécessaire ou non. Si oui, il faut l'indiquer dès le début aux élèves pour qu'ils travaillent en connaissance de cause. La présentation de leur recherche ainsi que les discussions au sein du groupe en seront affectées.
De plus, informer les élèves des modalités d'évaluation ainsi que du temps qui leur est imparti est essentiel pour un déroulement optimal de la séance.

Pendant le travail de groupe, le professeur a plusieurs rôles :

- prévenir les élèves du temps qu'il leur reste,
- contrôler que toutes les tâches demandées aient été faites durant le temps imparti,
- observer le comportement de chaque élève et son implication,
- vérifier que les consignes soient respectées,
- préciser le rôle de chaque membre du groupe,
- agir sur la vie affective du groupe quand cela est nécessaire,
- apporter son aide si les élèves en éprouvent le besoin.

(Barlow, 1993 ; De Vecchi, 2006)

La fin du travail de groupe ne doit pas se solder par une reconstitution trop rapide du groupe classe. C'est un des points auquel le professeur doit être attentif. Pour les élèves, il est difficile de laisser le professeur reprendre son rôle de « maître du jeu ».

Le travail de groupe suppose donc des conditions d'enseignement différentes de l'ordinaire. Le professeur va devoir accepter certaines attitudes qu'il ne tolère pas quand les élèves sont en groupe classe. Tout d'abord, dans la mesure où l'on demande aux élèves d'échanger des idées, le volume sonore va nécessairement augmenter. Le professeur doit être prêt à l'accepter.
La disposition spatiale des élèves dans la classe va également changer. Cette nouvelle répartition aura une incidence sur le bon fonctionnement de l'ensemble des groupes. En effet, l'efficacité du groupe dépend aussi de cet agencement qui va simplifier la communication entre ses membres.
Il faut aussi s'attendre à ce que les élèves bougent pendant un travail de groupe : ils vont se lever, se rapprocher les uns des autres.

2.3.2 Rôle de l'élève

L'élève doit respecter les consignes données par le professeur pour que le travail de groupe soit plus efficace que le travail individuel. En voici quelques-unes :

- exposer son avis et laisser les autres faire de même,
- se mettre d'accord sur une solution commune,
- quand il y a des doutes, essayer de convaincre en donnant des arguments et non pas en votant,
- accepter d'être en désaccord avec d'autres membres du groupe pour avancer dans sa réflexion.

Dans chaque groupe, il est intéressant de donner à chaque élève un rôle déterminé à l'avance. On laisse aux élèves le soin de se répartir les rôles selon la tâche à réaliser et les capacités de chacun. On peut mettre en avant trois rôles importants :

- *un gardien du temps* : cet élève a pour responsabilité de relancer le travail de groupe lorsque celui-ci n'avance pas ou de faire accélérer le travail lorsque le temps est presque écoulé ;
- *un secrétaire* : cet élève doit prendre des notes afin de garder une trace du travail effectué par l'ensemble du groupe. Cela permet de ne pas repartir de zéro si le travail n'est pas fini durant le temps donné et de mettre à l'écrit, grâce à un vocabulaire adapté compris de tous, l'aboutissement de la réflexion collective ;
- *un élève-liaison* : cet élève sera le seul du groupe à avoir la possibilité de poser, si besoin, des questions au professeur.

2.4. Avantages et inconvénients du travail de groupe

2.4.1 Les réticences au travail de groupe

Comme vu précédemment, le travail de groupe est une exigence des programmes mais il suscite des réticences chez certains enseignants pour diverses raisons. L'une d'entre elles est la peur de perdre le contrôle de sa classe. En effet, le professeur a l'habitude d'être le chef d'orchestre, il donne les instructions aux élèves qui doivent faire ce qu'il demande. Il dirige la classe et a établi dès le début de l'année une organisation de classe qui lui convient. Il sait ainsi, que le travail de groupe va remettre en cause cette organisation, le comportement des élèves va changer, le bruit va augmenter (De Vecchi, 2006 ; Barlow, 1993). Le professeur va donc lui-même devoir changer d'attitude et redéfinir des règles.

Toutefois, il n'est pas le seul à avoir des a priori sur le travail de groupe, certains élèves sont aussi réticents à travailler à plusieurs. On peut mettre en avant deux raisons à la résistance des élèves : la première est la perte de temps et la deuxième la perte de rendement. On entend par perte de temps le fait que les élèves ont l'impression que travailler en groupe c'est travailler moins vite que s'ils étaient seuls. En effet, plus le groupe est grand, plus il faut prendre en compte les différentes opinions. La perte de rendement renvoie au fait que certains collégiens pensent avoir de moins bons résultats que s'ils avaient réalisé le travail seul. Ce sont surtout chez les élèves d'un bon niveau que l'on rencontre ses arguments. Même si à court terme cela

peut s'avérer vrai, à long terme et à l'échelle de la classe, le travail en groupe facilite la progression des élèves.

Ainsi, ce que l'on peut retenir de ces différentes réticences, c'est que le travail de groupe demande une préparation en amont. On doit faire découvrir à nos élèves son utilité et ses règles de fonctionnement, préalablement à toute mise en pratique. Cela demande donc aussi une préparation du professeur qui doit dépasser ses propres craintes pour mettre en place ces nouvelles règles.

2.4.2 Avantages du travail de groupe

Notre rôle d'enseignant n'est pas simplement d'instruire mais de former de futurs citoyens. La coopération et le travail d'équipe sont des facteurs d'embauche et de réussite professionnelle. Il est donc nécessaire et important de commencer dès le plus jeune âge à les faire travailler en groupe.

Selon Barlow, le travail de groupe :

- présente un avantage **quantitatif** très important par rapport à un cours classique : les élèves disposent d'un temps de parole plus important. Prenons l'exemple d'une classe de 25 élèves. En classe entière, un élève disposerait idéalement de deux minutes de parole par heure tandis que si ce même élève fait partie d'un groupe de cinq élèves son temps de parole est multiplié par cinq. Il a alors dix minutes de parole ce qui n'est pas négligeable. Un professeur du premier ou second degré ne cherche pas à faire un cours magistral mais il souhaite qu'à travers des échanges, chaque élève participe à l'avancée du cours ;
- présente des avantages **qualitatifs**. Lors d'un travail de groupe, on peut lire l'énoncé du problème à voix haute pour faciliter sa compréhension ou clarifier ses idées. Il est aussi plus facile de s'exprimer dans un groupe restreint que devant la classe entière par timidité ou peur de moqueries. De plus, en travaillant en groupe, les élèves apprennent à raisonner et à convaincre leurs camarades ;
- apporte aux élèves le plaisir d'apprendre en échangeant entre eux ;
- amène les élèves à se valoriser, chaque élève apportant sa pierre à l'édifice ;
- favorise les interactions sociales et permet l'intégration des élèves au sein de la classe.

2.4.3 Les inconvénients du travail de groupe

Précédemment, nous avons décrit certains modes de fonctionnement du travail en groupe. Cependant, il faut être prudent lors de leur mise en pratique. En effet, il est possible que le travail de groupe n'apporte pas aux élèves toutes les connaissances espérées.
Il existe deux dérives très fréquentes du travail de groupe selon Barlow :

- *la dérive économique* : les élèves partagent le travail au sein du groupe en fonction des compétences de chacun. Ceci provoque un déni de l'apprentissage car ils divisent les tâches pour un bon rendement avec le moins d'effort possible. Cette organisation est ce qu'on appelle une pédagogie à rebours puisque les élèves ne progressent pas ;
- *la dérive fusionnelle*. Le travail en groupe permet aux élèves d'échanger, de discuter entre eux et de défendre leurs idées. Cependant, il arrive que les élèves soient trop dans

l’échange et la discussion et donc qu’ils s’éloignent du travail demandé et qu’ils passent juste un bon moment entre eux. Le groupe devient alors un groupe de loisir et non un groupe de travail ; l’objectif n’est donc plus atteint.

Donckèle décrit quant à lui des dérives possibles de la part du professeur :

- l’enseignant, par peur de perdre la classe, se montre extrêmement dur,
- l’enseignant se comporte de manière trop amicale avec les élèves et finit par perdre toute crédibilité, voire toute son autorité.

III/ Problématique

Le travail de groupe est très présent dans la littérature de ces vingt dernières années.
L'ensemble des ouvrages de différents auteurs que nous avons lus s'accordent sur une idée primordiale à l'organisation d'un travail de groupe : utiliser cette activité comme méthode pédagogique en tant que telle et non pas seulement comme un outil permettant la transmission d'une notion. Le travail de groupe a donc pour objectif le développement de compétences que les élèves ne développeraient pas lors d'un travail individuel mais aussi, et surtout, comme toute méthode pédagogique, la finalité reste la progression de tous les élèves.

Il ne faut également pas oublier que l'un des objectifs de l'école est de former des citoyens qui seront amenés à collaborer avec d'autres personnes. C'est pourquoi, il est important de les former, dès le plus jeune âge, à des travaux de groupe.

Ce travail de groupe peut prendre des formes différentes. Grâce à la liberté pédagogique dont nous disposons en tant que professeur, l'enseignant peut utiliser la méthode qui lui paraît la plus efficace, selon les compétences et connaissances qu'il souhaite faire acquérir à ses élèves ou encore en fonction du public qu'il a en face de lui.

