

## 1. Le clan des cinq (*Nombres et calculs*)

**Domaine :** Nombres et calculs

**Objectif(s) possible(s) :** résoudre un problème engageant une démarche à une ou plusieurs étapes.

### **Texte de l'énigme :**

Cinq amis veulent acheter une friandise pour une amie, mais comme le marchand n'a pas de monnaie, ils décident de donner chacun une pièce pour faire exactement l'appoint. Comme par hasard, la friandise choisie est justement la seule dont ils ne peuvent pas atteindre le prix exact.

#### Argent de chaque ami :

Albert : 2 €, 50 c, 5 c

Bruno : 2 €, 1 €

Charles : 5 €, 50 c, 10 c

Damien : 10 €, 1 €, 50 c, 5c

Emile : 1 €, 50 c, 20 c

#### Prix des friandises :

Pain au chocolat : 3 €

Croissant : 3,15 €

Petit cochon : 3,30 €

Eclair : 3,80 €

Tarte aux fraises : 3,40 €

**Quelle est la friandise dont ils ne peuvent pas atteindre le prix exact ?**

**Expliquez votre démarche pour trouver la réponse.**

**Matériel :** énigme projetée ou écrite au tableau et des feuilles réponses pour les différents groupes (si travail de groupe)

### **Démarche possible :**

L'enseignant ne doit donner aucune indication de compréhension numérique, seule une explication de vocabulaire peut être explicitée. Pour relancer l'activité, il est possible d'utiliser la calculatrice. Les affiches des différents groupes sont présentées en même temps au tableau ce qui ouvrira de nombreuses discussions.

### **Solutions possibles :**

On voyant que le résultat est compris entre 3 et 3euros80, on élimine facilement des pièces qu'on ne pourra pas utiliser (par exemple les billets de 5€ et de 10€).

On cherche ensuite toutes les possibilités avec chacune de ces pièces. On constate alors que les amis ne peuvent pas se payer une tarte aux fraises en donnant une pièce chacun.

## 2. Les crabes (*Grandeurs et mesures*)

**Niveau :** CM1

**Domaine :** grandeurs et mesures

**Objectifs :**

- Utiliser des unités de mesure de contenance
- Résoudre des problèmes dont la résolution implique des changements d'unités

**Contexte culturel :**

En Martinique, pour Pâques, ce ne sont pas les œufs en chocolat que l'on cherche, mais les crabes. Plusieurs semaines avant la fête, les chasseurs se retrouvent dans la mangrove pour attraper les crabes de terre. Attrapés à l'aide de « crabières », les crustacés sont ensuite nourris d'herbes, de pain mouillé, de mangues et de feuilles de piment pour qu'ils soient gras à souhait. Ils servent à faire un plat traditionnel : le matoutou crabe.

### Crabe de terre

*Le crabe de terre commun (*Cardisoma guanhumi* de la famille des Gecarcinidae), est un crabe terrestre mais qui reste dépendant de l'eau (il respire par des branchies) et qui vit à proximité des milieux humides, côtes, mangroves, berges des cours d'eau ou marécages. Il creuse un terrier, parfait gîte à moustiques par ailleurs, assez profond pour trouver l'eau.*

*Il est plutôt actif la nuit mais peut se voir au bord de son trou dans la journée, à effectuer de menus travaux de terrassement.*

*Il se nourrit principalement de végétaux, feuilles, fruits mais est aussi très charognard et se régale de cadavres et débris divers. De toute façon, compte tenu de son habitat et de son mode de vie, il y a de fortes chances qu'il soit bourré de chloredécone. Bon appétit !*

*Les larves sont aquatiques et à l'époque de la ponte, les femelles, la poche ventrale pleine d'œufs, gagnent la mer pour y déposer les œufs. C'est souvent à cette époque que tu les rencontres sous ta terrasse ou dans ton salon.*

*Le crabe fait l'objet d'une chasse intensive et d'un commerce hautement lucratif dans les semaines qui précèdent les fêtes de Pâques auxquelles il est traditionnellement associé. Il est alors consommé sur la plage, à l'occasion du premier bain de l'année, sous forme de matoutou-crabe ou de sauce-crabe épi diri.*

