

# Énigmes mathématiques

## Cycle 1



### Le nombre

#### Construction de collection

Petit poucet  
Passe plus vite  
Construction d'automobiles  
Monter descendre

#### Situation additive

Les quilles  
Les dés  
Le camion poubelle  
La cible

#### Situation de partage

Les pots

#### L'ordinal

Robotix

### Les formes

Les gommettes  
Bougez les formes

### L'espace

Le quadrillage  
La chasse au trésor

### Apprendre à chercher

La tour



## Le nombre

Construction de collection

### Le Petit Poucet

Énigme 2013

**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).

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

### Constructeurs d'automobiles

Énigme 2015

○ **Force 1 :**

**Consigne : Commandez « juste ce qu'il faut » d'éléments pour construire une voiture.**

**Objectif(s) :**

- Élaborer des stratégies pour emporter tous les éléments nécessaires à la fabrication d'une voiture.
- Construire le véhicule.
- Considérer les nombres comme mémoire des quantités.

**Matériel** : en grand nombre plus que nécessaire pour ne pas réduire l'intérêt de la situation problème

- des boîtes à œufs percées pour l'insertion des essieux et du volant
- des gros bouchons perforés (roues)
- des attaches parisiennes avec rondelles de papier (volant)
- des pailles (essieux)
- des jetons
- des crayons, des feuilles de papier

**Mise en œuvre :**

Après observation de l'automobile construite par l'enseignant proche du lieu de commande, le groupe d'élèves détermine et commande les éléments nécessaires à la réalisation d'un véhicule. L'enseignant est le marchand. Il remet 3 jetons qui permettront de passer des commandes complémentaires si nécessaire. Les élèves pourront le faire tant qu'ils disposeront de jetons. Les élèves viennent commander oralement « juste ce qu'il faut » d'éléments pour construire leur voiture.

○ **Force 2 :**

**Consigne :**

Commandez « juste ce qu'il faut » d'éléments pour construire une voiture.

**Objectif(s) :**

- Élaborer des stratégies pour emporter tous les éléments nécessaires à la fabrication d'une voiture.



- Construire le véhicule.
- Considérer les nombres comme mémoire des quantités.

**Matériel** : en grand nombre plus que nécessaire pour ne pas réduire l'intérêt de la situation problème

- des boîtes à œufs percées pour l'insertion des essieux et du volant
- des gros bouchons perforés (roues)
- des attaches parisiennes avec rondelles de papier (volant)
- des pailles (essieux)
- des jetons
- des crayons, des feuilles de papier

**Mise en œuvre** :

Après observation de l'automobile construite par l'enseignant éloignée du lieu de commande, le groupe d'élèves détermine et commande les éléments nécessaires à la réalisation d'un véhicule. Il dispose de la photographie de l'automobile qu'il peut apporter sur le lieu de commande. L'enseignant est le marchand. Il remet 3 jetons qui permettront de passer des commandes complémentaires si nécessaire. Les élèves pourront le faire tant qu'ils disposeront de jetons. Les élèves viennent commander oralement « juste ce qu'il faut » d'éléments pour construire leur voiture. La mise à disposition des feuilles de papier et des crayons permettra à certains élèves de mettre en œuvre leurs procédures et d'en garder une trace pour mémoire, utile au moment de la commande.

○ **Force 3 :**

**Consigne** :

Commandez « juste ce qu'il faut » d'éléments pour construire n voitures.

**Objectif(s)** :

- Élaborer des stratégies pour emporter tous les éléments nécessaires à la fabrication de plusieurs voitures.
- Construire les véhicules.
- Considérer les nombres comme mémoire des quantités.
- Construire des collections doubles (2 essieux) ou quadruples (4 roues).
- Prendre conscience que l'équipotence est transmissive : pour un ensemble de n voitures, il faut n volants,  $2n$  essieux et  $2n$  roues. Ces quantités n'ont plus à être dénombrées.

**Matériel** : en grand nombre plus que nécessaire pour ne pas réduire l'intérêt de la situation problème

- des boîtes à œufs percées pour l'insertion des essieux et du volant
- des gros bouchons perforés (roues)
- des attaches parisiennes avec rondelles de papier (volant)
- des pailles (essieux)
- des jetons
- des crayons, des feuilles de papier

**Mise en œuvre** :

Après observation de l'automobile construite par l'enseignant éloignée du lieu de commande, le groupe d'élèves détermine et commande les éléments nécessaires à la réalisation de plusieurs véhicules (le nombre de véhicules à construire est déterminé par l'enseignant selon le niveau du groupe). Il ne dispose d'aucune aide. L'enseignant est le marchand. Il remet 3 jetons qui permettront de passer des commandes complémentaires si nécessaire. Les élèves pourront le faire tant qu'ils disposeront de jetons. Les élèves viennent commander oralement « juste ce qu'il faut » d'éléments pour construire leur voiture. La mise à disposition des feuilles de papier et des crayons permettra à certains élèves de mettre en œuvre leurs procédures et d'en garder une trace pour mémoire, utile au moment de la commande.



## Constructeurs d'automobiles



**ANNEXE :** Photographie du modèle à construire par l'enseignant. On mettra à disposition une photographie pour chaque groupe de force 2.

# Passe plus vite !

Énigme 2016



<b>Force 1</b>	<b>Consigne</b> Observez la photo. C'est le trésor que les pompiers doivent préserver du feu. Regardez combien il y a des bâtons, de cubes, de balles Préparez un trésor avec le même nombre d'objets pour jouer avec votre équipe à la chaîne des pompiers en salle de motricité
<b>Force 2</b>	<b>Consigne</b> Observez la photo. C'est un exemple de trésor que les pompiers doivent préserver du feu. Il est composé d'une certaine quantité de cubes, balles, bâtons Préparez un trésor pour jouer avec votre équipe à la chaîne des pompiers en salle de motricité. Attention vous pouvez choisir d'autres couleurs mais il faut que la quantité totale soit la même et les objets disposés de la même manière
<b>Force 3</b>	<b>Consigne</b> Observez la photo. C'est un exemple de trésor que les pompiers doivent préserver du feu. Il est composé d'une certaine quantité de cubes, balles, bâtons Préparez un trésor pour jouer avec votre équipe à la chaîne des pompiers en salle de motricité. Attention vous pouvez choisir d'autres objets, d'autres couleurs mais la quantité totale doit être la même. Il faut constituer 3 trésors différents.

## Objectifs :

- Lancer avec précision.
- Coopérer, s'organiser, s'impliquer à plusieurs pour effectuer une tâche.

## Compétences :

- Passer / recevoir
- Transporter
- Prendre des décisions rapidement
- Anticiper
- Élaborer des stratégies collectives
- Aider les partenaires
- Réagir à un signal

## Matériel :

Pour X équipes :

- X caisses contenant un même nombre de balles et de ballons identiques ou non
- X caisses vides.



### Organisation classe :

Organiser la classe en équipes de cinq à sept enfants.

### Déroulement :

Les pompiers de chaque équipe sont répartis entre les deux caisses.

**TÂCHE : faire passer le plus vite possible tous les ballons d'une caisse à l'autre en se faisant des passes.**

### Règles

Tous les pompiers doivent recevoir et passer le ballon dans l'ordre qu'ils occupent.

