

---

# ACTIVITÉ

---

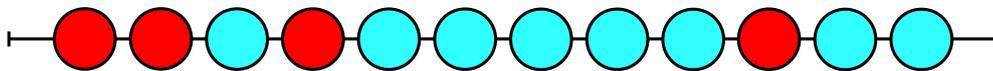
## COURTOISIE DE CAMBRIOLEURS

---

**Rémi MOLINIER<sup>1</sup>**

Institut Fourier, IREM de Grenoble, Université Grenoble Alpes

Deux cambrioleurs courtois s'introduisent indépendamment dans une bijouterie pour dérober un collier de rubis et saphirs, enfilés les uns après les autres le long d'un unique fil d'or blanc, d'une très grande valeur. L'un passe par la porte, le deuxième par le toit et ils se retrouvent en même temps devant la vitrine du collier. Comme ils sont courtois, ils décident de se partager le collier pour que chacun ait autant de rubis et autant de saphirs. Cependant, pour limiter le bruit et ne pas perdre trop de temps (il faut découper le collier avec minutie), ils souhaitent effectuer le minimum de coupes. Si le collier était bien symétrique, une seule coupe suffirait ! Cependant celui-ci est complexe (d'où sa valeur) et il n'est plus très clair qu'une coupe suffira...



*Un exemple de collier avec quatre rubis (en rouge) et huit saphirs (en bleu).*

Le problème est alors le suivant :

*Étant donné un collier de rubis et de saphirs, quel est le plus petit nombre de coupes qui permettent de répartir équitablement les rubis et les saphirs entre deux individus ?*

Résoudre ce problème pour l'exemple donné ci-dessus, puis pour n'importe quel collier.

Quelques consignes et recommandations :

- Comme souvent, le raisonnement qui permet de justifier la solution est aussi intéressant que la réponse elle-même.
- L'énoncé est un peu vague : par exemple, on ne dit pas quelle est la taille du collier, ni le nombre de rubis et de saphirs, etc. C'est à vous de faire ces choix. N'hésitez pas à chercher sur des exemples différents, en faisant varier les paramètres (nombre de perles, de rubis et de saphirs). Ce qui vous permettra de comprendre quand est-ce que ça marche et comment faire !
- Si c'est trop facile, vous pouvez essayer d'augmenter le nombre de cambrioleurs.
- Enfin, si vous êtes intrépides, vous pouvez aussi augmenter le nombre de types de perles.

---

<sup>1</sup> remi.molinier@univ-grenoble-alpes.fr