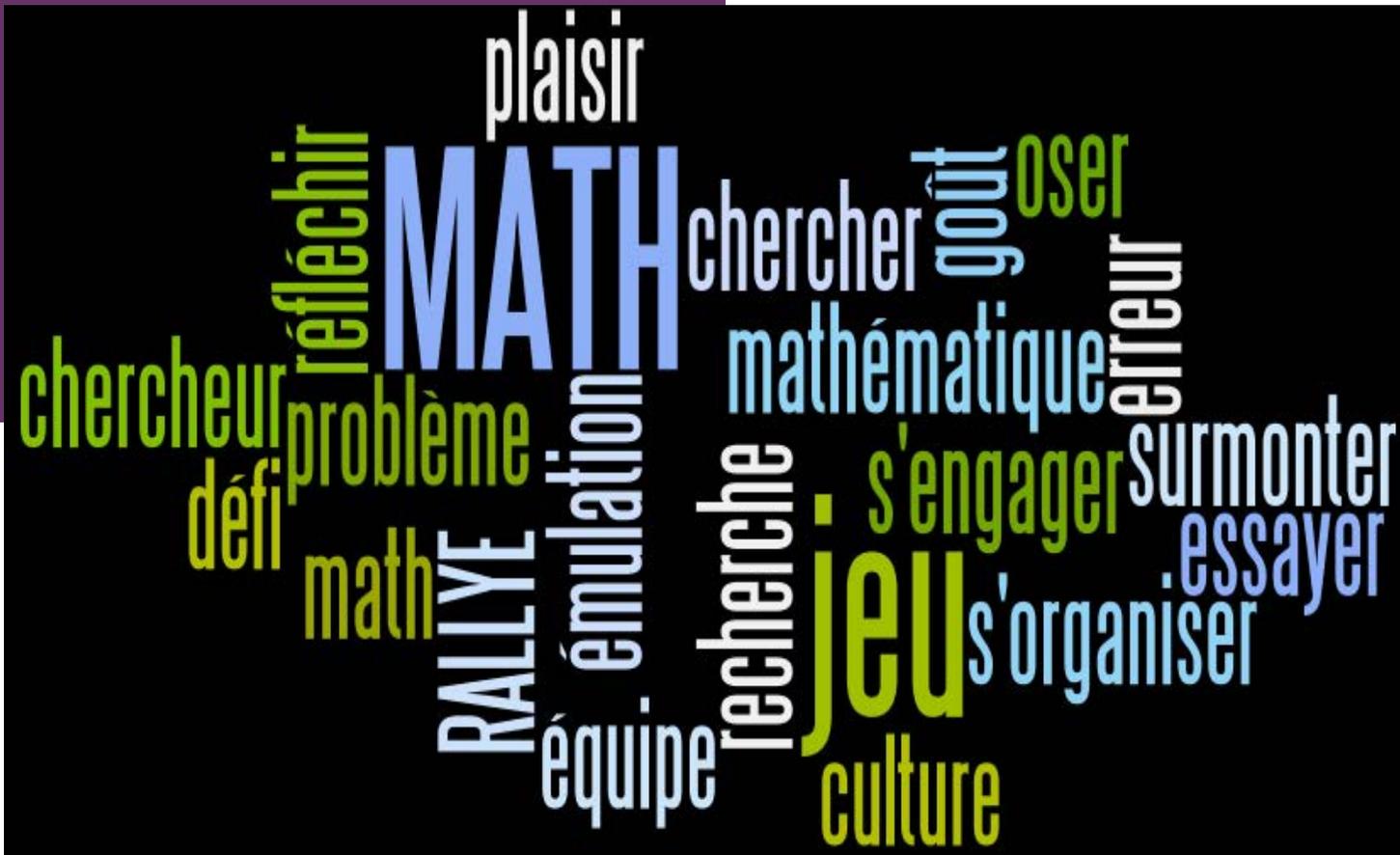




Rallye mathématique 2014-2015

Épreuve n° 5 – CM2 - Réponses



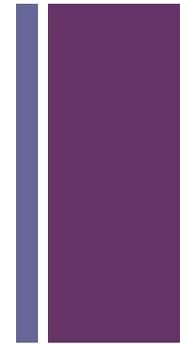
+ ÉNIGME n° 1 : La machine à bonbons (10 points)

- Lundi matin, un distributeur de bonbons a été installé à la patinoire : il contenait alors 45 paquets de bonbons.
- Ce jour-là, 8 personnes achètent chacune un paquet.
- Tous les soirs, après la fermeture, le distributeur est ravitaillé de 10 paquets. Chaque jour, 4 personnes de plus que la veille achètent un paquet.

Quel jour n'y aura-t-il plus assez de paquets de bonbons pour tous les clients ?



Et la réponse est ...



Jour de la semaine	Nombre de paquets au matin	Nombre de personnes	Reste le soir ...
Lundi	45	8	37
Mardi	47	12	35
Mercredi	45	16	29
Jeudi	39	20	19
Vendredi	29	24	5
Samedi	15	28	0

Le samedi, il n'y aura pas assez de paquets pour satisfaire tous les clients.