Le joueur qui n'attrape pas le ballon doit le récupérer

### VARIABLES

#### Premier temps

Pour progresser, inviter les élèves à

- s'organiser pour passer les ballons le plus vite possible
- se préparer à recevoir le ballon : tendre les bras vers lui ;
- faire des passes précises,
- se tourner vers son partenaire avant de lancer et s'assurer qu'il est prêt à recevoir ;

#### Deuxième temps

Pour poser de nouveaux problèmes d'adaptation

- éloigner les caisses en fonction du niveau de réussite des enfants ;
- donner une autre forme que la ligne droite au trajet que doivent emprunter les pompiers (arc de cercle, slalom ... ) ;

#### Troisième temps

- Disposer des obstacles semblables sur les chaînes.
- Les installer de façon à ce que les trajets se croisent.
- Organiser une série de " manches "
- Organiser des rencontres inter équipes.
- Attribuer deux points à l'équipe vainqueur, un point en cas d'égalité.



# Monter - descendre

## Niveau 1 - 2

**Énigme :** « Sacha ne peut plus descendre de sa tour ! Il manque des marches. Va voir le marchand pour lui demander les blocs dont tu as besoin pour compléter l'escalier. » (cf annexe 1)

## Niveau 2 - 3

**Énigme :** « Sacha souhaite monter sur sa tour puis redescendre. Il manque des marches. Va voir le marchand pour lui demander les blocs dont tu as besoin pour compléter l'escalier. » (cf annexe 2)

**Domaine :** Construire les premiers outils pour structurer sa pensée

**Objectif :** Dénombrer

**Compétences et connaissances travaillées :**

- Utiliser le dénombrement pour constituer une collection
- Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité.

**Matériel :**

- Des blocs empilables / encastrables type duplo-lego-cube ... matériel ASCO en salle de motricité et un personnage ou des photos (cf annexe 1)
- Feuille à disposition pour recherche

**Démarche possible :**

- Placer le/les enfant(s) devant la « construction » ou fiche annexes.
- « Raconter » l'éénigme.
- Attention, le passage de la situation à la représentation peut poser problème pour certains enfants.

**Niveau 1- 2 :** une seule marche (un ou deux blocs manquants)

**Niveau 2 - 3 :** plusieurs marches manquantes (trois à six blocs manquants)

**Variables :**

- Le champ numérique : adapter la force de l'éénigme au champ numérique connu des enfants.
- La suite numérique, les marches peuvent être de deux en deux (2, 4, 6 ..ou 1, 3, 5...).
- Les modalités de travail : travail individuel ou en groupe. Le travail de groupe provoquera des interactions, verbalisations, argumentations et négociations pour passer une commande commune.
- Le nombre de déplacements des élèves
- La trace écrite (imposée ou non)

**Procédures possibles :**

- commande aléatoire
- un aller-retour pour chaque bloc nécessaire
- dénombrement et communication orale
- dénombrement et communication écrite (dessins, bâtons, constellations, nombres).

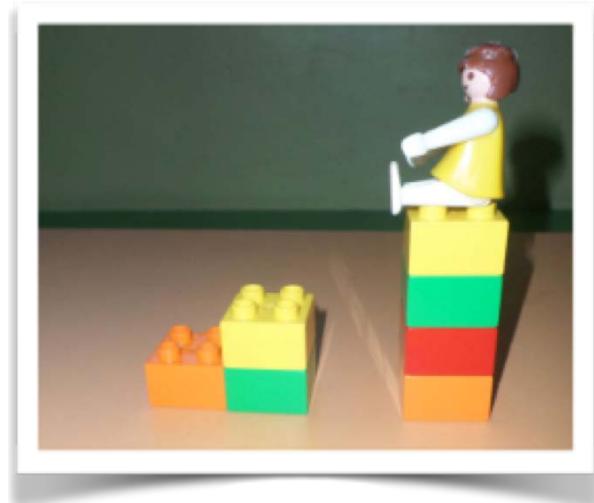
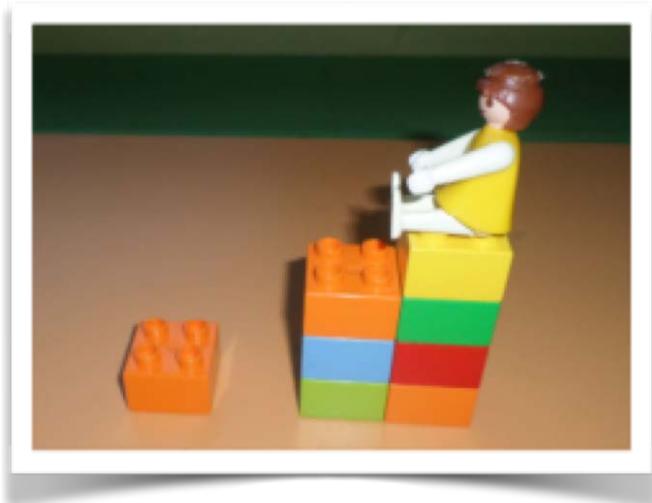
**Prolongement possible :**

- Mettre en scène l'éénigme par un groupe pour le reste de la classe le lendemain.



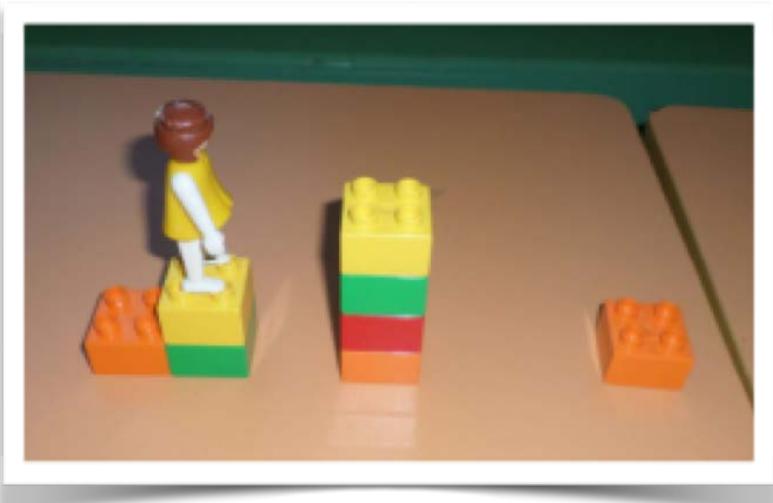
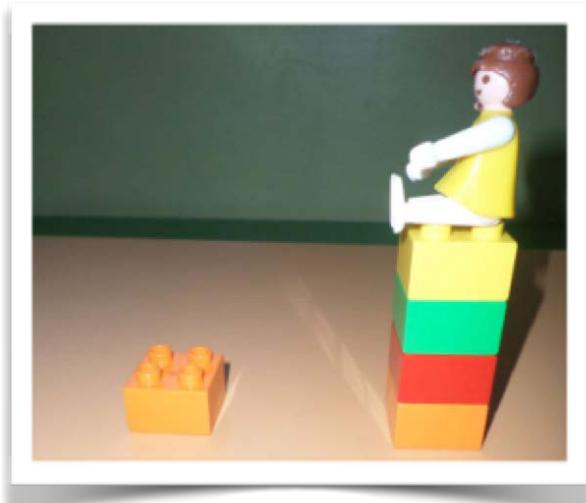
## Monter - descendre - Annexe 1

