

## Une énigme par jour Du lundi 12 au vendredi 16 mars 2012 Cycle 2

La semaine des mathématiques est l'occasion d'offrir aux élèves des situations qui leur permettent de mettre en place une démarche fondée sur l'initiative. Ils peuvent ainsi montrer leur capacité à utiliser, dans des situations inédites, des connaissances acquises qui ne sont pas appelées explicitement.

Ce document est prévu pour permettre à chaque enseignant d'anticiper (préparation matérielle, reproduction de documents) pour assurer le travail d'exploration attendu. Dans la classe, le lancement peut-être collectif, le travail peut se réaliser en petits groupes ou seul.

*Pour ces situations, les élèves doivent d'abord intégrer, comprendre le but à atteindre... avant de s'engager dans une logique plus orientée vers un but spécifique.*

*Pour les plus jeunes, l'enjeu est davantage dans la mise en situation. Chaque enseignant développera la situation à la mesure des intérêts, de la compréhension et du niveau d'adaptation pour les élèves de sa classe. Les niveaux donnés sont indicatifs. Les enseignants exerçant en CLIS, SEGPA ou d'ULIS choisiront les défis en fonction des capacités de leurs élèves.*

### Ces problèmes se caractérisent par :

- Un défi à relever où souvent il n'y a pas qu'une manière de faire
- L'absence de solution immédiate pour le résoudre.
- Il n'y a pas de gagnants, les élèves s'entraident.

### Le rôle du maître :

- Faire partager le défi, expliciter certains mots, relancer les recherches.
- Laisser le temps aux élèves d'inventer une stratégie, d'essayer, de vérifier, de justifier leur solution et d'expliquer leur démarche.
- Accepter un certain niveau sonore pour la recherche, l'échange
- Répondre (sans les anticiper) aux demandes des élèves : du matériel, des instruments à prévoir.
- Retenir une ou deux solutions pertinentes (économie de procédure, usage pertinent des connaissances acquises, méthodologie généralisable)
- Une validation des solutions qui invite à une action sur le réel, ou à une réflexion sur l'estimation (quel intervalle raisonnable de validité).

Des indices peuvent être donnés pour relancer la recherche (ordre de grandeur). Les vérifications servent à autovalider le défi.






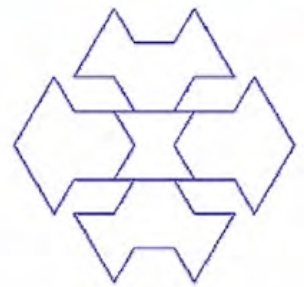
### Mise en commun :

- Elle ne doit avoir lieu que lorsque tout le monde a cherché et essayé.
- Pendant cette phase orale, les élèves commentent leur solution ou leur procédure, font des propositions.
- Un travail de restitution pour présenter une solution experte (sous forme de petits exposés, de conférences face à un ensemble d'élèves de l'école ou des classes ayant travaillé la même situation) est intéressant. Les parents peuvent être également une cible à privilégier.

**Pour garder en mémoire les travaux des élèves, on pourra mobiliser :** l'écriture symbolique, la schématisation, la dictée à l'adulte, la photographie des solutions élaborées.

*Remarques : Certaines situations sont issues ou ont été adaptées de propositions trouvées sur des sites en particulier celui de la circonscription de Marçq-en-Baroeuls, d'ouvrages divers...*

## Les défis

	CP	CE1																									
Lundi	1 – Cinq amis se rencontrent et se serrent tous la main pour se dire bonjour. Combien de poignées de main sont échangées ?	5- Dix amis se rencontrent et se serrent tous la main pour se dire bonjour. Combien de poignées de main sont échangées ?																									
Mardi	2 – Tu as des pièces de 1€ et 2 € et des billets de 5€ et 10 €  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">1 euro </div> <div style="text-align: center;">2 euros </div> <div style="text-align: center;">5 euros </div> <div style="text-align: center;">10 euros </div> </div> Trouve comment faire 76 € avec le moins de pièces et de billets possible.	6 - Partage le rectangle en deux parties pour qu'on obtienne le même résultat en additionnant les nombres de chaque partie  <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">6</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;">8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>10</td> </tr> </table> </div>	6				8			9	4			7			1				3		11		5		10
6				8																							
		9	4																								
	7			1																							
			3																								
11		5		10																							
Jeudi	3 - Trouve les signes (+ ou -) qui manquent pour que le résultat des calculs soit exact.  $6 \square 5 \square 4 \square 3 \square 2 \square 1 = 7$  Trouve au moins de 2 manières	7 – Martin a cueilli 28 roses rouges et 12 roses blanches. Il prépare des bouquets, mais on lui a demandé de respecter 3 consignes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire le plus de bouquets possibles.</li> <li>- Faire des bouquets tous semblables.</li> <li>- Distribuer toutes les fleurs.</li> </ul> Combien de bouquets fera-t-il ? Dessine un bouquet.																									
Vendredi	4/8 – La figure bleue doit être entièrement recouverte avec des formes comme celles qui sont représentées en rouge. On peut utiliser autant de formes que l'on veut. Trouver une solution qui utilise le moins de formes possibles.	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>																									

**1. Cinq/dix amis se rencontrent et se serrent la main. Combien de poignées de main sont échangées ?**

Certains enfants vont calculer à partir de 5 en se comptant eux-mêmes ou en se disant bonjour plusieurs fois. On peut inviter les élèves à mimer cette scène (avec 3 élèves par exemple) – Lorsque deux enfants se serrent la main... La situation peut ensuite conduire à une extrapolation pour appréhender une énumération. La représentation schématique en elle-même est un problème sauf si on rajoute le n° 1 serrent la main du n° 2, 3..., le n° 2 a déjà serré la main du n° 1, il ne lui reste qu'à saluer les n° 3, 4 et 5.