Sur le terrain, dans la classe, le recours au travail de groupe reste toutefois assez rare. Comme sa mise en place requiert une réorganisation de l'espace classe, ce dispositif a tendance à freiner les professeurs, voire même à perturber certains élèves.

Ainsi, après réflexion, nous avons eu nous même des doutes quant à l'efficacité pédagogique du travail de groupe.

Nous nous sommes donc posées la question suivante :
« En quoi le travail de groupe favorise-t-il l'implication des élèves dans la consolidation ou le réinvestissement de leurs savoirs et de leurs compétences ? »

Pour y répondre, nous avons décidé de mettre en place dans nos classes respectives plusieurs situations de travail de groupe. Nous nous intéresserons plus particulièrement à la place que joue le travail de groupe dans la consolidation des connaissances des élèves. Nous observerons également quelle est l'influence du travail de groupe sur le réinvestissement des connaissances des élèves dans des contextes plus complexes.

IV/ Méthode

Pour réaliser nos mémoires, nous avons effectué quatre expérimentations dont trois seront développées dans chacun de nos mémoires respectifs.
La première va nous permettre de montrer que dans certaines conditions, les travaux de groupes sont nécessaires dans l'apprentissage des élèves.
Les deux suivantes vont nous permettre de voir comment le travail de groupe permet à l'élève de réinvestir ses connaissances et quelles retombées pédagogiques il a sur leur progression.

4.1 Contexte et participants

Nos expérimentations ont été faites dans deux établissements différents :

- *Collège Salvador Allende de Bourgoin-Jallieu*, classé en réseau d'éducation prioritaire, qui accueille 730 élèves. L'étude a été menée sur une classe de sixième comptant 26 élèves et sur une classe de quatrième comptant 25 collégiens. La classe de sixième est une classe d'un niveau correct avec une vingtaine d'élèves ayant peu, voire pas de difficultés particulières. La classe de quatrième est quant à elle très hétérogène avec, une tête de classe, un noyau moyen et cinq ou six élèves en très grandes difficultés ;
- *Collège des Buclos à Meylan*, qui accueille 298 élèves dont certains sont malentendants. L'étude a été menée sur une classe de sixième comptant 26 élèves et sur une classe de cinquième comptant 24 élèves dont une élève malentendante et appareillée. La première classe est composée d'élèves d'un niveau correct ; quand à la seconde, il s'agit d'élèves de bon niveau mais peu investis dans leurs apprentissages.

4.2 Matériel et procédure

Toutes nos activités ont eu lieu en classe entière dans notre salle de cours habituelle. Les élèves devaient seulement avoir le matériel suivant : feuilles, crayons, calculatrice. Lors de la présentation de l'activité, les élèves sont seuls à leur place pour la lecture de l'énoncé. Ils se mettent ensuite en groupes imposés par l'enseignant. Chaque groupe est dispersé dans la salle de façon à ce que les échanges au sein de chaque groupe n'empiètent pas sur le travail des autres groupes.
Dans des situations de travail de groupe, il est difficile de mettre une note dans la mesure où les interactions entre les membres du groupe sont prises en compte dans l'évaluation. Contrairement à un devoir sur table, nous n'évaluons pas que le rendu du groupe mais les compétences travaillées lors de l'activité par chaque élève. C'est pourquoi, nous allons pour chaque activité proposer une grille d'évaluation adaptée au problème posé.

4.2.1 Première expérimentation

Cette expérimentation a été menée dans deux classes différentes : une en sixième par moi-même et une en classe de cinquième par Mme GARNIER, ma collaboratrice. Nous avons divisé notre classe en deux groupes hétérogènes. Le premier groupe devait faire le travail individuellement alors que le second groupe était divisé en groupes homogènes de trois élèves. Nous pourrons ainsi conclure sur l'efficacité du travail de groupe pour une même activité donnée.

4.2.1.1 Activité proposée

Le but de notre travail est de résoudre un problème en essayant bien sûr de trouver la solution, mais ce n'est pas le plus important.

L'important c'est de chercher !

Pendant que tu seras en train de réfléchir, tu vas écrire toutes tes idées et toutes les méthodes que tu utilises, en cherchant à les expliquer au mieux même si elles ne conduisent pas à la solution.

Dans la cour d'une ferme, il y a des poules et des lapins. J'ai pu compter 15 têtes et 42 pattes. Pourrais-tu m'aider à trouver le nombre de poules ? Le nombre de lapins ?

Dans la classe de sixième, les élèves venaient de traiter le chapitre sur les pavés droits tandis qu'en cinquième, ils venaient de finir la leçon sur les médiatrices et médianes. Les élèves ne pouvaient donc pas se raccrocher au chapitre précédent pour résoudre l'activité. Ils devaient prendre des initiatives.

Analyse à priori	
Objectif : Modéliser un problème (et trouver la solution si possible).	
Connaissances mathématiques	**Compétences**
• Connaitre les opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, division). • Calculer mentalement ou à la main. • Critère de divisibilité par deux et par quatre.	• Résoudre par essais, schémas… • Avoir l'esprit critique. • Savoir s'exprimer à l'écrit et/ou à l'oral. • Communiquer : écrire toutes ses démarches, même fausses.
Difficultés possibles des élèves	
• L'élève travaille avec une seule information : le nombre de têtes ou le nombre de pattes.	

4.2.1.2 Critères d'évaluation

Sens des opérations : savoir quelles opérations effectuer.	N	1	2	3	4
Extraire d'un document papier les informations utiles.	N	1	2	3	4
Effectuer un calcul.	N	1	2	3	4
Faire une figure d'étude.	N	1	2	3	4
Répondre par une phrase complète et correcte.	N	1	2	3	4
Proposer une méthode, un outil adapté, faire des essais.	N	1	2	3	4
Confronter le résultat au résultat attendu (avoir un regard critique sur ses résultats).	N	1	2	3	4

N : Non noté 1 : Non acquis 2 : En cours d'acquisition 3 : Acquis 4 : Acquis et consolidé

4.2.2 Deuxième expérimentation

Cette expérimentation a été faite en classe de sixième dans nos deux établissements respectifs. Nous avons constitué des groupes hétérogènes constitués de 4 ou 5 élèves.

4.2.2.1 Activité proposée

Caroline est invitée à fêter les 80 ans de sa grand-mère.

Elle se demande combien de battements le cœur de sa grand-mère a effectué dans toute sa vie.

Peux-tu l'aider ?

Cette activité a été faite après le chapitre sur les cercles. Les heures avaient été traitées au début de l'année dans les chapitres « addition et soustraction », « multiplication » et « division euclidienne » où les conversions d'heures étaient intervenues lors de la résolution de problèmes. On cherchait ainsi à retravailler le sens des opérations avant de traiter la division décimale. De plus, cet exercice obligeait les élèves à prendre des initiatives car l'énoncé ne leur fournissait pas la donnée qui leur permettait sa résolution.

Analyse à priori	
Objectif : Expliquer sa démarche et critiquer ses résultats.	
Connaissances mathématiques	**Compétences**
• Connaitre la multiplication. • Savoir utiliser la calculatrice. • Conversions heures/minutes.	• Faire preuve d'initiative. • Avoir l'esprit critique. • Savoir s'exprimer à l'écrit et à l'oral. • Savoir argumenter pour défendre son point de vue. • Savoir expliquer son raisonnement aux membres du groupe. • Ecrire toutes ses démarches, même fausses.
Difficultés possibles des élèves	
• L'élève ne voit pas du tout comment démarrer. • Confusion sur les conversions. • Blocage car le résultat risque de ne pas être le même pour tous.	

4.2.2.2 Critères d'évaluation

Travailler en équipe.	N	1	2	3	4
Connaître les conversions heures, minutes, jours.	N	1	2	3	4

Savoir utiliser la calculatrice.	N	1	2	3	4
Modéliser.	N	1	2	3	4
Répondre par une phrase complète et correcte.	N	1	2	3	4
Proposer une méthode, un outil adapté, faire des essais.	N	1	2	3	4
Avoir un regard critique sur ses résultats.	N	1	2	3	4

N : Non noté 1 : Non acquis 2 : En cours d'acquisition 3 : Acquis 4 : Acquis et consolidé

4.2.4 Troisième expérimentation

Cette expérimentation a été faite en classe de quatrième. Les élèves ont été répartis en groupe de besoin de 4 et 5 élèves.

4.2.4.3 Activité proposée

La structure gonflable

Albert souhaite créer une zone de jeux pour enfant dans son restaurant en plein air. Son choix se porte sur un château gonflable pour les enfants.
La structure, qu'il a choisi, est représentée dans le document 1.
Pour gonfler le château il va utiliser une pompe électrique (voir document 2).
A l'aide des documents, répondre à la question suivante : Utiliseriez-vous la pompe d'Albert pour gonfler la structure, en sachant qu'il souhaite la dégonfler tous les soirs ?
Vous présenterez sur une feuille votre démarche et vos arguments.

Document 1 : **Château gonflable**



Longueur : **5,00 m**
Largeur : **5,00 m**
Hauteur : **5,00 m**
Sécurité : **12 enfants maxi**

Document 2 : Pompe d'Albert



Usage du produit :	Souffler, gonfler, peindre, etc.
Puissance moteur restitutée (en cv) :	3
Pression maximum (en bar) :	9
Capacité cuve (en L) :	100
Nombre de cylindre :	2
Lubrification :	Oui
Débit d'air :	270 L/min
Entrainement :	Courroie
Lubrification compression :	Oui
Disposition des cylindres :	En V
Moteur :	Bicylindre
Poids du colis (en kg) :	75
Garantie (en année) :	1

Cette activité a été proposée à la fin du chapitre sur pyramides et cônes. Cet exercice fait appel à toutes les connaissances acquises depuis la cinquième sur la géométrie dans l'espace et sur les notions de proportionnalité (échelle).

