

<p style="text-align: center;">Laboratoire de mathématiques du collège Benjamin Bord Année scolaire 2021 - 2022</p>

Les participants.

- Une enseignante de mathématiques au collège Benjamin Bord.
- Quatre professeurs des écoles du secteurs ayant en charge des classes de CM1/CM2.
- Une classe de 6^{ème}.
- Quatre classes de CM1/CM2.

Le laboratoire et son organisation.

Ce laboratoire de mathématiques a débuté lors de cette année scolaire 2021- 2022 au mois d'octobre 2021.

Durant cette année, nous avons pu faire deux réunions avec les professeurs des écoles (novembre 2021 et juin 2022) afin de discuter du laboratoire, du choix des activités et faire un bilan.

Le reste de l'année, nous avons échangé par mails (certaines écoles se trouvant à plus de 20 km du collège).

Cette année, comme les quatre années précédentes, nous avons inscrit nos classes au concours Mathématiques sans Frontières dans la catégorie jumelage afin de renforcer la liaison école/collège et pour faire découvrir les problèmes mathématiques d'une autre façon.

Le thème retenu.

Lors de la restitution des résultats des évaluations nationales de 6^{ème}, nous avons constaté qu'il y a une différence entre la réussite des élèves sur les nombres et calculs et résolution des problèmes. Pour la majorité des élèves, les techniques opératoires sont acquises mais les résultats sont moindres concernant la résolution des problèmes.

Nous avons aussi constaté, en classe, lors des années précédentes, que le sens des opérations n'était pas suffisamment compris et acquis.

Ainsi, nous avons décidé de retenir comme thème : la résolution de problèmes.

Voici les axes de travail :

- les énoncés : lire, trouver les informations importantes, les décortiquer, les oraliser et les fabriquer ;
- des exercices types pour les familiariser avec des expressions permettant de les résoudre ;
- mutualisation entre enseignants pour traiter les séances

Les compétences du socle travaillées.

• Chercher :

- Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc.
- S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.
- Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

- **Modéliser :**
 - Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne.
 - Reconnaître et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de proportionnalité.
- **Représenter :**
 - Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, etc.
- **Raisonnement :**
 - Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.
 - Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.
- **Calculer :**
 - Calculer avec des nombres décimaux et des fractions simples de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations).
 - Contrôler la vraisemblance de ses résultats.
 - Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.
- **Communiquer :**
 - Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation.
 - Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.

Organisation des différentes séances.

Séance 1 (pages 4 à 8) : 1 h 15

- 1^{ère} partie : 15 minutes

Les problèmes 1 – 2 – 3 et 4 sont distribués à chacun des élèves avec une zone de réponse pour une réflexion individuelle.

Le but de cette séance n'est pas de résoudre les problèmes mais « juste » de déterminer la bonne opération qui permettra de résoudre ce problème.

La correction se fait au tableau par l'enseignant (explication des opérations et de leur sens).

- 2^{ème} partie : 30 minutes

Une réflexion individuelle rapide puis un travail par groupe de 3 ou 4 élèves de niveaux différents.

Les élèves doivent ensuite résoudre les problèmes 5 – 6 et 7

Les élèves doivent rédiger leur réponse sur une feuille personnel, aucune fiche réponse ne sera distribuée.

- 3^{ème} partie : 30 minutes

Trois groupes viennent présenter leurs travaux de résolution au tableau.

Une petite synthèse sur les différents types de problèmes.

Séance 2 (pages 9 à 13) : 50 minutes

Un travail de groupe par 3 ou 4 (les mêmes que la séance ou d'autres).

Une création des énoncés de problèmes du même type que les problèmes 5 – 6 et 7 de la séance 1.

Pour plus de facilité et pour une meilleure gestion du temps, l'enseignant impose à chaque groupe le type de problème. Il est possible d'en faire un autre si le groupe a le temps.

Présentation orale au tableau des différents groupes (si le temps le permet).

- **Énoncés des problèmes des élèves de 6^{ème} envoyés dans les écoles primaires.**
- **Énoncés des problèmes des élèves de CM1/CM2 envoyés au collège.**

Séance 3 (page 13) : 50 minutes

Les élèves de 6^{ème} peuvent être évalués individuellement sur certains problèmes créés par les élèves de CM2.

Les élèves de CM1/CM2 peuvent être évalués individuellement ou travailler individuellement ou travailler en duo, sur la résolution de problèmes proposés par la classe de 6^{ème}.

- **L'enseignant choisit les types de problèmes et le nombre à résoudre pour chaque élève.**

SEANCE 1 : Comment choisir la bonne opération et résolution de problèmes.
--

Voici les énoncés proposés dans la séance 1.

