

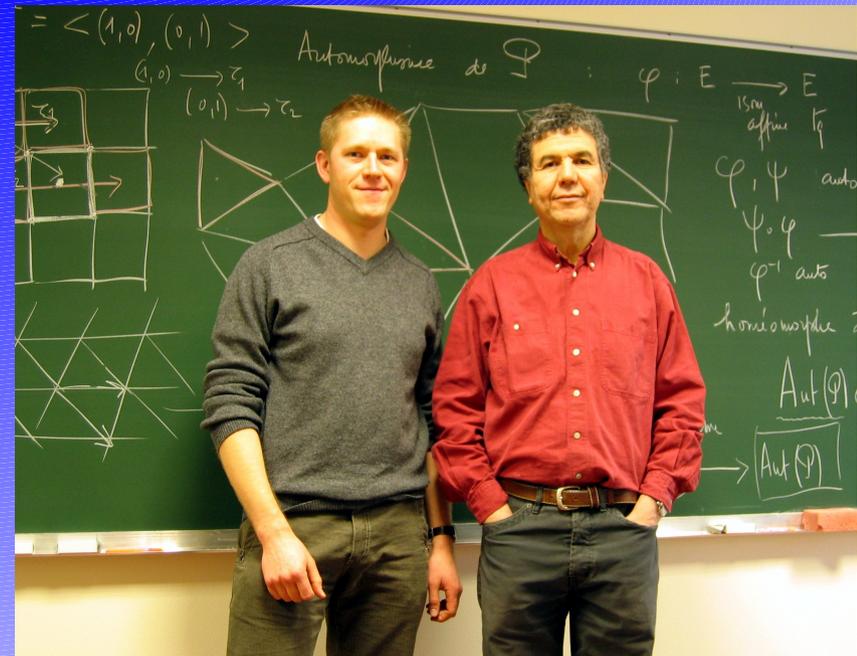
Votre photo ici (à 8 sur la même photo)

Lucas Alet
Kevin Copin
Thomas Crunelle
Aurélien Desoubry
Marie Kulinski
Thomas Melchiorre
Mickael Osseman
Alexandra Pagniez

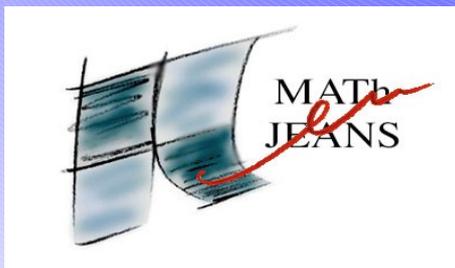
collège Jean Jaurès de Vieux Condé (Nord)

Aziz El Kacimi
Cédric Rousseau

*Professeurs à l'Université de Valenciennes
Laboratoire LAMAV*



Les polyominos et leur ordre



Animations colloque Mathenjeans, 28 au 30 mars 08

I Présentation du sujet

II Recherche des premiers polyominos

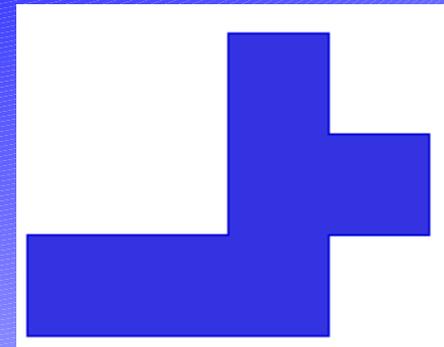
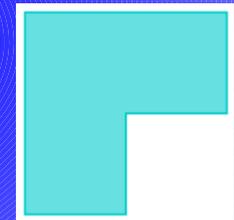
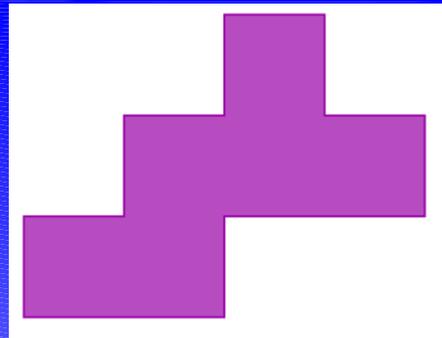
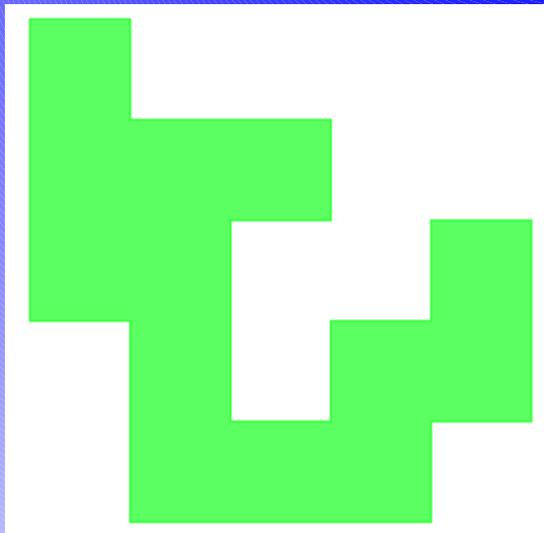
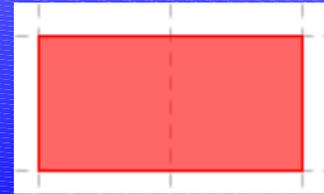
III Ordre d'un polyomino