+ ÉNIGME n° 2 : Chère tortue (10 points)

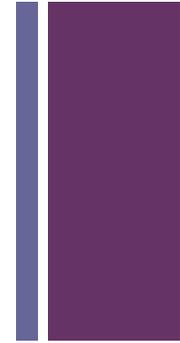
- Le jour de ses 3 ans, mon arrière-grand-mère a reçu un bébé tortue à sa naissance.
- La tortue est morte à l'âge de 93 ans et 7 mois. C'était il y a 2 ans et 9 mois.

Dans combien de mois fêterons-nous les 100 ans de mon arrière-grand-mère ?



Et la réponse est ...

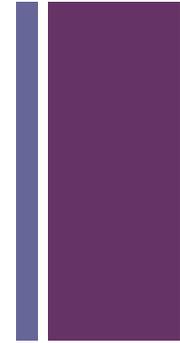
- Quand la tortue est morte, mon arrière-grand-mère avait 96 ans et 7 mois (93 ans et 7 mois auquel on ajoute les 3 ans, âge auquel elle a reçu la tortue).
- Comme c'était il y a 2 ans et 9 mois, **aujourd'hui**, mon arrière-grand-mère a **99 ans et 4 mois**. (96 ans et 7 mois auquel on ajoute 2 ans et 9 mois)
- **Elle aura donc 100 ans dans 8 mois !**



+ ÉNIGME n° 3 : Les croquettes (10 points)

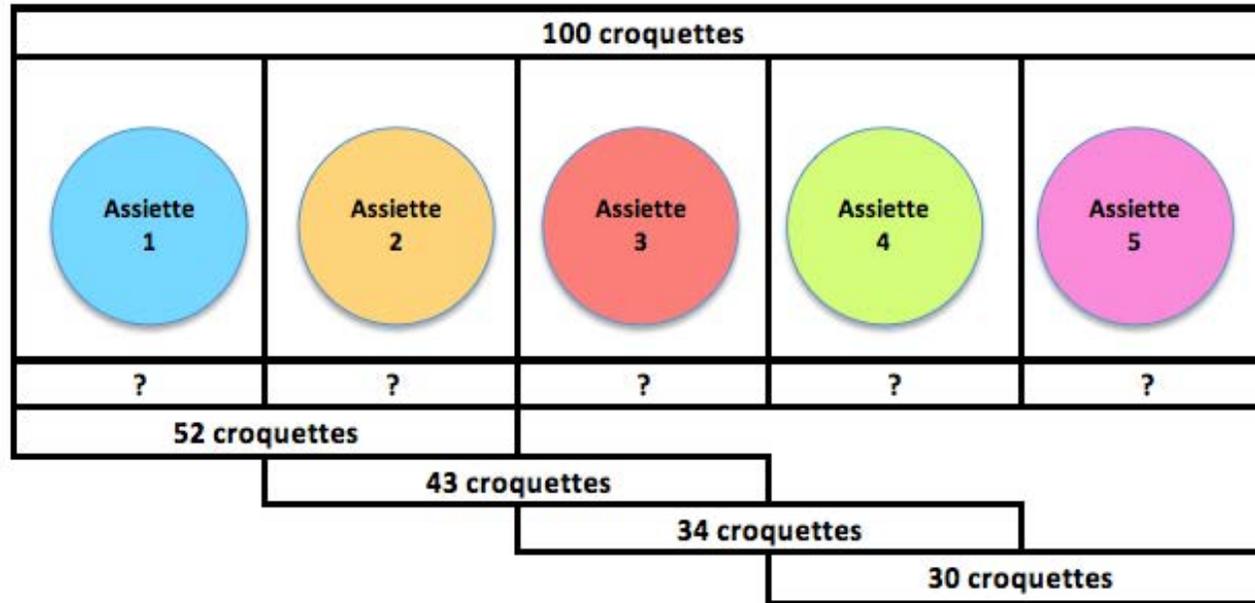
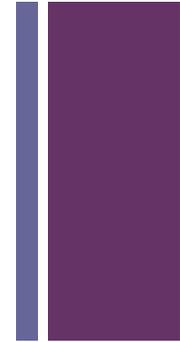
- 100 croquettes ont été réparties dans 5 assiettes.
- Dans la 1ère et la 2ème assiette, ensemble, il y a 52 croquettes.
- Dans la 2ème et la 3ème assiette, ensemble, il y a 43 croquettes.
- Dans la 3ème et la 4ème assiette, ensemble, il y a 34 croquettes.
- Dans la 4ème et la 5ème assiette, ensemble, il y a 30 croquettes.

Combien de croquettes y a-t-il dans chaque assiette ?





Et la réponse est ...



Je sais qu'en tout il y a 100 croquettes.

Pour trouver la solution, il faut que je fasse des **essais**.

Je choisis l'assiette 1 comme assiette de départ (j'aurais pu en prendre une autre)

Si je fais l'hypothèse qu'il y a 20 croquettes dans l'assiette 1, cela me permet d'avoir le complément.



Et la réponse est ...

