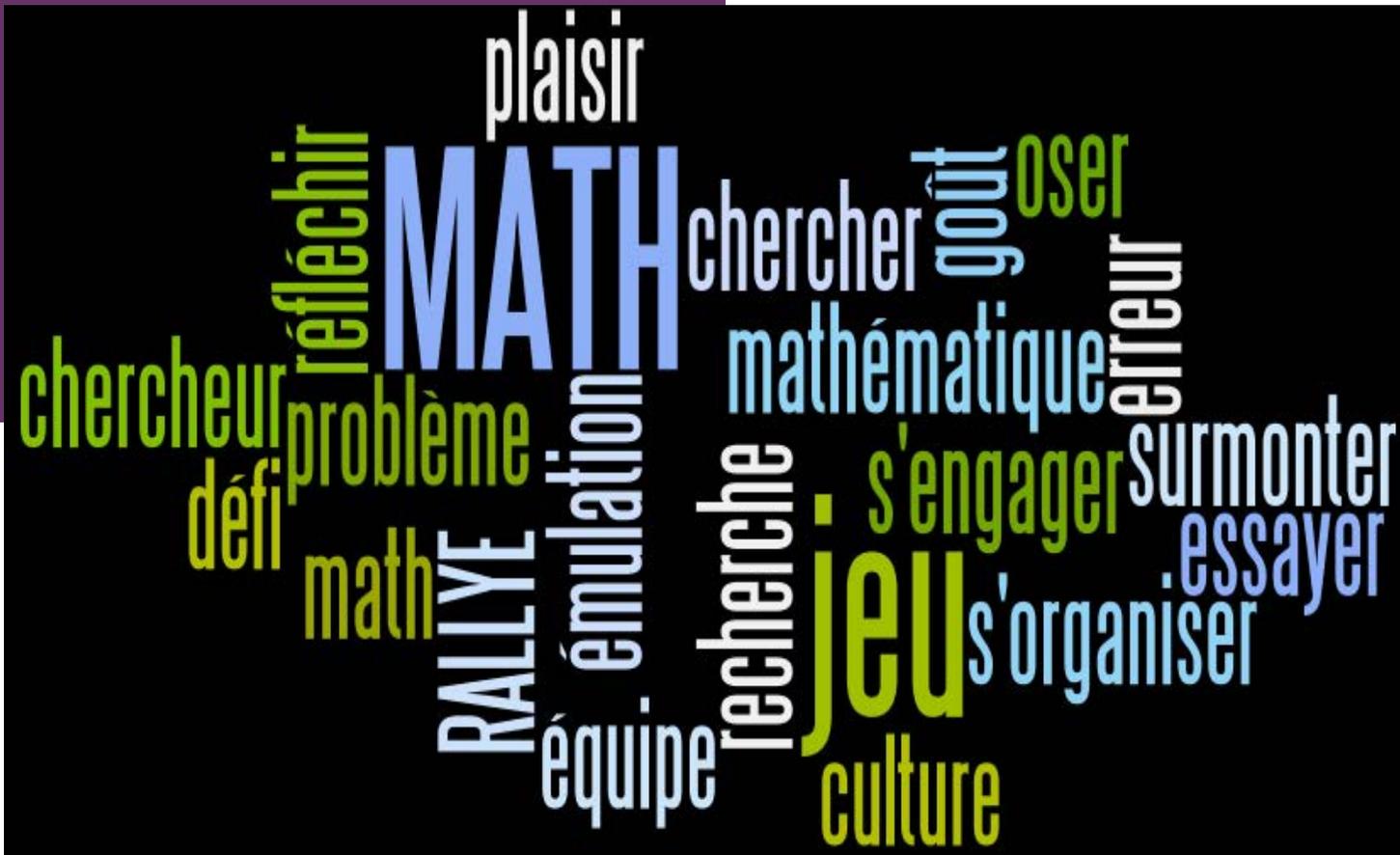




Rallye mathématique 2014-2015

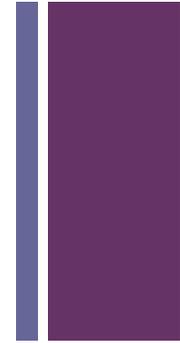
Épreuve n° 5 – CM1 - Réponses



+ ÉNIGME n° 1 : Qui fait quoi ? (5 points)

- André, Bernard, Charles et Denis sont quatre amis.
- André rencontre souvent le professeur et Charles.
- Le docteur soigne Charles et André.
- Chaque vendredi, le docteur et le pharmacien font une partie de cartes avec Bernard et Charles.
- Il y a parmi eux un capitaine.

