

## Défi n° 1 Solution

Des solutions ont été proposées par des ex-élèves des établissements :

Collège Gaston Deferre de Preuilly sur Claise (37)	Lucile Beaudoin, Etienne Bruneau, Grégory Guignard
Collège Gérard Philipe d'Aubigny sur Nère (18)	Jessica Arrivault, Joëlle Blois, Pierre Chevalier, Valérie Husson, Tsia Thor, Flavien Thuaire.
Collège Jeanne d'Arc d'Orléans (45)	Adrien Bernagou, Erwann Fort, Bastien Michenet, Romain Bourdoiseau, Chloé Marlot, Nicolas Le Port

La solution ci-dessous est celle proposée par les ex-élève du collège Gérard philippe :

### **Remarque préliminaire :**

Pour chaque moyenne cherchée, notre raisonnement se décompose en trois parties.

1. Nous associons un nombre relatif de grammes à chaque masse ; positif si la masse est plus lourde que la moyenne cherchée, négatif si la masse est plus légère que la moyenne et égal à 0g si la masse est égale à la moyenne cherchée. Par exemple, à une masse de 5g nous associerons +1g si la moyenne cherchée est 4g , 0g si la moyenne cherchée est 5g et -1g si la moyenne cherchée est 6g.
2. Le texte impose d'utiliser une fois au moins chaque type de masse. Nous calculerons la somme des 3 nombres trouvés au 1. Nous nommerons ce total : total obligé.
3. Nous combinerons les nombres du 1 pour obtenir un total opposé au total obligé (si le total obligé est +4 g, nous cherchons à obtenir -4g). Nous aurons alors obtenu la moyenne cherchée. Le texte demande d'utiliser le moins de masses possible : les nombres du 1 devront être utilisés le moins possible.

#### **1° Moyenne cherchée : 4g.**

1. Une masse de 2g correspond à -2g.  
Une masse de 5g correspond à +1g.  
Une masse de 9g correspond à +5g.
2. Total obligé :  $-2g + 1g + 5g = 4g$ . ( cela signifie que l'utilisation des 3 masses obligatoires donne un excédent de 4g par rapport à une moyenne de 4g )
3. Nous cherchons à obtenir -4g avec les nombres du 1 pour annuler le 4g du 2. On remarque que  $2*(-2g) = -4g$  , ce qui revient à dire que nous avons ajouté 2 masses de 2g aux trois masses obligatoires.  
Pour obtenir une moyenne de 4g, on utilise donc :

**3 masses de 2g, 1 masse de 5g et 1 masse de 9g.**

#### **2° Moyenne cherchée : 6g.**

1. Une masse de 2g correspond à -4g.  
Une masse de 5g correspond à -1g.  
Une masse de 9g correspond à +3g.
2. Total obligé :  $-4g - 1g + 3g = -2g$ . ( ce qui signifie que l'utilisation des 3 masses obligatoires donne un manque de 2g par rapport à une moyenne de 6g )
3. Nous cherchons à obtenir +2g avec les nombres du 1 pour annuler le -2g du 2. On remarque que  $-1g + 3g = +2g$ , ce qui revient à dire que nous avons ajouté une masse de 5g et une masse de 9g aux trois masses obligatoires.  
Pour obtenir une moyenne de 6g, on utilise donc :

**1 masse de 2g, 2 masses de 5g et 2 masses de 9g.**

#### **3° Moyenne cherchée : 3g.**

Même travail: Pour obtenir une moyenne de 3g, on utilise donc :

**8 masses de 2g, 1 masse de 5g et 1 masse de 9g.**

#### **Moyenne cherchée : 5g.**

Même travail: Pour obtenir une moyenne de 5g, on utilise donc :

**4 masses de 2g, 1 masse de 5g et 3 masses de 9g**

**Moyenne cherchée : 7g.**

Même travail: Pour obtenir une moyenne de 7g, on utilise donc :

**2 masses de 2g, 1 masse de 5g et 6 masses de 9g.**

**Moyenne cherchée : 8g.**

Même travail: Pour obtenir une moyenne de 8g, on utilise donc :

**1 masse de 2g, 1 masse de 5g et 9 masses de 9g.**

	Nb de masses de 2g	Nb de masses de 5 g	Nb de masses de 9 g
Moyenne de 3 g	8	1	1
Moyenne de 4 g	3	1	1
Moyenne de 5 g	4	1	3
Moyenne de 6 g	1	2	2
Moyenne de 7 g	2	1	6
Moyenne de 8 g	1	1	9