■ Si **A1 = 20** alors **A2 = 32** (car je sais que $A1 + A2 = 52$)

alors **A3 = 11** (car je sais que $A2 + A3 = 43$)

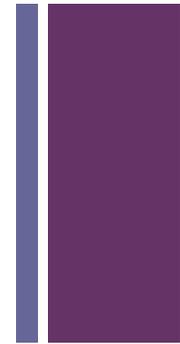
alors **A4 = 23** (car je sais que $A3 + A4 = 34$)

alors **A5 = 7** (car je sais que $A4 + A5 = 30$)

■ J'additionne les croquettes de chaque assiette :

$$A1 + A2 + A3 + A4 + A5 = 20 + 32 + 11 + 23 + 7 = 93$$

=> **Cela ne va pas car je sais qu'il y a 100 croquettes en tout. Cela signifie qu'il manque 7 croquettes.**





Et la réponse est ...

Je fais alors l'hypothèse qu'il y a 27 croquettes (20 + 7) dans l'assiette 1.

Si $A1 = 27$

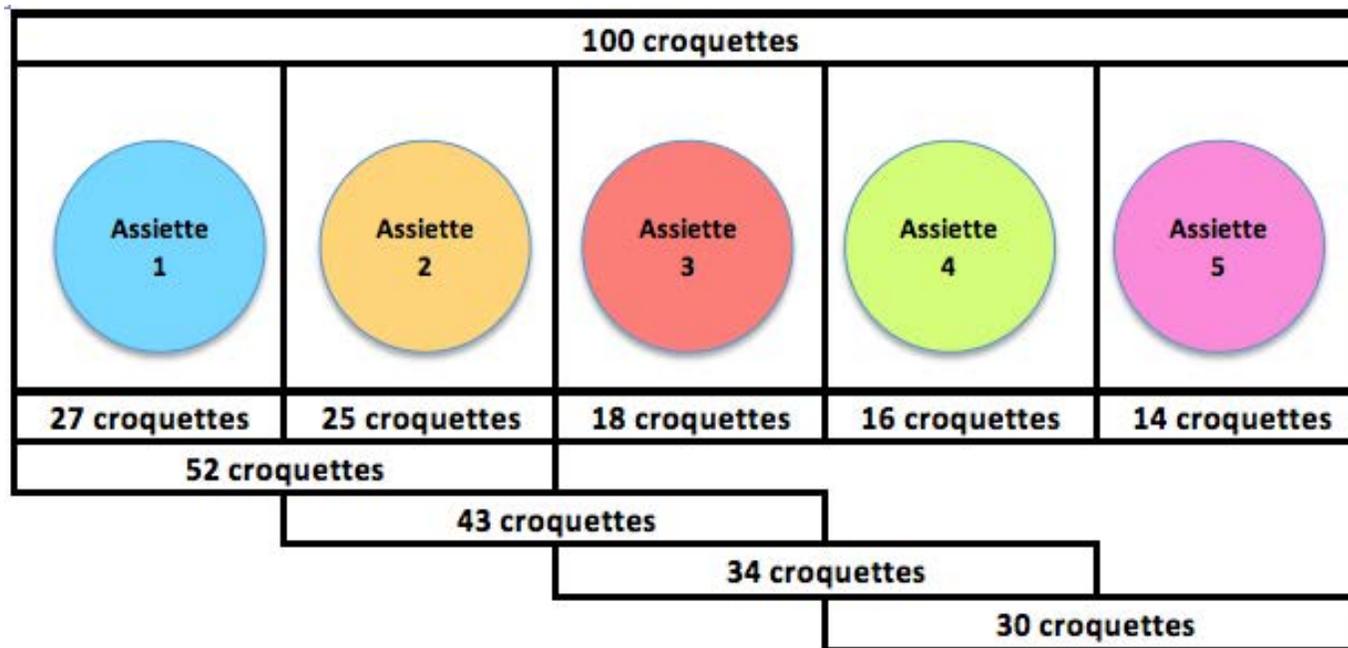
alors $A2 = 25$ (car je sais que $A1 + A2 = 52$)

alors $A3 = 18$ (car je sais que $A2 + A3 = 43$)

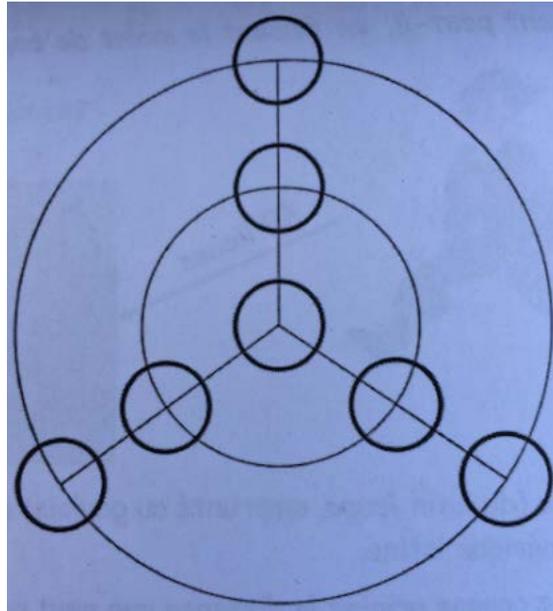
alors $A4 = 16$ (car je sais que $A3 + A4 = 34$)

alors $A5 = 14$ (car je sais que $A4 + A5 = 30$)

$$A1 + A2 + A3 + A4 + A5 = 27 + 25 + 18 + 16 + 14 = 100$$



+ ÉNIGME n° 4 : Voyage sur Mars (5 points)

