

Semaine nationale des mathématiques 2020

Mettons en scène les Mathématiques

Activité pour la liaison CM2-6^e



Descriptif de l'activité :

Il s'agit de proposer à des élèves du cycle 3, et pourquoi pas en associant des classes de CM2 et de sixième, de mettre en scène plusieurs problèmes avant de les résoudre.

Amédée et Gugusse se sont prêtés au jeu et ont mis en scène un problème dont l'énoncé est fourni dans la fiche professeur placée ci-dessous.

La première phase consiste à visionner leur vidéo puis à résoudre le problème. La seconde donne la main aux élèves...

Cette activité peut également être proposée à un autre moment de l'année, par exemple dans le cadre d'une action du conseil école-collège.

Objectifs :

Il s'agit de faciliter l'appropriation d'un énoncé, de développer chez les élèves le plaisir de faire des mathématiques, de montrer, en les mettant en scène que les mathématiques sont dans la vie...

La résolution des problèmes pourra donner lieu à des temps d'échanges collectifs, permettant d'émettre des hypothèses, d'élaborer collectivement des stratégies, de confronter des idées et d'en débattre, de proposer des méthodes de résolutions.

Déroulement :

- Première phase, pour mieux s'approprier la consigne : résolution d'un problème mis en scène par Amédée et Gugusse. Les élèves visionnent la vidéo d'Amédée et Gugusse puis résolvent le problème. On peut choisir de faire lire l'énoncé aux élèves avant de visionner la vidéo. Cela leur permettra, entre autres, d'apprécier comment les clowns s'en sont emparés. L'énoncé écrit du problème pourra être collé dans les cahiers, au moment de la synthèse de manière à en garder une trace. Cette vidéo est disponible sur planète maths : <http://www.ac-grenoble.fr/maths/?q=fr/content/semaine-des-math%C3%A9matiques-2020>
- Deuxième phase, travail de groupe : préparation des saynètes. Les élèves sont répartis en sous-groupes. Un problème est confié à chacun des groupes, il s'agit de le mettre en scène en faisant preuve d'imagination et de créativité. Les problèmes pourront être proposés par l'enseignant (une liste est fournie ci-dessous) ou créés par les élèves eux-mêmes. Un objectif porte sur le développement de l'aptitude à s'exprimer avec aisance... Le temps consacré à cette deuxième phase pourra être pris hors le temps de classe.
- Troisième phase, séance de mathématiques : présentation et résolution des problèmes. Pour chaque problème, le groupe concerné joue sa saynète devant ses camarades pour leur permettre de prendre connaissance de l'énoncé. Tous résolvent ensuite le problème. Plusieurs séances pourront être nécessaires à la résolution des problèmes, en fonction du nombre de problèmes donnés. De telles séances peuvent s'organiser en regroupant dans une même classe des élèves de CM2 et de sixième. Le cas échéant, les deux professeurs définiront préalablement le moment et les modalités de cette rencontre entre les classes. (Il revient, bien sûr au professeur de collège d'organiser cette rencontre avec l'accord de son chef d'établissement.) Naturellement, il convient de laisser un temps suffisant aux élèves pour leur recherche, au moment de la résolution. Les enseignants accompagneront la réflexion en veillant à ne pas trop l'orienter.

Mettons des problèmes en scène

➤ **Le problème présenté par Amédée et Gugusse : Les pommes empoisonnées**

Une sorcière porte un panier de pommes.

Elle rencontre trois enfants et leur donne la moitié de ses pommes.

Chacun des enfants se retrouve avec le même nombre de pommes.

Il reste à cette sorcière trente pommes de plus que chacun des enfants.

Combien y avait-il de pommes dans le panier de la sorcière avant qu'elle ne rencontre les enfants ? (Explique comment tu as trouvé ta réponse)



➤ **Correction commentée**

1) La compétence représenter (utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, etc) est une étape clé de la résolution.

