



Semaine des mathématiques 2013
Département du Nord

Une énigme par jour – Maternelle

Ces « énigmes » permettent d'initier une démarche fondée sur l'initiative des élèves pour utiliser les connaissances acquises et montrer leur capacité à les utiliser dans des situations où elles ne sont pas appelées explicitement.

Pour l'école maternelle, en particulier pour les plus petits, le temps de la séance est trop court pour une nouveauté : la découverte, le tâtonnement, les adaptations relèvent de processus longs.

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

L'enjeu pour les PS et même les MS, c'est une mise en situation que chaque enseignant développera à la mesure des intérêts, de la compréhension et du niveau d'adaptation pour les élèves de sa classe. Il n'y a pas d'exigence ou d'urgence à l'échelle de la séance !

C'est bien l'activité qui l'emporte ; pour cela, il faut inscrire dans la répétition : il est recommandé de permettre à chaque élève de recommencer (faire des ponts au-dessus d'une petite ou grande « rivière », en classe, dans la salle d'évolution, avec divers matériels...

C'est en reprenant ce problème que l'élève lui donnera sens, se l'appropriera et l'enrichira de nouvelles élaborations.

Plusieurs ateliers différents (chacune des énigmes) peuvent être présentés simultanément.

Dans la classe, le lancement est collectif, le travail se réalise progressivement en petits groupes (ou seul).

Pendant la « semaine des maths » chaque jour, l'énigme présentée dans le tableau ci-dessous sera à disposition des élèves sur le site de la direction académique du Nord.

<http://www.ac-lille.fr/dsden59/>

Ces problèmes se caractérisent par :

- Un DÉFI à relever ! L'absence de solution immédiate pour le résoudre.
- La pertinence de faire travailler les enfants en petits groupes (maximum 3 élèves).
- Un travail d'oral d'élèves pour commenter une solution ou une proposition, une procédure.
- IL N'Y A PAS DE GAGNANT !

Le rôle du maître :


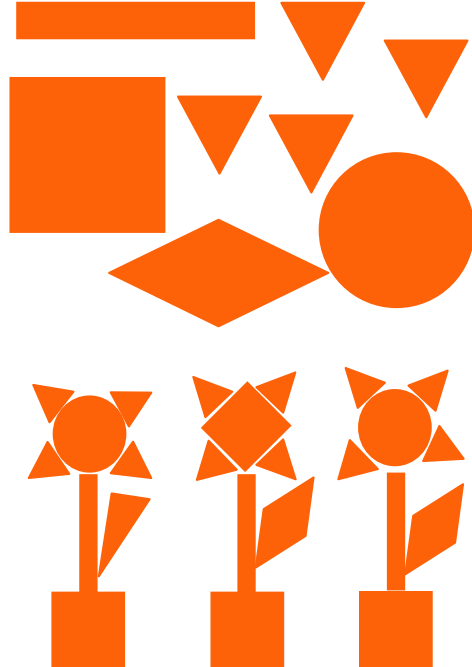
- Faire partager le défi.
- Répondre (sans les anticiper) aux demandes des élèves (du matériel, des instruments à prévoir).
- Une validation par le matériel qui invite à une action sur le réel.

Pour garder en mémoire les travaux des élèves, on pourra mobiliser :

- La photographie des solutions élaborées.
- Le dessin.
- La schématisation.

Remarques : de nombreuses situations proposées sont issues ou ont été adaptées de propositions de sites, d'ouvrages divers... (certains sont cités, d'autres sources n'ont pas été retrouvées...). Merci aux collègues et auteurs de leurs contributions.