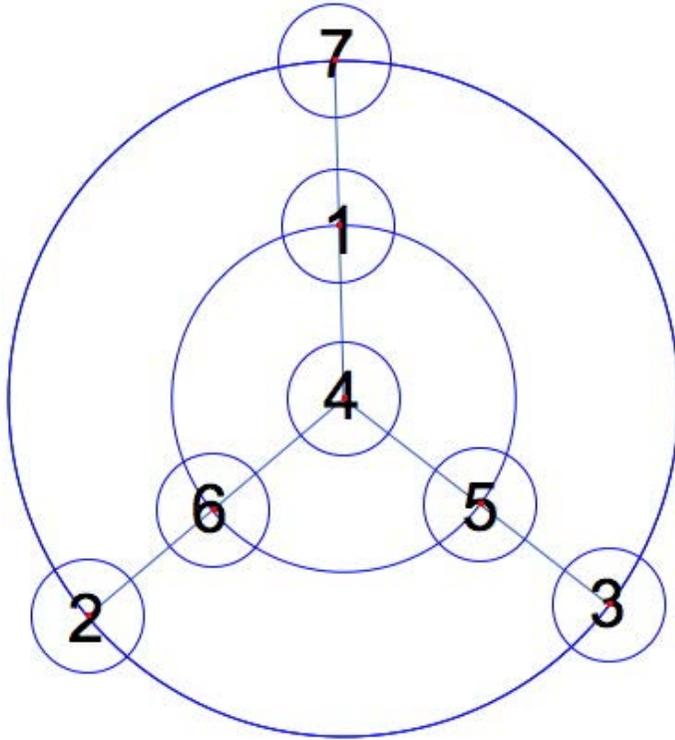
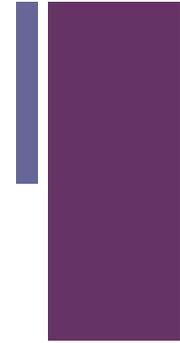


■ On doit placer sur les 7 planètes sept réservoirs contenant respectivement 1 tonne, 2 tonnes, 3 tonnes...7 tonnes de carburants.

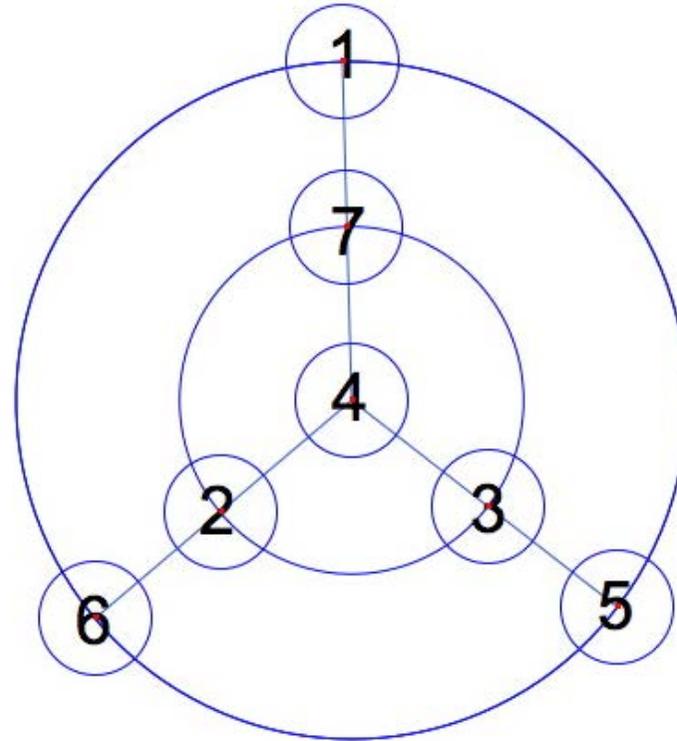
Comment les placer pour qu'il y ait autant de carburant sur chaque cercle et sur chaque rayon ?

+

Et la réponse est ...



ou

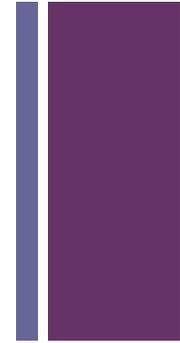


+ ÉNIGME n° 5 : Le cycliste (10 points)

- Un cycliste s'entraîne progressivement. Il fait une petite sortie le lundi, puis le lendemain il double sa distance. Il fonctionne ainsi jusqu'au jeudi doublant chaque jour la distance parcourue la veille.
- Le vendredi, il triple la distance du mercredi alors que le samedi, il ne fait qu'un quart de la distance du vendredi. Il se repose le dimanche.
- En une semaine, le cycliste fait au total 240 km.

