



Matériel :

- Vidéo de l'énigme
- Feuille de papier
- Crayons de couleur (rouge, bleu et jaune)

ÉNIGME

- LE FOULARD RAYÉ -

Énoncé de l'énigme

Aliocha, le tailleur du Bonhomme Carnaval, a besoin de ton aide. Le bon vieux Bonhomme a tellement été ébloui par la belle ceinture fléchée qu'il aimerait avoir un beau foulard rayé assorti à sa ceinture. Toutefois, il aimerait qu'Aliocha respecte certaines indications quant à son foulard.

D'abord, chacune des rayures est identique. Ensuite, la séquence de couleurs doit toujours être la même. Elle est répétée dans cet ordre : Rouge-Rouge-Bleu-Rouge-Jaune. Tu peux commencer le foulard par la couleur de ton choix. Cependant, tu dois respecter la séquence. Finalement, Bonhomme souhaite que la couleur rouge corresponde aux $\frac{2}{3}$ du foulard. Lorsqu'Aliocha a mesuré le tour de cou du Bonhomme, il a convenu qu'un foulard entre 8 et 16 rayures serait convenable.

Pourrais-tu dessiner le foulard pour le Bonhomme?

Pourrais-tu **dessiner** le foulard rayé pour le Bonhomme?



Chacune des rayures est identique.



La séquence  est toujours répétée dans cet ordre et tu commences par la couleur de ton choix.



La couleur **rouge** correspond aux deux tiers du foulard.



La ceinture a entre 8 et 16 rayures.



SOLUTION DE L'ÉNIGME



Voici les réponses :

Avec 9 rayures :



Avec 12 rayures :



Solution par le sens de la fraction :

D'abord, on constate que pour que les rayures rouges représentent $\frac{2}{3}$ des rayures totales, il faut que le nombre total de rayures soit un multiple de 3. Les seuls multiples de 3 compris entre 8 et 16 sont 9, 12 et 15.

Avec 9 rayures au total, il faudrait 6 rayures rouges pour avoir une fraction de $\frac{2}{3}$. De plus, avec 9 rayures, il y aura une fois le motif complet (5 rayures) et 4 autres rayures. On sait que dans le motif complet, il y a 3 rayures rouges.



Il nous manquerait donc 3 rayures rouges. Est-ce possible d'ajouter ces 3 rayures rouges en ajoutant 4 rayures avant ou après le motif complet, tout en respectant l'ordre de la séquence? Oui, les 2 façons suivantes fonctionnent :



Avec 12 rayures au total, il faudrait 8 rayures rouges pour avoir une fraction de $\frac{2}{3}$. De plus, avec 12 rayures, il y aura deux répétitions du motif complet (2×5 rayures = 10 rayures) et 2 autres rayures. On sait que dans le motif complet, il y a 3 rayures rouges. Donc avec ces 2 répétitions, il y aura déjà 6 rayures rouges.

Il nous manquerait alors 2 rayures rouges. Est-ce possible d'ajouter ces 2 rayures rouges en ajoutant 2 rayures avant ou après les 2 répétitions du motif, tout en respectant l'ordre de la séquence? Oui, mais seulement en les plaçant après.



Avec 15 rayures, nous aurons exactement trois répétitions du motif complet (3 fois 5 rayures). Il y a 3 rayures rouges par répétition, donc il y aura 9 rayures rouges sur les 15 rayures. Ceci ne correspond pas aux $\frac{2}{3}$ des rayures. Il n'y a pas de solution avec 15 rayures.

Solution par tâtonnement :

Ce problème peut être résolu par tâtonnement.

Comme le foulard doit contenir au moins 8 rayures, on peut commencer par essayer d'obtenir un foulard composé de 8 rayures au total où les rayures rouges représentent les $\frac{2}{3}$ de celui-ci. On peut choisir, parmi les 5 rayures de la séquence, celle avec laquelle on débute notre foulard. Après avoir essayé les 5 possibilités, on remarque que peu importe la rayure avec laquelle on débute, il est impossible d'obtenir une fraction de $\frac{2}{3}$ avec un foulard comportant 8 rayures.

Pourquoi donc? *En fait, puisque la fraction recherchée est de $\frac{2}{3}$, il faut que le nombre total de rayures soit un multiple de 3.* Les seuls multiples de 3 compris entre 8 et 16 sont 9, 12 et 15.

On applique donc le même processus de tâtonnement pour un foulard de 9, 12 et 15 rayures. On constate qu'il y a 2 solutions avec 9 rayures, 1 solution avec 12 rayures et aucune solution avec 15 rayures.