1^{ère} partie : Dans chaque problème, souligne les informations importantes pour la résolution et écris la ou les opération(s) à effectuer pour résoudre le problème.

<p><u>Problème 1 :</u></p> <p>La flotte intergalactique du célèbre capitaine Spik est composée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19 cuirassés ; • 18 croiseurs ; • 75 patrouilleurs ; • 26 frégates. <p>Le capitaine Spik commande près de 5 500 hommes répartis sur ces différents vaisseaux de guerre.</p> <p>Combien de vaisseaux composent la flotte du capitaine Spik ?</p> <p><u>Opération (s) :</u></p>	<p><u>Problème 2 :</u></p> <p>Le père Lapaille, éleveur de poules, souhaite étendre son élevage. Pour cela, il a acheté 49 poules au prix de 3 euros chacune à son voisin le père Lamotte.</p> <p>Son élevage compte maintenant 96 cocottes !</p> <p>Combien de poules le père Lapaille possédait-il avant d'agrandir son élevage ?</p> <p><u>Opération (s) :</u></p>
<p><u>Problème 3 :</u></p> <p>Léo achète 4 cartes postales à 3,10 € l'une ; deux bandes dessinées à 9,60 € l'unité et 3 DVD à 12,35 € l'un.</p> <p>Combien a-t-il dépensé au total ?</p> <p><u>Opération (s) :</u></p>	<p><u>Problème 4 :</u></p> <p>Anais a chargé 12 caisses identiques dans son camion pour une masse totale de 237 kg.</p> <p>Quelle est la masse d'une seule caisse ?</p> <p><u>Opération (s) :</u></p>

2^{ème} partie : Résoudre les problèmes suivants.

<p><u>Problème 5 :</u></p> <p>Novak décide de commencer le tennis avec un budget de 70 €. Avec cette somme, il veut acheter une raquette à 22,45 €, un survêtement à 27,90 € et une boîte de balles à 8,42 €.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculer le montant total des dépenses qu'il a prévues. A-t-il assez d'argent ? 2. Combien lui restera-t-il pour acheter une casquette ? 	<p><u>Problème 6 :</u></p> <p>Emma prépare la fête d'Halloween et achète un déguisement à 15,59 €, trois paquets de bonbons à 4,90 € chacun, des décorations pour sa maison à 7,99 € et deux sachets de ballons à 2,50 € l'unité.</p> <p>Elle paye avec un billet de 50 €.</p> <p>Calculer la monnaie que va lui rendre le vendeur.</p>
<p><u>Problème 7 :</u></p> <p>Sept amis ont mangé ensemble au restaurant. La note totale est de 228,55 €.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Combien va devoir payer chaque personne ? 2. Finalement, deux personnes qui ont très peu mangé ont réglé leur repas séparément. Elles ont payé 15 € chacune. <p>Combien vont devoir payer chacune des personnes restantes ?</p>	

Cette séance a été proposée à toutes les classes au même moment de l'année.

Analyse de la séance 1.

- **Pour la classe de 6^{ème}.**

Les quatre premiers problèmes ont été distribués à l'ensemble des élèves de la classe avec une ligne réponse pour un travail de 10 minutes sur la recherche de la ou les bonnes opérations. Les élèves se lancent directement sans faire attention à la consigne. Une majorité d'entre eux commence à résoudre les problèmes. Il a fallu répéter plusieurs fois la consigne. Pour les élèves, c'est « compliqué » de devoir juste écrire l'opération sans la calculer. Ils ont l'automatisme d'essayer de résoudre les problèmes.

Pour le problème 3, plusieurs méthodes sont apparues. Certains ont utilisé l'addition ($3,10 + 3,10 + 3,10 + 3,10 + \dots + 12,35$) et d'autres les multiplications en plusieurs étapes. Très peu d'élèves ont écrit les calculs en une seule ligne.

Pour la majorité des élèves le sens des opérations est acquis. Les difficultés rencontrées pour certains sont la compréhension de l'énoncé et de déterminer les informations utiles.

Pour la deuxième partie, les élèves ont travaillé par groupe de trois. C'est l'enseignant qui a choisi les groupes en mélangeant les niveaux des élèves. Tous les groupes ont résolu sur une feuille réponse personnelle les trois problèmes. Une petite perte de temps dans l'organisation de la feuille réponse mais le travail de groupe a été porteur grâce à l'entraide entre élèves.

Le sens des opérations et le raisonnement étaient très souvent corrects mais plusieurs erreurs de calculs sont apparues avec les nombres décimaux.