IV Quelques ordres rencontrés

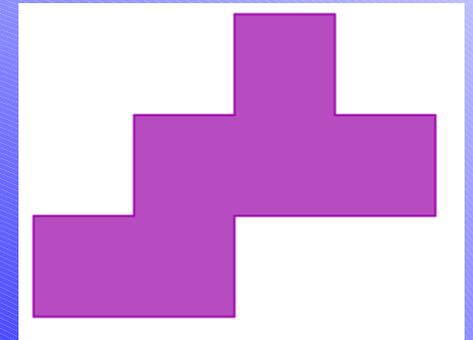
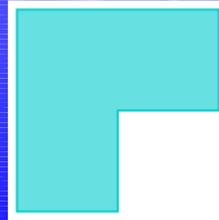
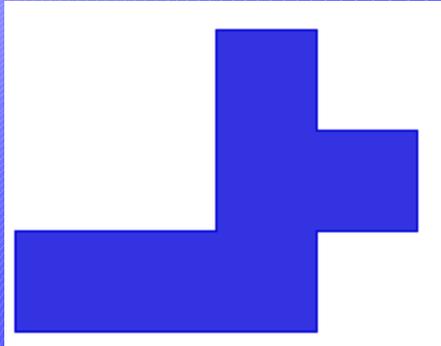
V Recherche de polyominos d'ordre 3 ou 5

VI Recherche de polyominos d'ordre déjà connus

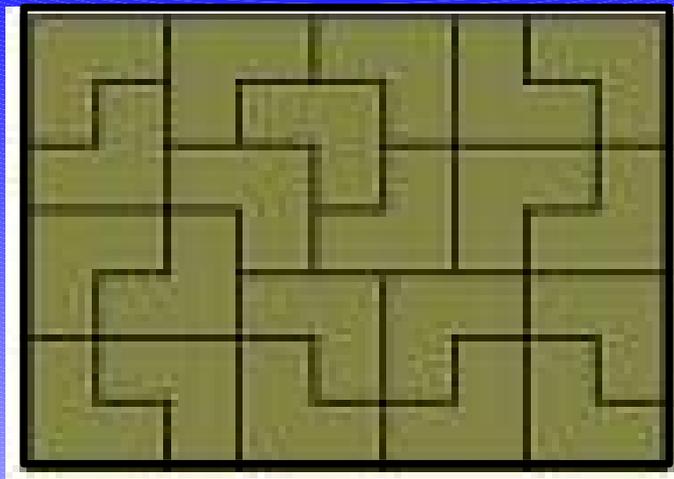
Qu'est-ce qu'un polyomino ?



Qu'est-ce qu'un polyomino ?



Q'est-ce que paver un rectangle ?



Notre sujet :

Trouver parmi les polyominos, quelques-un qui pavent des rectangles.

Construire, à partir de rectangles donnés, des polyominos pavants

I Présentation du sujet

II Recherche des premiers polyominos

III Ordre d'un polyomino

IV Quelques ordres rencontrés

V Recherche de polyominos d'ordre 3 ou 5

VI Recherche de polyominos d'ordre déjà connus

II Recherche des premiers polyominos

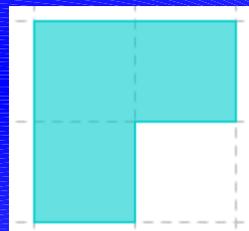
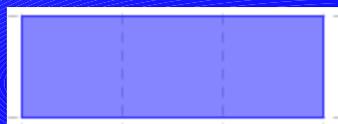
- Monomino