Quel est le métier de chacun ?



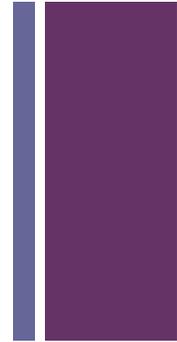


Et la réponse est ...

- André rencontre souvent le professeur et Charles
 - Le professeur ne peut pas être André, ni Charles.
- Le docteur soigne Charles et André.
 - Le docteur ne peut pas être Charles ni André.
- Chaque vendredi, le docteur et le pharmacien font une partie de cartes avec Bernard et Charles.
 - Le docteur n'est ni Bernard, ni Charles.
 - Le pharmacien n'est ni Bernard, ni Charles.

Donc, Charles est capitaine...

...et André est pharmacien, Bernard est professeur et Denis est docteur.



+ Réponse sous forme de tableau à double entrée :

	André	Charles	Bernard	Denis
Professeur	Indice 1 : Le professeur ne peut pas être André	Indice 1 : Le professeur ne peut pas être Charles	4. Bernard est professeur.	
Docteur	Indice 2 : Le docteur ne peut pas être André.	Indices 2 et 3 : Le docteur ne peut pas être Charles.	Indice 3 : Le docteur ne peut pas être Bernard.	5. Denis est docteur
Pharmacien	3. André est pharmacien	Indice 3 : Le pharmacien ne peut pas être Charles.	Indice 3 : Le pharmacien ne peut pas être Bernard.	
Capitaine	2. Si Charles est capitaine, André ne l'est pas.	1. Charles est capitaine	2. Si Charles est capitaine, Bernard ne l'est pas.	

+ ÉNIGME n° 2 : Chamboule-tout (5 points)

Au chamboule-tout, une boîte tombe si :

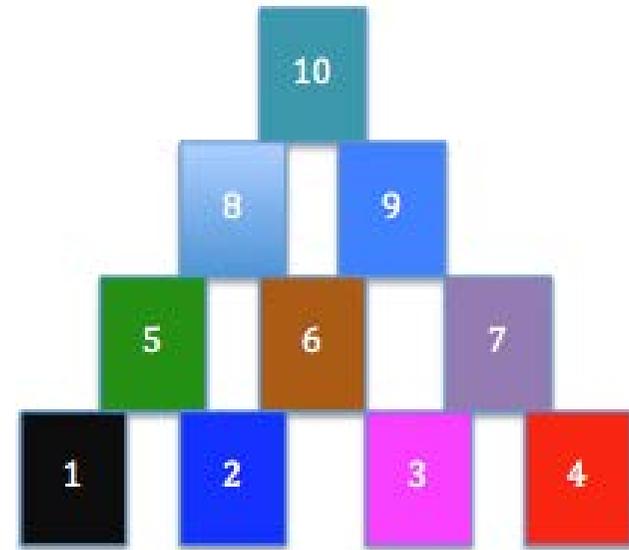
- elle est touchée par la balle

ou

- elle est posée sur une boîte qui tombe.

Seules les boîtes tombées rapportent des points.

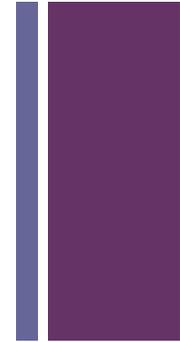
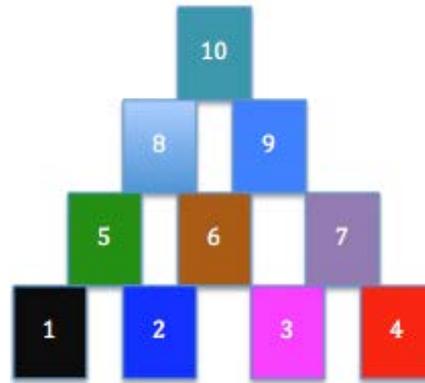
Myriam lance une balle sur ces boîtes. Elle n'en touche qu'une.



Quelle boîte Myriam doit-elle toucher pour obtenir le maximum de points ? Combien de points aura-t-elle ?



Et la réponse est ...