Certains groupes ont eu besoin d'explications supplémentaires pour la deuxième question du problème 7.

Les élèves n'ont pas utilisé de schéma ou de dessin pour essayer de résoudre les problèmes. Ils se sont lancés directement dans les calculs et la rédaction des phrases réponses.

Lors de la correction, trois groupes sont passés au tableau pour présenter leur travail. En présentant à l'oral, les élèves ont tendance à écrire les opérations qu'ils ont effectuées sans commenter et sans expliquer leur raisonnement. Il a fallu plusieurs fois demander des explications. Pour la majorité d'entre eux, lors du passage à l'oral, ils lisent ce qu'ils ont écrit sur leur feuille réponse.

- **Pour la classe de CM1/CM2 de Dun-le-Palestel.**

Pour cette classe de CM1/CM2, aucune difficulté particulière dans le passage des consignes, la dernière partie a duré un peu plus longtemps que prévu et chaque groupe a présenté 2 problèmes. Au total, nous avons travaillé une heure.

Pour la 1^{ère} partie : certains ont fait une multiplication dans le problème 4 au lieu d'une division. Remarque : les élèves en grande difficulté en lecture et en compréhension n'ont eu aucune bonne réponse et n'ont pas souligné les bonnes indications.

Pour la 3^{ème} partie : tous les groupes ont fait les bonnes opérations mais il y a eu des erreurs de calculs.

Par faute de temps, un seul groupe n'a pas pu finir.

Les groupes n'ont pas utilisé de schéma pour résoudre les problèmes.

Chaque groupe a présenté 2 problèmes en lisant l'énoncé, en indiquant ce que l'on cherchait et en disant quelles opérations il fallait faire (ils ont fait référence à la première partie de la séance). Peu de difficultés de compréhension des problèmes car les groupes se sont faits par affinités et dans chacun d'entre eux il y avait au moins un élève performant en résolution problème.

La plus grande difficulté a été de ne pas faire d'erreurs de calculs (les nombres décimaux ont été un facteur d'erreurs) et comme d'habitude, peu de relecture pour se corriger. (1 seul groupe de CM2 a tout fait sans erreur).

- **Pour la classe de CM1/CM2 de Maison-Feyne.**

Une séance un peu longue en raison des calculs avec les nombres décimaux.

Les élèves n'ont rencontré aucune difficulté avec le sens des opérations sauf pour le problème 7, un groupe a enlevé 30 euros au prix à payer par personne trouvé à la question 1 ($32,65 - 30$).

Tous les élèves ont réussi à résoudre les trois problèmes mais aucune schématisation n'a été effectué.

Concernant le problème 6, deux groupes n'ont pas pris en compte qu'il y avait trois paquets de bonbons et non un, et même chose pour les sachets de ballons.

- **Pour la classe de CM1/CM2 de Saint-Sébastien.**

Même en 1 h 15, les élèves n'ont pas eu le temps de tout terminer. L'enseignante a souhaité créer des groupes hétérogènes et en conséquence, elle s'est retrouvée avec des élèves qui ont terminé la 1^{ère} partie très rapidement et qui ont dû attendre que les autres élèves de leur groupe la terminent. Là où les élèves ont perdu du temps dans cette 1^{ère} partie, c'est dans le problème 1 : beaucoup ont été déstabilisés par le vocabulaire et ils ne « s'autorisaient pas » à enchaîner avec les problèmes 2 à 4, tant qu'ils n'avaient pas compris l'énoncé du problème 1. Au niveau du travail en groupe, deux groupes sur trois ont choisi de résoudre les problèmes chacun de leur côté et de mettre en commun par la suite et pour le 3^{ème} groupe, les élèves ont choisi de réfléchir ensemble, collectivement et après, ils se sont partagés les tâches (un faisait les calculs, un rédigeait ...) C'est ce troisième groupe qui avait le plus avancé à la fin de la séance.

Les consignes ont été bien comprises par les trois groupes, les élèves étaient surpris d'avoir simplement à déterminer la bonne opération pour les problèmes 1 à 4.

Pour la résolution de problèmes pas de difficulté avec le sens des opérations, mais des erreurs de calcul dans un groupe pour la soustraction du problème 4. Les élèves n'ont pas schématisé. Quasiment tous les élèves ont utilisé des surligneurs pour repérer les données utiles, que ce soit pour déterminer la bonne opération ou pour résoudre les problèmes en entier.