Analyse à priori	
Objectif : Utiliser la géométrie dans l'espace pour répondre à un problème concret.	
Connaissances mathématiques	**Compétences**
• Je sais utiliser la calculatrice. • Déterminer une quatrième proportionnelle (notion d'échelle). • Connaître le prisme droit et le vocabulaire de l'espace associé. • Connaître le cylindre de révolution et le vocabulaire de l'espace associé. • Reconnaître la représentation d'un prisme droit en perspective. • Connaître le cône de révolution et le vocabulaire de l'espace associé. • Reconnaître la représentation d'un cylindre de révolution en perspective. • Reconnaître la représentation d'un cône de révolution en perspective. • Connaitre la formule du volume d'un cône de révolution, d'un prisme droit et d'un cylindre de révolution.	• Extraire d'un document papier, les informations utiles. • Effectuer un calcul. • Proposer une méthode de résolution.

Difficultés possibles des élèves
• Ne pas se servir que du premier plan pour prendre les mesures nécessaires au calcul du volume d'air. • Ne pas avoir su reformuler la question : Pourquoi n'utiliserions-nous pas la pompe d'Albert ? • Faire les calculs de volume en se servant des mesures sur le dessin (bloquer pour le calcul de volume en réalité car le rapport de grandeur n'est vu qu'en troisième).

4.2.4.2 Critères d'évaluation

Utiliser la calculatrice.	N	1	2	3	4
Extraire d'un document papier, de l'environnement les informations utiles.	N	1	2	3	4
Effectuer un calcul.	N	1	2	3	4
Déterminer une quatrième proportionnelle (notion d'échelle).	N	1	2	3	4
Connaître le prisme droit et le vocabulaire de l'espace associé.	N	1	2	3	4
Connaître le cylindre de révolution et le vocabulaire de l'espace associé.	N	1	2	3	4
Proposer une méthode.	N	1	2	3	4
Reconnaître le dessin d'un prisme droit en perspective.	N	1	2	3	4
Connaître le cône de révolution et le vocabulaire de l'espace associé.	N	1	2	3	4
Reconnaître le dessin d'un cylindre de révolution en perspective.	N	1	2	3	4
Reconnaître le dessin d'un cône de révolution en perspective.	N	1	2	3	4
Calculer le volume d'un cône de révolution.	N	1	2	3	4
Calculer le volume d'un prisme droit.	N	1	2	3	4
Calculer le volume d'un cylindre de révolution.	N	1	2	3	4

N : Non noté 1 : Non acquis 2 : En cours d'acquisition 3 : Acquis 4 : Acquis et consolidé

A l'issue de ces expérimentations, les élèves de sixième et cinquième ont répondu à un questionnaire où ils ont donné leur avis sur le travail de groupe (annexe 1).

V/ Résultats

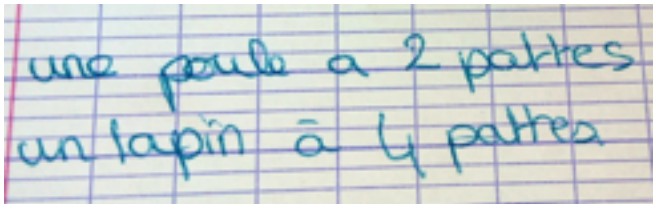
5.1 Première expérimentation

5.1.1 Les difficultés observées

Nous avons expliqué aux élèves que nous faisions une étude sur le travail de groupe et le travail individuel. De ce fait, la moitié de la classe travaillera par groupe de trois et l'autre moitié individuellement.

Première difficulté : Les élèves qui devaient travailler individuellement ont eu beaucoup de mal à l'accepter. Ils ont trouvé cela injuste. Pour qu'ils se mettent au travail, on a dû leur dire que lors d'une prochaine expérimentation, on inverserait les rôles.

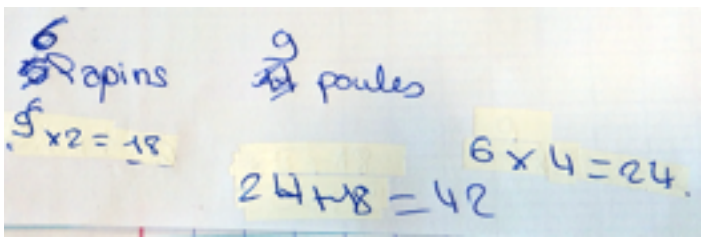
Deuxième difficulté : Comme nous l'avions envisagé, certains élèves qui travaillaient seuls n'arrivaient pas à démarrer. Certains ont d'ailleurs fait très peu de choses, voire rien, comme nous le voyons sur la copie d'un élève de 6ème (copie 1) et d'une élève de 5ème (copie 2).





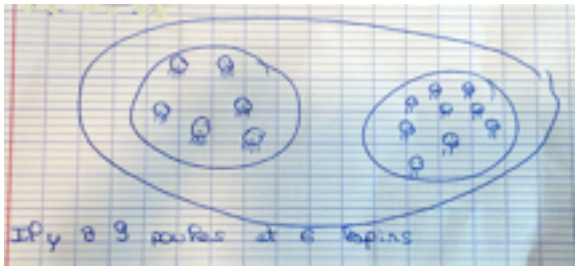
Troisième difficulté : Comme nous pouvons le constater sur les copies des élèves ci-dessous, ils ont eu beaucoup de difficultés à expliquer leurs démarches et leurs raisonnements par écrit.

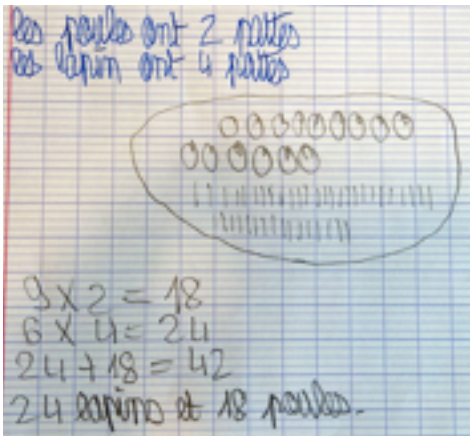
Elèves travaillant individuellement en 6ème (copie 1) et en 5ème (copie 2) :



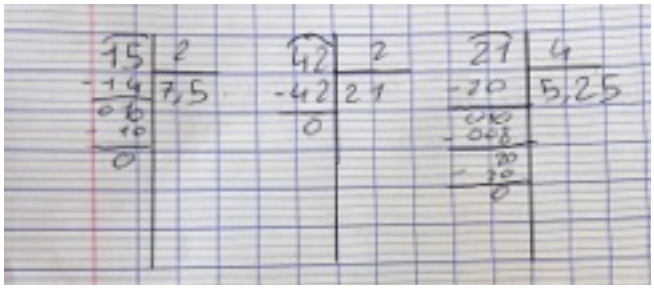


Elèves travaillant en groupe en 6ème (copie 1) et en 5ème (copie 2) :



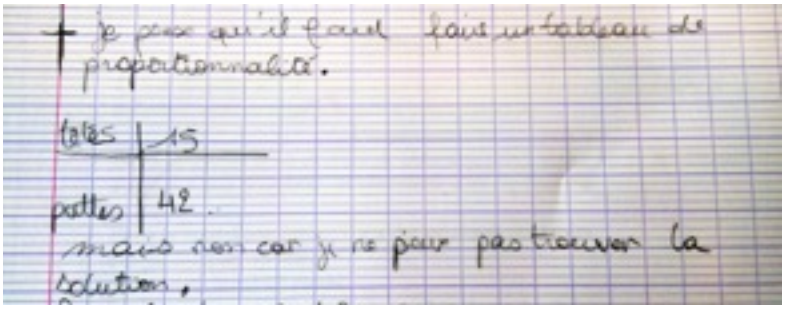


Quatrième difficulté : Certains élèves ont eu du mal à se détacher du contexte dans lequel le problème leur est posé : ce n'est pas parce que l'on est en cours de mathématiques que la résolution d'un problème se fait nécessairement par des enchainements d'opérations.



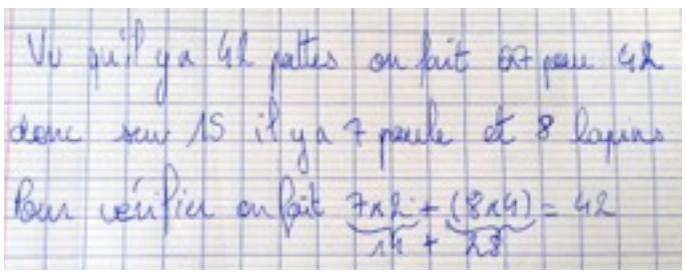
Copie d'un élève de 6ème

Ce n'est pas non plus parce qu'une notion a été étudiée auparavant qu'il faut s'en servir pour la résolution des exercices.