	PS	MS	GS
L	<p>1 – PONTS AU-DESSUS... Construis un pont pour que tu puisses traverser une rivière... pour que la poupée de la classe puisse traverser une rivière...</p> <p>EN DESSOUS... Construis un pont pour que tu puisses passer dessous... pour que la poupée de la classe puisse passer dessous...</p>	<p>5 – les quilles : 5 quilles placées sous forme de la constellation cinq du dé – écart entre les quilles et distance du lanceur à votre choix – une balle – jeu à 3 ou 4 élèves - salle d'EPS ou extérieur.</p> <p>- En trois jets, renverser le plus possible de quilles (redresser toutes les quilles après chaque jet – le gagnant est celui qui en a le plus) - Renverser exactement dix quilles (pas plus, pas moins – autant de lancer que l'on veut)</p>	<p>9 – Deux élèves jouent avec 2 dès ... Voici les coups joués : A : 3 2 – 5 2 – 2 6 – 5 5 – 1 2 – 3 1 – 2 3 – 6 4 B : 5 5 – 2 1 – 2 2 – 4 1 – 4 4 – 3 4 – 1 4 - 5 4 Les nombres sont présentés sous forme de constellations type dés Lequel des deux est allé plus loin ?</p>
M	<p>2 – Construire un mur ou une tour plus grand qu'un objet, qu'un élève, que l'enseignante (il faut que l'objet soit caché derrière le mur).</p>	<p>6 – L'escalier : Préparer des boîtes de 50 cubes. Il s'agit de fabriquer un escalier. Chercher juste ce qu'il faut de cubes pour construire une marche supplémentaire... deux marches supplémentaires...</p>	<p>10 – Partage inégal : Proposer un ensemble d'objets variés. Mettre dans des boîtes 3 ou 4 ou 5 objets, pas plus de 4, pas moins de 5. Écrire à un autre groupe comment on a fait...</p>
J	<p>3 – Construire une maison pour y loger la famille Ours : un petit ours, un moyen ours, un grand ours. Il faudra qu'ils entrent dans leur maison par la même porte... OU Construire un garage pour des voitures... des camions... des grues... Ils doivent tous pouvoir entrer par la même porte ! .</p>	<p>7 – Des cartes à jouer de 1 à 4 de toutes les couleurs (ou constellations ou dessins non organisés), une sonnette ou un « buzzer » au centre de la table de jeu. Dans le tas de cartes faces cachées (une pioche), chaque élève tire à son tour une carte et la place devant lui, face visible par tous les joueurs. Il s'agit d'être le 1^{er} à voir que l'élève qui a joué peut « faire » 5 avec une combinaison de ses cartes visibles : on tape le 1^{er} sur le « buzzer » pour le signaler. Si c'est juste : on gagne un jeton (et on remet les cartes dans la pioche) si c'est faux, on rend un des jetons gagnés). - On peut laisser la carte 5 (la reconnaissance immédiate est un enjeu) - Le jeu peut se jouer avec une seule carte et un dé... (on joue à son tour avec le dé, qui peut « faire » 5 à lui tout seul, évidemment).</p>	<p>11 – Le Petit Poucet doit préparer des bottes pour toute sa famille... On compte sur vous pour l'aider Combien faudrait-il de bottes pour toute votre classe ce matin ?</p>

v	<p>4 – (GDM Strasbourg) Comment le jardinier doit-il partager son sachet de graines dans ces pots ?</p> <p>Attention : Il doit y avoir autant de graines dans chacun des pots.</p>  <p>The image shows three terracotta pots of different sizes and two trays of red kidney beans. The top tray has three beans, and the bottom tray has four beans.</p>	<p>8 – (GDM Strasbourg) Retrouver le dessin que le jardinier a composé à partir de ces formes</p>  <p>The image shows a collection of orange geometric shapes: a horizontal rectangle, a square, a diamond, a circle, and several triangles of different sizes. Below these shapes are three assembled flowers, each made from a square base, a stem, a leaf, and a flower head composed of various geometric shapes.</p>	<p>12 – Le pari. Les élèves travaillent par groupe de 3 :</p> <ul style="list-style-type: none">- Un élève a un dé ;- Un élève fait un pari (avec les doigts) ;- Un arbitre. <p>Le parieur fixe sur les doigts le nombre qu'il choisit. L'autre élève lance le dé. L'arbitre donne un point (un jeton, une marque...) au parieur à chaque fois que le dé correspond au nombre de doigts levés. Chacun joue 10 coups (et occupe les trois rôles). Qui a gagné à la fin du tournoi ? (Idem mais avec deux dés...)</p>
---	---	--	---

Guide pédagogique :

Petite section

Il faut veiller à conserver l'aspect ludique et expérimental à toutes les situations proposées.

L'idée de « pont » peut être exploitée de deux points de vue :

- le pont qui permet de passer **au-dessus** (traverser la rivière)
- le pont **sous** lequel on passe

C'est l'intérêt des variables de la situation qui en fait l'enjeu : tailles, poids des passants (un enfant, un jouet), des véhicules (une auto miniature, un trotteur de la salle de jeu...)...

La rivière symbolique peut aller d'une bande de papier à un tapis de sol pour l'EPS... Elle peut traverser un couloir, une salle...

1 – AU-DESSUS / EN DESSOUS : Construire un pont

Avec le matériel de la classe (cubes, matériel emboîtable, mais on peut également utiliser d'autres matériaux de récupération, y compris du « gros matériel » de la salle d'EPS), il s'agit de construire un pont (cela suppose que les élèves aient une certaine familiarité avec le matériel présenté) et l'idée de pont (dessus/dessous)

DESSOUS :

Peut-on faire passer des voitures, des camions, des élèves, des « bonshommes » divers... SOUS le pont ?