### Niveau 1 - 2



## Monter - descendre - Annexe 2

### Niveau 2 - 3





## Le nombre

Situation additive

## Les quilles

Énigme 2014

**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 où 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).

## Avec deux dés...

Énigme 2014

**Deux élèves jouent avec 2 dés ...**

**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.)



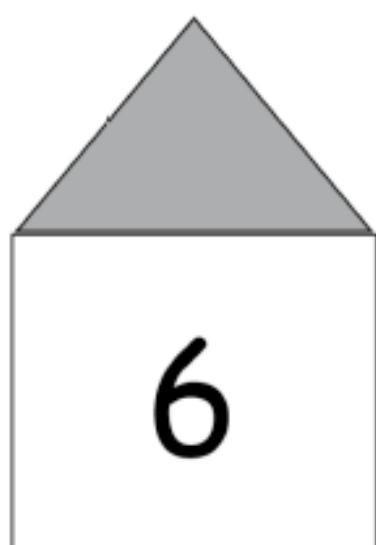
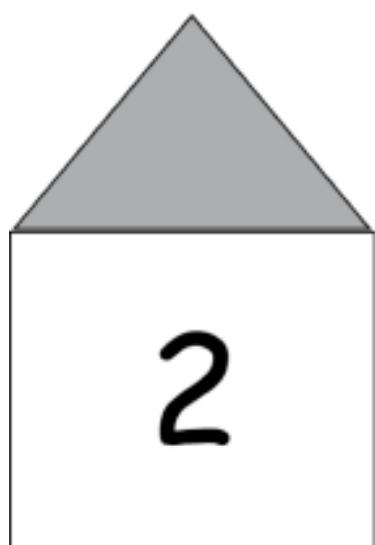
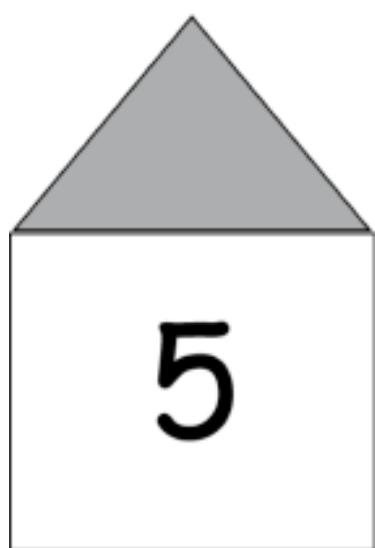
# Le camion poubelle

Énigme 2015

<b>Force 1</b>	<p><b>Consigne :</b> Le camion poubelle va ramasser les sacs poubelle. Vous devez le remplir avec juste ce qu'il faut de sacs poubelle.</p> <p><b>Objectif :</b> réaliser une collection finie d'objets par la correspondance terme à terme.</p> <p><b>Matériel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• une boîte contenant des cubes</li><li>• des boîtes d'œufs (6---8---10---12) ou bacs à glaçons</li></ul> <p><b>Phase 1 : appropriation de la situation.</b></p> <p>Les cubes sont des « sacs poubelle », les boîtes des « camions poubelle ». Il s'agit de remplir le « camion poubelle » en mettant un cube dans chaque alvéole.</p> <p>Par groupe de 2 ou 3, les enfants remplissent un camion, la barquette de cubes est disponible sur la table.</p> <p><b>Phase 2 : le défi.</b></p> <p>Chaque groupe a un « camion poubelle ». Il doit prendre juste ce qu'il faut de sacs poubelle pour remplir son camion. La boîte contenant les cubes est à distance.</p> <p><b>Différenciation :</b> le nombre de déplacements, la contenance de la boîte d'œufs</p>
<b>Force 2</b>	<p><b>Consigne :</b> Le camion poubelle va ramasser les sacs poubelle. Vous devez le remplir avec juste ce qu'il faut de sacs poubelle.</p> <p><b>Objectifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• estimer une quantité</li><li>• dénombrer une collection</li><li>• résoudre un problème additif à l'aide d'une procédure personnelle</li></ul> <p><b>Matériel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• des boîtes non transparentes qui peuvent être fermées (boîtes de beurre par exemple) ;</li><li>• des post---its ou étiquettes ;</li><li>• des cubes ;</li><li>• des barquettes ;</li><li>• les planches « maisons » (annexe 1)</li><li>• des boîtes d'œufs (6---8---10---12) ou bacs à glaçons</li></ul> <p><b>Phase 1 : appropriation de la situation.</b></p> <p>Les boîtes représentent les maisons. Elles sont ouvertes. Les barquettes sont les camions poubelle. Les cubes sont les sacs poubelle.</p> <p><u>Etape 1 :</u> Il y a des « sacs poubelle » dans chaque maison (entre 1 et 3 cubes). Le « camion poubelle » récupère tous les « sacs poubelle », on compte combien de sacs ont été ramassés en tout.</p> <p><u>Etape 2 :</u> Il y a des « sacs poubelle » dans chaque maison (entre 1 et 3 cubes). Les enfants doivent prévoir le nombre de sacs à ramasser. Phase de recherche par petits groupes, observer les procédures.</p> <p><b>Phase 2 : le défi.</b></p> <p>Les maisons sont « fermées », on a indiqué pour chaque maison sur un post---it ou une étiquette le nombre de « poubelles » à ramasser.</p> <p>Les élèves doivent prévoir combien de « poubelles » ils ramasseront en s'arrêtant devant 4 maisons.</p> <p>Ils disposent de feuilles et de feutres, ils doivent prévoir (à l'aide de ce support de recherche) combien le camion poubelle ramassera de poubelles en tout.</p> <p>L'ouverture des boîtes et le dénombrement des cubes permettra de valider le nombre de sacs poubelle trouvé.</p>



	<p><b>Différenciation</b> : le nombre de cubes par boîte, le nombre de maisons – l'écriture des nombres sur les post-it (écriture chiffrée, constellations, doigts) Aide : bande numérique</p>
<b>Force 3</b>	<p><b>Consigne</b> : Vous choisissez parmi trois images de « camions poubelle » celui qui pourra contenir tous les sacs poubelles de la rue.</p> <p><b>Objectifs</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• dénombrer une collection</li><li>• utiliser les nombres pour exprimer une quantité</li><li>• commencer à comparer des nombres</li><li>• résoudre un problème additif à l'aide d'une procédure personnelle</li><li>• présenter et expliquer une procédure personnelle</li></ul> <p><b>Matériel</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• des boîtes non transparentes qui peuvent être fermées (boîtes de beurre par exemple) ;</li><li>• des post-it ou étiquettes ;</li><li>• des cubes ;</li><li>• les images de 3 camions poubelle (annexe 2)</li><li>• les planches « maisons » (annexe 1)</li></ul> <p><b>Phase 1 : appropriation de la situation.</b> Les boîtes représentent les maisons (les maisons sont pour l'instant « ouvertes »), on a mis dans chaque maison quelques sacs poubelles (entre 3 et 5 cubes).</p> <p><u>Etape 1</u> : Le « camion poubelle » récupère tous les sacs poubelles, on compte combien de sacs ont été ramassés en tout. Il s'agit simplement de dénombrer la collection obtenue en regroupant les « poubelles » récupérées dans l'ensemble des « maisons ».</p> <p><u>Etape 2</u> : L'enseignant présente ensuite les images des trois « camions poubelle » sur lesquels est inscrite la capacité maximale du camion (exemple annexe 2). Les élèves doivent choisir le camion qui est le plus approprié pour transporter les poubelles (on a écrit sur chaque camion sa capacité maximale).</p> <p><b>Phase 2 : le défi.</b></p> <p><b>Matériel</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• des boîtes non transparentes qui peuvent être fermées (boîtes de beurre par exemple) ;</li><li>• les images de 3 camions poubelle ;</li><li>• des cubes ;</li><li>• des post-it ou des étiquettes</li><li>• les planches « maisons » (annexe 1)</li></ul> <p><b>Déroulement</b> Les maisons sont « fermées », on a indiqué sur chaque maison, sur un post-it, le nombre de poubelles à récupérer. La situation est illustrée sur l'annexe 1. Les élèves doivent choisir parmi trois images de « camions poubelle » celui qui aura la capacité de prendre toutes les poubelles. Les élèves de l'atelier disposent de feuilles et de feutres, ils doivent prévoir (à l'aide de ce support de recherche) combien le camion poubelle ramassera de sacs en tout.</p> <p><b>Différenciation</b> : le nombre de cubes par boîte, le nombre de maisons Aide : bande numérique</p>





