

Exemples de situations problèmes en mathématiques au cycle 3

Source : *Un banque de situations-problèmes tous niveaux*, Gérard de VECCHI

Notions	objectifs	Enoncés
Non liées à une notion	Savoir donner du sens à un problème et apprendre à se poser des questions.	<i>2 propriétaires ont décidé d'échanger deux terrains de même périmètre (820 m). L'un est carré, l'autre rectangulaire avec une longueur double de sa largeur. Le m² de terrain est évalué en moyenne à 150 euros</i>
	Savoir analyser un énoncé pour pouvoir le résoudre.	<i>Un bougeoir et sa bougie coûtent ensemble 110 euros. Le bougeoir coûte 100 euros de plus que la bougie. Combien coûte le bougeoir ?</i>
numération	Donner du sens au concept d'unité en prenant conscience de son intérêt et de son utilité.	<p>• Situation-problème</p> <p>– Travail en petits groupes...</p> <p>Vous avez devant vous un paquet de riz de 1 kilogramme. Combien contient-il de grains de riz ?</p> <p>Beaucoup trop long pour le savoir ? Je vous parie que, si vous n'avez que 5 minutes pour faire ce comptage, vous pouvez trouver la solution, au moins approximativement !</p> <p>Mais... quelle stratégie employer ?</p> <p>Je peux mettre à votre disposition différents récipients et même une balance.</p> <p>– Recherche de stratégie(s) possible(s), discussion, passage à l'action, puis analyse de l'intérêt de la stratégie utilisée.</p>

Notions	objectifs	Enoncés
numération	Comprendre que, dans notre numération, il n'y a pas besoin de beaucoup de mots pour écrire les nombres car c'est un « système ».	<p>Tom : « Mon frère m'a lancé un défi. Il me demande de lui trouver tous les mots différents qui sont nécessaires pour écrire les nombre de « un » à « un milliard » ! J'ai envie de lui montrer que je peux y arriver mais ça va me faire une très longue liste ! »</p> <p>Luc : « Pas sûr. Si tu réfléchis, tu t'apercevras qu'il faut moins de trente mots »</p> <p>Tom : « C'est pas possible ! »</p> <p>Luc : « Je vais t'aider à relevé le défi ».</p> <p>Et vous, pourriez-vous relever ce défi ?</p>
Fractions	Première sensibilisation	<p>Matthieu, Virginie et Romuald veulent se partager une tablette de chocolat composée de 10 barres : « comment peut-on faire ? Ce n'est pas possible d'en avoir autant chacun ! » Comme ils ont très envie de chocolat, on pourrait peut-être les aider !</p>

Fractions

Mieux cerner le concept de fraction en prenant conscience du rôle joué par le dénominateur.

Apprendre à argumenter à propos de la valeur d'une solution.

Dans *Marius* de Marcel Pagnol, César, le propriétaire d'un bar à Marseille, explique à son fils Marius la recette d'une boisson, le Picon-citron-curaçao¹.

– César : Quant au Picon-citron-curaçao de la maison, ça, n'en parlons pas ! Hier, le père Cougourde est venu et il s'est plaint à moi. C'est pourtant pas difficile, voyons ! Tiens ! Regarde. Tu mets d'abord un tiers de curaçao... et attention hein !... Un tout petit tiers. Maintenant un tiers de citron, un peu plus gros. Bon. Ensuite un bon tiers de Picon. Regarde la couleur. Regarde comme c'est joli. Et à la fin, un grand tiers d'eau. Voilà.

– Marius : Et ça fait quatre tiers.

– César : Exactement. J'espère que cette fois tu as compris.

– Marius : Eh bé, dans un verre, y a que trois tiers.

– César : Mais imbécile, ça dépend de la grosseur des tiers !

– Marius : Et non. Ça ne dépend pas. Même dans un arrosoir on ne peut mettre que trois tiers.

Qui a raison ? Et comme tous les deux sont têtus, comment tenteriez-vous de convaincre celui qui se trompe ?

• **Obstacle et rupture**

Se rendre compte qu'il suffit de prendre trois fois la part obtenue après partage d'un tout en trois parties égales n'est pas immédiat. Un schéma peut emporter la conviction.

$1/3$
$1/3$
$1/3$

L'ensemble correspondant à trois fois $1/3$.

