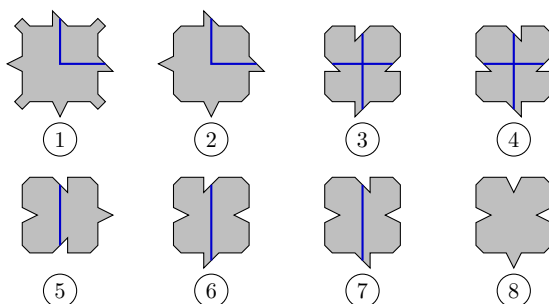


# Atelier : Le pavage de Robinson.

Dans cet atelier on va découvrir les tuiles a périodiques du pavage de Robinson, et comprendre comment elles permettent de réaliser un pavage du plan tout entier.

Voici les tuiles de Robinson, que l'on a le droit de tourner. Il y a huit tuiles différentes.



♠ **Question 1 :** Observez les tuiles et triez-les : il y a des contraintes (formes spéciales) sur les côtés et sur les coins. Combien y a-t-il de types de coins ? de types de côtés ?

On va se concentrer uniquement sur les coins, et oublier pour l'instant les contraintes des côtés. On a donc seulement deux catégories de tuiles :

- la tuile avec des coins proéminents (tuile 1) ;
- les tuiles avec les coins rognés (tuiles 2 à 8).

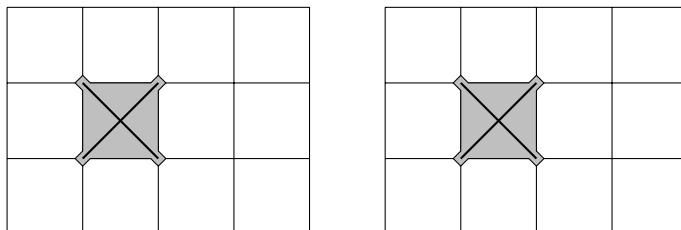
tuile 1



tuiles 2 à 8



♠ **Question 2 :** Sur les quadrillages ci-dessous, indiquez les différentes manières possibles de continuer le pavage, en marquant seulement l'emplacement des tuiles avec coins proéminents (vous pourrez indiquer leurs positions avec une grande croix).



## Observation : Les contraintes

- On remarque que les contraintes sur les coins sont déjà fortes, on va voir qu'en prenant aussi en compte les contraintes des côtés, on aura encore moins de possibilités pour paver.
- Les traits dessinés sur les tuiles sont là pour vous aider à visualiser les pavages et à les construire. Vous pouvez remarquer qu'ils correspondent en partie aux contraintes des côtés : un trait ne s'arrête jamais et sera toujours prolongé.

♠ **Question 3 :** En plus des tuiles, vous avez à disposition des cadres (un grand et quatre petits). Remplissez d'abord les quatre petits cadres (ce sont tous les mêmes). Vous obtenez à l'intérieur de chacun un motif carré de taille  $3 \times 3$ .

♠ **Question 4 :** Dessinez la forme dessinée par les traits gravés dans ce motif carré de taille  $3 \times 3$ .

♠ **Question 5 :** Observez maintenant les coins et les bords de ce motif. À laquelle des huit tuiles de base ce motif ressemble-t-il ?

♠ **Question 6 :** À l'aide des quatre motifs de taille  $3 \times 3$ , essayez de construire un motif plus grand de taille  $7 \times 7$ .

♠ **Question 7 :** Vous êtes prêts à relever le défi de M. Robinson : remplissez maintenant le grand cadre de taille  $15 \times 15$  !

♠ **Question 8 :** Essayez de dessiner les motifs gravés qui apparaissent au fur et à mesure, de plus en plus grand.

## Conclusion : Le pavage de Robinson.

- Avec seulement huit types de tuiles, on peut construire des carrés aussi grands que l'on veut. En fait, on ne peut même pas faire autrement !
- Le pavage construit est **apériodique** : il y a toujours un carré plus grand qui empêche l'invariance par translation.



Cette œuvre est mise à disposition sous licence Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.