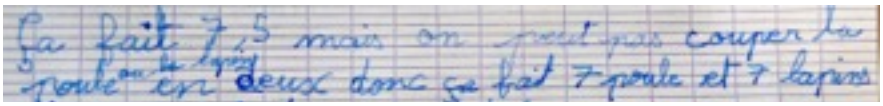
Copie d'une élève de 5ème

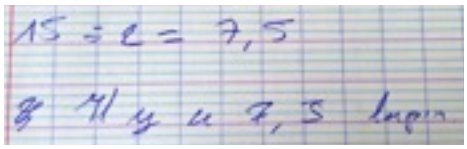
Cinquième difficulté : Que ce soit en sixième ou en cinquième, les élèves arrivent facilement à repérer les informations utiles mais ils n'arrivent pas nécessairement à s'en servir comme nous le voyons ci-dessous avec un élève de 6ème (copie 1) et un élève de 5ème (copie 2).





Sixième difficulté : Certains élèves arrivent à prendre du recul sur leurs résultats (6ème - copie 1) contrairement à d'autres (5ème - copie 2).





5.1.2 Analyse des résultats

Dès le début de l'expérimentation nous avons pu constater que les élèves qui travaillaient en groupe étaient beaucoup plus motivés et impliqués dans le travail. Le fait d'être à plusieurs à soulager ces élèves qui pensaient arriver plus facilement à la solution tandis que ceux qui étaient seuls ont tout de suite été découragés par la tâche demandée. Nous avons dû les motiver en leur précisant que l'expérimentation avait été menée dans une classe de CM2 et de 6ème et que les élèves l'avaient réussie donc qu'il n'y avait pas de raison qu'ils n'y parviennent pas. Cette phrase a été un élément déclencheur pour certains élèves.
La réaction des élèves tant à prouver que réaliser une tâche complexe à plusieurs semble plus aisé qu'en situation individuelle.

Dans les groupes, chaque élève a été actif. Ce qui n'a pas été le cas pour les élèves travaillant individuellement ; certains ont passé le temps imparti sans progresser dans la résolution du problème.

Le travail en groupe a aussi permis aux élèves d'avoir du recul sur leurs résultats. Les élèves travaillant seuls n'ont pas hésité à dire qu'il y avait 7 poules et demi, ce qui ne fut pas le cas pour les élèves travaillant en groupe car les échanges leur ont permis d'invalider ce résultat. Cette communication s'est aussi ressentie dans les copies des élèves. En effet, comme ils devaient expliquer à leurs camarades leurs démarches et être compris d'eux, la rédaction de leurs recherches a été plus riche. Les élèves travaillant en groupe se sont également interrogés sur l'énoncé : « Existe-t-il des lapins qui, suite à un accident, n'auraient plus que trois pattes ? » ; « Le berger est-il présent dans la ferme ? ».

Ce type d'activité est donc plus approprié à un travail en groupe qu'à un travail individuel. En effet, à plusieurs, les élèves s'engagent dans une situation de recherche en communiquant, argumentant, débattant et deviennent davantage acteurs de leur apprentissage.

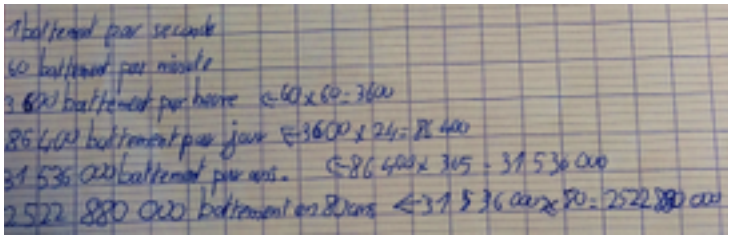
5.2 Deuxième expérimentation

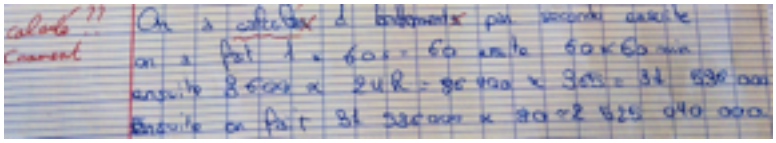
5.2.1 Les difficultés observées

L'enseignant distribue les sujets que les élèves lisent seuls à leur table.

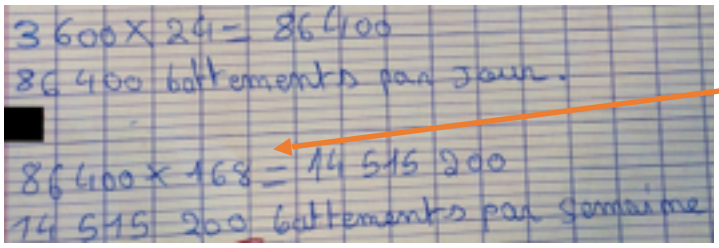
Première difficulté : Comme prévu, dès la lecture des questions de l'énoncé, des exclamations ont fusé : « On ne peut pas savoir ! C'est impossible ! Il manque des informations ! … » Le professeur met les élèves en groupe en refusant de répondre à leurs questions pour ne pas influencer leurs recherches et pour qu'ils réfléchissent de manière collective. Les discussions s'engagent alors entre les élèves du groupe.

Deuxième difficulté : Les élèves ont des difficultés à expliquer leur raisonnement par écrit. Par exemple, nombre d'entre eux n'ont pas expliqué comment ils avaient déterminé le nombre de battements de cœur par minute. Ils ont des difficultés à savoir quel vocabulaire utiliser pour s'exprimer. Certains ne font pas de phrase tandis que d'autres n'expliquent pas comment ils obtiennent leur réponse : « 1 battement par seconde » (copies d'élèves)





Troisième difficulté : Les élèves ont du mal à enchainer les opérations. Ils se perdent donc dans leurs calculs. Dans la copie ci-dessous, nous remarquons que l'élève calcule deux fois le nombre de battements de cœur par heure.

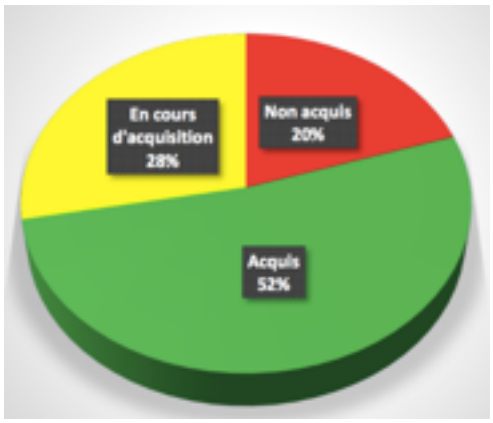


L'élève recalcule une deuxième fois le nombre de battements de coeur par heure : 86 400 x 24 x 7

Quatrième difficulté : De nombreux élèves étaient étonnés de la différence des résultats obtenus. Ils n'avaient pas compris que le résultat final dépendait du nombre de battements de cœur trouvé au début de l'exercice. Cette difficulté nous a permis de discuter ensemble des notions portant sur la moyenne et l'ordre de grandeur.

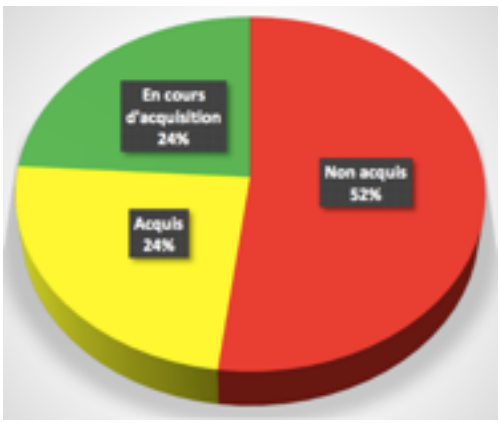
5.2.2 Analyse des résultats

Travail en équipe :



Lors du travail de groupe, un cinquième des élèves a eu énormément de difficultés à collaborer avec ses camarades.

Avoir un regard critique :



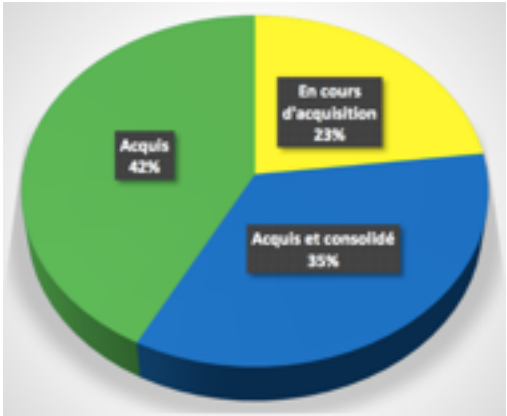
Comme nous nous y attendions, plus de la moitié des élèves ne savait pas répondre quand on leur a demandé de prendre du recul sur le résultat obtenu.

Proposer une méthode de résolution :



L'explication de la démarche de résolution reste un point qui n'est pas maitrisé par plus de la moitié des élèves : « J'ai trouvé mais je ne sais pas comment expliquer ».