En effet, la représentation de la situation par un modèle en barre, par exemple, permet de faire émerger la stratégie :

Énoncé	Représentation						
Elle rencontre trois enfants et leur donne la moitié de ses pommes	<table border="1"> <tr> <td>Part des enfants</td> <td>Part de la sorcière</td> </tr> </table>	Part des enfants	Part de la sorcière				
Part des enfants	Part de la sorcière						
Chacun des enfants se retrouve avec le même nombre de pommes	<table border="1"> <tr> <td>Part des enfants</td> <td>Part de la sorcière</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Part des enfants	Part de la sorcière	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Part des enfants	Part de la sorcière						
<input type="text"/>	<input type="text"/>						
Il reste à cette sorcière trente pommes de plus que chacun des enfants	<table border="1"> <tr> <td>Part des enfants</td> <td>Part de la sorcière</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>30</td> </tr> </table>	Part des enfants	Part de la sorcière	<input type="text"/>	<input type="text"/>		30
Part des enfants	Part de la sorcière						
<input type="text"/>	<input type="text"/>						
	30						

Les 30 pommes correspondent donc à la part de deux enfants.

La part d'un enfant est donc égale à $30 : 2$ soit 15 pommes.

En tout il y avait dans le panier : 90 pommes

$$4 \times 15 + 30 \quad \text{ou} \quad (3 \times 15) \times 2$$

L'utilisation de réglettes Cuisenaires peut également faciliter la représentation de la situation. (Par exemple : une verte pour la part des enfants et une autre pour la part de la sorcière ; une blanche représente la part d'un enfant....)



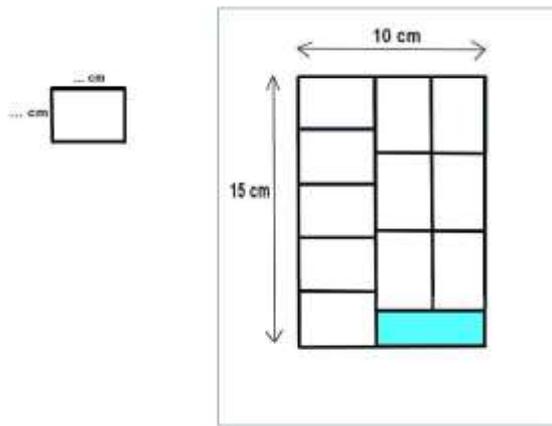
➤ **Liste de problèmes pour les phases 2 et 3**

[Extraits de « Taches complexes », document élaboré par Yvonne Sémanaz, conseillère pédagogique départementale en 2011]

Problème 1 : À titre indicatif : Deux personnages Pablo et un assistant

Pablo veut découper des étiquettes rectangulaires toutes identiques dans une plaque de carton rectangulaire. Il en a déjà tracé 11, comme tu peux le voir sur le dessin.

Calcule les dimensions d'une étiquette et indique-les sur le dessin ci-dessous.



Problème 2 : Deux personnages pour un dialogue de type vrai/faux, par exemple

Pour soigner sa toux, Farid doit prendre 2 cuillères de 5 ml de sirop, matin, midi et soir pendant 7 jours. Le flacon contient 25 cl de sirop.
Quelle quantité de sirop restera-t-il dans le flacon à la fin du traitement ?

Problème 3 : A minima 3 personnages (Copernic, Galilée, Magellan)

Le premier tour du monde

Pendant longtemps, les hommes ont cru que la Terre était plate, comme un disque, immobile et au centre de l'univers. C'est seulement au XVIème siècle que Copernic, un astronome polonais, bouleverse cette vision de l'univers. Il prétend que la Terre est une sphère qui tourne autour du soleil tout en tournant sur elle-même. Un siècle plus tard, le savant italien Galilée confirme cette théorie.

À la même époque, de nombreuses expéditions maritimes sont organisées pour découvrir ce qu'il y a au-delà de l'horizon : Peut-on aller toujours plus loin ? Y a-t-il un mur ou un trou quelque part ? Ou bien, est-il possible, en allant toujours devant soi, de revenir au point de départ, ce qui prouverait que la terre est ronde ? Magellan fut l'un de ces navigateurs.

Ferdinand de Magellan est né en 1480 au Portugal et il est mort en 1521. C'est au service de l'Espagne, avec les moyens fournis par Charles Quint, qu'il réalise son grand projet : chercher au sud de l'Amérique un passage vers les Indes orientales.

Il part donc d'Espagne avec cinq vaisseaux (des voiliers) et 236 hommes d'équipage, le 20 septembre 1519.