- Domino



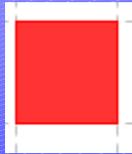
- Triominos



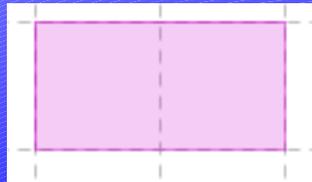
- Tétrominos

Il Recherche des premiers polyominos

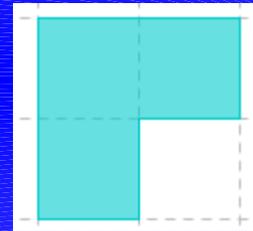
- Monomino



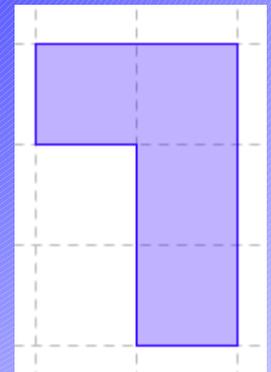
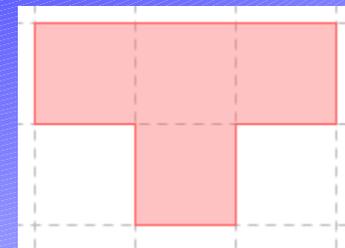
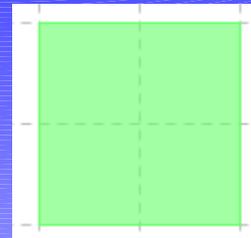
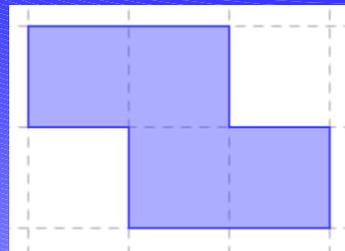
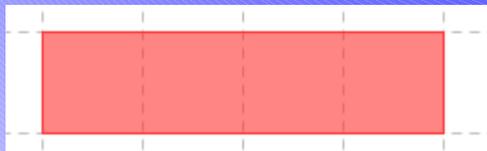
- Domino



- Triominos

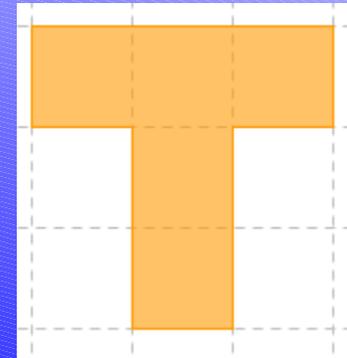
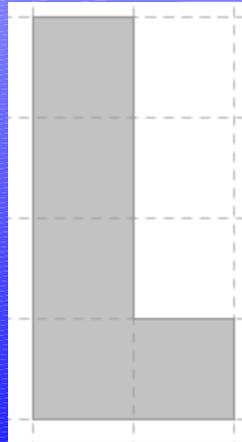
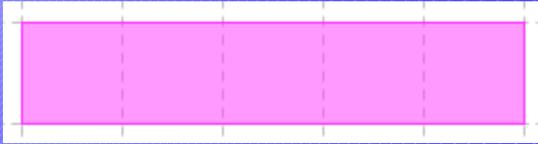