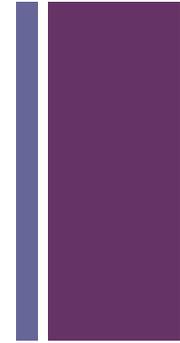
- Pour la boîte n° 1, le total est de $1 + 5 + 8 + 10 = 24$.
- Pour la boîte n° 2 le total est de $2 + 5 + 6 + 8 + 9 + 10 = 40$.
- Pour la boîte n° 4 le total est de $4 + 7 + 9 + 10 = 30$.
- Pour la boîte n° 5 le total est de $5 + 8 + 10 = 23$.
- Pour la boîte n° 6 le total est de $6 + 8 + 9 + 10 = 33$.
- Pour la boîte n° 7 le total est de $7 + 9 + 10 = 26$.
- Pour la boîte n° 8 le total est de $8 + 10 = 18$.
- Pour la boîte n° 9 le total est de $9 + 10 = 19$.
- Pour la boîte n° 10 le total est de 10.

**Il faut donc toucher la boîte n° 3
et le total est de $3 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 43$.**

+ ÉNIGME n° 3 : Les croquettes (15 points)

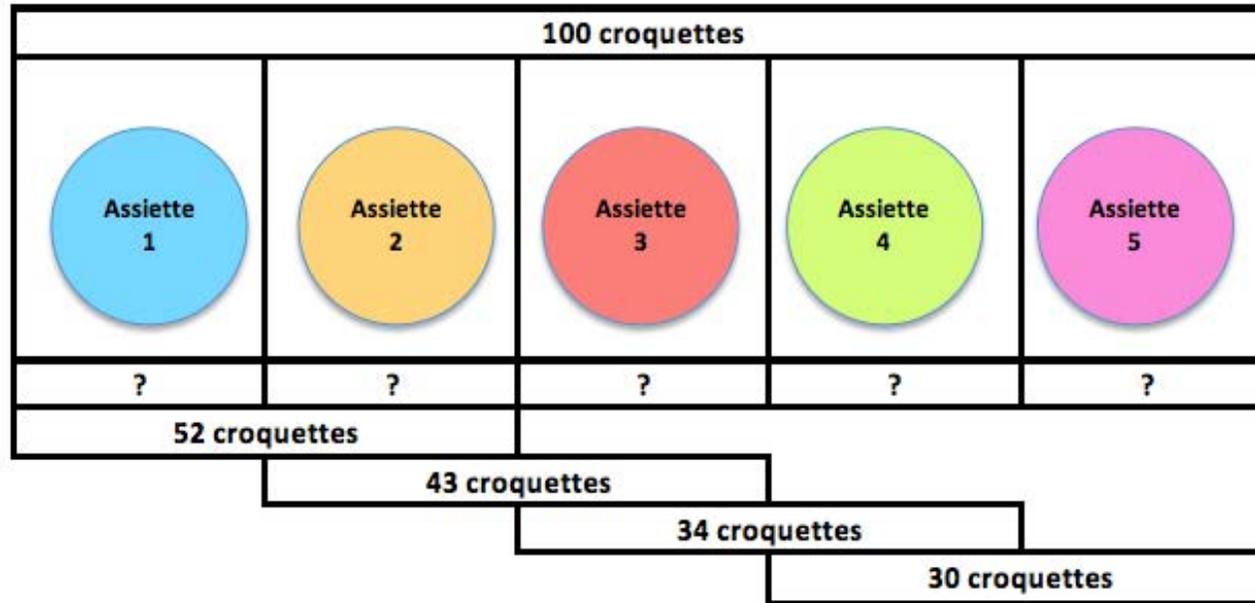
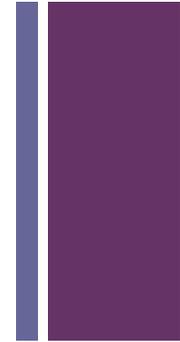
- 100 croquettes ont été réparties dans 5 assiettes.
- Dans la 1ère et la 2ème assiette, ensemble, il y a 52 croquettes.
- Dans la 2ème et la 3ème assiette, ensemble, il y a 43 croquettes.
- Dans la 3ème et la 4ème assiette, ensemble, il y a 34 croquettes.
- Dans la 4ème et la 5ème assiette, ensemble, 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 $A2 + A3 = 43$)

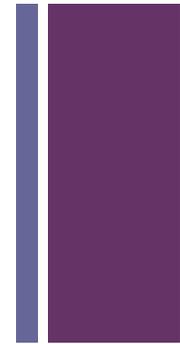
alors **A4 = 23** (car je sais que $A3 + A4 = 34$)