## La cible

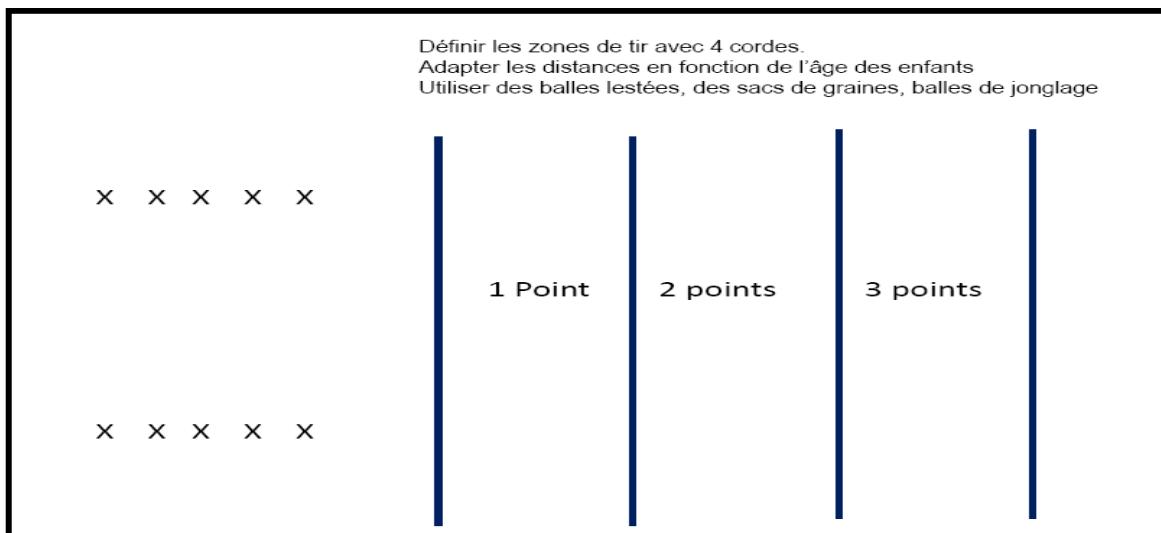
Énigme 2016

Défi mathématique à mener en lien avec un module EPS « Lancer avec précision » ; « Lancer loin ».

<b>Force 1</b>	<p><b>Consigne :</b> Deux équipes de 5 ou 6 enfants en compétition en même temps, les autres enfants observateurs/chercheurs par équipe de 5,6.          Chaque enfant en activité sport effectue un seul lancer. Le gagnant du lancer marque 2 points, match nul 1 point chacun, perdant 0 point          Qui gagne la manche ?          Prolongement éventuel : Qui gagne la compétition entre toutes les équipes en activité « lancer »?</p>
<b>Force 2</b>	<p><b>Consigne :</b> Chaque équipe se compose de 3 enfants. Chacun réalise 2 lancers. Selon la cible atteinte, chaque équipe établit un score.          Tous sont en activité « lancer » en même temps.          L'équipe gagnante est celle qui marque le plus de points. Qui a gagné le challenge ?</p>
<b>Force 3</b>	<p><b>Consigne :</b> Deux équipes de 5 ou 6 enfants en compétition en même temps, dans une manche, les autres enfants observateurs/chercheurs.          Chaque enfant effectue 3 lancers. L'équipe gagnante est celle qui marque le plus de points pendant la manche.          3 points pour l'équipe qui gagne, 1 point pour celle qui perd, 2 points pour chaque équipe en cas d'égalité.          On inverse les rôles jusqu'à ce que chacun ait effectué ses 3 lancers dans une équipe (2 ou 3 manches).          Qui gagne la compétition ?</p>

### Situation à mettre en place en salle de sport

Légende : X un enfant



**Consigne :** lancer le plus loin possible (privilégier le lancer « bras cassé »).

**Compétence visée :**

- réaliser une action que l'on peut mesurer

**Matériel :**

- marquage des zones (quatre cordes)
- des balles lestées en chiffon (6)



## Démarche

### **Objectif(s) :**

- Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques,
- Mettre tous les élèves en situation de recherche sur une situation identique,
- Amener les enfants à utiliser des procédures visant à utiliser le nombre comme outil dans la résolution d'un problème,
- Utiliser la langue orale et écrite en transversalité

### **Compétences :**

- Évaluer et comparer des scores avec des procédures numériques ou non numériques
- Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions
- Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité

### **Matériel :**

- Cordes pour délimiter 3 zones,
- balles lestées,
- sacs de graines,
- cartons avec constellations du dé, nombre etc pour indiquer le nombre de points gagnés par zone (force 2 et 3),
- bandes numériques comme outils aide, papier, crayons, jetons ou bouchons de couleurs différentes ...

**Étape préparatoire** : à réaliser si possible dans la quinzaine précédant le défi

Vivre la situation en salle de sports sur plusieurs séances afin de s'approprier le jeu et ses règles

### **Phase 1 : appropriation de la situation mathématique liée au jeu moteur.**

Présentation de l'énoncé et explicitation du vocabulaire (score, manche, compétition, challenge)  
Explicitation de l'attribution des points

### **Phase 2 : le défi.**

Phase de recherche collective par petits groupes hétérogènes.

Comment garder la mémoire des scores de chacun pour déterminer l'équipe vainqueur d'une manche ?

Comment procéder pour comparer les scores etc ?

### **Phase 3 : Situation vécue de nouveau en salle de sport en lien avec le défi mathématique**

Mise en œuvre du défi.

Élaboration de la trace écrite présentant les procédures et résultats (forme à définir par le groupe classe).

### **Phase 4 : la validation :**

Les solutions trouvées par les différents groupes seront comparées pour la validation.

Phase d'explicitation des procédures : verbalisation des stratégies par groupe



## Le nombre

Situation de partage

### Pots et graines

Énigme 2013



(GDM Strasbourg)

Comment le jardinier doit-il partager son sachet de graines dans ces pots ?

Attention : Il doit y avoir autant de graines dans chacun des pots.

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 ???

## Le nombre

L'ordinal

### ROBOTIX

Énigme 2017

#### Les boîtes à musique de Robotix

#### Forces 1, 2 et 3

Robotix aime écouter et jouer de la musique. Il range ses instruments dans des boîtes. Mais son petit chat s'est caché dans une de ses boîtes. Pour l'aider tu écoutes les petites musiques et lui indiques dans quelle boîte le chat s'est caché.





## Compétences et connaissances travaillées :

- Repérer et utiliser le rang d'un élément dans une suite ordonnée en faisant appel au comptage
- Utiliser le lexique des nombres ordinaux

### Force 1

#### Organisation :

- Phase 1 : présentation de l'énigme à la classe entière.

Il faut bien expliquer la situation en utilisant le matériel. Faire écouter au préalable les bruits individuellement et s'assurer que les élèves savent reconnaître et nommer les sons cachés dans les boîtes.