- Tétrominos

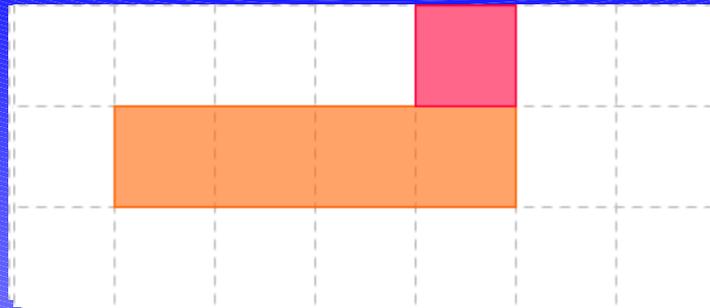


II Recherche des premiers polyominos

- Pentominos

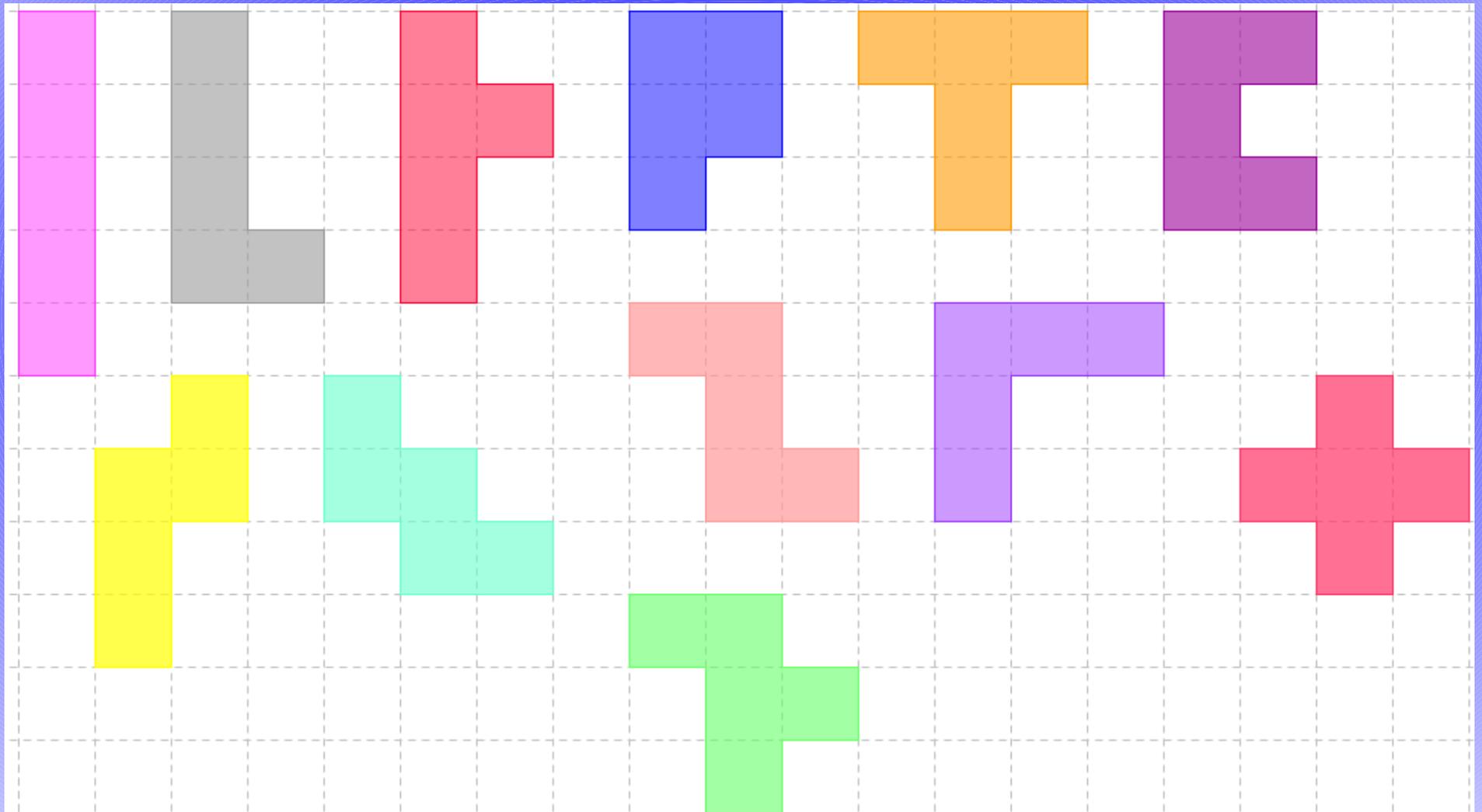


Méthode pour tous les trouver :



