

Description de l'activité

Chasse à la bête !

On se donne un plateau de jeu représentant un champ. Ce champ est envahi par des bêtes ! Notre but est de poser des pièges à bêtes dans le champ pour le protéger de toute intrusion... mais les pièges coûtent cher ! Nous voulons donc en poser le moins possible. De combien de pièges avons-nous besoin *au minimum* ?

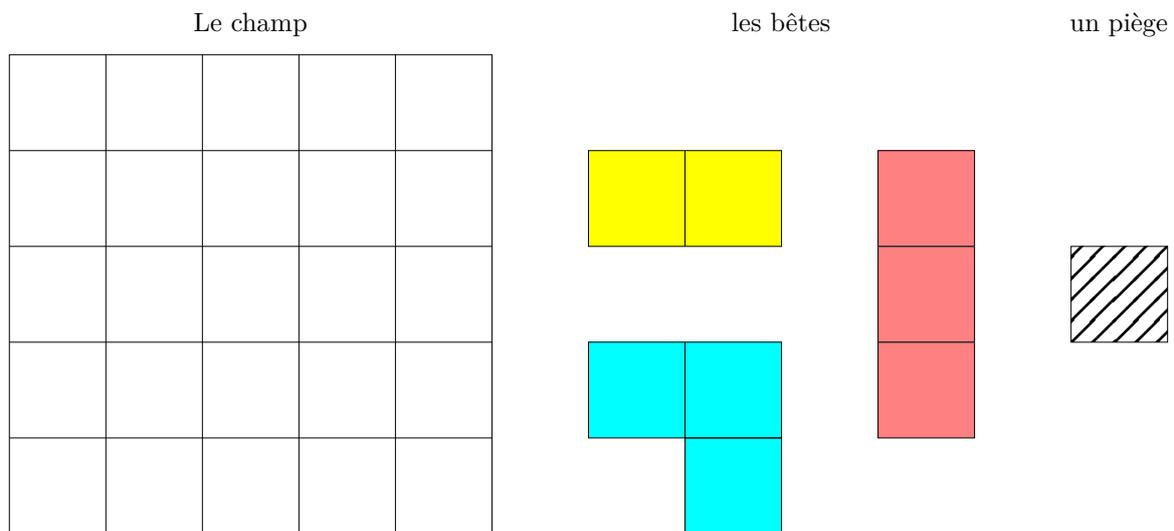


FIGURE 1 – présentation du matériel.

Concrètement, le plateau de jeu est découpé en 25 cases (5x5). Un piège est un carré qui occupe exactement 1 case. Une bête est un polymino : domino, trimino droit ou trimino coudé, comme représentés ci-dessous (voir figure 1), qui occupe 2 ou 3 cases adjacentes. Les bêtes comme les pièges ne peuvent pas être posés autrement que sur des cases entières. On travaille avec les

différentes formes de bêtes les unes après les autres, sans les mélanger. Dans les questions suivantes, on désignera par N le nombre minimal de pièges à poser dans le champ pour le protéger des bêtes.

Étape 1 : les bêtes en forme de dominos

- 1) Essayer de protéger le champ des bêtes en forme de dominos en plaçant le moins de pièges possibles sur le champ. Que peut-on en déduire sur N ?
- 2) Essayer de placer le plus grand nombre possible de bêtes en forme de dominos simultanément dans le champ sans qu'elles se superposent les unes les autres. Que peut-on en déduire sur N ?
- 6) Conclure sur la valeur de N dans le cas des bêtes en forme de dominos.

Étape 2 : les bêtes en forme de triminos droits

- 4) Essayer de protéger le champ des bêtes en forme de triminos droits en plaçant le moins de pièges possibles sur le champ.
- 5) Essayer de placer le plus grand nombre possible de bêtes en forme de triminos droits simultanément dans le champ sans qu'elles se superposent les unes les autres.
- 6) Conclure sur la valeur de N dans le cas des bêtes en forme de triminos droits.

Étape 3 : les bêtes en forme de triminos coudés

- 7) Comme dans les cas précédents, essayer d'une part de protéger le champ des bêtes en forme de triminos coudés en plaçant le moins de pièges possibles sur le champ, et d'autre part de placer le plus grand nombre possible de bêtes en forme de triminos coudés simultanément dans le champ sans qu'elles se superposent les unes les autres. Que peut-on en déduire sur N ?
- 8) Déterminer la valeur de N dans le cas des bêtes en forme de triminos coudés.