Bilan :

Cette séance a mis l'accent sur plusieurs difficultés rencontrées :

- les élèves n'utilisent pas la schématisation pour résoudre un problème ;
- les erreurs de calculs avec les nombres décimaux persistent ;
- à l'oral, les élèves ne développent pas leur travail et ne fournissent pas d'explications.

Travaux d'élèves pour la séance 1.

1^{ère} partie :

Copie de CM2

Problème 1 :

La flotte intergalactique du célèbre capitaine Spik est composée de :

- 19 cuirassés ;
- 18 croiseurs ;
- 75 patrouilleurs ;
- 26 frégates.

Le capitaine Spik commande près de 5 500 hommes répartis sur ces différents vaisseaux de guerre.

Combien de vaisseaux composent la flotte du capitaine Spik ?

Opération (s) :

$19 + 18 + 75 + 26 = 138$

Problème 2 :

Le père Lapaille, éleveur de poules, souhaite étendre son élevage. Pour cela, il a acheté 49 poules au prix de 3 euros chacune à son voisin le père Lamotte. Son élevage compte maintenant 96 cocottes !

Combien de poules le père Lapaille possédait-il avant d'agrandir son élevage ?

Opération (s) :

$96 - 49 = 47$

Problème 3 :

Léo achète 4 cartes postales à 3,10 € l'une ; deux bandes dessinées à 9,60 € l'unité et trois DVD à 12,35 € l'un.

Combien a-t-il dépensé au total ?

Opération (s) :

$4 \times 3,10 = 12,40$; $2 \times 9,60 = 19,20$; $3 \times 12,35 = 37,05$
 Dépense 68,65 € / $12,40 + 19,20 + 37,05 = 68,65$

Problème 4 :

Anais a chargé 12 caisses identiques dans son camion pour une masse totale de 237 kg.

Quelle est la masse d'une seule caisse ?

Opération (s) :

$237 : 12 = 19,75$

Copie de 6^{ème}

Problème 1 :

La flotte intergalactique du célèbre capitaine Spik est composée de :

- 19 cuirassés ;
- 18 croiseurs ;
- 75 patrouilleurs ;
- 26 frégates.

Le capitaine Spik commande près de 5 500 hommes répartis sur ces différents vaisseaux de guerre.

Combien de vaisseaux composent la flotte du capitaine Spik ?

Opération (s) :

$19 + 18 + 75 + 26 = 138$

Problème 2 :

Le père Lapaille, éleveur de poules, souhaite étendre son élevage. Pour cela, il a acheté 49 poules au prix de 3 euros chacune à son voisin le père Lamotte. Son élevage compte maintenant 96 cocottes !

Combien de poules le père Lapaille possédait-il avant d'agrandir son élevage ?

Opération (s) :

$96 - 49 = 47$

Problème 3 :

Léo achète 4 cartes postales à 3,10 € l'une ; deux bandes dessinées à 9,60 € l'unité et trois DVD à 12,35 € l'un.

Combien a-t-il dépensé au total ?

Opération (s) :

$4 \times 3,10 + 2 \times 9,60 + 3 \times 12,35 = 68,65$

Problème 4 :

Anais a chargé 12 caisses identiques dans son camion pour une masse totale de 237 kg.

Quelle est la masse d'une seule caisse ?

Opération (s) :

$237 : 12 = 19,75$

2^{ème} partie :

Problème 5 :

Novak décide de commencer le tennis avec un budget de 70 €. Avec cette somme, il veut acheter une raquette à 22,45 €, un survêtement à 27,90 € et une boîte de balles à 8,42 €.

1. Calculer le montant total des dépenses qu'il a prévues. A-t-il assez d'argent ?
2. Combien lui restera-t-il pour acheter une casquette ?

Copie de CM2

P65
 $22,45 + 27,90 + 8,42 = 58,77$
 $70 - 58,77 = 11,23$
 Il lui restera 11,23 €.

Copie de CM2

P65
 $22,45 + 27,90 + 8,42 = 58,77$
 $70 - 58,77 = 11,23$
 Ou il lui reste 11,23 € pour acheter une casquette.

Copie de 6^{ème}

P65
 $22,45 + 27,90 + 8,42 = 58,77$
 Le montant de ses dépenses sont 58,77 €.
 Oui il a assez d'argent.
 $70 - 58,77 = 11,23$
 Il lui restera 11,23 € pour acheter une casquette.

Problème 6 :

Emma prépare la fête d'Halloween et achète un déguisement à 15,59 €, trois paquets de bonbons à 4,90 € chacun, des décorations pour sa maison à 7,99 € et deux sachets de ballons à 2,50 € l'unité.

Elle paye avec un billet de 50 €.

