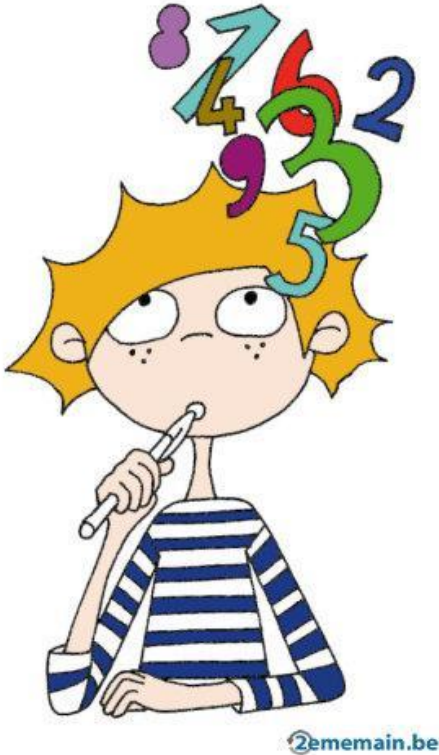


**Défi mathématique**  
**Défi blanc n° 1**  
**Année Scolaire 2012 – 2013**

*Pour les élèves des écoles de : Givry, Mancey, Gigny sur Saône, Joncy, Cormatin, Mercurey, Ozenay, St Ambreuil, Tournus (classes de Catherine Robin et Martine Guillaume), Sennecey le Grand (classe de Michèle Thibaudin).*



J'ai bien reçu les démarches que des écoles ont envoyées à l'aide du site Ludomathic.net.

Je pense que les deux problèmes qui ont été les plus difficiles à résoudre sont :

- La fausse pièce.
- Les billes de Pierre.

Je vous envoie les réponses aux problèmes.

Pour chaque problème, j'ai expliqué comment trouver la solution en reprenant les démarches que j'ai reçues.

Vous verrez que pour résoudre des problèmes on peut :

- Faire des essais.
- Faire des dessins.
- Faire des phrases.
- Faire des tableaux.

Si vous retournez sur le site, vous pourrez lire les démarches des autres classes.

Attention je n'ai mis sur le site que les démarches où il y avait peu de fautes d'orthographe (j'ai quand même eu besoin de corriger quelques fautes) !!

Je vous donne rendez-vous en janvier-février pour de nouveaux énoncés à résoudre.

Gérard Lamotte

### Histoire de famille

Simon m'a posé le problème suivant : « C'est drôle, dans ma famille, mon frère Nathan a la moitié de mon âge, mon père a le triple de mon âge et mon grand-père a cinq fois mon âge. Combien de fois mon grand-père a-t-il l'âge de mon frère ? »

**Réponse :** mon grand-père a 10 fois mon âge.

### Solutions proposées par les classes :

1. Pour ce problème il fallait d'abord faire des essais en choisissant l'âge de Simon.
  - « On a fait plusieurs essais » - Ecole de Cormatin
  - « On a pris notre âge pour chercher l'âge de toutes les personnes » - Ecole de Tournus (classe de Catherine Robin)
  - « Nous avons fait des essais » - Classe de St Ambreuil
2. Il fallait aussi trouver l'âge de tous les membres de la famille avant de pouvoir répondre à la question :

Ecole de Tournus (classe de Martine Guillaume)	
Mon âge	16
L'âge de Nathan	8
L'âge de mon père	48
L'âge de mon grand-père	80

Ecole de Sennecey le Grand	
Nathan	4
Mon âge	8
Père : $8 \times 3$	24
Grand-père : $8 \times 5$	40

3. Il ne fallait pas oublier d'écrire la réponse à la question.
  - « Mon grand-père a 10 fois l'âge de mon frère » - Ecole de Tournus (classe de Martine Guillaume), de Cormatin et de Sennecey le Grand.
  - « Mon grand-père a 10 fois l'âge de mon frère car  $5 \times 10 = 50$  » - Ecole de Tournus (classe de Catherine Robin)
  - « Quel que soit l'âge de Simon, le grand-père aura toujours 10 fois l'âge de Simon » - Ecole de St Ambreuil.