Conversions heures - minutes - jours :

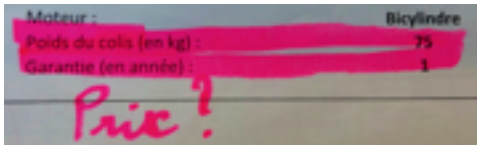


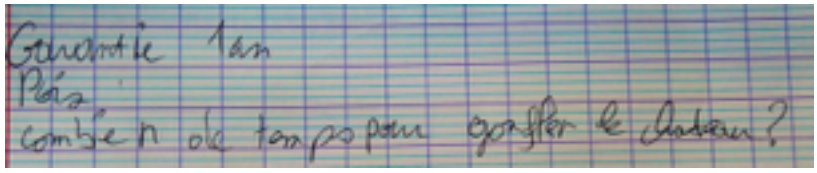
On remarque que 77% des élèves ont acquis les conversions d'heures et ont été capables de les réutiliser dans cet exercice.

5.3 Troisième expérimentation

5.3.1 Les difficultés observées

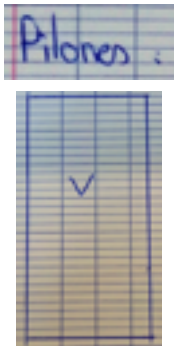
Première difficulté : Certains élèves ont eu du mal à démarrer, à reformuler la question : « Utiliseriez-vous la pompe d'Albert pour gonfler la structure, en sachant qu'il souhaite la dégonfler tous les soirs ? ». Il a fallu qu'on leur demande pour les aiguiller : quel critère ferait que nous n'utiliserions pas la pompe d'Albert ? Ceci a amené des réponses des élèves auxquelles nous ne nous attendions pas :

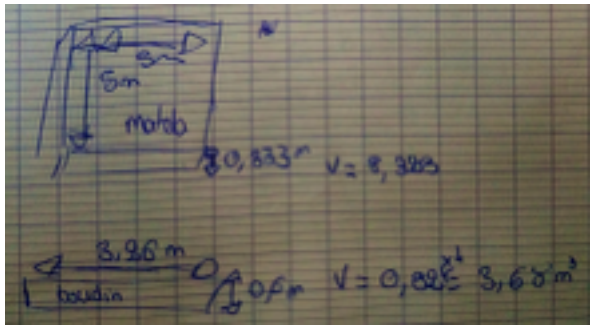


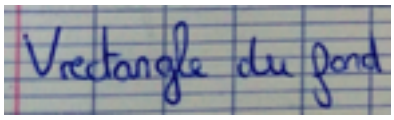


Ces élèves ont affirmé qu'il ne fallait pas utiliser la pompe d'Albert car elle était trop lourde et garantie qu'un an !

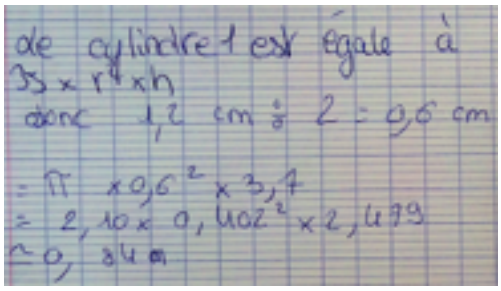
Deuxième difficulté : Quand les élèves ont compris qu'il fallait calculer le volume du château pour connaître le volume d'air nécessaire au gonflement de la structure, ils se sont interrogés sur comment calculer ce volume et certains ont du mal à utiliser le vocabulaire adapté à la description des solides étudiés.







Troisième difficulté : Problème de compréhension de la notion d'échelle. En effet, pour certains collégiens le calcul du volume a été fait grâce aux mesures sur le dessin et cela ne leur a pas posé souci d'écrire le volume d'une partie de la structure en mètre alors que le calcul a été fait avec des mesures en centimètre :

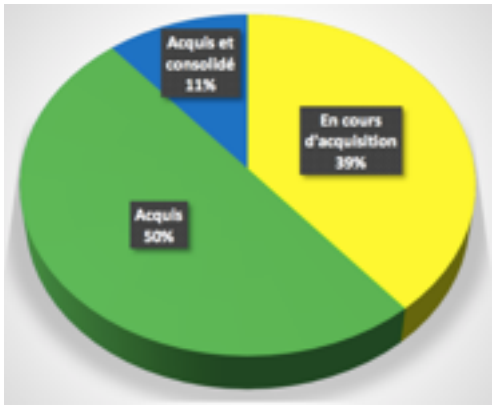


Quatrième difficulté : Certains ont compris qu'il y avait l'intervention de l'échelle. Toutefois ils ont souhaité calculer le volume d'une partie de la structure en se servant des mesures sur le dessin avant de multiplier par (5 ÷ 7,5) car évidemment ils n'ont pas encore vu le coefficient d'agrandissement pour le calcul de volume (vu en 3ème).

Cinquième difficulté : Après avoir calculé le volume réel du château il a fallu du temps pour que les élèves trouvent l'information dans le document 2 pour répondre au problème.

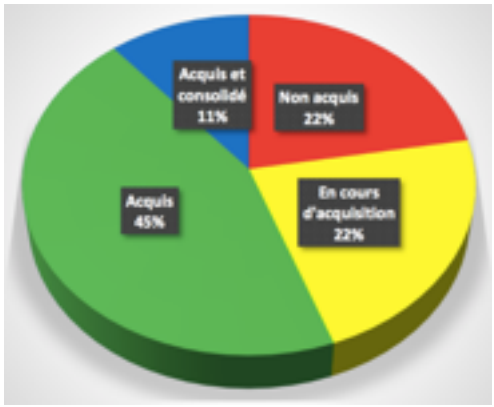
5.3.2 Analyse des résultats

Extraire les informations utiles :



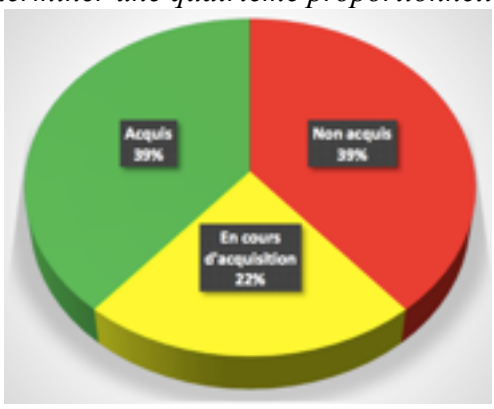
En 4ème, il y a encore un tiers des élèves environ qui a des difficultés à trouver les informations utiles.

Connaitre les différents solides :



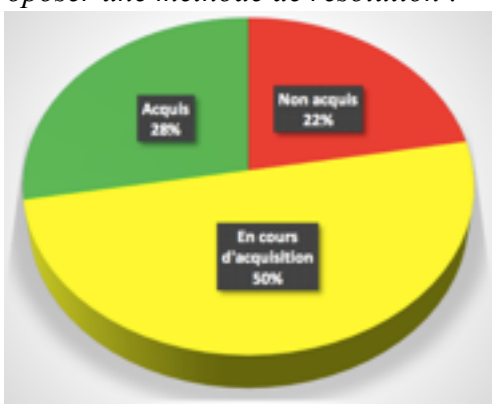
La géométrie dans l'espace pose encore des soucis à 44% des élèves.

Déterminer une quatrième proportionnelle :



Même si la proportionnalité est étudiée depuis la classe de 6ème, on remarque qu'encore 39% des élèves n'arrivent pas à réinvestir cette notion dans un problème de recherche.

Proposer une méthode de résolution :

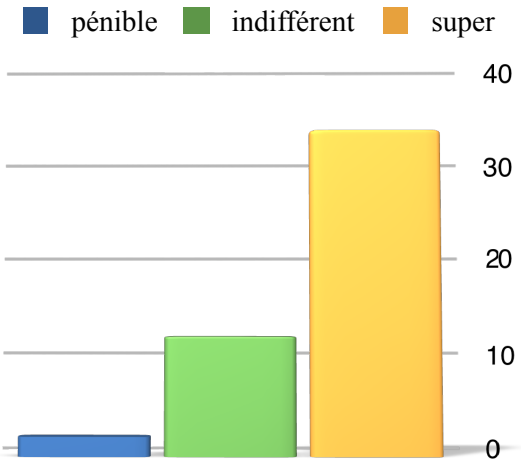


Sur un sujet demandant l'utilisation de nombreuses compétences et connaissances vues ultérieurement, seulement un élève sur quatre arrive à proposer une méthode de résolution complète et compréhensible par le lecteur.

