

"Les pavages" de 5 à 12 ans - évolution du concept

De la classe maternelle à la sixième année primaire, le thème des pavages est repris et affiné d'année en année.

En Classe Maternelle (5 ans)

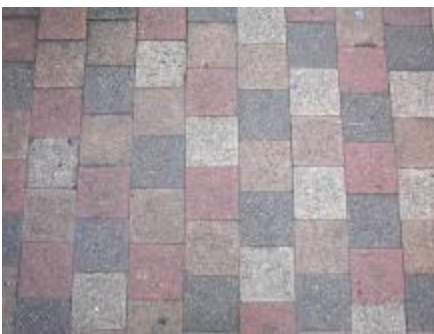
Les enfants ont été initiés à la notion de pavage du plan. Ainsi, ils ont été sensibilisés au fait que mathématiquement, un pavage n'est pas limité par une bordure ou "des murs" et qu'il est donc illimité dans tous les "sens"; sans trou(s) ni chevauchement(s).

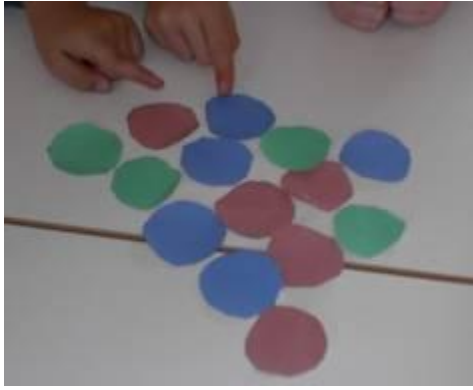
Nous leur avons montré différents pavages construits avec des figures géométriques.

Avec leurs plaquettes Polydron et Frameworks (utilisées précédemment pour construire des polyèdres), ils ont construit des pavages avec des polygones de même forme et de même grandeur (isométriques).

Ils ont aussi essayé de construire un pavage en utilisant uniquement des disques isométriques. Ils ont constaté qu'entre les disques, il y avait des trous. Pour "combler" les trous, ils ont remarqué qu'il aurait fallu employer une autre figure géométrique que leur matériel ne possédait pas.

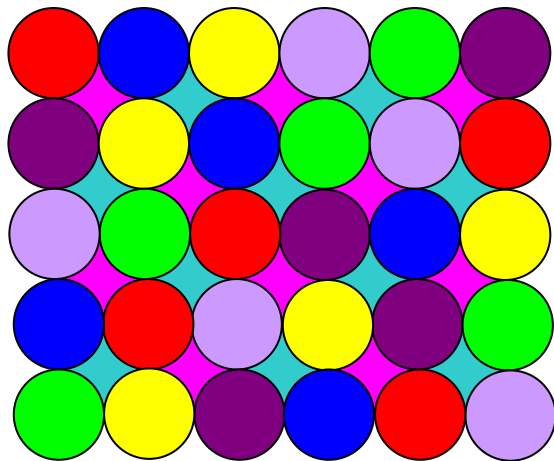
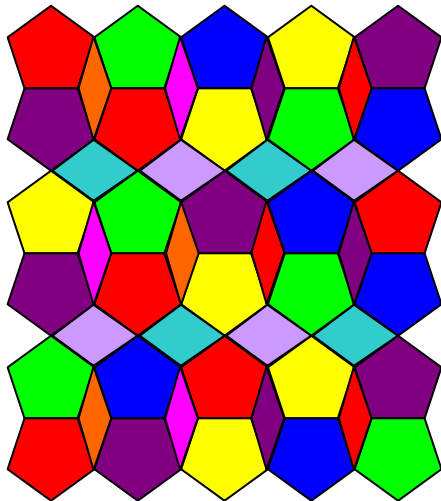
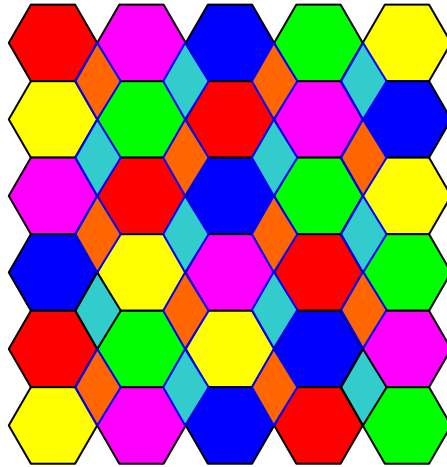
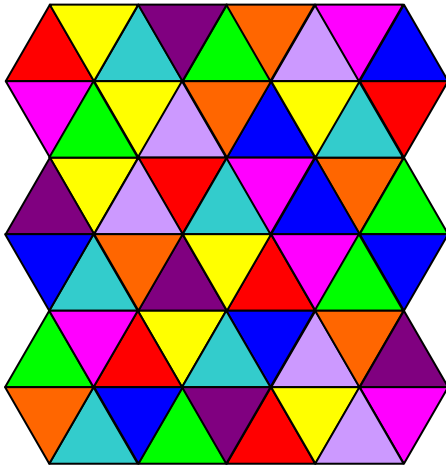
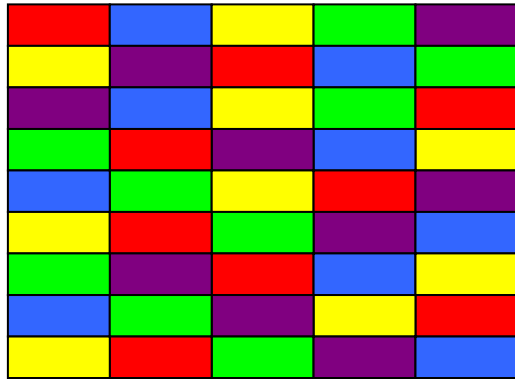
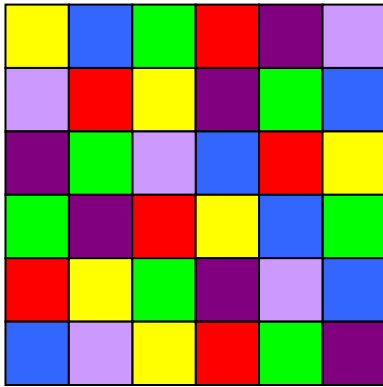
(voir le CD de géométrie de la classe maternelle qui décrit en détails tout le cours de géométrie donné en continu dans une classe d'enfants de 4 et 5 ans, au cours d'une année scolaire)