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

■ J'additionne les croquettes de chaque assiette :

$$A1 + A2 + A3 + A4 + A5 = 20 + 32 + 11 + 23 + 7 = \mathbf{93}$$

■ => **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 $A1 = 27$

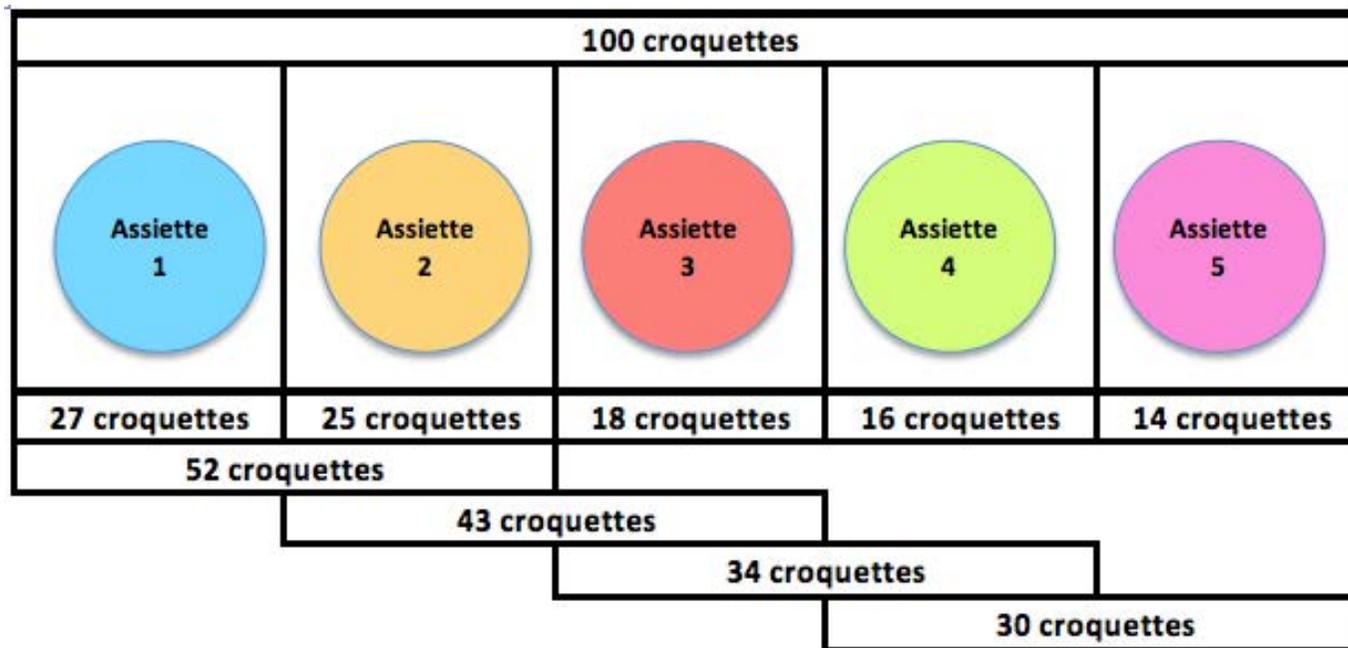
alors $A2 = 25$ (car je sais que $A1 + A2 = 52$)

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 : Blanche-Neige (10 points)

Atchoum



Joyeux



Dormeur



Timide

Prof

Grincheux



Simplet

Blanche-Neige partage entre les sept nains sa récolte de 77 champignons.

Elle sert d'abord Atchoum.

Ensuite, chaque nain reçoit un champignon de plus que le nain précédent.

Combien de champignons recevra Atchoum ?



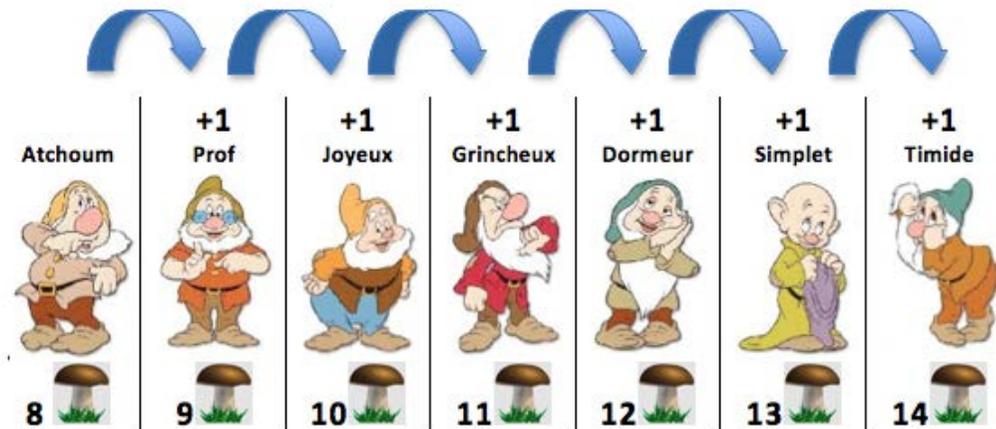
Et la réponse est ...