Calculer la monnaie que va lui rendre le vendeur.

Copie de CM2

Pb 6
 $4,90 \times 3 = 14,70$
 $2,50 \times 2 = 5$
 $14,70 + 5 + 15,59 + 7,99 = 43,28$
 $50 - 43,28 = 6,72$
Le vendeur lui rendra 6,72 €.

Copie de CM2

Pb 6:
 $4,90 \times 3 = 14,70$
 $2,50 \times 2 = 5$
 $15,59 + 14,70 + 5 + 7,99 = 43,28$
 $50 - 43,28 = 6,72$
Il va lui rendre 6,72 €.

Copie de 6^{ème}

$15,59 + 7,99 + 4,90 \times 3 + 2,50 \times 2 = 43,28$ Elle a dépensé 43,28 €
 $50 - 43,28 = 6,72$
Le vendeur va lui rendre 6,72 €.

Problème 7 :

Sept amis ont mangé ensemble au restaurant. La note totale est de 228,55 €.

1. Combien va devoir payer chaque personne ?
2. Finalement, deux personnes qui ont très peu mangé ont réglé leur repas séparément. Elles ont payé 15 € chacune.

Combien vont devoir payer chacune des personnes restantes ?

Copie de CM2

$228,55 : 7 = 32,65$ €
 $15 \times 2 = 30$
Chaque personne va payer 32,65 €
 $228,55 - 30 = 198,55$
32 €
 $215,55 : 5 = 43,11$ €
Elle vont devoir payer 43,11 €

Copie de CM2

Pb 7
 $2 \times 15 = 30$ €
 $228,55 - 30 = 198,55$ €
 $198,55 : 5 = 39,71$ €
Chaque personnes va payer 39,71 €.

Copie de 6^{ème}

$228,55 : 7 = 32,65$
Chaque personne doit payer 32,65 €
 $2 \times 15 = 30$
 $228,55 - 30 = 198,55$ $198,55 : 5 = 39,71$
Les personnes restantes paieront 39,71 €.

SEANCE 2 : Création d'énoncés.

Les élèves ont travaillé en groupe (les mêmes pour la séance 1 ou des groupes différents).
Le but de cette séance est de créer des énoncés de problèmes du même type que les problèmes 5 – 6 et 7 de la séance 1.

Pour plus de facilité et pour une meilleure gestion du temps, l'enseignant impose à chaque groupe le type de problème. Il est possible d'en faire un autre si le groupe a le temps.

Analyse de la séance 2.

- **Pour la classe de 6^{ème}.**

Les élèves de 6^{ème} étaient très contents de fabriquer des énoncés pour les classes d'écoles primaires. Ils ont voulu challenger les CM1/CM2 mais ils ont été confrontés à des problèmes de vocabulaire, d'ordre de grandeur des valeurs et manque d'imagination (certains ont juste changé des mots de l'énoncé de départ).

Pour faciliter leurs créations, ils ont pu faire des recherches dans le dictionnaire et sur internet. Deux groupes sur neuf ont créé des problèmes qui ne sont pas résolubles, ils ont été trop ambitieux et ce sont perdus.

- **Pour la classe de CM1/CM2 de Dun-le-Palestel.**

Chaque groupe (les mêmes qu'à la première séance) ont choisi le type de problème qu'il voulait créer. Ils ont réfléchi à une situation possible et ont produit l'énoncé.

Il a fallu à l'enseignante freiner certains groupes qui voulaient écrire beaucoup et par conséquent l'énoncé perdait de la cohérence. D'autres sont restés très près de l'énoncé de base, ce qui les a rassurés pour produire. En recopiant les énoncés, l'enseignante a corrigé les erreurs d'orthographe.

Pour certains problèmes (le marché et la pêche), on ne sait pas pour combien elle achète et pour la pêche, la compréhension de l'énoncé est très compliquée.

Certains groupes ont vraiment cherché à diversifier leur production des énoncés de base. Même s'ils sont restés dans des domaines qu'ils maîtrisent : le cheval, les travaux...

Comme pour la séance 1, ils ne sont pas vraiment en difficulté (parce qu'ils sont en groupes) pour reconnaître et faire les calculs. Il leur manque toujours la rigueur de la relecture pour éviter les erreurs de calculs.

Bilan :

Cette séance a mis l'accent sur la liaison école/collège, en particulier sur les méthodes pour créer un problème.

Les élèves étaient motivés et voulaient montrer ce dont ils étaient capables aux autres classes. Dans l'ensemble, les élèves ne sont pas encore assez matures pour utiliser les enchaînements d'opérations en une seule expression. Ils ont tendance à décomposer le problème en sous-problèmes.

