



ÉNIGME

-LE SENTIER DE NEIGE-

Énoncé de l'énigme

Matériel :

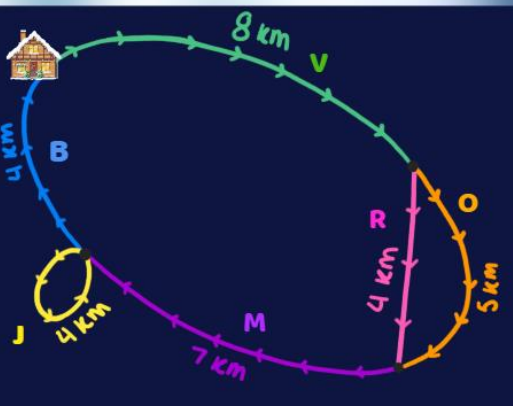
- Vidéo de l'énigme
- Feuille de papier
- Crayons

Tove se rend au centre *La Rivière Blanche* pour effectuer un entraînement de ski de fond. Voici la piste. Le chalet représente le point de départ et également le point d'arrivée. Elle peut faire plusieurs tours de piste et passer par les chemins de son choix. Cependant, la piste est à sens unique, elle peut donc seulement suivre le sens du sentier, sans jamais reculer.

Quel peut être son trajet, si elle désire parcourir exactement 50km ?

Quel peut être son trajet?

- Le chalet est le point de départ et d'arrivée.
- Le trajet doit faire exactement 50 kilomètres.
- La piste est à sens unique.





SOLUTION DE L'ÉNIGME



Voici la réponse :

Elle doit faire le trajet suivant :

1^{er} tour : vert-rose-mauve-bleu

2^e tour : vert-rose-mauve-jaune-bleu

**La boucle en jaune peut être prise au 1^{er} tour ou au 2^e.*

Solution :

Ce problème peut être résolu à tâtons (certaines astuces pour réduire le tâtonnement sont listées plus bas). D'abord, nous pouvons prendre des sentiers au hasard pour effectuer un 1^{er} tour de piste. Deux situations peuvent alors survenir :

- Nous pouvons tenter de prendre, à plusieurs reprises, la boucle jaune afin d'obtenir directement 50 km en un seul tour de piste. Nous nous rendons compte qu'il est impossible d'obtenir exactement 50 km de cette façon. En effet, nous obtenons 47 ou 48 en passant 6 fois par la boucle jaune et nous obtenons 51 ou 52 en passant 7 fois par celle-ci.
- Nous tentons d'effectuer un tour complet, sans prendre la boucle en jaune. Nous obtenons une distance parcourue significativement inférieure à 50. Nous en déduisons qu'il faudra faire un 2^e tour de piste.

Au deuxième tour de piste, nous choisissons nos sentiers en fonction de la distance qu'il nous reste à parcourir. Par exemple, si nous avons obtenu, au 1^{er} tour, une distance inférieure à 25 km, soit la moitié de 50 km, nous choisissons des sentiers qui nous permettront d'obtenir une distance plus grande qu'au 1^{er} tour. Par exemple, nous pouvons choisir le chemin orange au lieu du chemin rose, ce qui augmentera la distance d'un km. Nous pouvons également décider de prendre la boucle jaune. Nous calculons ensuite la distance totale parcourue après 2 tours. Si celle-ci n'est pas exactement de 50 km, nous modifions notre trajet jusqu'à ce qu'elle le soit.

Astuce des chemins obligatoires

Nous remarquons que les chemins vert, mauve et bleu doivent obligatoirement être pris. Nous pouvons donc calculer directement cette distance.

$$\text{Distance obligatoire} : 8 \text{ km} + 7 \text{ km} + 4 \text{ km} = 19 \text{ km}$$

Nous savons donc que chaque tour comprend 19 km de chemins certains. Par conséquent, pour 2 tours de piste, 38 km sont certains. Nous choisissons donc les autres chemins en tentant de combler les 12 km restants.

Astuce de la parité :

Comme 50 est un nombre pair, nous déduisons qu'il faudra prendre un nombre pair de chemins ayant une distance impaire.