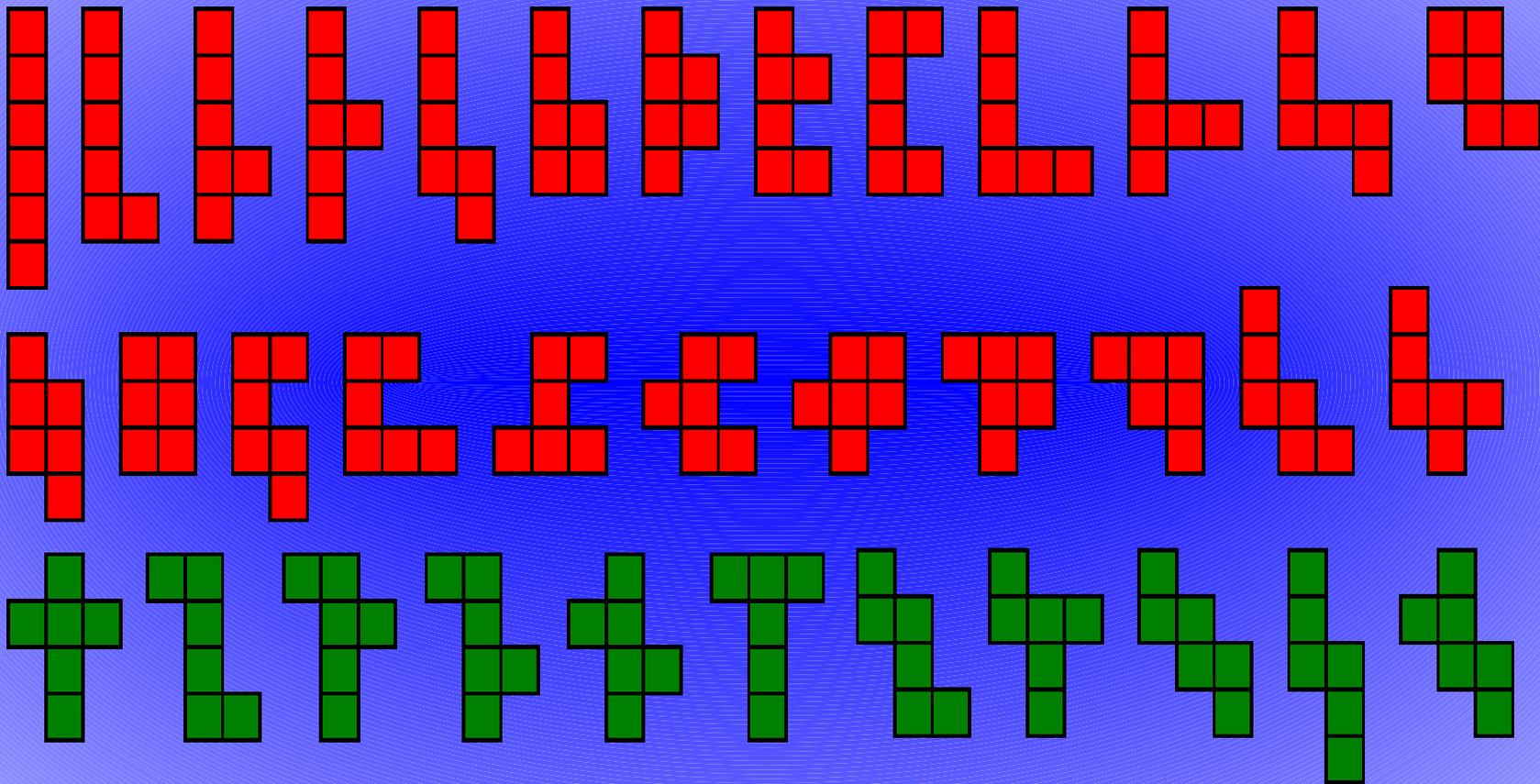
II Recherche des premiers polyominos

- Pentominos



II Recherche des premiers polyominos

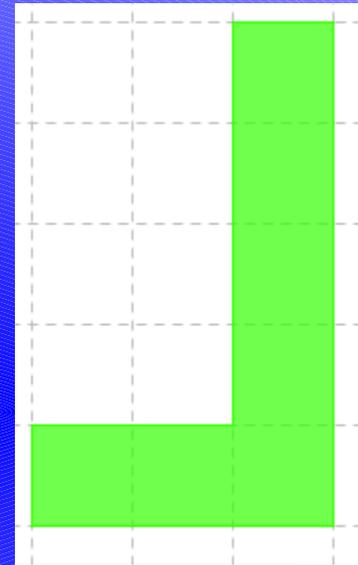
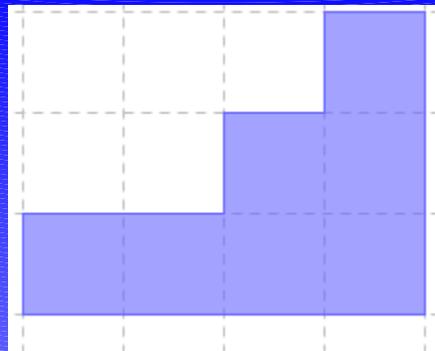
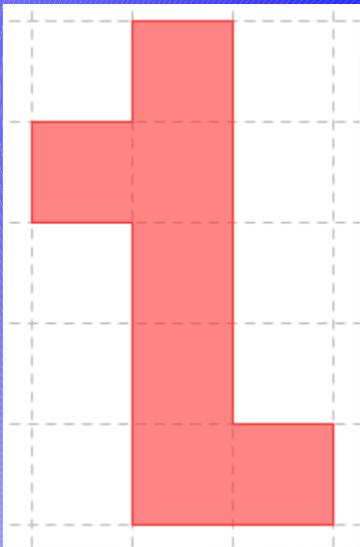
- Hexominos



35 Hexominos

II Recherche des premiers polyominos

-Heptominos : au nombre de 108.



I Présentation du sujet

II Recherche des premiers polyominos

III Ordre d'un polyomino

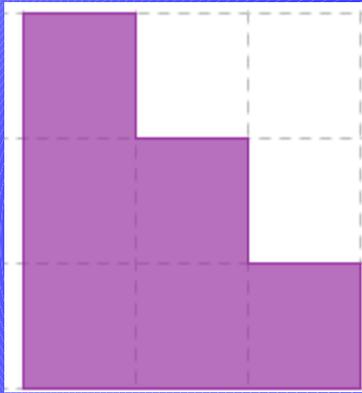
IV Quelques ordres rencontrés

V Recherche de polyominos d'ordre 3 ou 5

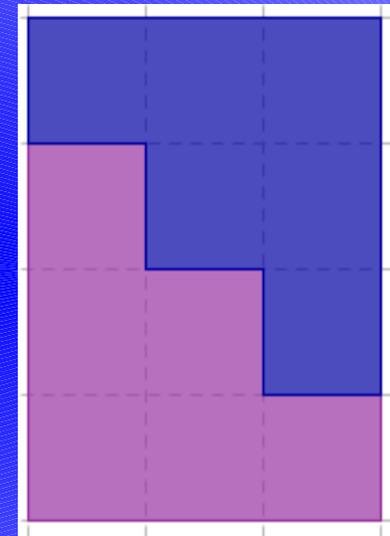
VI Recherche de polyominos d'ordre déjà connus

III Ordre d'un polyomino

L'ordre d'un polyomino est le nombre minimal de polyominos nécessaire pour former un rectangle.

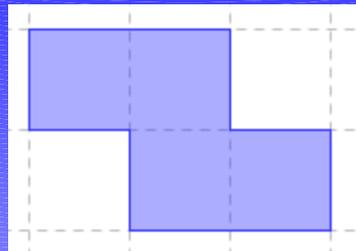
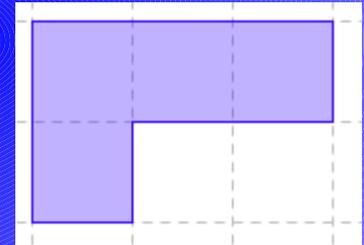
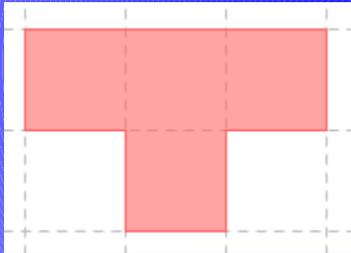
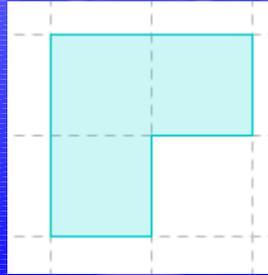