Les élèves manquent aussi de rigueur dans la relecture de leurs travaux pour éviter les fautes d'orthographe et les erreurs de calculs.

Travaux d'élèves pour la séance 2.

6^{ème} du collège de Dun-le-Palestel.

Exercice 1

Chloé invite ses 3 amis : Maël, Camille et Loulane. Ils vont manger au restaurant La Pastèque. Elle a un budget de 108 €. Chloé choisit un burger, une boisson et un dessert. Maël choisit un burger, un dessert et une boisson. Camille, elle choisit une pizza, une boisson et un café. Loulane choisit des pâtes, une salade et un dessert du jour.

Menu du jour

Burger	13,90 €
Salade	12,50 €
Pizza	11,90 €
Pâtes	12,90 €
Dessert du jour	5,50 €
Boisson	3,90 €
Café	2,50 €

- 1) Calcule le montant total des dépenses.
- 2) A-t-elle assez d'argent ? Combien lui reste-t-elle pour acheter des sucettes ?

Exercice 2.

Jacqueline a un salaire de 1 500 € par mois. Son loyer est de 435,43 €, ses charges de 243,26 €, ses courses de 250 € et il a emprunt de 246 €.

A-t-il assez d'argent pour faire le mois ?

Exercice 3

Noah décide de commencer la boxe avec un budget de 190 €. Avec cette somme il veut acheter un punchingball à 79,87 €, deux gants à 15 € l'unité, des protections (genoux, coudes, mains) pour 20 €, des chaussures à 50,85 € et un casque à 23,65 €.

1. A-t-il un assez grand budget pour acheter tous les articles ?
2. Peut-il acheter d'autres choses ? Si oui, combien d'argent lui reste-t-il.

Exercice 4

Un coach de basket veut faire un entraînement. Il a besoin de 20 ballons à 12,65 € l'unité. Sachant qu'il en a déjà 3 dont un percé qui va coûter 5 fois moins cher que les autres.

- a. Combien va coûter tous les ballons ?
- b. Combien va coûter le ballon percé ?

Exercice 5

Didier travaille dans un cimetière. Il casse 4 pierres tombales. Il pose des fleurs à 5 € le pot sachant qu'il a pris 4 pots de fleurs.

Il les a posés sur la tombe de son grand-père. Il va payer 4 pierres tombales à 200 € la pierre. Il a acheté 4 cadres à 40 € le lot. Pour le dernier achat de Didier il va payer un agent 7 jours pour nettoyer les tombes. Le jour coûte 792,8623 €.

Combien a-t-il payer cette semaine ?

Exercice 6

Jules prépare sa fête d'anniversaire. Il achète : 1 gâteau à 29,70 €, des décorations à 17,57 €, 4 bouteilles de jus de fruits à 2,32 € l'unité, 3 paquets de bonbons à 3,42 € l'un et deux bougies à 1,30 € l'une. Jules possède deux billets de 50 € et paye avec.

Combien le caissier va-t-il lui rendre ?

Exercice 7

Pour l'avant-première de Pirates de Caraïbes 6, il y a 120 places. Sur les 120 personnes les deux tiers prennent du pop-corn.

1. Combien de personnes ont pris du pop-corn ?

La place coûte 15,50 € et le pop-corn 2,50 €.

2. Combien toutes les personnes de la salle ont-elles payé ?

Exercice 8

Une classe de 27 élèves de 6^{ème} partent au Futuroscope. Le prix d'un billet pour enfant est 39 €. Le prix d'un billet adulte est 48 € sachant qu'il y a 4 accompagnateurs. Le prix du transport est de 1200,78 €.

1. Combien chaque personne va devoir payer ?

Le F.S.E. décide de payer le transport.

2. Combien chaque personne doit payer sans le prix du transport ?

Exercice 9

Alice et ses 5 amis sont partis faire les courses. La note totale est de 145 €.

1. Combien va devoir payer chaque personne ?

2. Finalement, 2 amis n'ont rien acheter. Combien vont devoir payer chacune des personnes restantes ?

CM1/CM2 de l'école primaire de Dun-le-Palestel

Énoncé 1

Maëline se prépare pour la fête d'Halloween. Elle va au magasin pour acheter une citrouille à 5,90€, un déguisement à 15€ et un seau à 6,90€. Elle paye avec un billet de 40€.

Combien va lui rendre le caissier ?

Énoncé 2

Laura achète pour elle et ses amis. Elle prend 4 maillots de bain à 14€ chacun, 2 serviettes de plage à 11€ chacune, un parasol à 30€, 4 paires de lunettes à 13€ chacune et 4 places de concert pour Orelsan pour 98€ en tout.