- Faire construire des ponts... et les collectionner
- Proposer des objets divers à faire passer sous le pont (ce n'est qu'à ce moment qu'on présente une série de voitures, camions, poupées, divers petits personnages, poupées... des très petits, des très gros...)

DESSUS

- Traverser physiquement (un élève qu'on fait traverser la rivière ...) ou symboliquement (un objet peut-il traverser...)

2 – Construire un mur pour cacher un objet, une personne.

Le choix d'un objet à cacher détermine l'initiative du type de matériel à utiliser (cacher derrière un livre, derrière une construction, jeu de recherche des objets cachés...)

Rapidement, les élèves seront limités à la hauteur accessible du fait de leur taille : des rehausseurs (chaise, mobilier, autre... - cela implique une attention continue de la sécurité de chacun). On peut limiter à un matériel (type « kapla ») mais cela modifie l'enjeu.

La validation doit être laissée aux élèves : l'objet est-il caché quand on est debout, assis, en face, sur le côté...

Des photos sont indispensables...

3 – Construire une « maison ». (Voir « Grand N – spécial maternelle »)

Rappel : on peut débiter cette séquence par la lecture de l'album « La moufle » ; on peut également jouer à cacher un objet (un personnage miniature) dans un gant, sous une boîte, dans une poche, dans un sachet...

Il s'agit de demander aux élèves de construire une maison (pour des personnages connus des élèves ou un garage pour quelques véhicules de la classe. Il faut pouvoir l'entrer et le sortir) ; le choix d'objets de gabarits variés permettra des jeux d'essais et de correspondance.

Mettre à la disposition des élèves :

- Le matériel de construction habituel de la classe
- Le matériel de récupération (penser à un linteau qui permet de maintenir une certaine ouverture au-dessus de la « porte »)

L'une des variables : pour le garage, proposer un véhicule plus long, plus haut, plus large que la porte...

4 – Pots et graines

Cette situation repose sur des objets avant d'envisager tout travail sur des représentations (de 2 à 5 objets par support)

Des boîtes / des perles

Des assiettes / des gâteaux

Des pots / des stylos

...

Le partage équitable pose le problème du reste... Le problème est-il fini quand il y a un reste ?

Est-ce qu'on peut « en couper un petit bout » pour le distribuer ???

5 – Les quilles

5 quilles placées sous forme de la constellation cinq du dé – écart entre les quilles et distance du lanceur à votre choix – une balle – jeu à 3 ou 4 élèves - salle d'EPS ou extérieur.

- **En trois jets, renverser le plus possible de quilles (redresser toutes les quilles après chaque jet – le gagnant est celui qui en a le plus)**

- **Renverser exactement dix quilles (pas plus, pas moins – autant de lancer que l'on veut)**

S'agissant d'un jeu ou habileté et calcul sont étroitement liés, on ne placera pas les élèves trop loin des quilles.

JEU 1 : renverser le plus de quilles possibles en 3 jets

Il s'agit ici d'un concours entre 3 ou 4 élèves (au-delà, le problème de la mémorisation des quilles renversées à chaque tour peut être sensible).

Chaque élève joue à son tour (le premier qui commence peut être celui qui en a renversé le plus dans un tour préliminaire) ; il dénombre les quilles renversées et mémorise ce nombre (il faudra ajouter les deux autres scores).

Qui a gagné ?

Celui qui a le plus grand nombre de quilles renversées.

Remarque : on peut laisser les erreurs s'installer, faire débat, proposer une représentation (au choix des élèves : des bâtons ? des nombres ??? – chacun marque ou c'est un « arbitre » qui est chargé des scores)

Dans tous les cas, rejouer est très important.

JEU 2 : renverser 10 quilles ! (pas une de plus, pas une de moins !)

Toujours sous la forme de concours entre plusieurs élèves, il s'agit ici de faire tomber EXACTEMENT 10 quilles en autant de lancers qu'on veut. Si on dépasse, on a perdu (ou on revient à 5).

Chacun peut jouer plusieurs coups de suite et on comptabilise les lancers (et le score : il faut arriver à 10) ; le gagnant est celui qui réussit 10 avec le moins de lancers.

6 – L'escalier

La construction de l'escalier suppose une activité (son observation est très riche : les procédures des élèves pour anticiper sont très diverses...).

On peut mettre à distance la réserve de cubes et demander d'aller chercher « juste ce qu'il faut » pour construire la marche suivante...