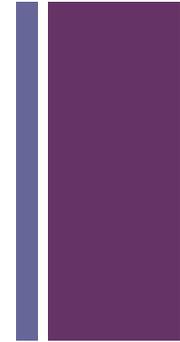
Quelle distance a-t-il parcourue mercredi ?

Indice : il ne fait que des kilomètres entiers





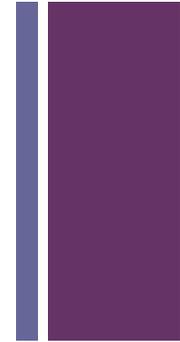
Et la réponse est ...



- Je sais qu'il parcourt 240 km en 6 jours (pause le dimanche)
- Pour trouver la solution, il faut que je fasse des **essais**.
- Je fais l'**hypothèse** que le lundi, il parcourt 5 km ce qui va me permettre de déduire le km des jours suivants avec les informations contenues dans l'énoncé)
- **Si le lundi il parcourt 5 km alors :**
 - le mardi, il réalise 10 km car il double la distance parcourue le lundi : $2 \times 5 = 10$
 - le mercredi il réalise 20 km car il double la distance parcourue le mardi : $2 \times 10 = 20$
 - le jeudi il réalise 40 km car il double la distance parcourue le mercredi : $2 \times 20 = 40$
 - Le vendredi, il réalise 60 km car il triple la distance du mercredi : $3 \times 20 = 60$
 - Le samedi, il réalise 15 km car il fait un quart de la distance du vendredi : $60 / 4 = 15$
- ***Ce qui fait un total de $5 + 10 + 20 + 40 + 60 + 15 = 150$ km sur 6 jours. Ce n'est pas assez et je fais à nouveau un essai en changeant (augmentant) le nombre de kilomètres parcourus le lundi.***



Et la réponse est ...



- **Si le lundi il parcourt 10 km alors :**
 - le mardi, il réalise 20 km car il double la distance parcourue le lundi : $2 \times 10 = 20$
 - le mercredi il réalise 40 km car il double la distance parcourue le mardi : $2 \times 20 = 40$
 - le jeudi il réalise 80 km car il double la distance parcourue le mercredi : $2 \times 40 = 80$
 - Le vendredi, il réalise 120 km car il triple la distance du mercredi : $3 \times 40 = 120$
 - Le samedi, il réalise 30 km car il fait un quart de la distance du vendredi : $120 / 4 = 30$
- ***Ce qui fait un total de $20 + 40 + 80 + 120 + 30 = 310$ km sur 6 jours. C'est TROP et je fais à nouveau un essai en changeant (diminuant) le nombre de kilomètres parcourus le lundi.***



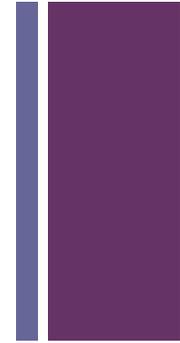
Et la réponse est ...

- **Si le lundi il parcourt 8 km alors :**
 - le mardi, il réalise 16 km car il double la distance parcourue le lundi : $2 \times 8 = 16$
 - le mercredi il réalise 32 km car il double la distance parcourue le mardi : $2 \times 16 = 32$
 - le jeudi il réalise 64 km car il double la distance parcourue le mercredi : $2 \times 32 = 64$
 - Le vendredi, il réalise 96 km car il triple la distance du mercredi : $3 \times 32 = 96$
 - Le samedi, il réalise 24 km car il fait un quart de la distance du vendredi : $96 / 4 = 24$
- ***Ce qui fait un total de $8 + 16 + 32 + 64 + 96 + 24 = 240$ sur 6 jours.***
- ***Conclusion : le mercredi il a parcouru 32 kilomètres.***

+ ÉNIGME n° 6 : Tenue de pirates (15 points)

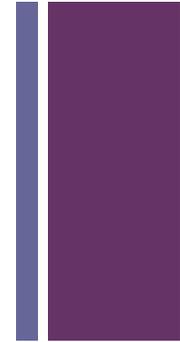
- Sur l'île de la Tortue vivent des pirates.
- On peut compter 127 jambes de bois, 83 bandeaux et 97 crochets.
- 12 pirates ont seulement une jambe de bois et un crochet.
- 4 pirates ont à la fois une jambe de bois, un bandeau sur l'œil et un crochet.
- 70 pirates ont uniquement un crochet et 93 ont uniquement une jambe de bois.

Combien de pirates n'ont qu'un bandeau sur l'œil ?