- Phase 2 : recherche par petits groupes.

Faire écouter une ou plusieurs fois la bande son selon le besoin des groupes.

Lors de cette phase, on ne propose aux élèves uniquement que les boîtes ou leurs représentations. Il s'agit d'un défi où les élèves vont être amenés à utiliser le nombre comme outil pour transmettre la réponse à Robotix. Pour que les élèves utilisent le nombre, il ne faut pas qu'ils puissent faire appel à d'autres indices que le numéro du rang de la boîte.

L'élaboration de la réponse à Robotix pourra se faire soit sous forme d'une dictée à l'adulte soit sous forme d'enregistrement audio.

- Phase 3 : mise en commun collective pour validation avec un porte-parole pour chaque groupe

#### Matériel :

- 4 boîtes identiques (très important sinon le nombre ne sera pas le seul critère pour indiquer la position de la boîte) ou 4 représentations de boîtes
- 3 instruments de percussions (clave, tambourin et triangle) et une peluche Chat et/ou les images représentant les objets
- la bande sons force 1 sous format mp3 et un appareil audio pouvant lire la bande sons
- les sons individuels de chaque objet
- papier et crayon pour dictée à l'adulte **ou sinon** appareil enregistreur type Smartphone ou tablette

#### Conseils :

- Faire écouter le son de miaulement du chat pour qu'il soit clairement identifié par les élèves avant de passer la bande son.
- Les élèves doivent être tous positionnés face aux boîtes afin que le sens de lecture soit identique pour tous.
- **Lors des temps de verbalisation et surtout lors de la validation, l'enseignant sera vigilant et visera à faire utiliser le nombre ordinal qui est l'objectif principal du défi.**

### Force 2

#### Organisation :

- **Phase 1 : présentation de l'énigme à la classe entière**

Il faut bien expliquer la situation en utilisant le matériel. Faire écouter au préalable les bruits individuellement et s'assurer que les élèves savent reconnaître et nommer les sons cachés dans les boîtes.

- **Phase 2 : recherche par petits groupes.**

Faire écouter une ou plusieurs fois la bande son selon le besoin des groupes.

Lors de cette phase, on ne propose aux élèves uniquement que la représentation des 5 boîtes.

Il s'agit d'un défi où les élèves vont être amenés à utiliser le nombre comme outil pour transmettre la réponse à Robotix. Pour que les élèves utilisent le nombre, il ne faut pas qu'ils puissent faire appel à d'autres indices que le numéro du rang de la boîte.



L'élaboration de la réponse à Robotix pourra se faire soit sous forme d'une dictée à l'adulte agrémentée de dessins commentés, de collage des bandes représentant les 5 boites... soit sous forme d'enregistrement audio.

- **Phase 3 : mise en commun** collective pour validation avec un porte –parole pour chaque groupe

#### **Matériel :**

- papier et crayon pour chaque groupe, le support papier représentant les 5 boites à distribuer pour chaque groupe
- la bande sons force 2 sous format mp3 et un appareil audio pouvant lire la bande sons
- les sons individuels de chaque objet
- les images représentants les objets peuvent servir à la validation
- papier et crayon pour dictée à l'adulte **ou sinon** appareil enregistreur type Smartphone ou tablette

#### **Conseils :**

- Faire écouter le son du miaulement du chat pour qu'il soit clairement identifié par les élèves avant de passer la bande son.
- L'utilisation de la représentation des 5 boites peut être une variable à proposer selon le niveau des élèves ; feuille et papier peuvent amener les élèves à trouver des solutions pour mémoriser et localiser la boite où se trouve le chat.
- **Lors des temps de verbalisation et surtout lors de la validation, l'enseignant sera vigilant et visera à faire utiliser le nombre ordinal qui est l'objectif principal du défi.**
- Préalable : une découverte des petites percussions avec les élèves au cours de laquelle ils auront pu se familiariser avec leurs sons, les reconnaître, les nommer...etc

Prolongement : comme Robotix, s'intéresser à son environnement sonore et rechercher, collecter des objets autour de soi puis les mettre dans des boites à sons.

### **Force 3**

#### **Organisation :**

- Phase 1 : présentation de l'énigme à la classe entière

Il faut bien expliquer la situation en utilisant le matériel. Faire écouter au préalable les bruits individuellement et s'assurer que les élèves savent reconnaître et nommer les sons cachés dans les boites.

- Phase 2 : recherche par petits groupes.

Faire écouter une ou plusieurs fois la bande son selon le besoin des groupes.

Lors de cette phase, on ne propose aux élèves uniquement que la représentation des 8 boites.

Il s'agit d'un défi où les élèves vont être amenés à utiliser le nombre comme outil pour transmettre la réponse à Robotix. Pour que les élèves utilisent le nombre, il ne faut pas qu'ils puissent faire appel à d'autres indices que le numéro du rang de la boite.

L'élaboration de la réponse à Robotix pourra se faire soit sous la forme souhaitée par chaque groupe : en utilisant la bande support proposée, mémorisation et restitution verbale, dictée à l'adulte... soit sous forme d'enregistrement audio.

- Phase 3 : mise en commun collective pour validation avec un porte –parole pour chaque groupe.

#### **Matériel :**

- papier et crayon pour chaque groupe, le support papier représentant les 8 boites à distribuer pour chaque groupe
- la bande sons force 3 sous format mp3 et un appareil audio pouvant lire la bande sons
- les sons individuels de chaque objet
- les images représentants les objets peuvent servir à la validation
- papier et crayon pour dictée à l'adulte **ou sinon** appareil enregistreur type Smartphone ou tablette



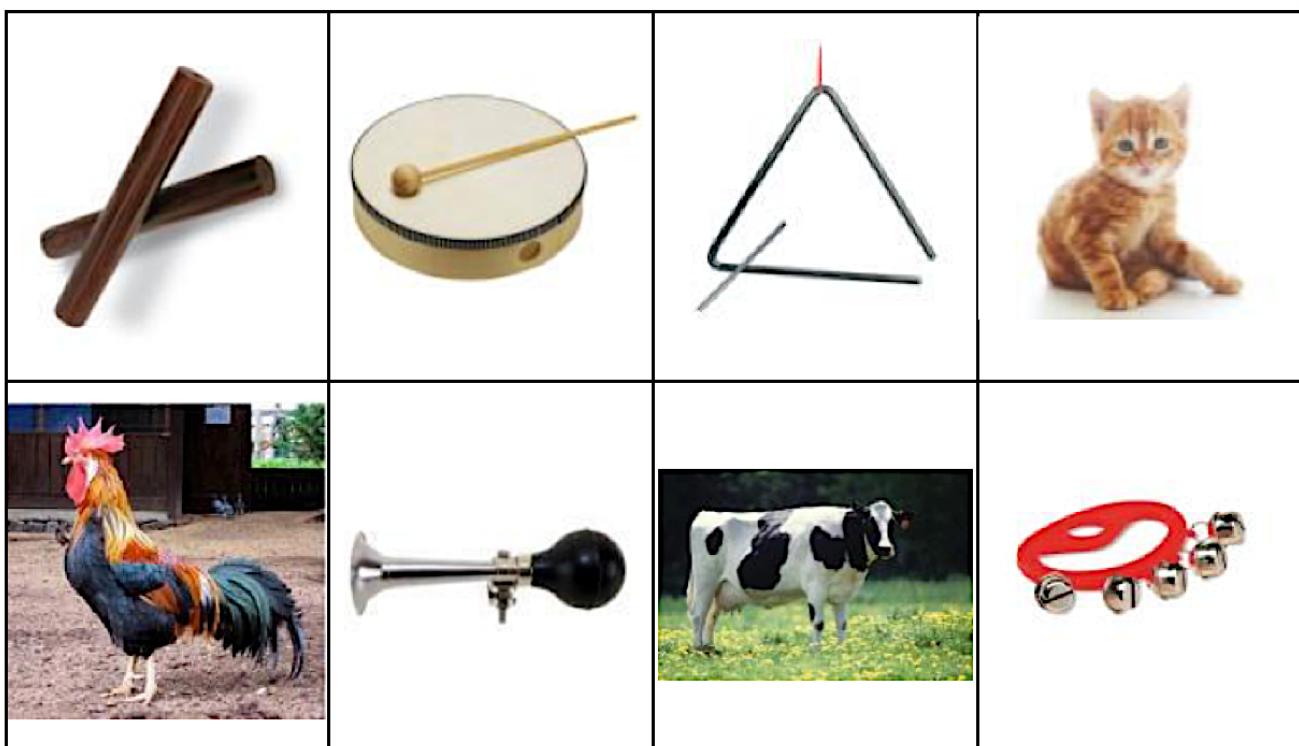
### Conseils :