7 – Le « buzzer »

Des cartes à jouer de 1 à 4 de toutes les couleurs (ou constellations ou dessins non organisés), une sonnette ou un « buzzer » au centre de la table de jeu.

Dans le tas de cartes faces cachées (une pioche), chaque élève tire à son tour une carte et la place devant lui, face visible par tous les joueurs.

Il s'agit d'être le 1^{er} à voir que l'élève qui a joué peut « faire » 5 avec une combinaison de ses cartes visibles : on tape le 1^{er} sur le « buzzer » pour le signaler.

Si c'est juste : on gagne un jeton (et on remet les cartes dans la pioche) si c'est faux, on rend un des jetons gagnés).

- On peut laisser la carte 5 (la reconnaissance immédiate est un enjeu)

- Le jeu peut se jouer avec une seule carte et un dé... (on joue à son tour avec le dé, qui peut « faire » 5 à lui tout seul, évidemment).

- On peut décider de tous les nombres jusque 10 suivant les connaissances des élèves.

8 – Les gommettes

Retrouver le dessin que le jardinier a composé à partir de ces formes

Le modèle étant connu des élèves, ils doivent chercher les gommettes nécessaires pour réaliser les 3 fleurs (on peut commencer par une fleur, puis réussir la commande des deux suivantes) ; il est recommandé d'avoir un « vendeur de gommettes » afin qu'un échange oral s'engage.

Chaque enseignant peut ajuster le problème à son stock de gommettes disponibles... La discrimination ne doit pas être la couleur !

Assemblage de formes simples.

9 - Avec deux dés...

Deux élèves jouent avec 2 dès ...

Voici les coups joués :

A : 3 2 – 5 2 – 2 6 – 5 5 – 1 2 – 3 1 – 2 3 – 6 4

B : 5 5 – 2 1 – 2 2 – 4 1 – 4 4 – 3 4 – 1 4 - 5 4

Les nombres sont présentés sous forme de constellations type dés

Lequel des deux est allé plus loin ?

On peut commencer par un jeu (chaque élève a une piste linéaire – on choisit 3 à 5 lancers par exemple) ; on observe qui va le plus loin.

La partie devient alors virtuelle. La progressivité peut commencer par un couple de nombres, puis plusieurs, enfin, avec les lancers donnés ci-dessus.

Bien entendu, l'intérêt c'est de NE PAS CALCULER mais de comparer (si on a chacun un 4, ça s'annule, un 4 c'est pareil que 3 et 1, etc.)

10 – Partage inégal :

Proposer un ensemble d'objets variés. Mettre dans des boîtes 3 ou 4 ou 5 objets, pas plus de 4, pas moins de 5.

Ecrire à un autre groupe comment on a fait...

On peut commencer par un partage équitable (entre 5 et 10 objets par récipient – de 5 à 7)

Des boîtes / des perles

Des assiettes / des gâteaux

Des pots / des stylos

...

Le travail de partage inéquitable, réalisé à plusieurs élèves est une expérience importante complémentaire du partage équitable.

Le passage à la représentation marque un saut ; un message « écrit » permettant de ranger les objets dans la même configuration que celle du groupe témoin offre un jeu de comparaison très riche : c'est une situation de validation.

11 – Le Petit Poucet

Le Petit Poucet doit préparer des bottes pour toute sa famille...

On compte sur vous pour l'aider

Combien faudrait-il de bottes pour toute votre classe ce matin ?

La connaissance de ce conte est évidemment indispensable.

Mais est-ce seulement pour lui et ses frères ?

Le « mime » peut être envisagé, mais ce sont les élèves qui doivent constituer la collection elle-même. (Ne pas suggérer directement de matériel support) ; le dessin est recours...

Il faut une trace « finale » sous forme de commande (orale, dessinée, chiffrée...)

12 – Le pari (c'est une situation d'incertitude !)

Les élèves travaillent par groupe de 3 :

- Un élève a un dé ;
- Un élève fait un pari (avec les doigts) ;
- Un arbitre.

Le parieur fixe sur les doigts le nombre qu'il choisit.

L'autre élève lance le dé.

L'arbitre donne un point (un jeton, une marque...) au parieur à chaque fois que le dé correspond au nombre de doigts levés.

Chacun joue 10 coups de suite (et occupe les trois rôles).

Qui a gagné à la fin du tournoi ?

(Idem mais avec deux dés...)

Le jeu d'incertitude est d'un grand intérêt en mathématiques. Le sel de cette situation repose sur un choix incertain !

JJ Calmelet
IEN Marcq-en-Barœul