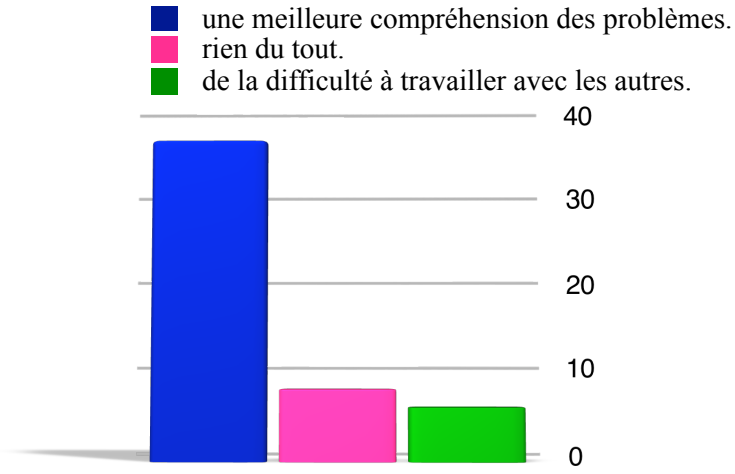
5.4 Résultats du questionnaire

Voici le résultat des cinq premières questions posées sous forme de questionnaire à choix multiples :

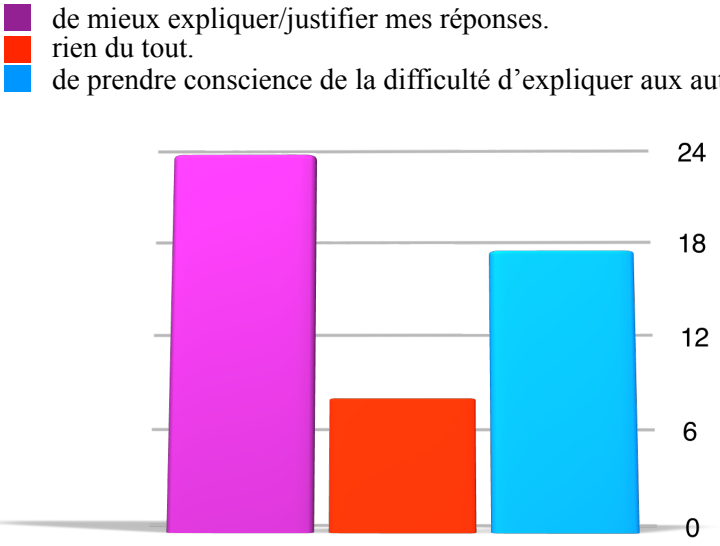
Question 1 : Pour moi, le travail de groupe c'est :



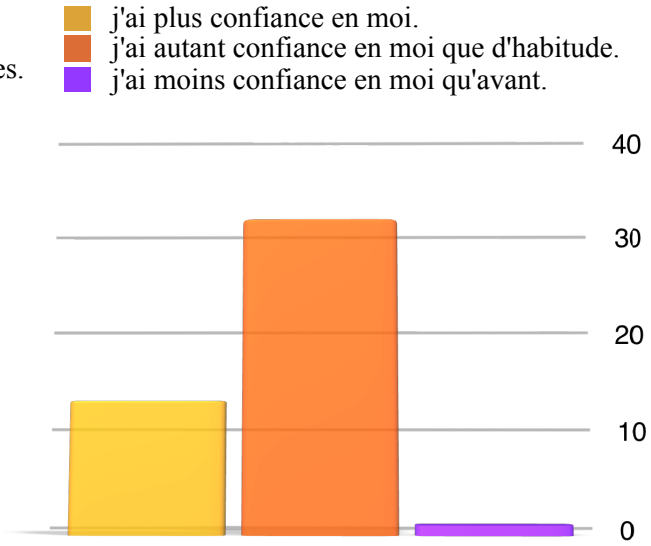
Question 2 : Le travail de groupe m'apporte :



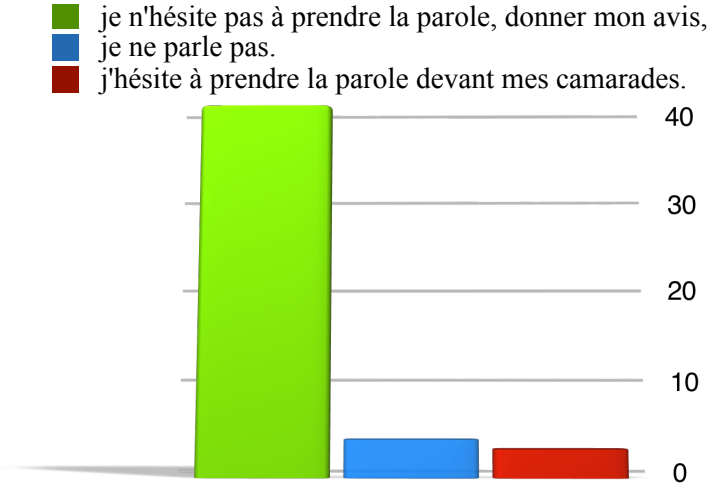
Question 3 : Le travail de groupe me permet



Question 4 : Grâce au travail de groupe :

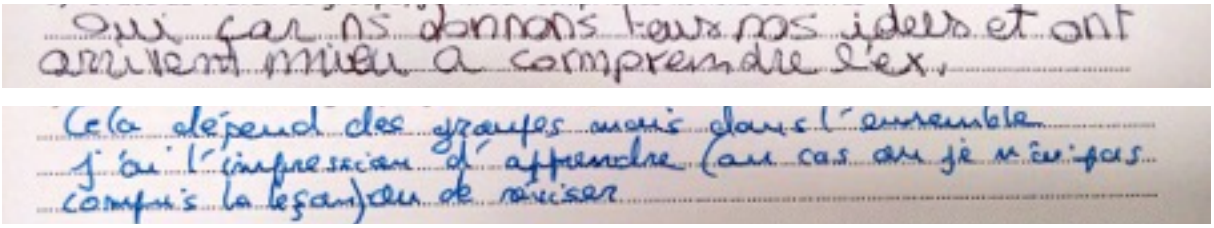


Question 5 : Quand je travaille en groupe :

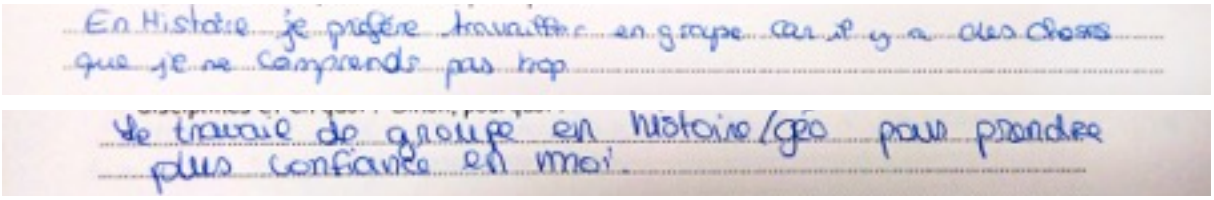


Les réponses au questionnaire nous permettent de constater que les élèves sont favorables au travail de groupe et sont même demandeurs, car cette activité leur permet de développer plusieurs méthodes de résolution grâce aux discussions qui s'installent entre eux. Ces échanges leur permettent aussi de mieux comprendre les énoncés et d'arriver à repérer les éléments importants conduisant à sa résolution. Les collégiens apprécient également l'entraide qui s'installe lors des travaux de groupe. De plus, certains élèves ont même réussi à prendre confiance en eux grâce au nombre restreint d'individus au sein des groupes. Ils osent plus facilement prendre la parole, ont moins peur de se tromper et s'ils se trompent ou si des divergences d'opinion apparaissent un débat scientifique s'installe entre eux. Les élèves apprécient ce débat car cela leur permet de défendre leur point de vue et d'améliorer la justification de leurs réponses.
Sur les deux classes confondues, soit cinquante élèves, seulement deux ont trouvé le travail de groupe pénible. Mais malgré ça, cette activité leur a permis de prendre conscience que, parfois, on est obligé de travailler avec des personnes que l'on n'apprécie pas nécessairement.

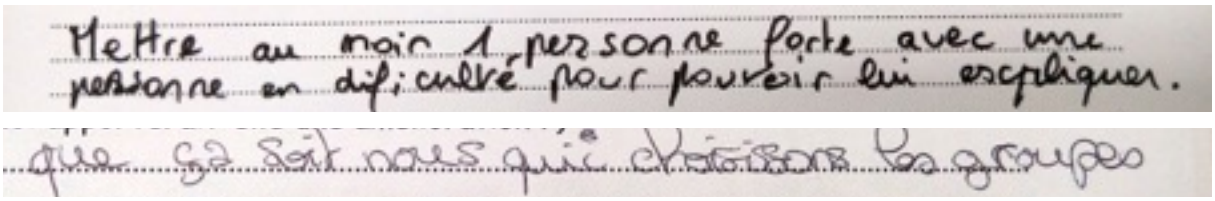
Dans les résultats du questionnaire, on retrouve un des éléments cités dans la partie État de l'art : les élèves ayant un bon niveau sont ceux qui affirment que le travail de groupe ne leur permet pas de mieux comprendre les notions apprises en classe puisque, pour eux, elles sont déjà acquises. Cela leur permet toutefois de travailler leur capacité de communication, d'apprendre à partager un savoir et de s'exercer à argumenter même s'ils n'en ont pas forcément conscience.



Nous remarquons que les élèves font très peu de travaux de groupe dans les autres disciplines. Ils pensent toutefois que si des travaux de groupe étaient mis en place notamment en Français cela leur permettraient de progresser à travers la mise en commun de leurs opinions et des acquis de chacun. C'est notamment le cas en Histoire-Géographie où le travail de groupe a lieu régulièrement dans nos deux classes.



Lorsque nous demandons aux élèves les améliorations que l'on pourrait apporter au travail de groupe, leurs réponses convergent toutes vers la solution suivante : faire des groupes hétérogènes et par affinité pour que chaque élève puisse profiter des connaissances des autres tout en travaillant avec ses amis.



