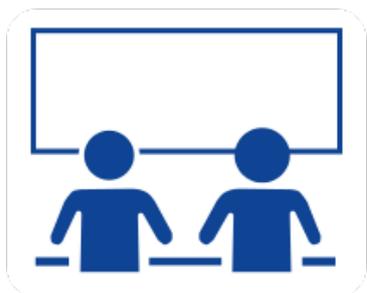


<https://maths.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article777>



# Les 3 chapeaux

- Se Former - Au Collège - Formations institutionnelles -



Date de mise en ligne : jeudi 25 novembre 2021

---

Copyright © Mathématiques - Académie de Lyon - Tous droits réservés

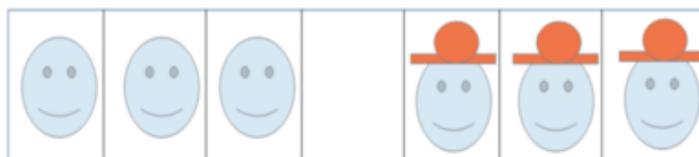
---

# Les 3 chapeaux

## Présentation

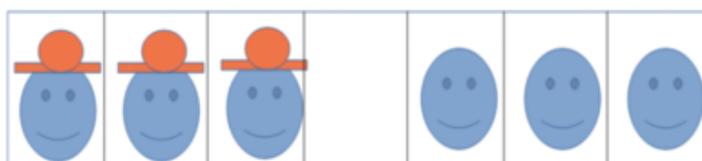
À partir de l'état initial

État initial :



on veut atteindre l'état final

État final :



en respectant quelques règles :

- on ne peut déplacer qu'une seule pièce à la fois ;
- une pièce ne peut se déplacer que
  - \* sur une case vide contiguë,
  - \* ou en sautant une seule pièce, celle-ci devant être différente de sa catégorie.

**Question** : est-ce possible ? Si oui, quel est le nombre de coups minimal pour répondre à la consigne ?

## Atouts

- Très peu de matériel nécessaire
- La situation peut être reproduite facilement au tableau avec des aimants de 2 couleurs
- Généralisation possible à 4, 5, voire n chapeaux
- La compétence « raisonner » est fortement mobilisée, et sans nécessité de prérequis. On peut ainsi proposer cette activité dès la classe de 6e.
- Pas besoin de formalisme

## Solution pour obtenir le nombre minimal de coups :

## Les 3 chapeaux

Condition suffisante : La manipulation permet d'obtenir que le nombre minimal de coups est au plus 15.

Condition nécessaire : Comme la place finale de chacun des personnages est déterminée, on peut dire que chacun des personnages devra se déplacer de 4 cases, ce qui fait  $6 \times 4 = 24$  déplacements, sans compter les enjambements. Si on s'occupe des « sans chapeau », on peut dire que chacun d'eux va enjamber 3 personnages et donc « gagner » 3 cases :  $3 \times 3 = 9$ . On a donc  $24-9=15$  coups.

<https://maths.enseigne.ac-lyon.fr/spip/local/cache-vignettes/L64xH64/pdf-b8aed.svg>

**solution**

## Un autre exemple : « la chasse à la bête »

Un plateau de jeu représente un champ. Ce champ est envahi par des bêtes ! Le but est de poser des pièges à bêtes dans le champ pour le protéger de toute intrusion... mais les pièges coûtent cher ! Il faut donc en poser le moins possible.

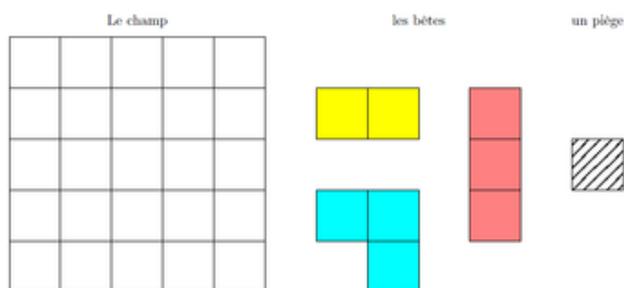


Figure 1: présentation du matériel.

Le plateau de jeu est découpé en 25 cases (5x5). Un piège est un carré qui occupe exactement une case. Une bête est un polymino : domino, trimino droit ou trimino coudé, qui occupe 2 ou 3 cases adjacentes. Les bêtes, comme les pièges, ne peuvent pas être posés autrement que sur des cases entières.

**Question** : de combien de pièges avons-nous besoin au minimum pour éviter toute intrusion de bêtes sur le champ ?

## Ressources :

- L'ensemble des fiches disponible sur : <https://www.math.univ-paris-diderot.fr/diffusion/fiches>
- Les explications plus complètes sont décrites sur le site : <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/consultation/numero-100-grand-n/1-la-chasse-a-la-bete-une-situation-recherche-pour-la-classeâ€”467813.kjsp>