- Faire écouter le son du miaulement du chat pour qu'il soit clairement identifié par les élèves avant de passer la bande son.
- L'utilisation de la représentation des 8 boîtes peut être une variable à proposer selon le niveau des élèves ; feuille et papier peuvent amener les élèves à trouver des solutions pour mémoriser et localiser la boîte où se trouve le chat.
- **Lors des temps de verbalisation et surtout lors de la validation, l'enseignant sera vigilant et visera à faire utiliser le nombre ordinal qui est l'objectif principal du défi.**
- Préalable : une découverte des petites percussions avec les élèves au cours de laquelle ils auront pu se familiariser avec leurs sons, les reconnaître, les nommer...etc

Prolongement : Comme Robotix, s'intéresser à son environnement sonore et rechercher, collecter des objets autour de soi puis les mettre dans des boîtes à sons.

### Les boîtes à musique de Robotix - Annexes

Images des sons des boîtes à musique





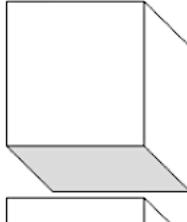
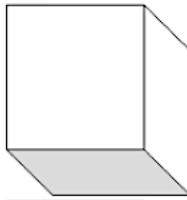
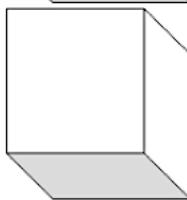
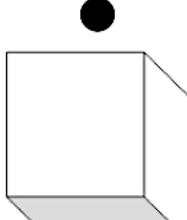
## Les boîtes à musique de Rôhatix - Annexes (suite)

Images des boîtes à musique

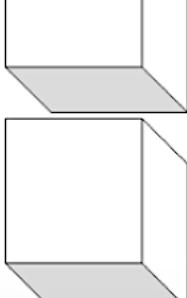
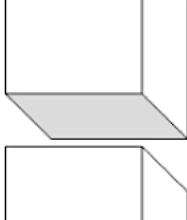
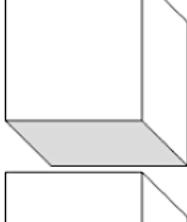
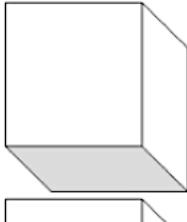
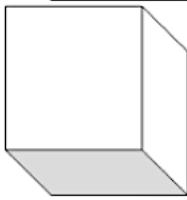
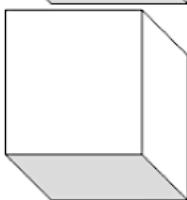
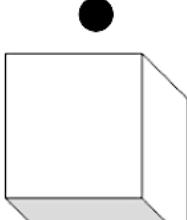
Force 1



Force 2



Force 3



## Les formes

### Les gommettes

Énigme 2013



(GDM Strasbourg)

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

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

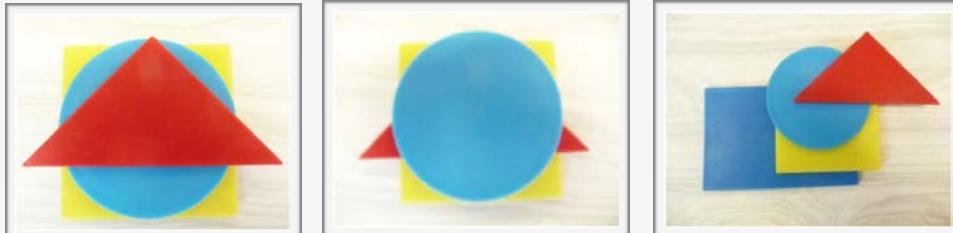
Le modèle étant connu des élèves, ils doivent chercher les gommettes nécessaires pour réaliser les 3 fleurs (on peut commencer par une fleur, puis réussir la commande des deux suivantes) ; il est recommandé d'avoir un « vendeur de gommettes » afin qu'un échange oral s'engage.

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

Assemblage de formes simples.

# Bougez les formes

**Énigme :** « Les formes sont tombées de la boîte, à toi de trouver tous les empilements possibles. »



**Domaines :** Construire les premiers outils pour structurer sa pensée

**Objectif :** Explorer les formes- se repérer dans l'espace

**Compétences et connaissances travaillées :**

- Reconnaître et nommer des formes
- Situer des objets les uns par rapport aux autres

Éléments de langage : carré - triangle - disque - rectangle- sur/sous - au-dessus/en-dessous - caché - en premier - au milieu - en dernier.

**Matériel :**

- **Niveaux 1/2** : 3 formes de couleurs différentes : un triangle, un carré, un disque.
- **Niveau 3** : 4 formes : un triangle, un carré, un disque, un rectangle et silhouettes à colorier.
- Si la classe ne dispose pas de formes, possibilité de résoudre l'énigme avec des formes découpées dans du papier de couleur.

**Démarche possible :**

- Faire observer et décrire les différentes formes. Bien préciser que l'on parlera uniquement des formes et non des couleurs.
- Définir et montrer un empilement.
- Annoncer l'énigme.
- Manipulation-Recherche - Chaque enfant dispose du matériel.
- Mise en commun - comparaison des différentes recherches. Justifier par la position des objets les uns par rapport aux autres. Identifier toutes les solutions différentes.

**Solutions possibles :**

Niveau 1 : 6 solutions possibles. Trouver et comparer des solutions.

Niveau 2 : 6 solutions possibles. Trouver toutes les solutions possibles par groupe de 4 enfants.

Niveau 3 : 24 solutions possibles. Trouver le plus de solutions possibles par groupe de 4/6 enfants.

**Remarque :** Pour justifier une solution, bien verbaliser en fonction des formes et non des couleurs.

Pour le Niveau 1, pas d'obligation de trouver toutes les solutions possibles, l'important est de comparer 2 empilements pour dire s'ils sont identiques ou différents.