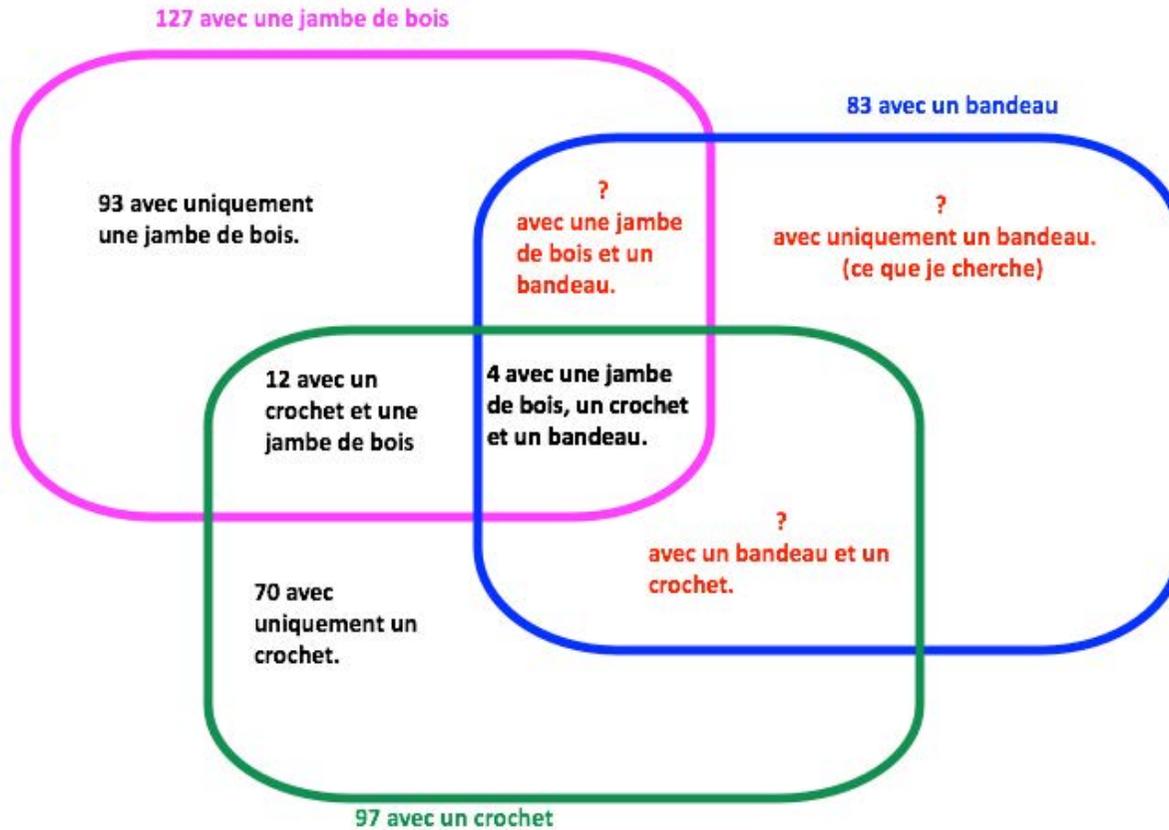




Et la réponse est ...



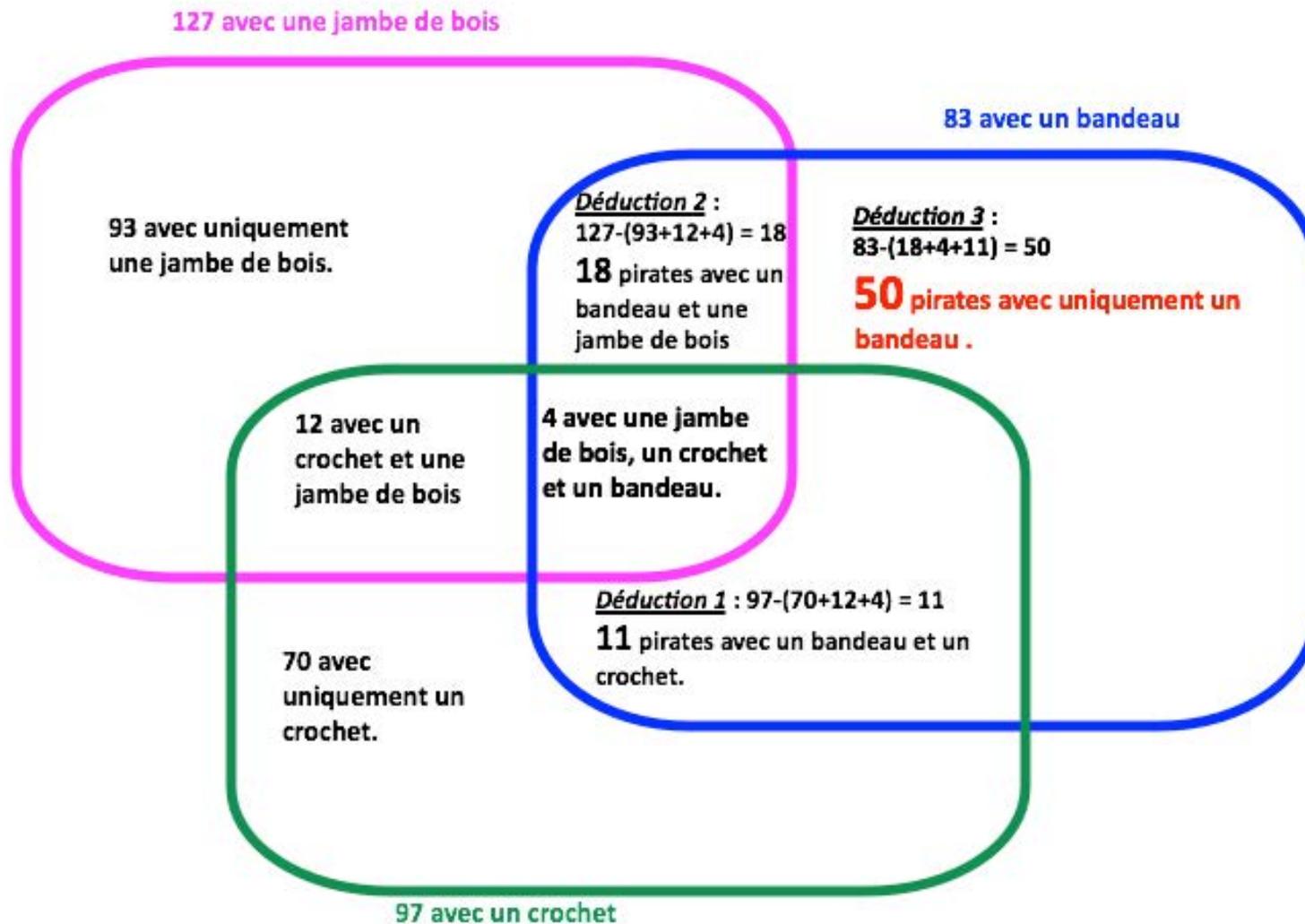
Voici les informations données par l'énoncé :