VI/ Discussion

Pour conclure sur les expérimentations, en observant les notions étudiées lors des travaux de groupe de sixième et de quatrième on remarque qu'en sixième, la connaissance des heures, que les élèves utilisent continuellement dans leur vie quotidienne, a été bien acquise contrairement à la géométrie dans l'espace qui continue à poser problème en quatrième. Pourquoi cette différence ? On peut expliquer cela par le fait que les élèves apprennent à lire l'heure par nécessité car ils en ont besoin dans leur vie de tous les jours. Il y a aussi moins à apprendre. La géométrie dans l'espace quant à elle nécessite un plus grand travail des élèves. En effet, on demande aux collégiens de se représenter le château mentalement, ils n'ont pas le château devant eux mais une représentation en perspective et c'est ce pas, entre représentation et image mentale, qui pose des difficultés aux élèves. Pour les aider à surmonter cette difficulté on peut par exemple amener des objets réels (un cône de glace, une pyramide en verre…) et leur donner ensuite une représentation pour qu'ils puissent faire le lien. On retrouve aussi des difficultés en sixième qui perdurent en quatrième : la recherche des informations utiles dans l'énoncé et l'exposition par les élèves d'une méthode de résolution. Qu'il y ait plusieurs documents (quatrième) ou un seul (sixième) les élèves prennent du temps à repérer les informations nécessaires à la résolution d'un problème. Il faut donc qu'ils s'y habituent. On peut, par exemple, à chaque fois que l'on donne un exercice d'application direct du cours demander aux élèves avant de résoudre l'exercice d'écrire les informations qui nous permettent cette résolution. Ainsi, ils feront spontanément la même chose avant de chercher la solution d'un problème. Enfin de nombreux collégiens ne savent pas expliquer leur démarche. Ils trouvent la réponse mais sont incapables d'expliquer comment et, parfois même, ils n'en comprennent pas l'intérêt. En effet, pour eux la solution est l'objectif de l'exercice pas la recherche. Nous devons donc changer cette vision qu'ont les élèves c'est pourquoi, il faut que l'on propose aux collégiens des activités dont la réponse n'est pas évidente.
Toutes ces difficultés mises en avant, ont été résorbées en grande partie par le travail de groupe qui est donc nécessaire.

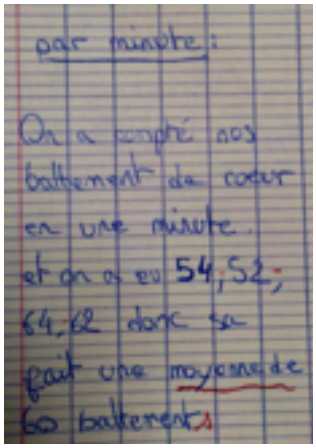
La recherche que nous avons effectuée dans la première partie de ce mémoire met en avant la nécessité et les bénéfices de faire travailler les élèves en groupe lorsque les activités s'y prêtent.
Avec l'accompagnement du professeur, le travail de groupe permet aux élèves de progresser tout en gagnant en autonomie, en assurance et de développer de nouvelles méthodes de résolution. Pour certains, il leur permet même de se raccrocher au groupe classe et donc de s'impliquer de nouveau dans leurs apprentissages.
C'est pourquoi nous avons décidé de tester l'impact du travail de groupe sur la consolidation et le réinvestissement des compétences des élèves dans des situations plus complexes.

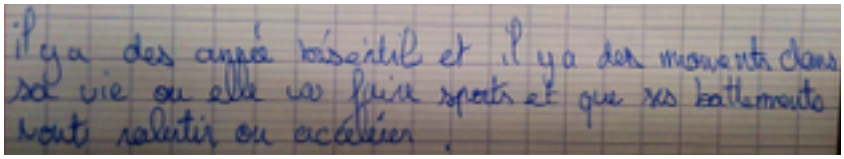
Dans la deuxième expérimentation, dès la mise en place des élèves en groupe, ils ont commencé à débattre sur l'énoncé du problème qui leur était posé pour trouver une solution alors que lors de la distribution des sujets aux élèves seuls à leur table, ils disaient que c'était impossible. On a pu observer une réelle implication des élèves dans le travail.

Cette activité avait comme premier objectif de réactiver chez les élèves leurs connaissances sur les heures, environ quatre mois après la fin du chapitre.
Le fait d'être en groupe leur a permis :

- de discuter sur le choix des opérations à effectuer (multiplication, addition, soustraction, division),
- de faire ensemble un bilan sur les conversions heures/minutes/jours sans intervention du professeur.

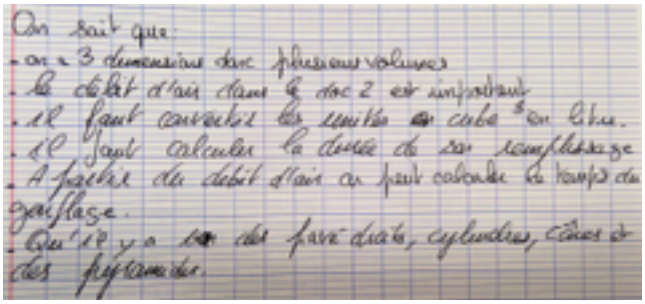
A l'issue de ce travail, les porte-paroles de chaque groupe sont venus exposer leur raisonnement au tableau. Les élèves ont ainsi compris pourquoi ils n'avaient pas tous le même résultat et ont pris conscience de l'importance d'avoir un regard critique sur son travail, sur la démarche entreprise, sur le raisonnement et sur le résultat obtenu.





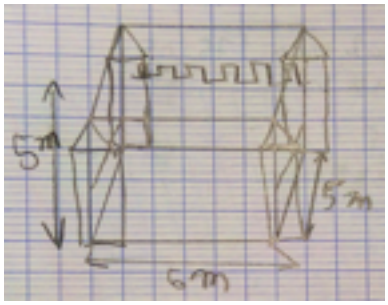
Cette expérimentation a mis en avant la difficulté pour les élèves de transmettre leur pensée par écrit et de prendre du recul vis-à-vis du résultat qu'ils obtiennent. Nous avons aussi remarqué que certains élèves se sont montrés leaders alors qu'ils avaient plutôt l'habitude d'être discrets en classe. Un changement de posture bénéfique a donc été observé.

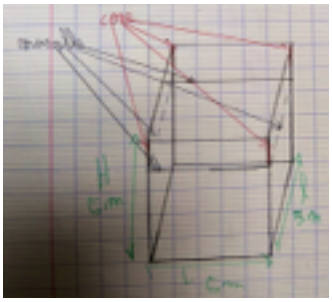
Lors de la troisième expérimentation, l'activité a effrayé les élèves car ils ont eu des difficultés à modéliser le problème et à reconnaitre les outils nécessaires à la résolution de ce dernier. Grâce au travail de groupe les élèves ont pu, en discutant, en débattant, dégager les informations utiles pour résoudre ce problème à la fois concret et complexe.



Chaque membre du groupe a pu faire part de ce dont il se souvenait sur les solides ce qui, mis bout à bout, leur a permis de répondre à la question.

Certains élèves ont même expliqué à leurs coéquipiers une démarche de résolution à laquelle ils ne s'attendaient pas :

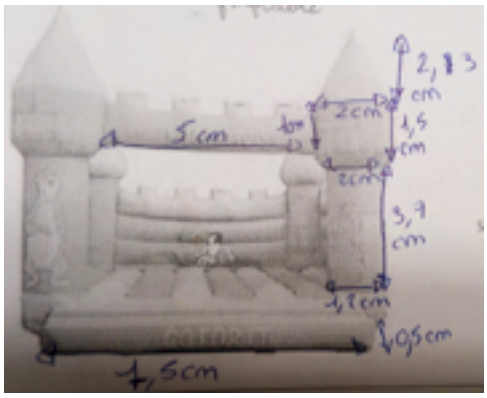




L'élève a cherché un ordre de grandeur du volume du château gonflable.

Tous les groupes ont été capable de reconnaitre les différents solides qui constituent le château gonflable et ont remarqué que plusieurs solides étaient les mêmes :





Cette activité nous a permis de nous rendre compte que les élèves ont encore du mal à faire la part des choses entre l'image d'un objet et l'objet réel. En effet, certains élèves n'ont pas hésité à mélanger des mesures sur le dessin et des mesures réelles. Cela montre aussi que les élèves ne s'interrogent pas sur la vraisemblance de leurs résultats.

VII/ Conclusion

En conclusion, nous pouvons dire que nos expérimentations apportent un début de réponse positif à notre problématique. Nous sommes convaincues des apports du travail de groupe dans l'apprentissage et l'acquisition des compétences, qu'elles soient disciplinaires ou transversales, pour les élèves. Toutefois, il faudrait en réaliser davantage et dans d'autres situations pour pouvoir apporter une réponse plus éclairée et optimiser la structure des groupes en fonction des activités. En effet, pour que les élèves progressent dans leurs apprentissages, il faut qu'ils se familiarisent avec des situations problèmes demandant réflexion comme celles proposées dans les travaux de groupes précédents. Il faudrait également étendre ce type d'activités à toutes les notions du programme. C'est dans cette optique, que dès à présent et à l'avenir, nous allons adapter notre posture d'enseignante. Avec du recul, on s'aperçoit que parfois, par peur de perdre du temps, il est aisé de diriger les élèves vers ce que l'on attend d'eux. L'enseignant doit nécessairement se remettre en question régulièrement pour remédier à cet état de fait et laisser aux élèves le temps et l'autonomie nécessaires à l'aboutissement de la réflexion. En avoir conscience, c'est déjà un pas vers ce changement de posture ; reste maintenant, à le mettre en pratique dans nos classes respectives.