L'enseignant peut prévoir une suite pour les élèves les plus rapides :

- Tu as peut-être déjà vu à la télévision qu'avant (ou après) un match de football, tout le monde (les 22 joueurs et l'arbitre) se serre la main. A ton avis, ça fait combien de poignées de main ?
- Combien de poignées de main quand tous les élèves de la classe sont là ?

On a toujours la somme de n-1 premiers nombres non nuls, n étant le nombre de personnes concernées.

L'intérêt est de montrer que la situation peut se traduire par un calcul.

Par exemple pour 10 personnes (n) :  $9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$

Pour calculer le total, réunir 9 et 1 / 8 et 2 / 7 et 3..., rappel sur les compléments à 10.

**2 – Trouve comment faire 76 € avec le moins de pièces et de billets.**

C'est la manipulation (avec calcul et comptage) qui doit aider les élèves à constituer les sommes.

Lorsque le matériel est épuisé, il est judicieux de demander des représentations. Progressivement, on peut demander « sans dessin ».

$$3 - 6 \quad \square \quad 5 \quad \square \quad 4 \quad \square \quad 3 \quad \square \quad 2 \quad \square \quad 1 \quad = \quad 7$$

C'est un jeu d'essais / erreurs : les élèves explorent...

On peut structurer un arbre à calcul qui recense toutes les possibilités.

La recherche est relancée en indiquant qu'il y n'a pas qu'une solution.

$$6 + 5 - 4 - 3 + 2 + 1 = 7$$

$$6 - 5 + 4 + 3 - 2 + 1 = 7$$

**4/8 La figure Bleue**

La figure bleue doit être entièrement recouverte avec des formes comme celles qui sont représentées en rouge. On peut utiliser autant de formes que l'on veut.

On pourra demander aux enfants de trouver une solution qui utilise le moins de formes possible.

Du papier calque, du papier et des ciseaux ne sont pas proposés a priori aux élèves. Ils peuvent choisir le passage par le dessin ou la manipulation de pièces qu'il faut alors reproduire (cela fait partie du travail).

La question des « trous » (à recouvrir ou non ???) doit être débattue au regard de la consigne : « recouvrir » la forme... superposer exactement, cacher totalement ???

C'est l'économie de formes qui doit guider le travail.

## 5 - Poignées de main- voir défi n°1

## 6- Le rectangle à partager en 2 sommes égales

*Produire et reconnaître les décompositions additives des nombres inférieurs à 20 ("table d'addition").  
Calculer mentalement des sommes*

Il s'agit de permettre des essais successifs. Chaque enseignant pourra distribuer un peu différemment les 11 premiers nombres afin de varier les effets spatiaux et donc les découpages possibles.

Toute écriture, usage de la calculatrice... sont possibles.

A partir de là divers regroupements sont possibles :

$$(11+9+6+7) / (5+3+4+2+8+1+10)$$

$$(11+9+3+10)$$

$$(11+7+5+10)$$

$$(11+6+5+10+2)$$

...

L'une des procédures expertes consiste à totaliser l'ensemble et rechercher la moitié (66 / 33). Elle pourra être explicitée en tout dernier.

## 7 - Le bouquet de fleurs

*Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication.  
Approcher la division de deux nombres entiers à partir d'un problème de partage ou de groupements.*

La compréhension du problème suppose que les élèves aient compris qu'il faut faire plusieurs bouquets, « le plus possible ». C'est l'adjectif « semblables » qui doit être précisé... identique / semblable...

Si on met une fille et un garçon dans des groupes ce sont des groupes semblables : dans chaque groupe il y a bien une fille et un garçon... mais chacun est différent.

Le mime, la manipulation, le dessin sont des accès possibles à ce problème. Les réponses exhaustives dessinées sont pertinentes.

Par essais, les élèves vont d'abord essayer en faisant 12 bouquets de 1 rose blanche et voir qu'une condition n'est pas respectée. Puis 6 bouquets de 2 roses blanches, etc....

Le diviseur commun de ces deux nombres est 4 et le partage équitable sera donc :

$$28 : 4 = 7 \quad \text{et} \quad 12 : 4 = 3$$

$(4 \times 7) + (4 \times 3)$  pour justifier qu'on pourra réaliser 4 bouquets chacun étant composé de 7 roses et 3 tulipes.

## 8- La figure Bleue - voir défi n°4

\*\*\*\*\*

Nous vous remercions d'avoir proposé ces problèmes à vos élèves. Nous vous invitons à proposer régulièrement des situations de ce type pour apprendre à résoudre. Vos élèves en tireront beaucoup de plaisir et développeront un sens de la recherche et de l'initiative.