- Ce que je sais : il y a 77 champignons et il y a 7 nains. **Si je fais un partage équitable**, cela fait **11** champignons pour chaque nain **mais** il est dit que chaque nain a un champignon de plus que le précédent nain.

Le 4^{ème} nain, au milieu, (Grincheux) a donc 11 champignons.

- Le 5^{ème} (Dormeur) en a 1 de **plus** que Grincheux : $11 + 1$
- Le 6^{ème} (Simplet) en a 2 de **plus** que Grincheux $11 + 2$ (ou 1 de plus que Dormeur)
- Le 7^{ème} (Timide) en a 3 de **plus** que Grincheux $11 + 3$ (ou 1 de plus que Simplet)
- Le 3^{ème} (Joyeux) en a 1 de **moins** que Grincheux $11 - 1$
- Le 2^{ème} (Prof) en a 2 de **moins** que Grincheux $11 - 2$ (ou 1 de moins que Joyeux)
- Le 1^{er} (Atchoum) en a 3 de **moins** que Grincheux $11 - 3$ (ou 1 de moins que Prof)

Atchoum a reçu 8 champignons.

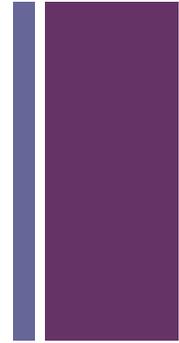


+ ÉNIGME n° 5 : Le cycliste (15 points)

- 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.

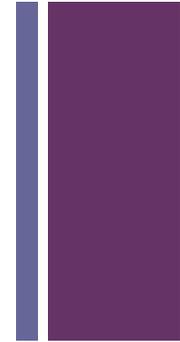
Quelle distance a-t-il parcourue mercredi ?

Indice : il ne fait que des kilomètres entiers





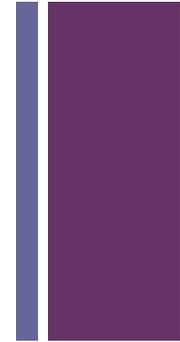
Et la réponse est ...



- 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 : $60 \div 4 = 15$
- ***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 : $120 \div 4 = 30$
- ***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 ...

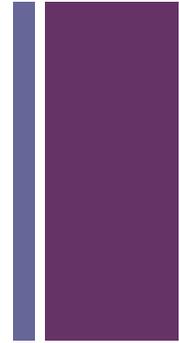
- **Si le lundi il parcourt 8 km alors :**
 - le mardi, il réalise 16 km car il double la distance parcourue le lundi : $2 \times 8 = 16$
 - le mercredi il réalise 32 km car il double la distance parcourue le mardi : $2 \times 16 = 32$
 - le jeudi il réalise 64 km car il double la distance parcourue 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 : $96 \div 4 = 24$
- ***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)

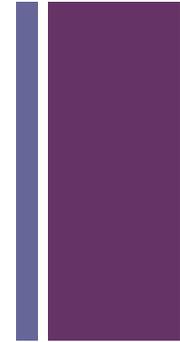
- Sur l'île de la Tortue vivent des pirates.
- On peut compter 127 jambes de bois, 83 bandeaux et 97 crochets.
- 12 pirates ont seulement une jambe de bois et un crochet.
- 4 pirates ont à la fois une jambe de bois, un bandeau sur l'œil et un crochet.
- 70 pirates ont uniquement un crochet et 93 ont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