Ceci ne peut pas constituer un pavage à cause des trous entre les disques.

Autres pavages auxquels les enfants de la classe maternelle ont été sensibilisés.



A l'école primaire (de 6 à 12 ans)

Les pavages du plan, comme les frises d'ailleurs, sont des notions qui viennent en application des transformations.

Voici quelques pistes pour réaliser de jolis pavages à la manière de EISCHER.

1. **A l'aide de gabarits en matière plastique** que l'on achète dans des maisons spécialisées dans la vente de fournitures scolaires, les enfants peuvent réaliser des pavages décoratifs. Après avoir contourné les gabarits, les avoir découpés sur du carton de couleurs différentes et en jouant sur les couleurs et la manière de les positionner les uns par rapport aux autres, on obtient des pavages tels que ceux proposés ci-dessous.



Pavages du plan réalisés avec des gabarits en matière plastique.

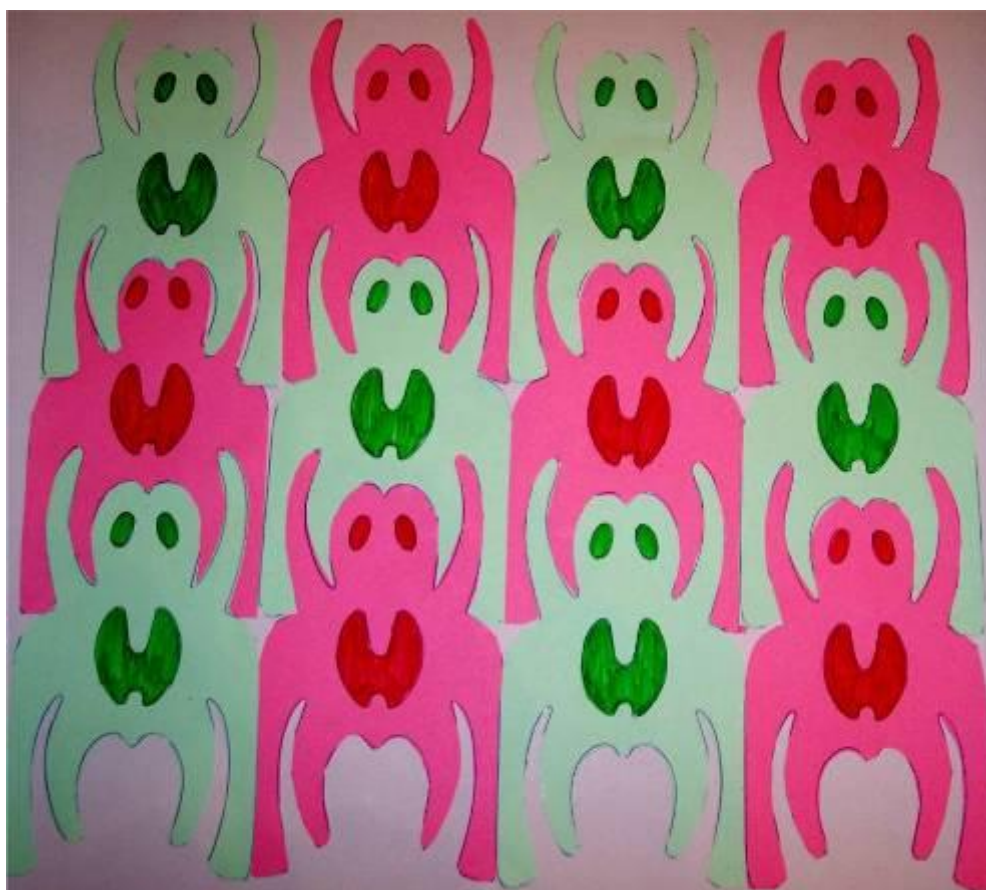


Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par :

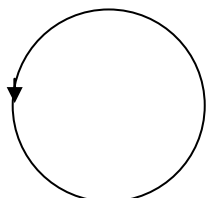
- déplacements
- retournements