Le 21 octobre, il atteint le détroit qui porte depuis son nom et le 28 novembre, il aborde le grand océan, qu'il va traverser en diagonale vers le nord-ouest. La mer est si calme qu'il lui donne le nom de "Pacifique".

Le 16 mars 1521, il découvre les Philippines. Il meurt le 17 avril. Un seul de ses vaisseaux, le Vittoria, parvient, en faisant le tour de l'Afrique, à rentrer en Espagne le 6 septembre 1522.

Ce premier tour du monde prouva que la Terre était ronde. Il n'y avait que 18 survivants.



- 1) À quel âge est mort Magellan ?
- 2) Combien de temps environ cette expédition a-t-elle duré ? Peux-tu le calculer à un jour près ?
- 3) Combien de voiliers ne sont pas rentrés de ce long voyage ?
- 4) Combien d'hommes d'équipage n'ont pas terminé ce premier tour du monde ?

Problème 4 : 5 personnages

Après la fête scolaire, les responsables des stands ont donné au trésorier leur compte rendu financier. Observe-les ci-dessous.



Le trésorier doit à présent établir le bilan des recettes et des dépenses pour calculer le bénéfice de la fête.

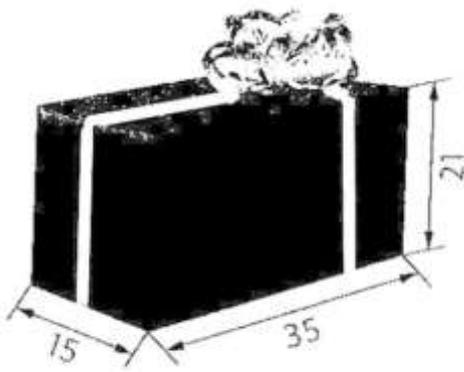
Aide-le, en utilisant le tableau ci-dessous à faire ce travail.

Stands	Recettes	Dépenses	Bénéfice
Jeu de massacre			
Ventes de la buvette			
Pêche au canard			
Loterie			
Total			

Quel est le montant du bénéfice de la fête scolaire ?

Problème 5 : 2 ou 3 personnages

Il a fallu 45 cm de ruban pour faire le nœud et toutes les dimensions sont indiquées en cm. Quelle est la longueur de ruban qui a été nécessaire pour emballer ce cadeau ?



Problème 6 : 7 personnages (Mélanie, sa maman, les commerçants)

Pour son anniversaire, Mélanie veut organiser un goûter pour ses amis avec l'aide de sa maman. Elle souhaite inviter Chloé, sa meilleure amie, les jumeaux Marc et Paul, ainsi que Farida, Salim et Hazem, sans oublier Frédo et Véronique. Sa maman et sa soeur Jeanne seront également là pour le goûter. Mélanie prévoit le délicieux gâteau au chocolat qu'elle a appris à faire au centre aéré et dont voici la recette :

Gâteau au chocolat	
(pour 4 à 6 personnes)	- Faire fondre le chocolat dans une casserole avec un peu d'eau ou de lait (vraiment très peu)
- 200 g de chocolat à dessert	- Ajouter les jaunes d'œufs, le beurre, le sucre et la farine. Monter les blancs en neige à part. Mélanger doucement ces blancs en neige avec le reste.
- 4 œufs	
- 4 cuillères à soupe de beurre	
- 4 cuillères à soupe de sucre	
- 1 cuillère à soupe de farine	- Mettre dans un moule beurré puis au four (thermostat 6-7) pendant 10 à 15 minutes.

Tous les ingrédients sont disponibles à la maison, sauf le chocolat qui coûte 2,50 € la tablette de 200 g.

Mélanie demande à sa maman d'acheter aussi deux paquets de bonbons à 2,50 € le paquet. Elle a prévu des boissons : 3 verres de jus de fruits pour chaque personne et estime qu'il y a 8 verres dans un litre de boisson. Le jus de fruits que maman achètera vaut 1,50 € le litre. Au dernier moment, maman décide d'acheter aussi des glaces (vendues 3 € la boîte de six) et une surprise pour chacun des enfants présents (3 € la surprise). Combien maman dépensera-t-elle lorsqu'elle fera ces courses ?