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

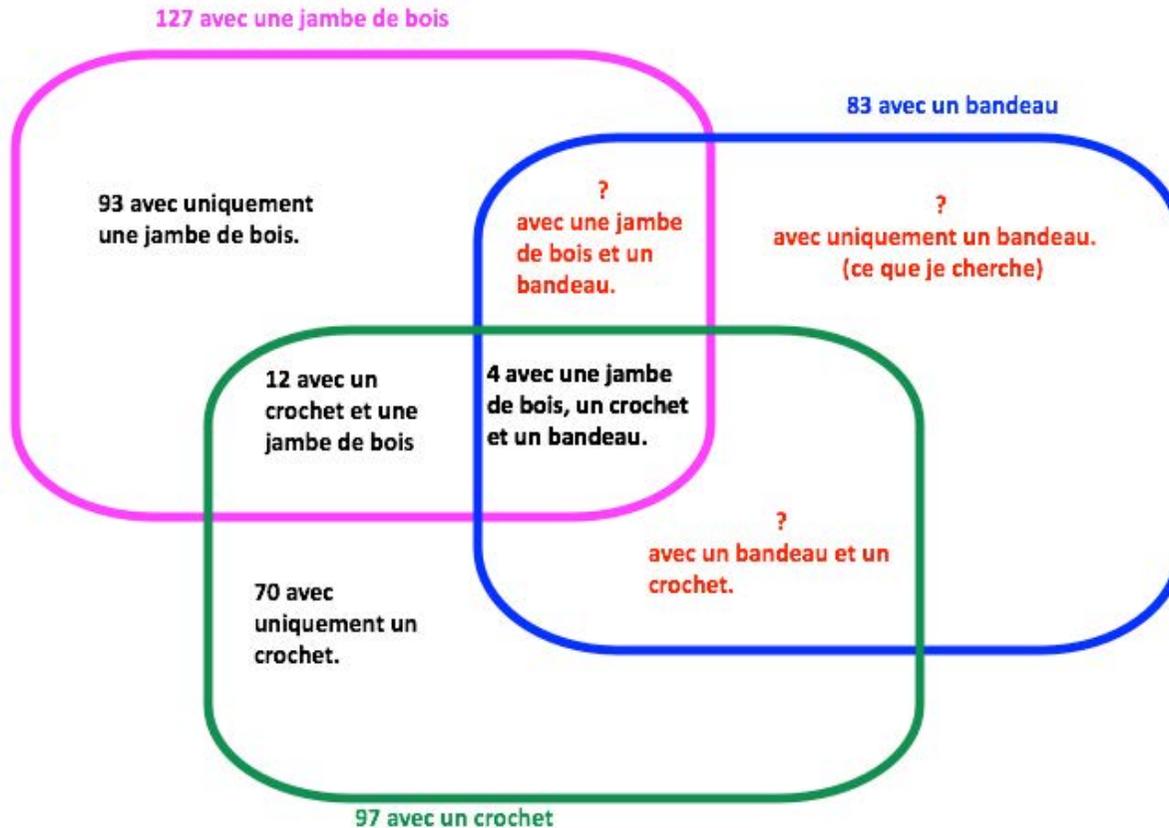




Et la réponse est ...