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même uniquement par déplacements.

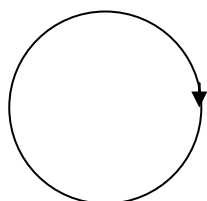


Motif de départ

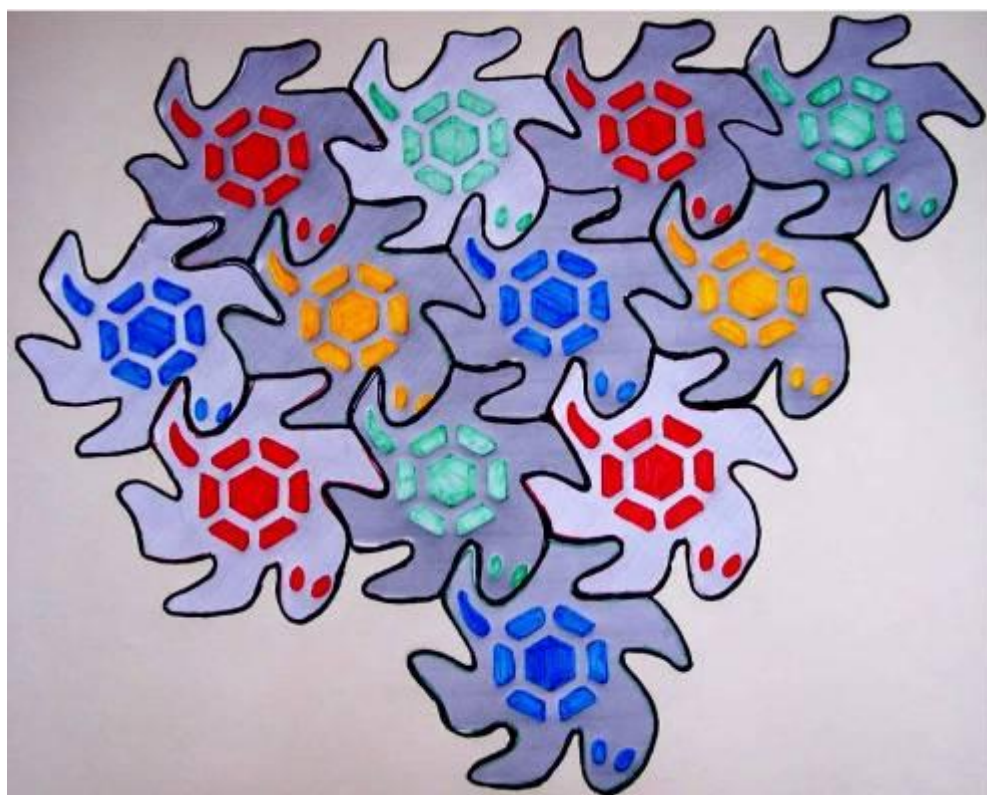


Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même uniquement par **déplacements**.

Remarquer le changement d'orientation par rapport au "pavage" précédent.



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même uniquement par **déplacements**.



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même uniquement par **déplacements**.

Remarquer le changement d'orientation par rapport au "pavage" précédent.



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par :

- déplacements
- retournements



Motif de départ



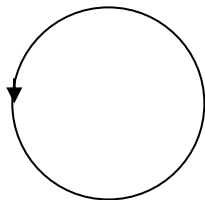
Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par uniquement par **déplacements** (à cause des
dessins intérieurs des nageoires).



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par déplacements.

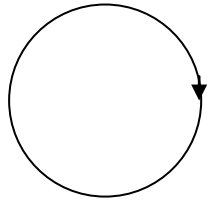


Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par **déplacements** .