<p>fractions</p>	<p>Prendre conscience que des fractions différentes peuvent représenter un même nombre.</p>	<p>Dans la classe de Sylvain, on a appris à faire des pizzas. On en a fait pour un pique-nique. Le maître les a placées dans des boîtes individuelles et a inscrit, sous la forme d'une fraction, la quantité de pizza qu'elles contiennent chacune. Pour le groupe de Sylvain, voilà ce qui est écrit :</p> <p>Boîte n° 1 : $1/2$ Boîte n° 2 : $6/12$ Boîte n° 3 : $2/4$ Boîte n° 4 : $5/10$ Boîte n° 5 : $3/6$ Boîte n° 6 : $4/8$.</p> <p>Chacun a très faim et se précipite pour récupérer la boîte qui contient le plus gros morceau de pizza... sauf Sylvain qui est pourtant très gourmand. Comment expliquer l'attitude de Sylvain ?</p>
<p>Les nombres décimaux</p>	<p>Prendre en compte l'existence de nombres décimaux.</p>	<p>« Je choisis un nombre de 1 à 20 dans ma tête et vous devez le deviner en me posant des questions auxquelles je ne répondrai que par <i>oui</i> ou par <i>non</i>. » ... Et le maître choisit un nombre <i>non entier</i> (exemple : 4,5).</p> <p>• Obstacle et rupture</p> <p>Quand on parle habituellement de nombre, on ne pense qu'aux nombres entiers. À un certain âge, on n'envisage pas l'existence de nombres décimaux : il n'existe donc pas de nombre entre 4 et 5 !</p> <p><u>Aide possible</u> : Donner en exemple un enfant qui ne veut qu'une demi-part de gâteau.</p> <p>Voici une situation-problème voisine.</p>

Les nombres décimaux	Comprendre le fonctionnement des nombres décimaux.	23,45 est plus grand que 23. Mais 2,3 est plus grand que 2, 2789 ! Comment cela est-il possible ?
	Prendre conscience et comprendre que, quand on multiplie un nombre par un nombre décimal compris entre 0 et 1, le résultat obtenu est plus petit que le nombre initial.	« J'ai entendu un élève qui disait : « des fois, quand on multiplie, ça ne s'agrandit pas ! » Je vous défie de trouver un nombre qui, multiplié par un autre, donne un résultat plus petit que lui ».
géométrie	Affiner quelques concepts relatifs aux figures géométriques. Percevoir la distinction entre définition et propriétés des figures géométriques.	<p>« Vous savez tous ce qu'est un carré, bien sûr. Pourtant, ce que vous dites, montre que vous n'êtes pas du tout d'accord ! »</p> <p>Teddy : « Un carré a 4 côtés de la même longueur et il faut une règle pour le tracer ».</p> <p>Romain : « Un carré, c'est une figure qui a 4 angles droits ».</p> <p>Alice : « ça a 4 sommets et 4 côtés et 2 traits parallèles. »</p> <p>L'enseignante présente alors des contre-exemples en rupture avec les définitions des élèves :</p> <p>La figure 1 répond à la définition de Teddy La figure 2 à celle de Romain La figure 3 à celle d'Alice</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  1 </div> <div style="text-align: center;">  2 </div> <div style="text-align: center;">  3 </div> </div>

	<p>Prendre conscience qu'il y a indépendance entre l'aire et le périmètre d'une figure géométrique.</p>	<p>Quand le périmètre d'un rectangle augmente, il est logique de penser que le rectangle est plus « grand ». ...Et si ce n'était pas toujours vrai ? Voici un rectangle. Essayez !</p>
<p>géométrie</p>	<p>Connaître quelques propriétés des triangles et savoir en construire.</p>	<p>• Situation-problème Damien : « Pour construire un triangle il faut un crayon, une règle et une équerre. » Ilana : « Ça c'est facile, mais on peut construire n'importe quel triangle seulement avec une règle et un crayon ! » Damien : « On peut faire n'importe lequel mais pas le même que celui que la maîtresse nous donne comme modèle, si on n'a qu'une règle et un crayon. Il faut aussi une équerre ! » Ilana : « C'est pas une équerre qu'il faut pour refaire le même, c'est un compas. » Damien : « Un compas ça sert à faire des ronds, ça sert pas pour les triangles... Et comment tu fais pour savoir si les angles sont justes ? » Qui a raison ? Et vous, vous seriez capable de refaire un triangle copié sur un modèle, comme le pensent Damien ou Ilana ?</p>
	<p>Connaître la définition et les propriétés d'un pavé droit.</p>	<p>« Vous devez construire un pavé droit en carton... » « Mais, nous n'avons jamais appris ce qu'est un pavé droit ! » « Débrouillez-vous ! Carton, règle graduée, équerre, colle, ciseaux...et dictionnaire sont à votre disposition. »</p>