*Sa chasse est réglementée et autorisée du 15 février au 15 juillet pour les crabes d'une largeur de carapace supérieure à 7 cm. Il est normalement capturé à l'aide de pièges en bois, les crabières, mais aussi à la main, de nuit, au serbi. Certains petits malins ont aussi expérimenté le baygon ... Après sa capture, il est mis en caloge (cages) où il est nourri de mélanges végétaux dont chacun a la bonne recette, pour en nettoyer et affiner la chair. Ce n'est qu'après cette étape qu'il est consommable, enfin pour ceux qui aiment ça.*



### Texte de l'énigme :

#### **Les crabes** (*Grandeurs et mesures*)

D'après une énigme proposée en Martinique e 2013

Ti Jean, Ti Lucien et Ti Carole sont partis au marché vendre les crabes que leur père a attrapés. A la fin de la journée, ils ont tout vendu. Ti Carole en a vendu 2 douzaines, Ti Jean le triple et Ti Lucien la moitié de Ti Jean.

#### **Peuvent-ils prétendre que leur papa a attrapé une petite grosse\* de crabes ?**

\*La grosse est une unité de mesure de quantité. Une petite grosse vaut douze douzaines d'unités et une grande grosse en vaut douze petites grosses.

#### **Expliquez comment vous avez trouvé la réponse.**

#### **Matériel :**

- Enigme projetée ou écrite au tableau
- Fiche élève

#### **Commentaires :**

La situation incite les élèves à s'interroger sur les mesures de quantité (douzaine, grosse, petite grosse, grande grosse)

#### **Éléments de solution pour l'enseignant :**

$$2 \times 12 + 3 \times 2 \times 12 + 3 \times 2 \times 12 / 2 = 24 + 72 + 36 = 132 \text{ crabes}$$

132 crabes c'est 11 douzaines

Comme une petite grosse c'est 12 douzaines, la réponse à la question posée est : non

## 3. La cible

**Domaine :** géométrie

**Objectif(s) possibles :**

- savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution,
- être capable d'effectuer des tracés à l'aide des instruments usuels,
- formuler et communiquer sa démarche et ses résultats par écrit et les exposer oralement.

**Connaissances, capacités et attitudes mobilisées dans le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :**

**Compétence 1 – La maîtrise de la langue française**

- rendre compte d'un travail individuel ou collectif

**Compétence 3 – Les principaux éléments de mathématiques - La culture scientifique et technologique**

- être capable d'effectuer des tracés à l'aide des instruments usuels
- [développer] la rigueur et la précision
- savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter, modéliser de façon élémentaire

**Compétence 6 – Compétences sociales et civiques**

- être capable de communiquer et de travailler en équipe (...)
- apprendre à identifier, classer, hiérarchiser (...)

**Compétence 7 – L'autonomie et l'initiative**

- être capable de raisonner avec logique et rigueur et donc savoir :
  - identifier, expliquer, rectifier une erreur,
  - mettre à l'essai plusieurs pistes de solution
- développer sa persévérance
- (...) motivation et détermination dans la réalisation d'objectifs

**Texte de l'énigme :**

« Voici une cible circulaire. Elle peut être utilisée pour jouer au tir à l'arc. Elle est constituée de cinq zones. (voir graphique).

Construis une cible carrée constituée de cinq zones. Le périmètre des différentes zones doit être le suivant :

- zone 1 : 4 cm
- zone 2 : 8 cm
- zone 3 : 12 cm
- zone 4 : 16 cm
- zone 5 : 20 cm

Tu peux d'aider des deux droites perpendiculaires suivantes : (voir graphique). »

**Matériel :**

- énigme projetée au vidéo projecteur,
- feuilles avec l'aide proposée distribuées à chaque groupe (plusieurs feuilles peuvent aider les groupes à explorer plusieurs pistes de résolution).