Remarquer le changement d'orientation par rapport au "pavage" précédent.



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même uniquement par **déplacements** (à cause de la
découpe centrale de la grenouille)



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par **déplacements**.



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par :

- déplacements
- retournements



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par :

- déplacements
- retournements



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par :

- déplacements
- retournements



Motif de départ



Sans tenir compte des couleurs,
pavage superposable à lui-même par **déplacements**.

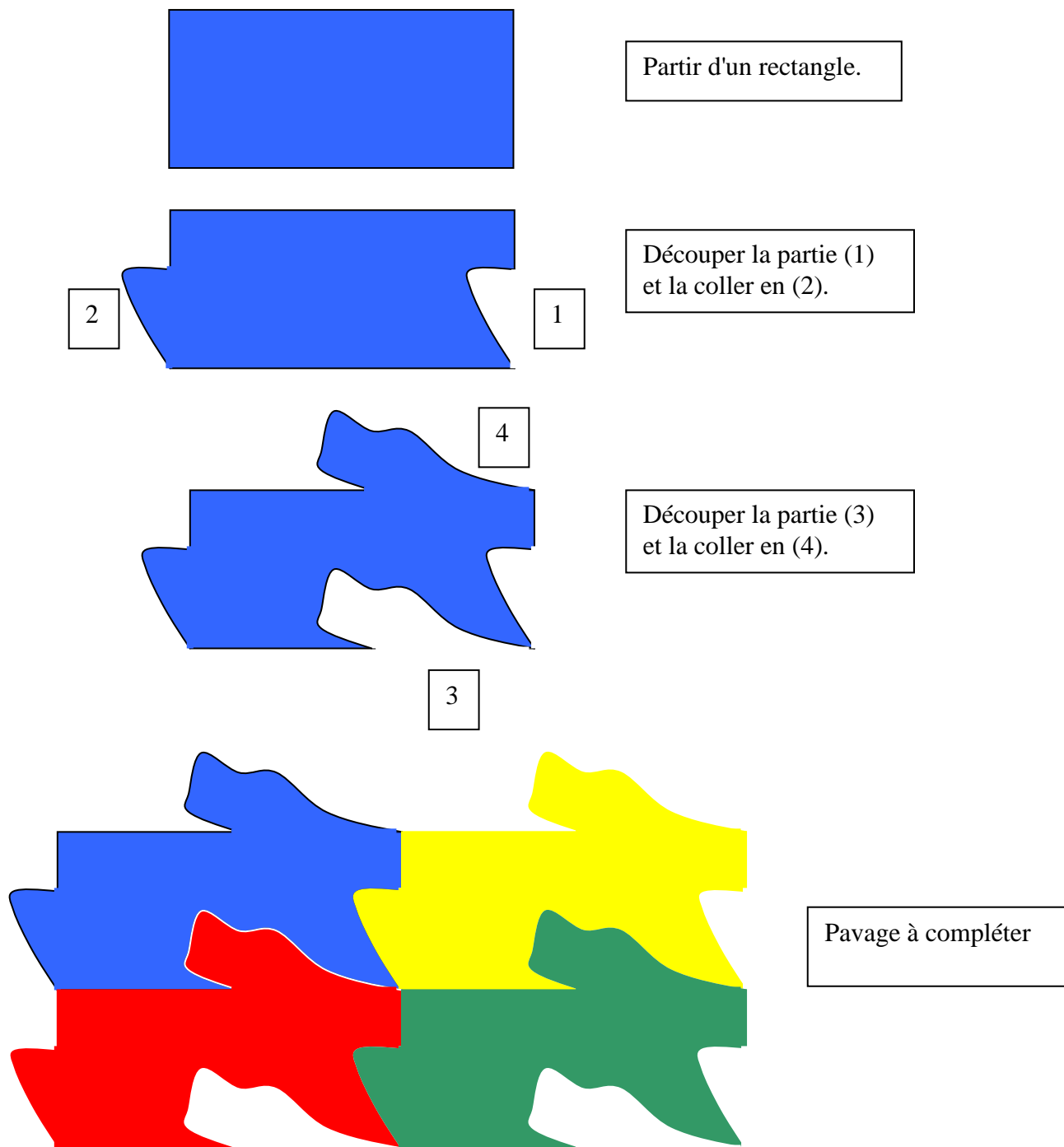


Motif de départ

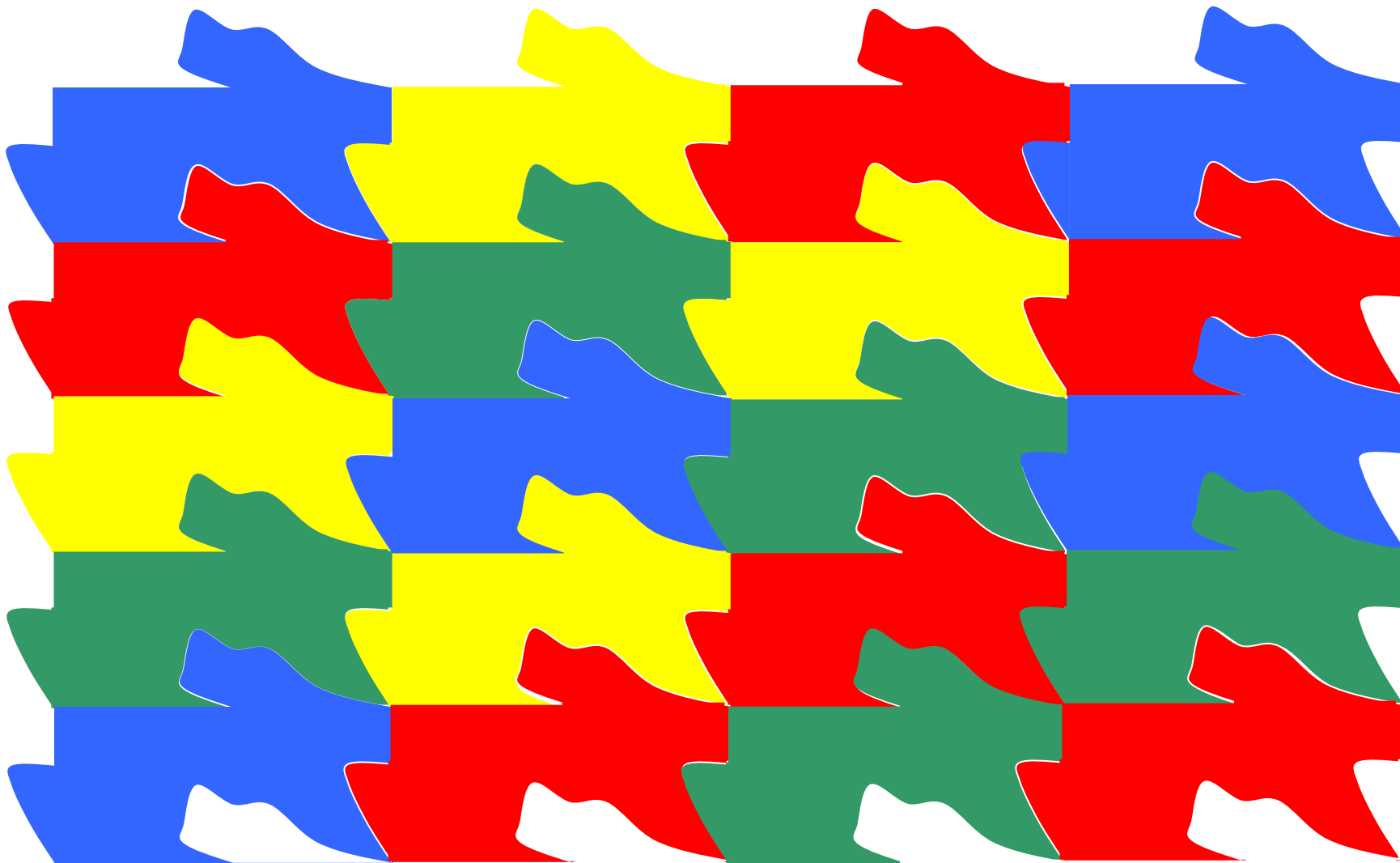


2. Comment créer facilement soi-même un gabarit pour "paver" à la manière de EISCHER ?

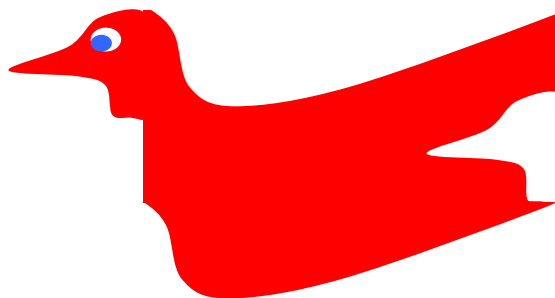
Exemple: avec des gabarits de "chiens".



Remarque: Si deux motifs d'une même couleur se succèdent directement, le dessin du pavage sera évidemment différent.



Autre exemple: avec des gabarits d'"oiseaux".