est d'ordre 2

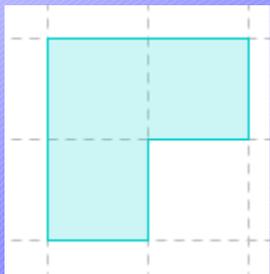


III Ordre d'un polyomino

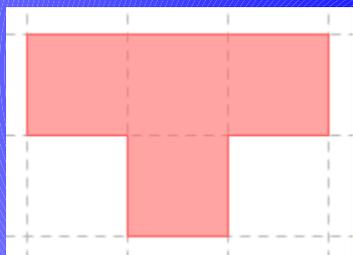
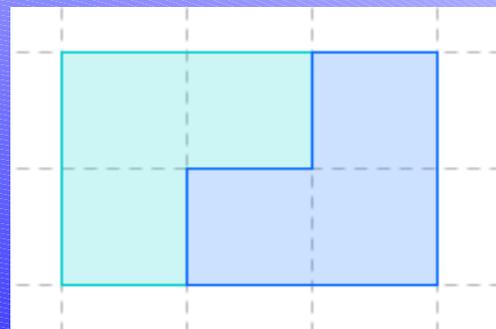
A vous de retrouver l'ordre des polyminos suivants



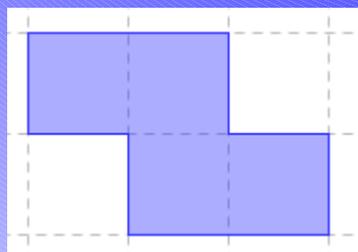
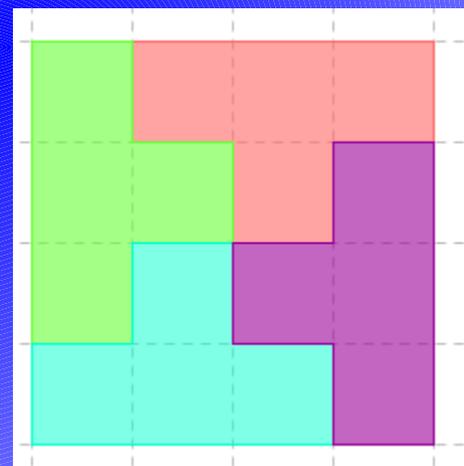
III Ordre d'un polyomino



Ordre 2

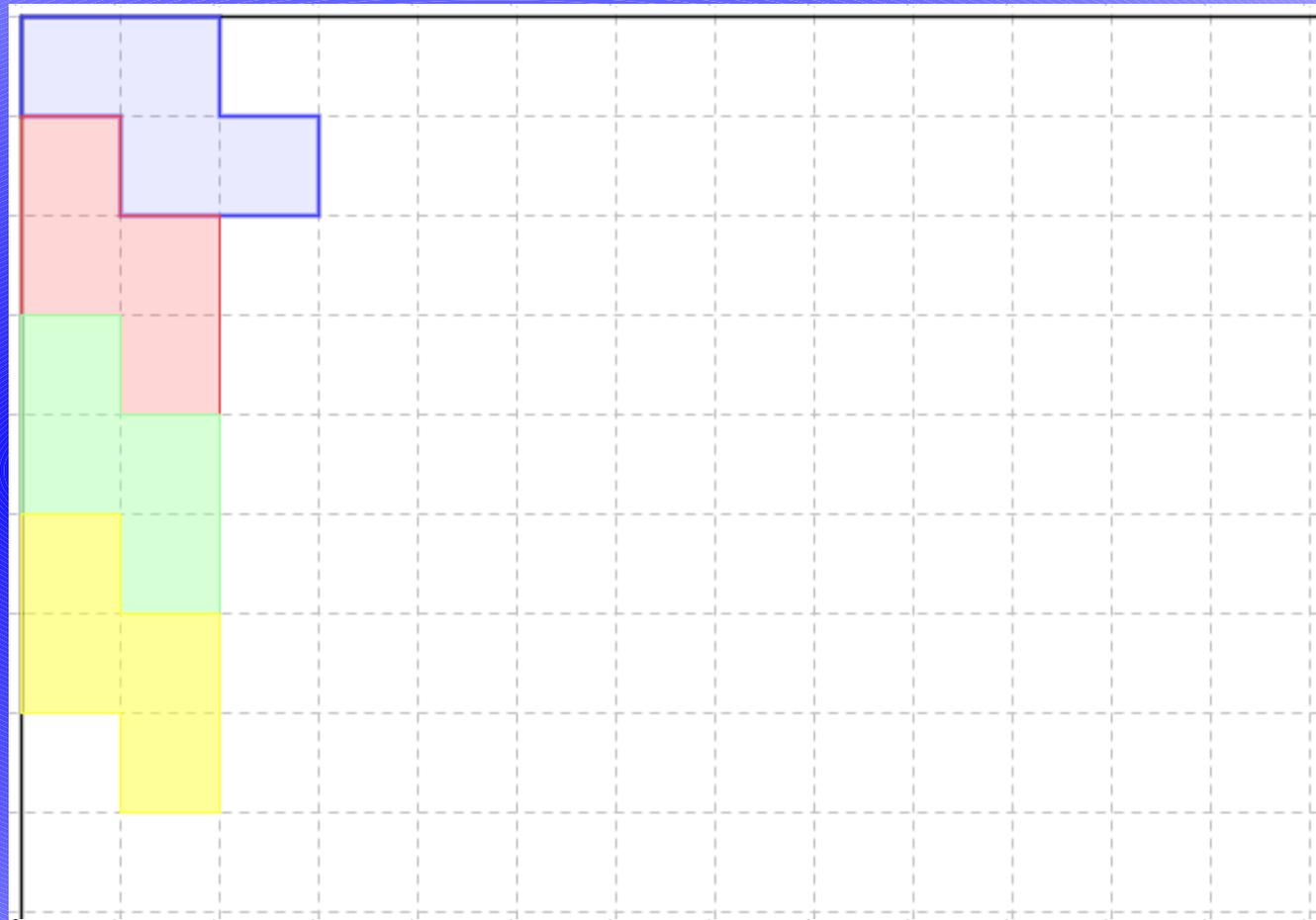
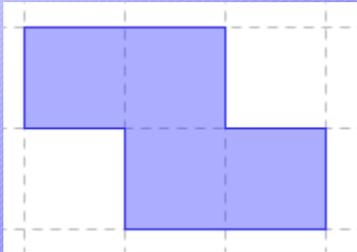