C'est à partir de ces informations que je peux déduire la suite...

+

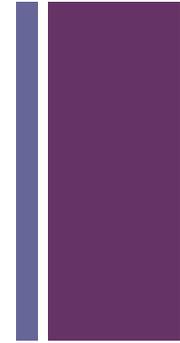
Et la réponse est ...



+ **ÉNIGME n° 7 : Histoire de seaux** (10 points)

- Deux amies, Laure et Pauline, vont chercher de l'eau à la fontaine. Leurs deux seaux contiennent ensemble 26 litres.
- Avec l'eau contenue dans le seau de Laure on peut remplir 3 fois le seau de Pauline et il reste encore 2 litres d'eau dans le seau de Laure.

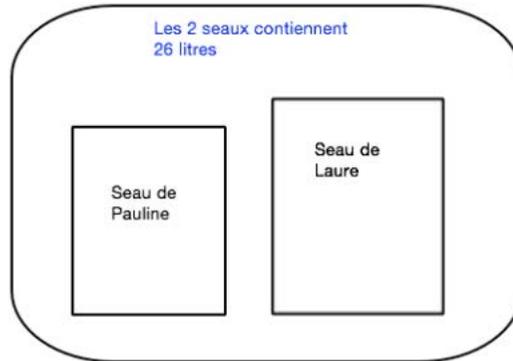
Combien de litres contient le seau de Pauline ? Et celui de Laure ?





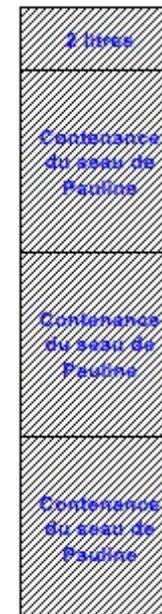
Et la réponse est ...

- Je sais que les deux seaux contiennent ensemble 26 litres.

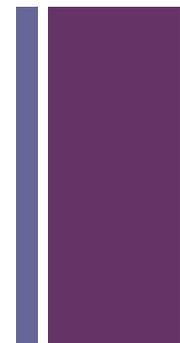


La contenance du seau de Laure, diminuée de 2 litres, est 3 fois celle du seau de Pauline :

Seau de Laure

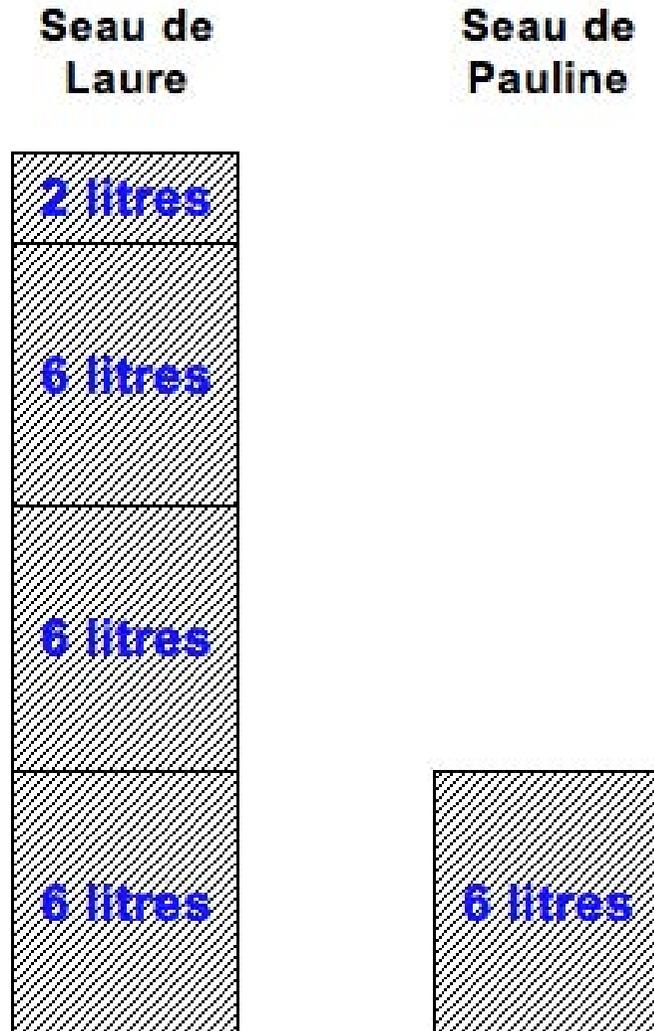
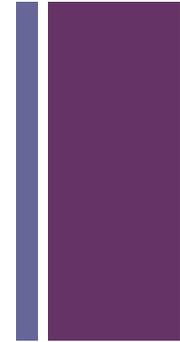