1. Partir d'un rectangle tel que celui-ci.



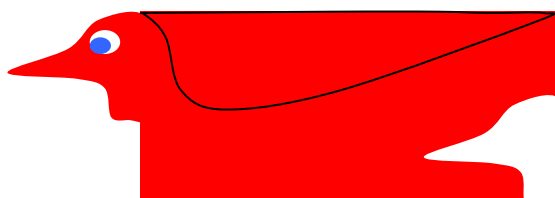
2. Dans le coin inférieur droit, dessiner une forme telle que celle-ci puis la découper.



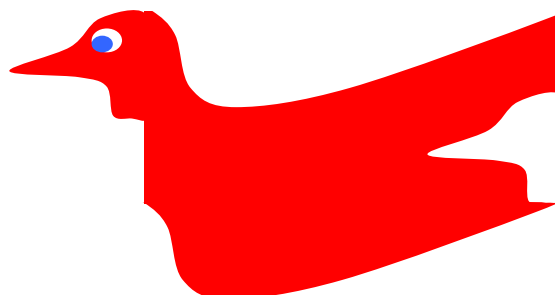
3. L'ajouter au coin supérieur gauche du rectangle; comme ci-contre (décorer éventuellement cette "tête").



4. Découper sur la longueur supérieure du rectangle, la forme dessinée ci-contre.

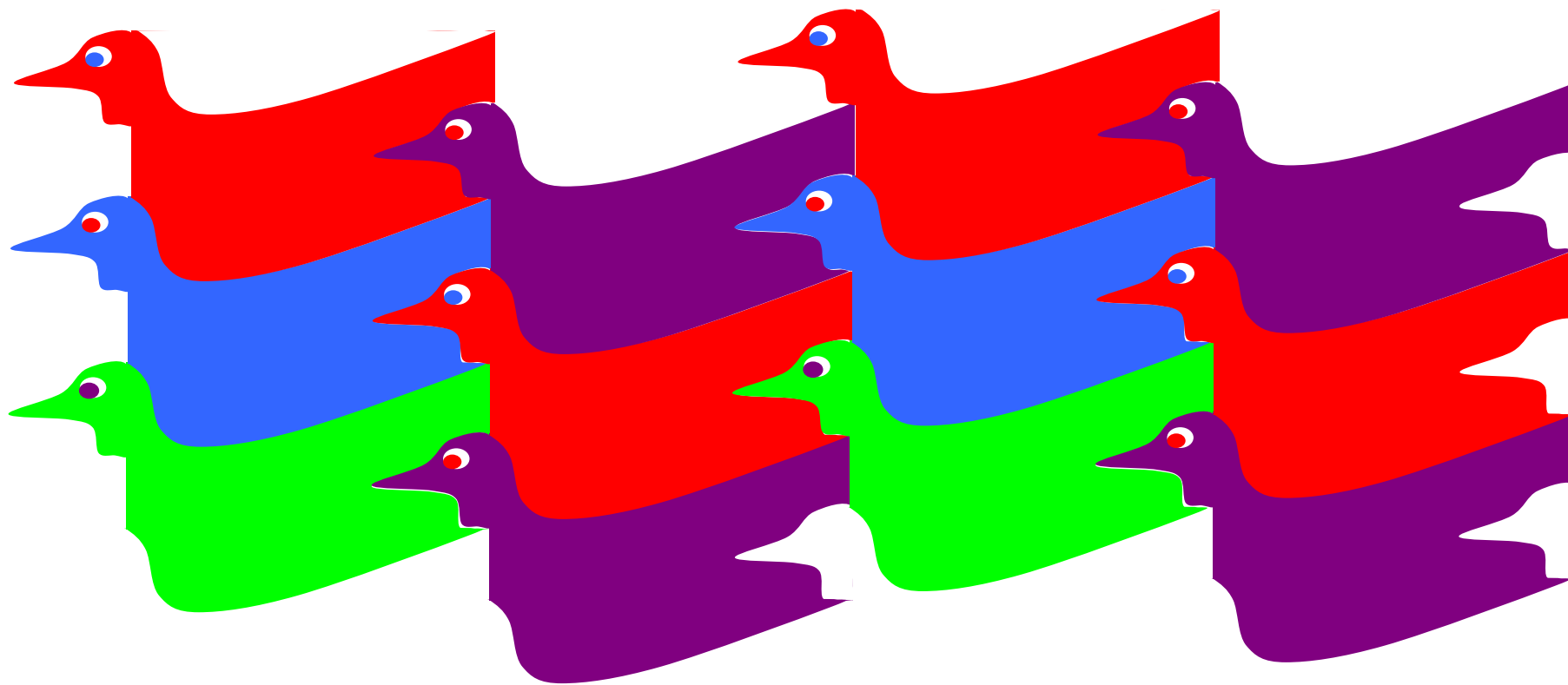


5. L'ajouter sur la longueur inférieure du rectangle.



Votre gabarit personnalisé est prêt.
Coller éventuellement des gommettes pour réaliser des yeux.