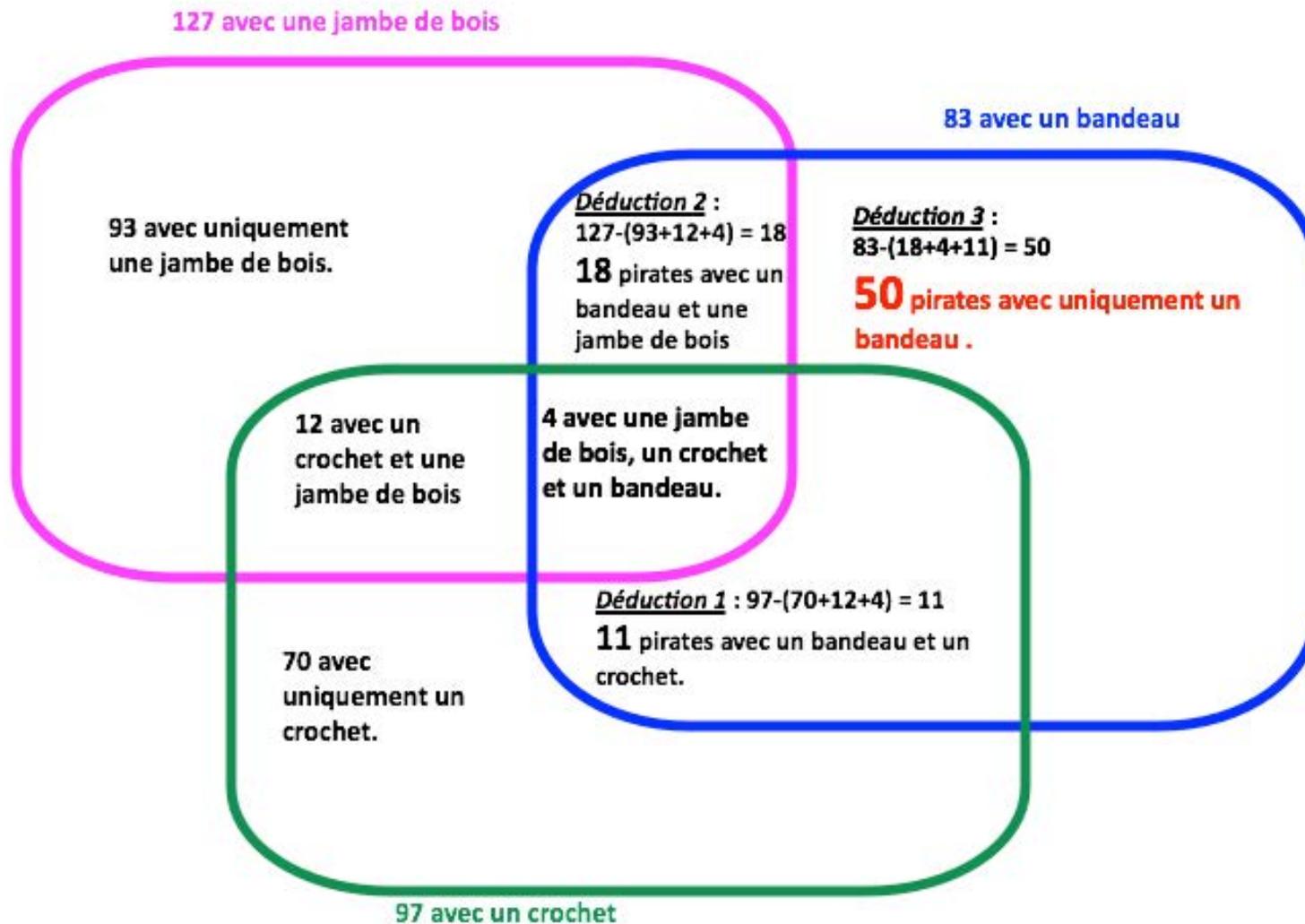
Voici les informations données par l'énoncé :



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

+

Et la réponse est ...



+ ÉNIGME n° 7 : Défi lecture (10 points)

12 élèves doivent lire les 4 livres suivants :



Dans la classe, il y a deux exemplaires de chaque livre et le maître prête un livre pendant une semaine.

Combien de semaines au minimum faut-il pour que tous les élèves aient lu les 4 livres ?



Et la réponse est ...



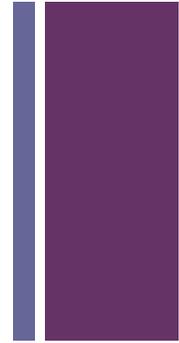
	Elève 1	Elève 2	Elève 3	Elève 4	Elève 5	Elève 6	Elève 7	Elève 8	Elève 9	Elève 10	Elève 11	Elève 11
Semaine 1	 Exemplaire 1	 Exemplaire 1bis	 Exemplaire 2	 Exemplaire 2bis	 Exemplaire 3	 Exemplaire 3 bis	 Exemplaire 4	 Exemplaire 4bis	rien	rien	rien	rien
Semaine 2	rien	rien	rien	rien	 Exemplaire 1	 Exemplaire 1bis	 Exemplaire 2	 Exemplaire 2bis	 Exemplaire 3	 Exemplaire 3 bis	 Exemplaire 4	 Exemplaire 4bis
Semaine 3	 Exemplaire 2	 Exemplaire 2bis	 Exemplaire 3	 Exemplaire 3 bis	rien	rien	rien	rien	 Exemplaire 4	 Exemplaire 4bis	 Exemplaire 1	 Exemplaire 1bis
Semaine 4	 Exemplaire 3	 Exemplaire 3 bis	 Exemplaire 4	 Exemplaire 4bis	 Exemplaire 2	 Exemplaire 2bis	 Exemplaire 1	 Exemplaire 1bis	rien	rien	rien	rien
Semaine 5	rien	rien	rien	rien	 Exemplaire 4	 Exemplaire 4bis	 Exemplaire 3	 Exemplaire 3 bis	 Exemplaire 1	 Exemplaire 1bis	 Exemplaire 2	 Exemplaire 2bis
Semaine 6	 Exemplaire 4	 Exemplaire 4bis	 Exemplaire 1	 Exemplaire 1bis	rien	rien	rien	rien	 Exemplaire 2	 Exemplaire 2bis	 Exemplaire 3	 Exemplaire 3 bis

Pour que tous les élèves aient lu les 4 livres, il faudra 6 semaines minimum.