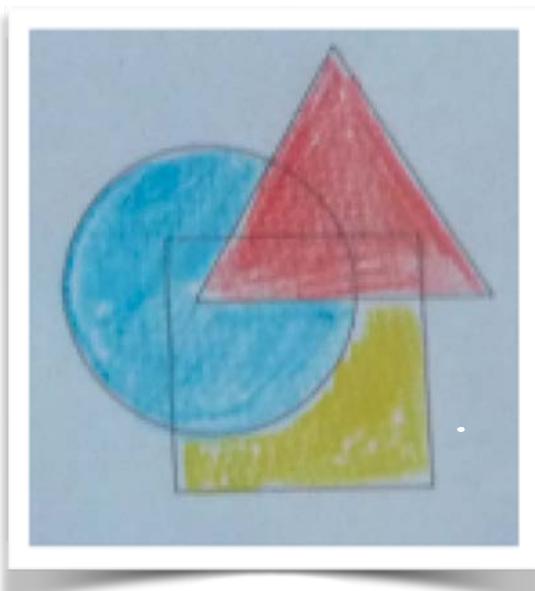
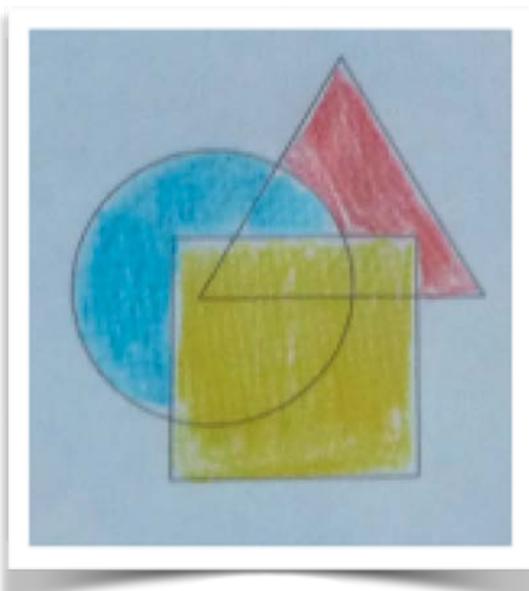
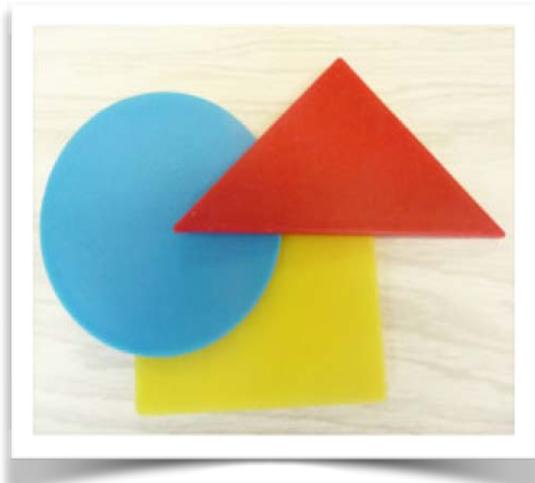
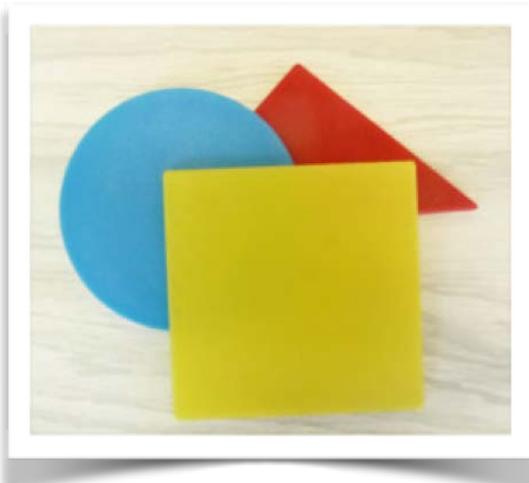
**Prolongements possibles :**

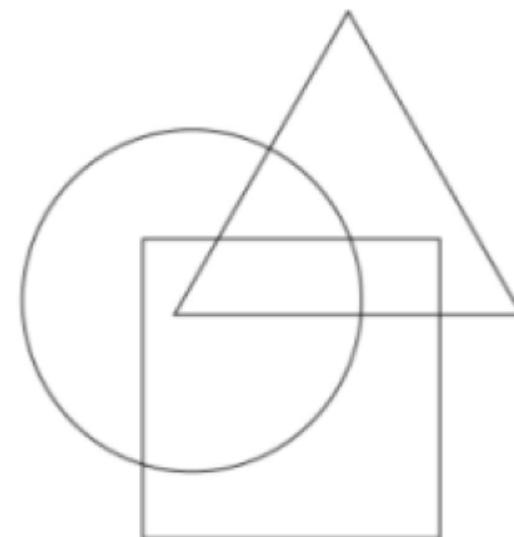
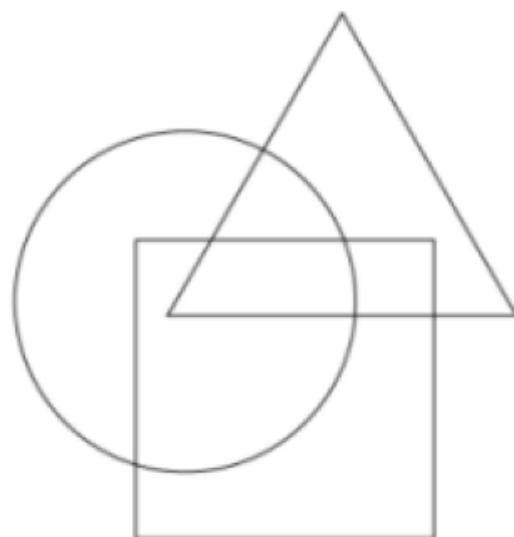
- Pour le Niveau 2/3, possibilité de chercher des solutions avec des formes de tailles différentes. D'autres stratégies seront alors développées.
- Pour le Niveau 3, élaboration d'une trace écrite de tous les possibles (Cf annexe 1).
- Les enfants auront souvent besoin d'aide pour positionner les formes comme sur la silhouette.