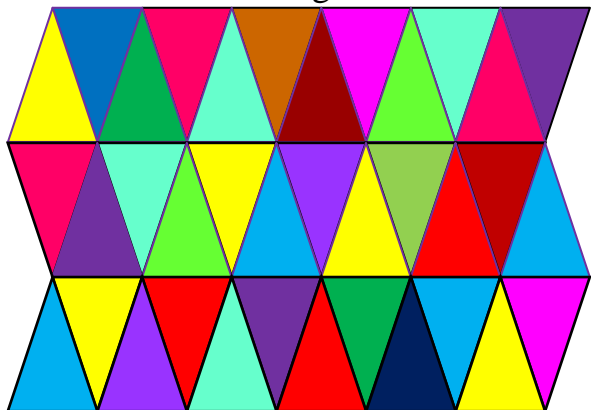
Il reste à reproduire le gabarit obtenu sur des papiers de couleurs différentes puis de réaliser un pavage.



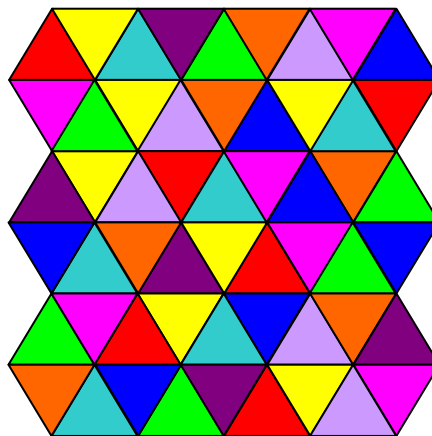
Exemples de pavages "bord à bord" à réaliser avec des figures géométriques