Elle a un budget de 600 euros. Combien lui restera-t-il après les achats ?

Énoncé 3

Les ouvriers GMN creusent une piscine pour les voisins. Pour cela il faut du béton qui coûte 50€ le sac. Ils en prennent 92. Avec cela, ils vont prendre une bétonnière à 305€. Pour l'eau, le litre est à 15€, il en faut 702. Les voisins ont sur leur compte bancaire 18 000€.

Combien les travaux vont coûter ?

Pourront-ils payer les travaux ?

Énoncé 4

Une entreprise de travaux a 5 salariés. A la fin du mois, la somme totale des salaires est de 7 590€.

Un salarié par au milieu du mois, il touche un demi-salaire, combien gagne-t-il ?

Combien vont gagner les 4 autres ?

Énoncé 5

Éric veut commencer la pêche. Il entre dans un magasin. Il achète une canne à 148,70€, du fil à 12,40€, des hameçons en boîte de 5 à 4,25, des cuissardes à 115,25€ et une barque à 350€. Il a un budget de 1 300€.

Combien a-t-il dépensé ? Pourra-t-il tout se payer ?

Enoncé 6

Joséphine va au marché. Elle a 150€. Elle dépense 30€ pour des courgettes, 84,40€ pour des melons et 30€ à la boulangerie.

Aura-t-elle assez d'argent pour tout acheter ?

Enoncé 7

Noé décide de commencer l'équitation avec un budget de 350€. Il souhaite acheter une bombe à 75€, un tapis à 90€, des brosses à 50€, des carottes pour 15€ plus une tenue à 150€.

Combien va-t-il lui rester après ses achats ?

Si un licol coûte 15€, pourra-t-il l'acheter ?

CM1/CM2 de l'école primaire de Saint-SébastienType problème n°5

Sacha veut acheter un poisson rouge à 5,90 €, un perroquet à 1 500 € puis il veut acheter un malinois à 1 000 €. Son budget est de 3 000 €.

1. Calcule le montant total de ses dépenses. A-t-il assez d'argent ?
2. Combien lui restera-t-il pour acheter un chat ?

Type problème n°6

Tommi prépare sa soirée pyjama. Il achète deux bouteilles de jus d'orange à 2,90 € chacune, un paquet de lampions à 4,78 €, deux guirlandes lumineuses à 1,55 € chacune, une guirlande normale à 1 €, deux paquets de chips à 2,43 € chacun, un gâteau au chocolat à 3 € et quatre paquets de bonbons à 1,63 € chacun.

Tommi paye avec quatre billets de 10 €.

Calcule la monnaie que va lui rendre la vendeuse.

Type problème n°7

Quatre amis veulent acheter à une amie un téléphone qui coûte 200,97 €. Ils participent tous à part égale.

1. Combien chaque personne devra-t-elle payer ?
2. Finalement, un des quatre amis utilise un bon de réduction de 37 €. Combien vont devoir payer les trois amis restants ?

CM1/CM2 de l'école primaire de Maison-FeyneEnoncé 1.

Aujourd'hui, plusieurs enfants ont fait une course. Cylia a fait 63 km, Anaëlle en fait trois fois plus alors qu'Amildine est Yaël en fait deux fois moins qu'Anaëlle.

- 1) Combien de km a fait Anaëlle ?
- 2) Combien de kilomètres fait chaque garçon ?

Enoncé 2.

Bill voulait acheter un avion pour faire le trajet Paris - New York donc il s'est renseigné sur combien un avion rejette de CO₂ par jour. Il a obtenu la réponse suivante 2,24 tonnes par trajet et il faut planter 7 arbres pour compenser cette pollution.

1. Combien d'arbres faut-il planter pour éviter de polluer si je fais 100 trajets ?
2. Combien un avion rejète-t-il de CO₂ pour 100 trajets ?

Enoncé 3.

Enzo a une souris blanche de 8 m 40 et il a utilisé 5,60 m en tout.

Combien lui reste-t-il de blanc en cm ?

Énoncé 4.

Deux amis achètent 5 poires à 0,80 € l'une. Après ils les pèsent. L'ensemble pèse 3 kg.

- 1) Combien coûte les poires ?
- 2) Combien pèse une poire ?

SEANCE 3 :
Résolution des problèmes.

• **Pour la classe de 6^{ème}.**

Les sujets des écoles primaires ont été proposés aux élèves de 6^{ème} du collège.