Ordre 4



Ordre indéterminé

III Ordre d'un polyomino



Ordre indéterminé

I Présentation du sujet

II Recherche des premiers polyominos

III Ordre d'un polyomino

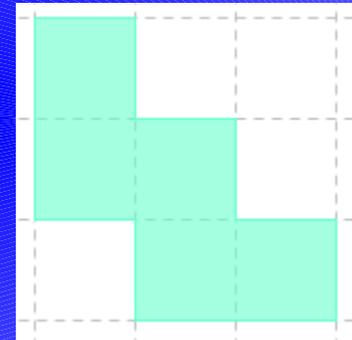
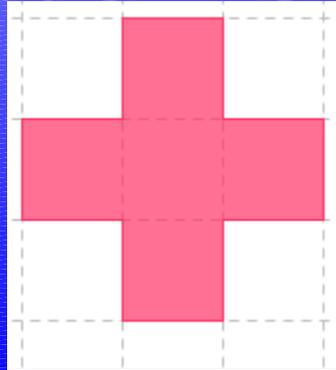
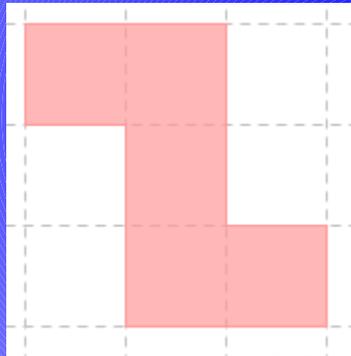
IV Quelques ordres rencontrés

V Recherche de polyominos d'ordre 3 ou 5

VI Recherche de polyominos d'ordre déjà connus

IV Quelques ordres rencontrés

- Beaucoup de polyominos ont un ordre indéterminé

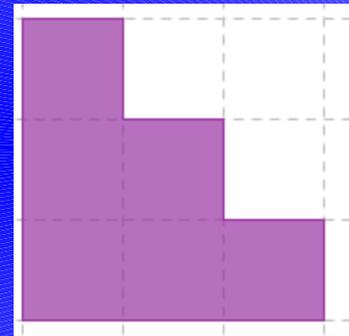
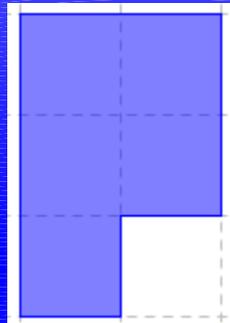
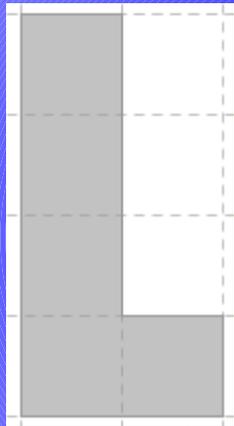