1. Avec des gabarits de triangles isométriques

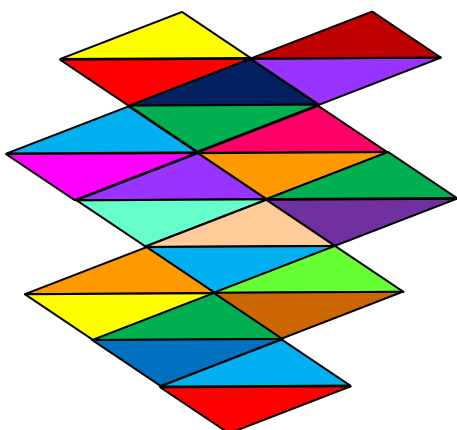
Avec des triangles isocèles



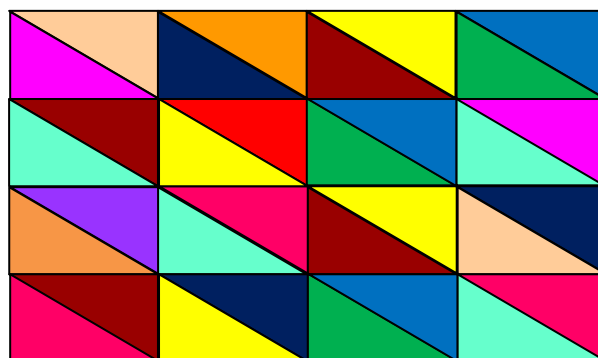
Avec des triangles équilatéraux



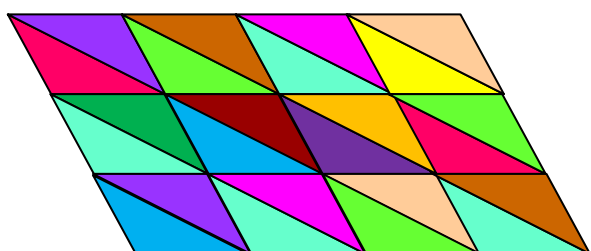
Avec des triangles quelconques



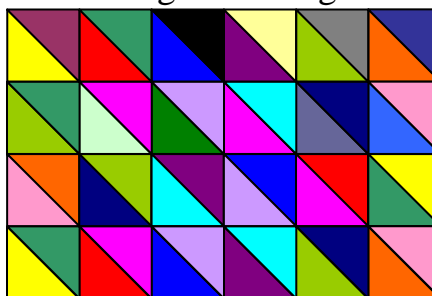
Avec des triangles rectangles



Avec des triangles isocèles



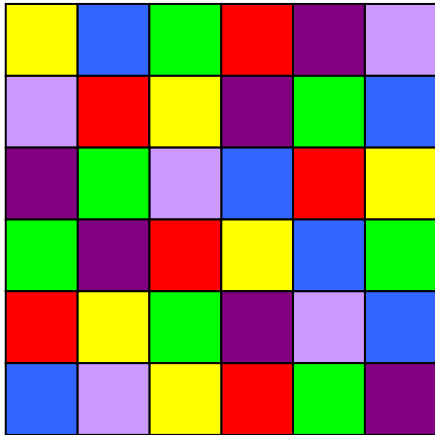
Avec des triangles rectangles isocèles



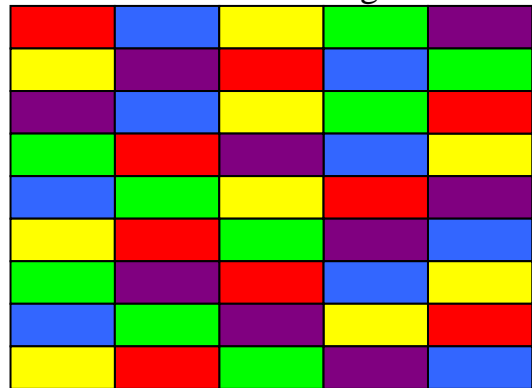
Faire constater que tous les types de triangles conviennent pour réaliser des pavages.

2. Avec des gabarits de quadrilatères isométriques

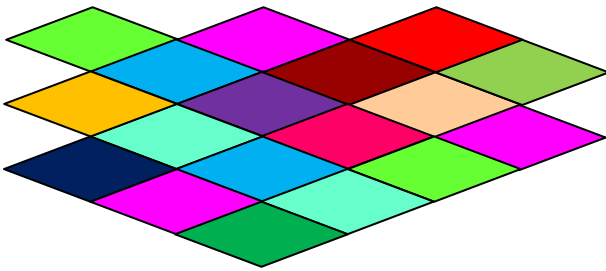
Avec des carrés



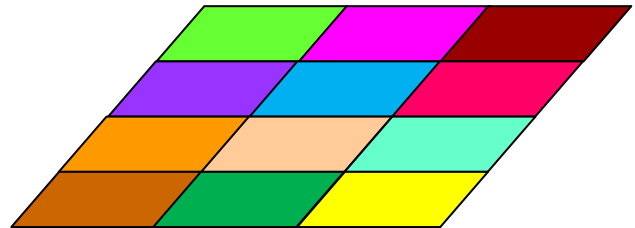
Avec des rectangles



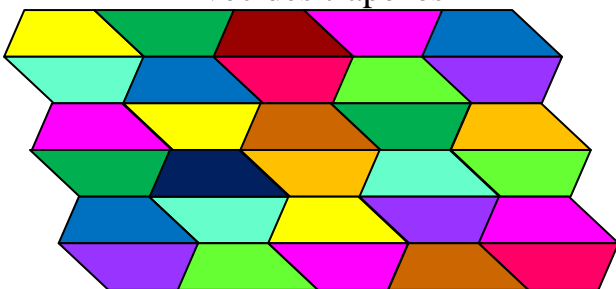
Avec des losanges



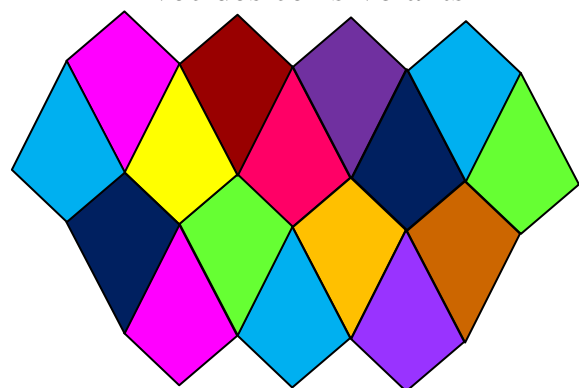
Avec des parallélogrammes



Avec des trapèzes



Avec des cerfs-volants



Faire constater que tous les types de quadrilatères conviennent pour réaliser des pavages.

Est-il possible de réaliser des pavages
avec d'autres polygones que des triangles ou des quadrilatères?

Propositions:

1. **Faire construire, aux instruments, des polygones réguliers** isométriques (à plus de quatre côtés) inscrits dans des cercles.

Assembler les polygones isométriques construits et constater **lesquels permettent de réaliser ou pas des pavages**.

Par le raisonnement (le calcul), **essayer de comprendre pourquoi les assemblages de certains polygones isométriques permettent ou pas de réaliser des pavages** sans trou ni chevauchement.

2. Avec divers polygones réguliers, essayer de construire **des pavages admettant au moins deux types de polygones réguliers différents**.

Constater lesquels peuvent être assemblés "ensemble" et d'autres pas.