Nous constatons aussi, grâce à ces expérimentations, qu'il est important que nous continuions à faire travailler nos élèves en groupe même si cela demande une organisation particulière. Une préparation en amont de ces travaux de groupe est indispensable car chaque travail de groupe dépendra de la classe, de l'activité et des objectifs que l'on se sera fixés.

De plus, nous avons pu constater également que la méthode pédagogique des travaux de groupes a aussi l'intérêt de permettre aux élèves d'avoir des points de repère lors d'activités ultérieures. En effet, lorsqu'une nouvelle activité fait appel à une notion abordée lors d'un travail de groupe antérieur, les élèves ont des facilités à se remémorer les échanges précédents et ceci les aide à résoudre l'activité en cours.

Le constat fait sur la difficulté des élèves à avoir un esprit critique nous pousse également à privilégier à l'avenir une collaboration avec l'ensemble de l'équipe enseignante de l'établissement pour mettre en place une corrélation interdisciplinaire qui nous semble essentielle. Ainsi, cela permettrait aux élèves de mettre en relation les différentes disciplines entre elles pour que les acquis et les savoirs enseignés dans chaque matière deviennent complémentaires. De ce fait, les élèves analyseraient plus facilement les résultats obtenus lors de la résolution d'un problème et prendraient le recul nécessaire pour savoir si ces derniers sont de l'ordre du possible ou complètement erronés. C'est d'ailleurs un des points soulevés dans les nouveaux programmes du collège de 2016 avec la création des Enseignements Pratiques Interdisciplinaires (EPI).
Notre avis rejoint l'esprit des programmes 2016 sur la mise en avant du travail de groupe en nous conseillant d'« Organiser son travail dans le cadre d'un groupe pour élaborer une tâche commune et/ou une production collective et mettre à la disposition des autres ses compétences et ses connaissances. »

Le travail de groupe est aussi une réponse pour lutter contre le décrochage scolaire ; c'est d'ailleurs le cas en Finlande. Dans ce pays, dans de nombreuses écoles, le travail de groupe fait partie du projet pédagogique ; l'entraide et la coopération sont mises en avant dès le plus jeune âge. Au collège et au lycée, les élèves sont donc déjà habitués à travailler en groupe.
D'autres pays européens partagent aussi cet engouement pour le travail de groupe. Par exemple, en Allemagne rendre l'élève autonome face à ses apprentissages est au centre des priorités. Le travail de groupe est un pilier important des apprentissages des élèves pour qu'ils développent leurs opinions, apprennent à être critiques et à défendre leurs points de vue tout en respectant l'avis d'autrui.

L'école aspire à former des citoyens capables de vivre en société et de coopérer. C'est notre rôle en tant qu'enseignant d'y préparer les élèves. Le travail de groupe contribue à cette formation.

VIII/ Bibliographie

- Barlow, M. (1993). *Le travail en groupe des élèves.* Paris : Armand Colin Editeur.
- Bodrova, E., Leong, D.-J. (2012). L'approche vygotskienne et les autres théories du développement et de l'apprentissage. In Presses université du Quebec (Ed.), *Les outils de la pensée. L'approche vygotskienne dans l'éducation à la petite enfance*, (pp. 47-58). Canada
- Décret n° 90-788 du 6 septembre 1990 relatif à l'organisation et au fonctionnement des écoles maternelles et élémentaires ; article 4. (1990). Repéré à https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.docidTexte=JORFTEXT000000352635&categordeLien=id
- De Vecchi, G. (2006). *Un projet pour enseigner le travail de groupe.* France : Delagrave
- Donckèle, J-P. (2003). De l'enseignant qui enseigne à l'enseignant qui anime. In Erasme (Ed.), *Oser les pédagogies de groupe*, (pp. 99-119). Belgique.
- Eduscol, (2010). Mise en oeuvre dans la classe : accomplir une tâche complexe. http://eduscol.education.fr/cid51827/temoignage-mise-en-oeuvre-dans-la-classe.html
- Equipe du CIDAL, (2013). Le système éducatif Allemagne : de la petite enfance à l'enseignement supérieur. Repéré à http://download.diplo.de/Paris/Systeme-educatif.pdf
- IREM de Clermont-Ferrand, Battements du coeur humain. Repéré à http://www.irem.univ-bpclermont.fr
- IREM de Clermont-Ferrand, Les fondants au chocolat. Repéré à http://wwwacad.ac-clermont.fr/disciplines/fileadmin/user_upload/Mathematiques/pages/outils/Irem_Clermont-Ferrand_les_fondants_au_chocolat.pdf
- IREM d'Orléans, La structure gonflable. Repéré à https://www.univ-orleans.fr/sites/default/files/P%C3%B4le%20Math%C3%A9matiques%20(IREM)/documents/col-fiche_professeur_structure_gonflable.pdf
- Jarraud, F., (2013). Comment Pisa a aidé l'Allemagne a améliorer son système éducatif Repéré à http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2013/12/04122013Article635217369731554103.aspx
- Meirieu, P. (1993). *Outils pour apprendre en groupe.* Lyon : Chronique sociale.
- Pernoux, D. Les problèmes ouverts. IREM de Lyon. Repéré à http://pernoux.pagesperso-orange.fr/Problemes/doc10.pdf

- Programmes des collèges - programmes de l'enseignement de mathématiques. *Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008 - Ministère de l'Education nationale.*

- Programmes des collèges. *Bulletin officiel spécial n° 11 du 26 novembre 2015 août - Ministère de l'Éducation nationale*.

- Reid, J., Forrestal, P., Cook, J. (1993). *Les petits groupes d'apprentissages dans la classe.* Lyon : Chronique sociale.

- Saint-Luc, F., (2010). Education et formation des enseignants en Finlande. Repéré à http://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/education_formation_finlande_specificites_saint-luc.pdf

IX/ Annexe

Annexe 1 : Questionnaire sur le travail de groupe

1) Pour moi, le travail de groupe c'est :
   - ☐ pénible
   - ☐ indifférent
   - ☐ super

2) Le travail de groupe m'apporte :
   - ☐ une meilleure compréhension des problèmes
   - ☐ rien du tout
   - ☐ de la difficulté à travailler avec les autres

3) Le travail de groupe me permet :
   - ☐ de mieux expliquer/justifier mes réponses
   - ☐ rien du tout
   - ☐ de prendre conscience de la difficulté d'expliquer aux autres

4) Grâce au travail de groupe :
   - ☐ j'ai plus confiance en moi
   - ☐ j'ai autant confiance en moi que d'habitude
   - ☐ j'ai moins confiance en moi qu'avant

5) Quand je travaille en groupe :
   - ☐ je n'hésite pas à prendre la parole, donner mon avis, poser mes questions
   - ☐ je ne parle pas
   - ☐ j'hésite à prendre la parole devant mes camarades

6) Grâce au travail de groupe, j'ai mieux compris les notions suivantes:

……
……
……

7) Le travail de groupe vous a-t-il aidé dans d'autres disciplines ? Si oui, dans quelles disciplines et en quoi ? Sinon, pourquoi ?

……
……
……

8) Quelle(s) amélioration(s) proposeriez-vous au système du travail en groupe ? Justifie tes propositions.

……
……
……

Année universitaire 2015-2016

Master 2 *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*
***Mention :* Second degré**
***Parcours :* Mathématiques**

Titre du mémoire : Le travail de groupe en cours de mathématiques : une méthode pédagogique au service des élèves ?
Auteur : Nedjma BOUKHEMIRI

Résumé : Le travail de groupe est souvent cité comme une méthode miraculeuse qui permettrait à tous les élèves de progresser mais qu'en est-il vraiment ? L'ensemble de nos lectures nous a permis de poser le cadre de notre étude : mise en place, organisation, gestion du travail de groupe… Elles s'accordent toutes sur le fait que le travail de groupe permet d'acquérir des connaissances et des compétences qui ne seraient pas acquises si l'élève travaillait seul. Nos expérimentations auront pour but d'observer précisément quelle influence a le travail de groupe sur la consolidation et le réinvestissement des connaissances des élèves dans des contextes plus complexes. Le travail de groupe étant encore une méthode pédagogique peu utilisée, les élèves n'ont pas l'habitude de se retrouver dans cette situation d'enseignement. C'est pourquoi, malgré les apports pédagogiques qu'il amène il faut, pour qu'il soit efficace, le proposer régulièrement. Il est aussi nécessaire de varier les types d'activités proposées dans ce cadre, ce qui suppose une réorganisation continuelle des groupes.

Mots clés : Travail de groupe, Mathématiques, Prise d'initiatives, Autonomie, Esprit critique, Réinvestissement, 6ème , 4ème.

Summary : We often talk about group work as a miraculous method which would allow all our students to improve but is it really true ? Thanks to our readings we manage to set out the framework of our study : how to set up the groups, how to organise the class, how to handle the pupils… The different authors also agree that, when pupils work in groups, they can gain knowledge and skills that they couldn't have gained if they were working alone. The goal of our experiments will be to watch what kind of influence the group work has on the reinforcement of pupils' knowledge and on the reinvestment of this knowledge in complex contexts. Group work is still rarely used in class, that's why pupils aren't used to being in this type of setting. Group work contributes a lot to student learning but in order to be efficient, we have to do it on a regular basis. We also must diversify activities and to do so, we have to continually reorganize the groups.

Key words : Group work, Mathematics, To take initiatives, Autonomy, Critical mind, Reinvestment, 6ème, 4ème.