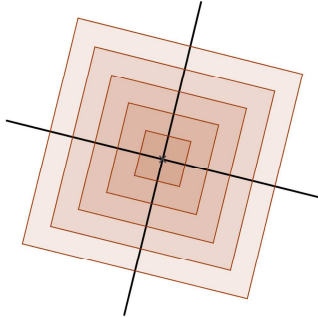
**Organisation pédagogique possible :**

- 1) l'enseignant projette ou dessine au tableau la cible et l'aide proposée. Il rappelle aux élèves ce qu'est le périmètre d'un carré,
- 2) prise de connaissance individuellement de l'énigme,

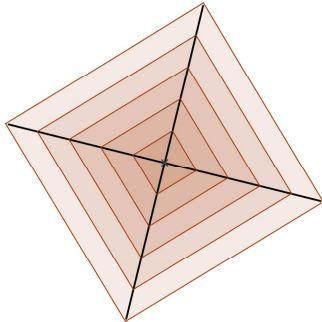
- 3) résolution en groupes (binômes ou plus),
- 4) organisation par l'enseignant d'une mise en commun des réponses.

**Réponse :** il y a au moins deux manières de s'appuyer sur l'aide proposée :

Cas n° 1



Cas n°2



### Démarches possibles :

Plusieurs feuilles peuvent aider les groupes à explorer plusieurs pistes de résolution

Cas n°1 : il faut trouver la longueur que doivent avoir les côtés puis s'appuyer sur l'aide proposée

Cas n°2 : le calcul de la distance au centre de la cible à laquelle il faut placer le sommet du carré n'est pas accessible aux élèves ( $\sqrt{2}$  fois la moitié de la longueur souhaitée du côté du carré). Les élèves devront procéder par tâtonnement, en plaçant un segment de 0,5 cm puis 1 cm etc..., correctement pour obtenir un carré, sur l'aide proposée. Cette méthode est de ce fait plus difficile à mettre en œuvre et moins précise que la précédente.

Le problème attire l'attention des élèves sur le périmètre même si, en pratique, lors d'un jeu, c'est plutôt l'aide des zones qui est importante pour l'attribution des points.

## 4. La course et le podium (*Organisation et gestion de données*)

**Domaine :** *Organisation et gestion de données*

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

- ✓ Savoir s'organiser et coopérer dans un groupe pour résoudre un problème de recherche exhaustive de toutes les possibilités
- ✓ Elaborer et exécuter une procédure d'essais afin de trouver toutes les solutions sans répétition ni oubli.
- ✓ Apprécier et justifier l'exhaustivité des possibilités.
- ✓ Formuler et communiquer sa démarche et ses résultats par écrit et les exposer oralement.

### **Texte de l'énigme :**

Aux jeux olympiques de Sotchi 2014, quatre patineuses étaient au départ de la finale Dames de patinage de vitesse sur 500m : Li Jianrou (L.J.), Elise Christie (E.C.), Park Seung-Hi (P.S.H.) et Arianna Fontana (A.F.). Sur le podium, il y a eu les trois médaillées : or (1<sup>ère</sup>) – argent (2<sup>ème</sup>) – bronze (3<sup>ème</sup>).

**Combien y avait-il de podiums possibles ?**

**Expliquez comment vous avez fait pour répondre.**

**Matériel :** énigme projetée au vidéo projecteur, écrite au tableau.

### **Démarche possible :**

*L'enseignant doit être vigilant à ne pas induire de procédure s'il est amené à expliciter certains termes de l'énoncé.*

- 5) Les élèves prennent connaissance individuellement de l'énigme
- 6) Ils la résolvent en binôme ou en groupe
- 7) L'enseignant organise une mise en commun des résultats et procédures. Les affiches-démarches seront présentées en même temps au tableau ce qui ouvrira à de nombreuses discussions afin de valider ou non les propositions des élèves. (vérifier qu'il n'y a pas eu de répétitions et/ou d'oublis, organiser le comptage).

### **Solutions possibles :**

C'est une résolution par essais et organisation de l'étude des possibilités.

Quelques procédures possibles :

- Etude des solutions aléatoire en vérifiant qu'il n'y a pas d'oubli ni de répétition
- Etude des solutions organisée sous forme d'arbre ou de tableau...

**Réponse :** Il y avait 24 podiums possibles. Pour information, voici les résultats de cette finale :

Rang ▲	Nom ◆	Nationalité ◆	Temps ◆	Notes ◆
1	Li Jianrou	 Chine	45,263	
2	Arianna Fontana	 Italie	51,250	
3	Park Seung-Hi	 Corée du Sud	54,207	
8	Elise Christie	 Grande-Bretagne		<b>PEN</b>