### La fausse pièce

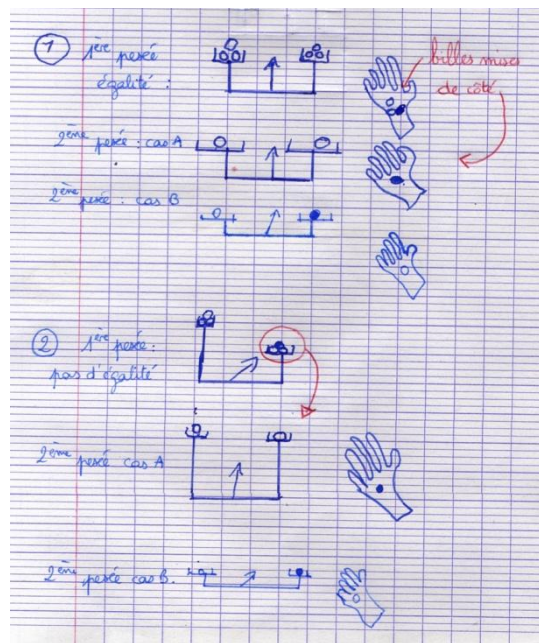
Romain a neuf pièces qui se ressemblent toutes ! Mais l'une de ces pièces est fausse... et elle est un peu plus lourde que les autres ! Le père de Romain lance un défi à son fils : « tu dois trouver la fausse pièce en effectuant seulement deux pesées avec une balance de Roberval ».

1. Si vous ne le savez pas, recherchez d'abord ce qu'est une balance de Roberval !
2. Expliquez-nous comment Romain peut faire pour relever le défi !

**Réponse :** faire des paquets de 3 et trouver dans quel paquet se trouve la fausse pièce avec une seule pesée. Effectuer une deuxième pesée en utilisant uniquement les pièces de ce paquet de trois.

### Solutions proposées par les classes :

On pouvait faire des dessins comme ceux de l'école de Tournus (classe de Catherine Robin) :



On pouvait aussi écrire un texte pour expliquer qu'il fallait faire des paquets de 3 (première pesée) :

- « On fait des paquets de 3, on les place sur un plateau, il reste un paquet de 3 sur la table » - Ecole de Tournus (classe de Martine Guillaume).
- « Une pesée : on s'est dit que 3 fois 3 égal 9 et il y a 9 pièces en tout. On met trois pièces dans un côté et trois pièces dans l'autre » - Ecole de Cormatin
- « Nous avons ensuite pesé 3 pièces sur chaque plateau. On regarde de quel côté penche la balance » - Ecole de Cormatin.

Il faut aussi expliquer comment faire la deuxième pesée :

- « On met une pièce sur la table et une de chaque côté de la balance, si la balance est équilibrée ce sera la fausse pièce sur la table. Et si la balance penche sur un côté ce sera alors la fausse pièce. » - Ecole de Tournus (classe de Martine Guillaume)
- « Si ça penche d'un côté, c'est qu'il y a la fausse pièce dans le côté qui penche » - Ecole de Cormatin.

**Goal !!**

Simon, Titouan et Tom sont trois joueurs de l'équipe de football des poussins. Titouan dit : « Cette année, j'ai marqué trois fois plus de buts que Tom, mais deux de moins que Simon ».

A eux trois ils ont marqué 30 buts.

Combien chacun a-t-il marqué de buts ?

**Réponse : Simon 14 buts, Titouan 12 buts et Tom 4 buts.**

**Solutions proposées par les classes :**

Pour ce problème on pouvait faire des essais :

- « Nous avons fait des essais en partant de Tom » - Ecole de St Ambreuil
- « On a imaginé que Tom marque 4 buts » - Ecole de Tournus (classe de Catherine Robin)
- « On choisit un nombre de buts pour Tom – Ecole de Tournus (classe de Martine Guillaume)

On devait ensuite faire quelques calculs :

- «  $4 \times 3 = 12$        $12 + 2 = 14$  » - Ecole de Givry
- « Titouan 12 ( $3 \times 4$ )      Simon 14 ( $12 + 2$ ) » - Ecole de Mercurey

Le plus important c'était d'expliquer comment on a vérifié que nos nombres étaient justes :