+ ÉNIGME n° 8 : Dingue (10 points)

- Un nombre est égal au triple du quart de la somme de 4 et du triple de 8.

Quel est ce nombre ?





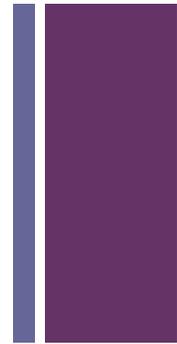
Et la réponse est ...

Un nombre est égal au triple du quart de la somme de 4 et du triple de 8.

- Le triple de 8 c'est 24.
- La somme de 4 et du triple de 8 est donc : $4 + 24 = 28$
- Le quart de la somme de 4 et du triple de 8 est donc

$$28 \div 4 = 7$$

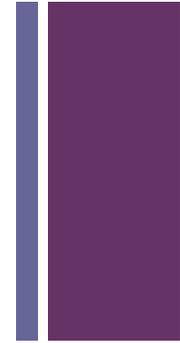
Le triple du quart de la somme de 4 et du triple de 8 est donc $3 \times 7 = 21$



+ ÉNIGME n° 9 : Poissons d'avril (10 points)

- C'est le 1er avril, Ali, Sarah, Max et Lise se collent des poissons dans le dos.
A la fin du jeu ils ont collé **6 poissons**. Chacun ne voit que le dos de ses camarades et voici ce qu'ils disent :
Ali : « J'ai réussi à coller des poissons à chacun des autres enfants. »
Sarah : « Je vois 4 poissons en tout sur le dos de mes amis. »
Max : « Aucun de mes amis n'a le même nombre de poissons. »
Lise : « C'est Max qui a le plus de poissons. »

Trouve combien chacun a de poissons dans son dos.





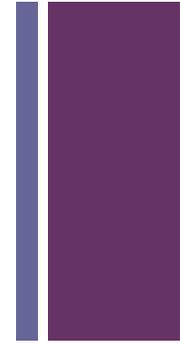
Et la réponse est ...

	ALI	SARAH	MAX	LISE
Ali : « J'ai <u>réussi</u> à coller des poissons à chacun des autres enfants. »		1 ou plusieurs poissons	1 ou plusieurs poissons	1 ou plusieurs poissons
Sarah : « Je vois 4 poissons en tout sur le dos de mes amis. »		2 (Si elle en voit 4 sur les 6 poissons, ce sont les 2 qu'elle ne voit pas)		
Lise : « C'est Max qui a le plus de poissons. »			3 (car plus que Sarah et pas 4 car Lise en a 1 et qu'il y a 6 poissons en tout)	
Max : « Aucun de mes amis n'a le <u>même</u> nombre de poissons. »	0	 2	 3	 1

+ ÉNIGME n° 10 : Cartes (5 points)

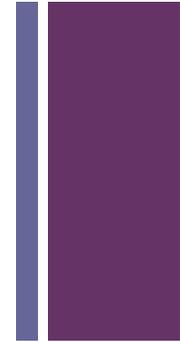
- On prend un jeu de 32 cartes. Sur chaque carte est dessiné soit un carré, soit un triangle.
- 18 cartes sont tirées au hasard. En comptant le nombre total de côtés des figures, on trouve 60 côtés.

Quel est le nombre de cartes portant des carrés et le nombre de cartes portant des triangles ?





Et la réponse est ...



- Je sais qu'un carré a 4 côtés et qu'un triangle a 3 côtés.
- 9 triangles et 9 carrés donnent : $9 \times 3 = 27$ et $9 \times 4 = 36$,
 - $27 + 36 = 63$ côtés => il y a 3 côtés en trop.
- 10 triangles et 8 carrés donnent : $10 \times 3 = 30$ et $8 \times 4 = 32$,
 - $30 + 32 = 62$ côtés => il y a 2 côtés en trop.
- 11 triangles et 7 carrés donnent : $11 \times 3 = 33$ et $7 \times 4 = 28$
 - $33 + 28 = 61$ côtés => il y a 1 côté en trop.
- 12 triangles et 6 carrés donnent : $12 \times 3 = 36$ et $6 \times 4 = 24$
 - $36 + 24 = 60$ côtés.

Il y a donc 12 cartes avec un triangles et 6 cartes avec un carré.