Les élèves de 6^{ème} ont tiré au sort un sujet sur lequel il y avait 3 problèmes de différents types (un problème par école primaire et sept sujets différents). Ils ont travaillé individuellement à la résolution de ces problèmes.

Pour la majorité d'entre eux, ils n'ont pas eu de souci de compréhension et de raisonnement car ils étaient entraînés. Cependant, les erreurs de calculs avec les nombres décimaux persistent et il y a très peu de relecture.

Les élèves de 6^{ème} manquent encore d'esprit critique concernant les résultats qu'ils peuvent trouver.

Pour cette classe de 6^{ème}, la séance a duré 30 minutes et les élèves étaient enthousiasmés pour résoudre les problèmes proposés par les élèves d'école primaire.

• **Pour la classe de CM1/CM2 de Dun-le-Palestel.**

Chaque élève devait résoudre deux problèmes (en essayant de prendre 2 types différents). Si certains ont été très pertinents (ils avaient remarqué que certains problèmes ne pouvaient pas être résolus de manière cohérente) d'autres (ceux en difficulté toute l'année et avec d'importantes difficultés de compréhension) ont fait n'importe quoi.

D'une manière générale, ce qui a pu les mettre en difficulté :

- la multiplication des calculs avec les nombres décimaux, ce qui a entraîné des erreurs de calculs
- la manière dont les informations étaient parfois données dans les énoncés

Cependant, ils ont, dans une grande majorité, réussi juste au moins un problème.

C'était une séquence très intéressante, qui les a intéressés et motivés.

Bilan :

Cette séance a mis l'accent sur le fait qu'avec de l'entraînement sur des problèmes types, la majorité des élèves ont un raisonnement juste mais les calculs avec les nombres décimaux peuvent encore poser des soucis.

L'esprit critique des élèves est à développer. Ils ne prennent pas le temps de se relire et ne se posent pas la question si leur réponse est cohérente ou pas.

Bilan global et projets à venir

Pour les élèves :

Lors de ces différentes séances les élèves étaient enthousiasmés de travailler avec les élèves de CM1/CM2 de leurs anciennes écoles primaires.

Les élèves de 6^{ème} voulaient montrer qu'ils étaient « grands » et les élèves de CM1/CM2 voulaient montrer de quoi ils étaient capables.

Pour la majorité des élèves, le sens des opérations est acquis. Pour la résolution des problèmes, le raisonnement est très souvent juste mais les erreurs de calculs persistent.

Le passage à l'oral est à travailler de façon régulière. Les élèves n'expliquent pas leur démarche et se contentent souvent d'écrire juste les calculs et les phrases réponses au tableau.

L'esprit critique des élèves est à développer. Ils ne prennent pas le temps de se relire et ne se posent pas la question si leur réponse est cohérente ou pas.

Pour les enseignants :

Le travail avec les écoles primaires est très intéressant. Cela fait déjà plusieurs années que nous travaillons ensemble lors du concours Mathématiques Sans Frontières et lors de la liaison école/collège.

Ce travail est très profitable pour les enseignants du collège de connaître les différentes méthodes utilisées à l'école primaire pour l'apprentissage des différentes notions et pour les professeurs des écoles de connaître les attentes de la classe de 6^{ème}.

Cette année, nous étions inscrits au concours Mathématiques Sans Frontières dans la catégorie jumelage mais avec le contexte de crise sanitaire en janvier et l'épreuve finale programmée le 8 mars 2022 (étape du Paris-Nice à Dun-le-Palestel) nous n'avons pas réussi à organiser le concours cette année. Cependant, l'épreuve finale a été maintenue pour la classe de 6^{ème} et les épreuves d'entraînement dans les écoles primaires de Saint-Sébastien et de Dun-le-Palestel, mais pas de déplacements d'élèves et d'enseignants à cette occasion.

Les élèves ont rencontré des difficultés :

- compréhension des consignes ;
- qu'attend-on des élèves ?
- résolution des problèmes ;
- gestion du temps.

L'épreuve d'entraînement est-elle suffisante ? A priori, non. Afin d'entraîner au mieux les élèves nous allons certainement proposer une énigme par semaine au collège et dans les écoles.

Les projets pour l'an prochain :

L'année prochaine, nous souhaiterions pouvoir nous inscrire au concours Mathématiques Sans Frontières dans la catégorie jumelage.

De plus, nous avons aussi comme projet de travailler sur le thème : Grandeur et Mesure. Nous souhaiterions faire travailler les élèves de 6^{ème} et d'écoles primaires sur les notions de périmètre et d'aire dans une situation concrète (faire des travaux dans une salle).