Seau de Pauline



+

Et la réponse est ...



Le seau de Pauline contient 6 litres et le seau de Laure contient 20 litres.

+ ÉNIGME n° 8 : Dingue

(5 points)

- Un nombre est égal au triple de la somme du triple de 4, du triple de 8 et du double de 5.

Quel est ce nombre ?

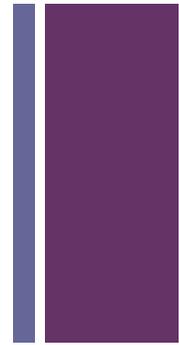
+

Et la réponse est ...

- Le triple de 4 c'est 12, Le triple de 8 c'est 24 et le double de 5 c'est 10.
- La somme du triple de 4, du triple de 8 et du double de 5 est donc :

$$12 + 24 + 10 = 46.$$

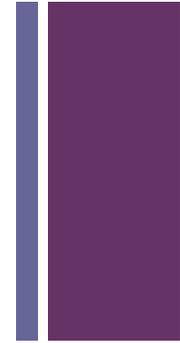
- Le triple de la somme du triple de 4, du triple de 8 et du double de 5 est donc $3 \times 46 = 138$.



+ ÉNIGME n° 9 : Jules et Jim (20 points)

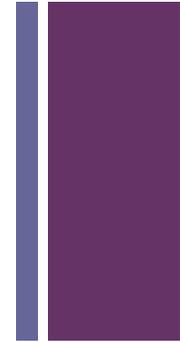
- Les jumeaux Jules et Jim possèdent chacun dans leur garage plusieurs véhicules : des voitures, des tricycles et des trottinettes. Ils ont chacun 17 véhicules, mais Jim a plus de trottinettes que son frère. Dans chaque garage, il y a autant de roues de voitures que de roues de tricycles et de trottinettes réunies.

Combien chacun possède-t-il de voitures, de tricycles et de trottinettes ?





Et la réponse est ...



■ Je sais que :

- Jules et Jim ont chacun 17 véhicules,
- les trottinettes ont 2 roues
- les tricycles ont 3 roues
- les voitures ont 4 roues
- Jim a plus de trottinettes que Jules
- il y a autant de roues de voitures que de roues de tricycles et de trottinettes réunies.

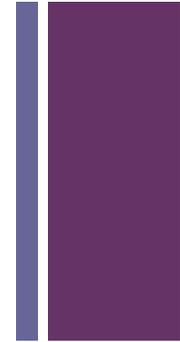
Jules possède 7 voitures, 8 tricycles et 2 trottinettes.

Jim possède 6 voitures, 2 tricycles et 9 trottinettes.

+ ÉNIGME n° 10 : La mouche (5 points)

- Deux villes distantes de 1000 km sont reliées par une double voie de chemin de fer. À un moment donné, deux trains roulant à 100 km/h quittent chacune des deux villes en direction de l'autre.
- Une mouche dont la vitesse est de 150 km/h, commence alors un aller-retour ininterrompu entre ces deux trains.

Quelle distance aura parcouru la mouche au moment où les deux trains se croisent ?





Et la réponse est ...

- Je sais que chaque train roule à la même vitesse (100km/h) et qu'ils ont 1000 km à parcourir. Les trains mettront 10 heures à parcourir les 1000 km et se croiseront donc au bout de 5 heures (au kilomètre 500)
- Etant donné que la mouche vole à 150 km/h, en 5 heures, elle aura volé 750 km : $5 \times 150 = 750 \text{ km}$

=< 1000 km en 10 heures =>									
500 km au bout de 5 heures									
Les 2 trains se croisent									
Distance parcourue par le train 1 =>	100 km en 1 h	100 km en 1 h	100 km en 1 h	100 km en 1 h	100 km en 1 h				
						100 km en 1 h			
Distance parcourue par la mouche =>	150 km en 1h	150 km en 1h	150 km en 1h	150 km en 1h	150 km en 1h				
	150 + 150 + 150 + 150 + 150 = 750 km								

Distance parcourue par le train 2 <=