

Mathématiques	Résolution de problèmes : Les RECETTES	Classe/niveau : CM1-CM2-6ème
Référentiel institutionnel :		
<p style="text-align: center;">Compétences travaillées du socle</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chercher : prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes. S'engager dans une démarche, questionner, émettre des hypothèses. Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. (Domaines 2 et 4) 2. Modéliser : Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne. Reconnaître et distinguer un problème relevant de la proportionnalité. (Domaines 1, 2 et 4) 3. Représenter : Utiliser des outils pour représenter un problème. (Domaines 1 et 5) 4. Raisonner : Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données. Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui. Justifier ses affirmations. (Domaines 2, 3 et 4) 	<p style="text-align: center;">Compétences mathématiques et connaissances associées</p> <p>Reconnaître et résoudre un problème relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée.</p> <p>Prélever les données numériques à partir d'un texte.</p>	
Objectif pédagogique de l'activité : L'élève doit être capable de résoudre un problème de proportionnalité.		

	Déroulement de l'activité 1	Durée
Présentation	Voici la recette pour faire un moelleux au chocolat pour 6 personnes, telle que nous pouvons la trouver dans un livre de cuisine : 200 g de chocolat noir à 52 %, 150 g de sucre, 100 g de beurre, 50 g de farine, 4 œufs, 1 pincée de sel .	5'
Recherche 1 (groupe de 4)	Situation problème : J'ai déjà essayé cette recette, mais mon moelleux est trop petit pour ma quantité d'invités. Je veux conserver cette recette, mais je voudrais utiliser entièrement une plaquette de beurre de 250g. Quelles quantités de chaque ingrédient faut-il prévoir pour réussir ce moelleux au chocolat ?	15'
Analyse	Procédures possibles (La résolution du problème pourra être effectuée) : <ul style="list-style-type: none"> ➤ En utilisant le rapport entre les grandeurs dans des situations simples. (50 est la moitié de 100). ➤ En utilisant la propriété linéarité additive ($250 = 100 + 100 + 50$). ➤ En utilisant un coefficient de proportionnalité (2,5). (attendu en fin de cycle 3) Les solutions proposées pourront être présentées de façon multiple (texte, schéma, tableau...). Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Des procédures erronées de type « additif » : Comme on ajoute 150g pour le beurre, 150g est ajouté à chacune des autres quantités. ➤ Le pourcentage du chocolat noir est différent. ➤ Des erreurs de calculs (moitié de 150...). 	
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : <i>Les différentes recettes du moelleux sont affichées et classées. Un élève de chaque groupe vient présenter sa recette et commenter sa rédaction. Il faut « casser » les procédures erronées de type « additif » : dans cette recette, il faut moins de beurre que de chocolat en s'appuyant plus particulièrement sur certains rapports : « il faut deux fois moins de beurre que de chocolat. »</i>	10'
Structuration	Éléments à faire émerger avec les élèves : <ol style="list-style-type: none"> 1. La quantité de farine doit être la moitié de la quantité de beurre. 2. La quantité de chocolat doit être le double de la quantité de beurre. 3. Le nombre d'œufs est obtenu en multipliant 4 par le coefficient de proportionnalité 2,5 (en ajoutant le double et la moitié) 	10'

	Déroulement de l'activité 2	Durée
Présentation	Voici la recette, pour faire un cake, telle que nous pouvons la trouver dans un livre de cuisine : Des raisins secs, 600 g de farine, 300 g de sucre, 6 cL de rhum et 12 œufs.	5'
Recherche 1 (groupe de 4)	Situation problème : J'ai déjà essayé cette recette, mais aujourd'hui je n'ai pas assez de farine. Je voudrais essayer avec 250 g de farine. Quelles quantités de sucre, de rhum et d'œufs me faut-il pour réussir ce cake ?	15'
Analyse	Procédures possibles : (La résolution du problème pourra être effectuée) <ul style="list-style-type: none"> ➤ En utilisant le rapport entre les grandeurs dans des situations simples. (La quantité de farine est le double de la quantité de sucre) ➤ En utilisant la propriété de linéarité additive. ($600 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100$) Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Des procédures erronées de type soustractif. Comme on enlève 350 g pour la farine, 350 g est enlevé aux autres quantités. ➤ Des erreurs de calculs. 	
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : <i>Présentation au tableau des quantités trouvées. Il faut « casser » les procédures erronées de type « soustractif » : dans cette recette, il faut moins de sucre que de farine en s'appuyant plus particulièrement sur certains rapports : « il faut deux fois moins de sucre que de farine. » Le choix des 250 g de farine doit permettre de casser un peu plus la procédure de type « soustractif » puisque la soustraction de 350 g de sucre n'est pas réalisable.</i>	10'
Structuration	Éléments à faire émerger avec les élèves : <ol style="list-style-type: none"> 1. La quantité de sucre doit être la moitié de la quantité de farine → 125 g de sucre 2. On passe de 250 g de farine à 2,5 cL de rhum en divisant par 100. 3. Le nombre d'œufs est le double du nombre qui exprime la quantité de rhum. → 5 œufs 	10'

	Déroulement de l'activité 3	Durée
Présentation	Pour faire de la mousse au chocolat, j'ai trouvé une recette qui permet de faire 4 coupes. Il faut : 2 œufs, 100 g de chocolat et 30 g de sucre.	5'
Recherche 1 (groupe de 4)	Situation problème : Pour que tous mes invités et moi-même ayons une coupe de mousse au chocolat, j'ai besoin de savoir quelles quantités de chaque ingrédient je dois utiliser pour faire 10 coupes de mousse au chocolat.	15'
Analyse	Mise en commun d'un certain nombre de procédures utilisées : La situation de proportionnalité étant identifiée, il convient de permettre aux élèves de comprendre les particularités de ce type de situations. Procédures possibles ; La résolution du problème pourra être effectuée : <ul style="list-style-type: none"> ➤ En utilisant la propriété de linéarité additive ($10 = 4 + 4 + 2$) ➤ En utilisant un coefficient de proportionnalité ($4 \times 2,5 = 10$). (attendu en fin de cycle) ➤ En passant par l'unité ou règle de trois (quantité pour une coupe). Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Des procédures erronées de type « additif » : Comme on ajoute 150 g pour le beurre, 150 g est ajouté à chacune des autres quantités ; ➤ Le pourcentage du chocolat noir est différent ; ➤ Des erreurs de calculs (moitié de 150...) 	
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : <i>Les différentes recettes du moelleux sont affichées et classées. Un élève de chaque groupe vient présenter sa recette de mousse au chocolat et commenter sa rédaction. La situation de proportionnalité étant identifiée, il convient de permettre aux élèves de comprendre les particularités de ce type de situations et de lister les propriétés de la proportionnalité (propriété de linéarité multiplicative, coefficient de proportionnalité et passage par l'unité).</i>	10'
Structuration	Éléments à faire émerger avec les élèves : 1. Utiliser le rapport entre les quantités : sucre \rightarrow 15 x œufs / chocolat \rightarrow 50 x œufs / œufs \rightarrow la moitié des coupes 2. Utiliser un coefficient de proportionnalité ou équivalent : repérer que 10 coupes c'est 2,5 fois 4. C'est aussi $4 + 4 + 2$ (2 étant la moitié de 4) 3. Le passage par l'unité : Pour faire une coupe, il faut 0,5 œufs, 25 g de chocolat et 12,5 g de sucre	10'