

## Autour d'un casse tête

On considère le casse tête suivant :



Le but du jeu est le suivant. Étant donné les positions de départ (en haut) et les positions d'arrivée (en bas) des billes colorées, il faut construire une route amenant chaque bille au bon endroit. Pour cela, on peut utiliser des morceaux de route droits (en blanc) et des croisements (en vert). Plusieurs questions se posent :

1. Est-ce toujours possible de fabriquer une route qui amène les billes au bon endroit ?
2. Si oui, est-ce qu'il y en a qu'une seule ? Plusieurs ? Est-ce qu'il y a un nombre minimal de croisements à utiliser ?
3. Est-ce que l'on a un moyen de passer d'une solution à une autre pas des mouvements simples des pièces ?
4. Et si on a plus de billes ? Est-ce qu'il faudrait un casse tête plus grand (en longueur) ?