## Bougez les formes - Annexe 1

**3 formes**



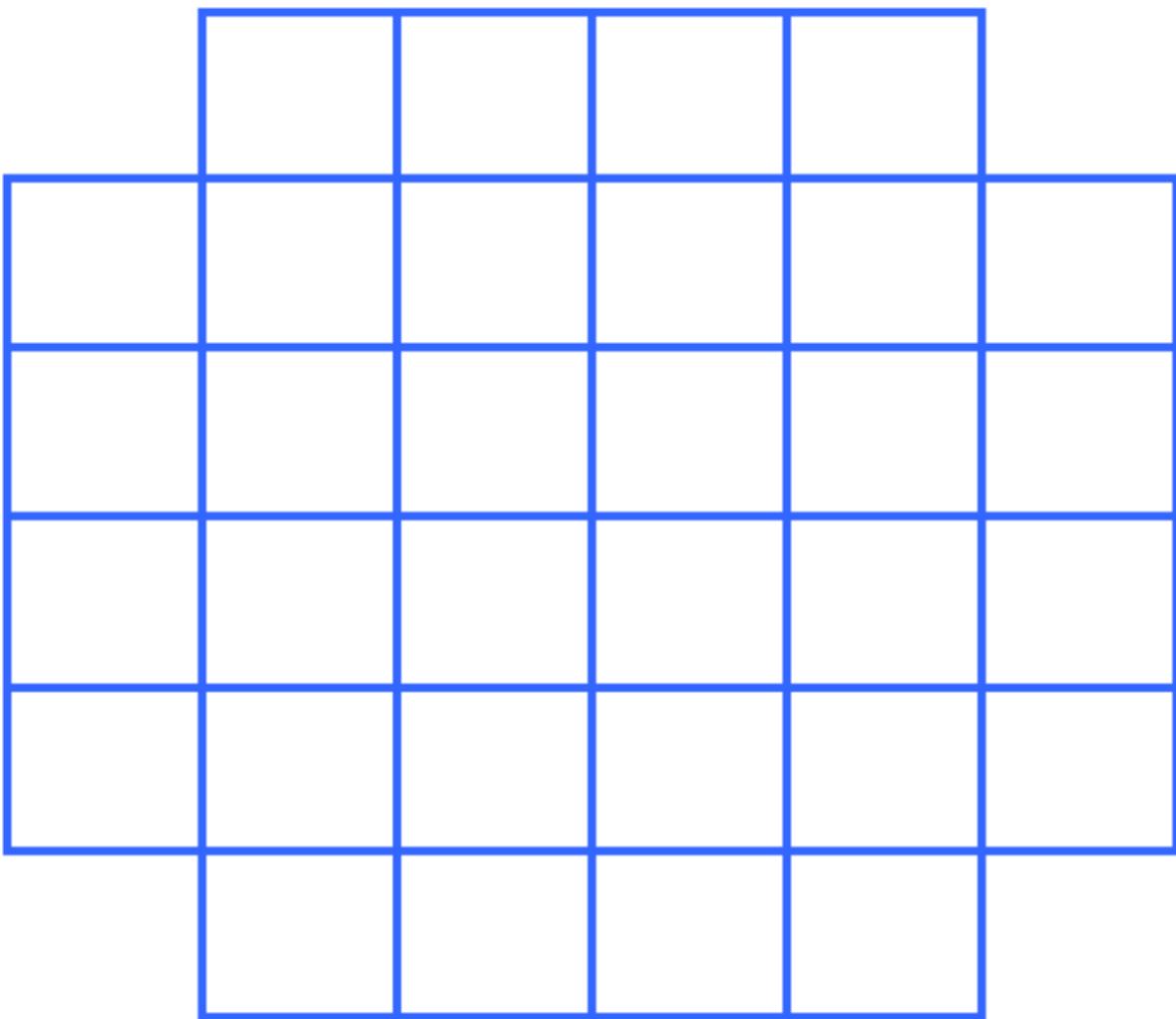




# L'espace

## Quadrillage

Énigme 2012



**Remplis le plus possible de cases en mettant un jeton par case, mais, attention, deux cases remplies ne doivent pas se toucher.**

Proposer ce damier agrandi aux élèves : avec des jetons, ils tentent de répondre à la consigne.  
On peut leur demander de représenter ensuite leur réalisation sur une copie miniature (usage de gommettes – coloriage ou marquage des cases) : c'est du repérage.  
Comparaison de différentes réalisations : analogues ? différentes ?

Si les élèves ne réussissent pas facilement, proposer : deux cases remplies ne doivent se toucher ni par un côté, ni par un coin.



# Chasse au trésor à l'école

**Énigme : « Un trésor est caché dans l'école, écoute bien et trouve le. »**

**A la manière du poème « Dans Paris » de Paul Éluard**

**Chasse au trésor**

**Dans l'école, il y a la classe de (*nommer la classe choisie*)**

**Dans la classe de..., devant le coin (*cuisine, garage, ...*) il y a une table (*ronde/carrée-bleue/jaune...*)**

**Derrière table (*ronde/carrée- bleue/jaune...*), il y a une (*petite/grande*) chaise**

**Sur la (*petite/grande*) chaise, il y a, il y a ?**

**Trouve le trésor.**

**Chasse au trésor**

**Dans l'école, il y a la salle de jeux.**

**Dans la salle de jeux, il y a des bancs.**

**A (*gauche/droite*) des bancs, il y a des tapis.**

**Sous le tapis (*bleu...*), il y a, il y a**

**Entre la boîte et le livre, il y a , il y a ?**

**Trouve le trésor.**

**Domaines :** explorer le monde-l'espace

**Objectif :** faire l'expérience de l'espace

**Compétences et connaissances travaillées :**

- Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères.
- Comprendre / utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche, dessus, dessous...) dans des récits, descriptions ou explications.

**Matériel :**

- Une enveloppe contenant l'énigme du jour
- Les photos des lieux de l'école et les éléments caractéristiques du lieu.
- Les trésors

**Démarche possible :**

- Lire le texte une fois. Faire verbaliser les informations par les enfants. Relire l'énigme.
- Recherche par groupe(s).
- Possibilité de s'appuyer sur les photos pour trouver et montrer le chemin où se cache le trésor (argumenter, justifier).
- Quelques enfants partent à la recherche du trésor sous le « contrôle » des autres.



**Niveau 1** : 4 phrases, vocabulaire spatial simple ( sur, dans ... ), objets du quotidien.

**Niveau 2** : 5 phrases, vocabulaire spatial plus complexe ( à côté de, devant ... ) objets moins familiers.

**Niveau 3** : 6 phrases, vocabulaire complexe (droite, gauche ... ), lieux et objets moins familiers.

Pièges possibles.

Cf annexe1 : liste du vocabulaire spatial et proposition de progressivité du vocabulaire spatial d'après Boisseau.

- L'aspect ordinal du nombre peut être utilisé dans l'écriture de l'énigme. Exemple : « le trésor se trouve dans le dortoir, 2ème rangée, 1er lit contre le mur. » Il faudra alors donner des repères pour situer le lit dans la rangée.
- Niveau 3, les enfants peuvent eux même écrire des énigmes sous forme de dictée à l'adulte ou de représentations avec des images, schémas.

**Variables :**

- Le vocabulaire spatial
- Les photos
- Des pièges
- La longueur du texte
- Les éléments plus ou moins familiers

### La chasse au trésor - Annexe 1

Progression du vocabulaire spatial (réception) d'après P. Boisseau

3 ans	4 ans	5 ans
Dans	Dans	Dans
Dedans/dehors	Dedans/dehors	Dedans/dehors
A côté	A côté	A côté
Près/loin	Près/loin	Près/loin
En bas/en haut	En bas/en haut	En bas/en haut
Au-dessous/au-dessus	Au-dessous/au-dessus	Au-dessous/au-dessus
Sur/sous	Sur/sous	Sur/sous
En face	En face	En face
Vers	Vers	Vers
Devant/derrière	Devant/derrière	Devant/derrière
Au milieu	Au milieu	Au milieu
Contre	Contre	Contre
	Au-delà	Au-delà
	A droite/à gauche	A droite/à gauche
	Au bout de	Au bout de
		A travers
		A l'intérieur de/à l'extérieur de
		Partout
		Au bout de
		Le long de
		A l'avant de, à l'arrière de



## Apprendre à chercher **Plus de tours possibles**

Énigme 2013



**On doit construire le plus de tours différentes possibles avec quatre cubes de quatre couleurs différentes.**

**Matériel :** 4 collections assez importantes de cubes, si possible emboîtables

C'est un travail empirique qui s'engage, des constructions spontanées – a priori, les élèves utiliseront un cube de chaque couleur –

Il faut les aligner et vérifier qu'aucune n'est semblable à une tour déjà fabriquée (les élèves éliminent les tours identiques a posteriori).

On peut reprendre l'activité mais en demandant de veiller à ne pas construire deux tours identiques... Progressivement, les élèves anticipent et travaillent avec des intentions (qu'il est intéressant de faire oraliser).

La recherche de l'exhaustivité n'est pas un objectif de cette activité.

(On pourra en cas de réussite envisager plusieurs variables : on peut répéter plusieurs fois une même couleur – une tour de 2, 3 ou 4 « rouge » ... - une cinquième couleur / ou 3 couleurs).