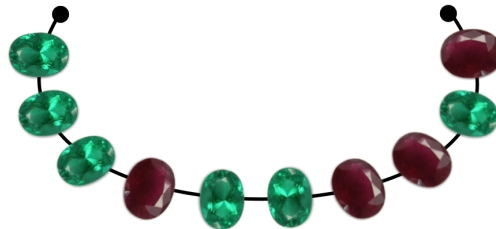
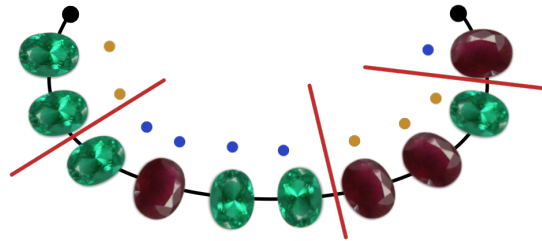


## Partage de collier - Exemple (★)

Deux voleurs ont récupéré un magnifique collier composé de plusieurs perles : soit des émeraudes, soit des rubis.



L'un des voleurs propose de découper le collier selon les lignes rouges suivantes.



L'un prend les parties de collier identifiées par les points oranges, l'autre par les points bleus. Les deux voleurs sont heureux : chacun a exactement le même nombre d'émeraudes et le même nombre de rubis.

- Les coups de cisailles sur le collier métallique font beaucoup de bruit et risquent d'attirer l'attention. Pouvez-vous proposer aux voleurs une découpe tout aussi équitable qui n'utilise que **2 coups de cisailles** ?
- Pourquoi n'existe-t-il pas de solution en **1 coup de cisailles** ?

## Partage de collier - Généralisation (★★)

Tout ce que vous savez maintenant, c'est que le collier a un nombre pair d'émeraudes et un nombre pair de rubis, répartis aléatoirement.

- Quel est le nombre de cisailles nécessaire dans le pire cas ?
- Proposer une méthode qui permet d'obtenir le nombre de coups cisailles minimum dans tous les cas.

Il y a maintenant 4 voleurs, et toujours deux types de perles différents.

- Sous quelles conditions les perles du collier peuvent-elles être équitablement réparties entre les 4 voleurs ?
- Quel est le nombre de cisailles nécessaire dans le pire cas ?
- Proposer une méthode qui permet d'obtenir le nombre de coups cisailles minimum dans tous les cas.

Il y a désormais  $2^n$  voleurs.

- Généralisez les résultats obtenus à 4 voleurs pour  $2^n$  voleurs (méthode de découpe optimal, nombre minimum de cisailles, exhiber un pire cas).

## Pour aller plus loin... (★★★★★)

- Que se passe-t-il s'il y a trois voleurs ?  $p$  voleurs ?
- Et s'il y a trois types de perles ?  $m$  types ?

## Partage de collier - INDICES

Indices progressifs, à donner au fur et à mesure pour les groupes qui bloquent.  
Ou bien dès le début pour les groupes les plus faibles.

### Problème à 2 Voleurs

1. Essayez sur plusieurs exemples simples, puis plus compliqués. Combien de coups de cisailles sont généralement nécessaires.
2. Si il y a deux cisailles, le collier est coupé en trois sous-parties. Un voleur recevra deux sous-parties et l'autre une seule sous-partie.
3. Montrez qu'il existe toujours une sous-partie du collier qui contient exactement la moitié des rubis et la moitié des émeraudes. En déduire une méthode de découpe qui ne dépasse jamais 2 cisailles.

### Problème à 4 Voleurs

1. Peut-être que la solution à 2 voleurs peut vous aider !

### Pour aller plus loin...

1. bon courage... C'est bien plus dur...