- « on a fait  $14 + 12 + 4 = 30$  » - Ecole de Mercurey
- « ça n'a pas marché car ça faisait plus que 30 » - Ecole de Cormatin
- « il faut que le total des nombres soient égal à 30 » - Ecole de Tournus (classe de Martine Guillaume)

### Les billes de Pierre

Pierre est connu dans toute l'école comme le roi des billes. Son sac contient un nombre mystérieux de billes qu'il va vous falloir découvrir. Ce matin, après avoir battu tous les joueurs de l'école, il compta son butin. Il découvrit qu'en regroupant ses billes par deux, trois, quatre, cinq et six, il lui restait toujours une bille. En les groupant par paquet de sept billes, il ne lui en restait aucune.

Quel est le nombre minimum de billes que Pierre possède ?

**Réponse : 301 billes.**

### Solutions proposées par les classes :

Pour trouver la solution, il faut savoir ce qu'est un multiple.

S'il reste 0 lorsque l'on fait de paquets de 7, c'est que le nombre de billes est multiple de 7 :

- « puisqu'il n'y a pas de reste avec 7, le nombre de billes est dans la table de 7 » - Ecole de Tournus (classe de Catherine Robin).
- « on écrit les multiples de 7 » - Ecole de Tournus (classe de Martine Guillaume)

S'il reste 1 quand on fait des paquets de 2, c'est que le nombre de billes **n'est pas un multiple de 2 donc il ne peut pas se terminer par 0, 2, 4, 6, 8** et c'est donc un nombre impair.

- « il faut que ce soit un nombre impair parce que quand on fait des paquets de 2 il en reste toujours 1 » - Ecole de Tournus (classe de Martine Guillaume).

S'il reste 1 quand on fait des paquets de 5, cela veut dire qu'il se termine pas 1 ou 6 (mais il ne peut pas se terminer par 6 puisque c'est un nombre impair).

- « On a dit que dans la table de 5, ça finit par 0 ou 5. Comme il doit rester 1, ça doit se terminer par 1 ou 6. Mais ça ne devait pas se terminer par 6 parce que 6 est dans la table de 2 et il ne reste rien. Donc, il doit se terminer par 1 » - Ecole de Tournus (classe de Catherine Robin).

Il ne reste plus qu'à faire une liste des multiples de 7 qui se terminent par 1 pour trouver le nombre de billes.

- « On a vérifié avec 21, ça ne marchait pas avec 3. On a continué avec 91. Ça ne marche pas avec 4. A chaque nouveau nombre qui ne marchait pas on a ajouté 70. On s'est arrêté à 301 :  $2 \times 150 + 1 = 301$ ...  $3 \times 100 + 1 = 301$ ...  $4 \times 75 + 1 = 301$ ...  $5 \times 60 + 1 = 301$ ...  $6 \times 50 + 1 = 301$ ...  $7 \times 43 = 301$  » - Ecole de Tournus (classe de Catherine Robin)

### Des lettres et des chiffres

Dans cette addition, des lettres sont mises à la place de chiffres. Une même lettre a toujours la même valeur.

$$\begin{array}{rcccc} & & M & A & M \\ + & & M & A & T \\ + & & M & T & T \\ = & T & 3 & 1 & 6 \end{array}$$

Quelles sont les valeurs des lettres M, A et T ?

**Réponse :** M = 4 T = 1 A = 5

### Solutions proposées par les classes :

Il fallait comprendre que l'on avait une retenue.

- « Pour ce problème nous déduisons qu'il y a des retenues en regardant le chiffre de dizaines du résultat (1) » - Ecole de St Ambreuil
- « On a vu qu'il y avait une retenue aux centaines » - Ecole de Mercurey
- « Quand T était le total, c'était obligé qu'il y ait une retenue donc T = 1 » - Ecole de Tournus (classe de Catherine Robin)

On pouvait aussi faire des essais et avec de la chance trouver du premier coup !!

- « Nous avons fait des essais et on a eu de la chance car on a trouvé la réponse du premier coup » - Ecole de St Ambreuil
- « Bonjour Georges, on a fait des essais avec des chiffres, Flora a trouvé du premier coup ! » - Ecole de Sennecey le Grand