IV Quelques ordres rencontrés

- Beaucoup de polyominos ont un ordre indéterminé
- Des polyominos d'ordre 1

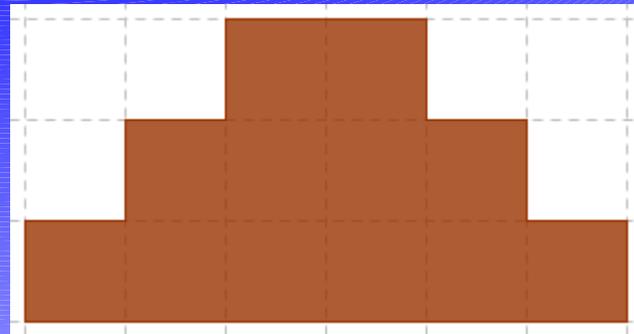
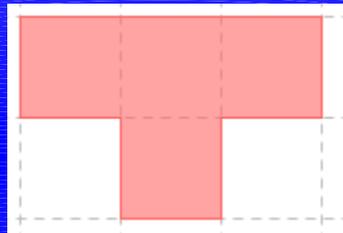
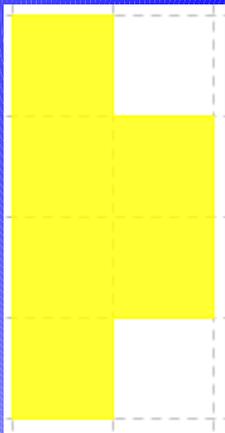
IV Quelques ordres rencontrés

- Beaucoup de polyominos ont un ordre indéterminé
- Des polyominos d'ordre 1
- Des polyominos d'ordre 2



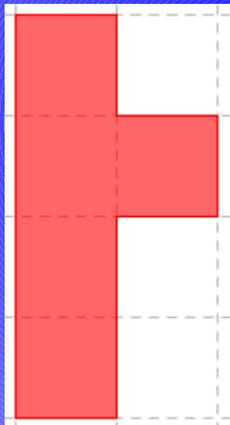
IV Quelques ordres rencontrés

- Beaucoup de polyominos ont un ordre indéterminé
- Des polyominos d'ordre 1
- Des polyominos d'ordre 2
- Des polyominos d'ordre 4



IV Quelques ordres rencontrés

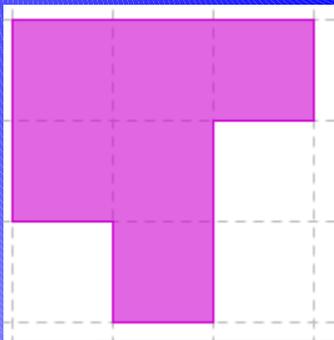
- Beaucoup de polyominos ont un ordre indéterminé
- Des polyominos d'ordre 1
- Des polyominos d'ordre 2
- Des polyominos d'ordre 4
- Un pentomino d'ordre 10



Rendez-vous sur notre stand...

IV Quelques ordres rencontrés

- Beaucoup de polyominos ont un ordre indéterminé
- Des polyominos d'ordre 1
- Des polyominos d'ordre 2
- Des polyominos d'ordre 4
- Un pentomino d'ordre 10
- Un hexomino d'ordre 18



Rendez-vous sur notre stand...

I Présentation du sujet

II Recherche des premiers polyominos

III Ordre d'un polyomino

IV Quelques ordres rencontrés

V Recherche de polyominos d'ordre 3 ou 5

VI Recherche de polyominos d'ordre déjà connus

V Recherche de polyominos d'ordre 3 et 5

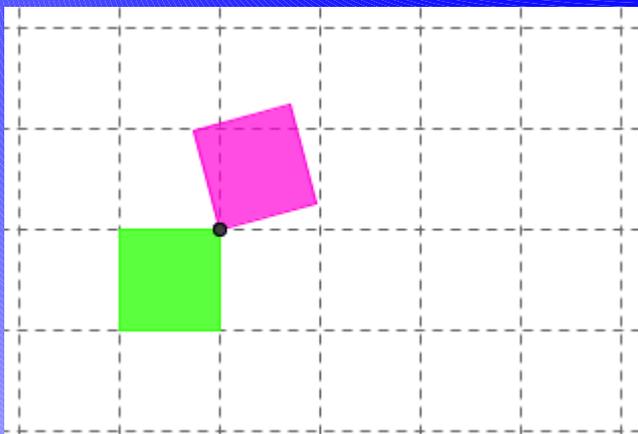


?

Utilisation de symétrie centrale

Impossible
(problème de parité)

Utilisation de rotation



$$360 : 3 = 120^\circ$$
$$360^\circ : 5 = 72^\circ$$

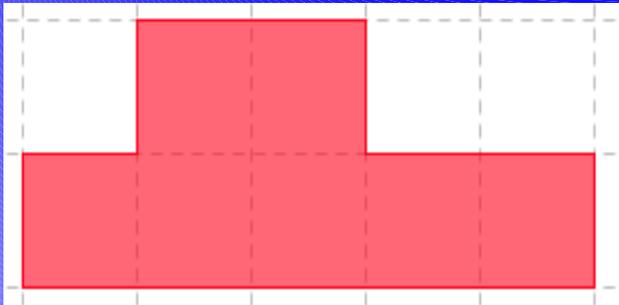
Impossible
(problème d'angle de rotation)

En partant des côtés

?

Réflexion sur le rectangle

Notre conjecture : il n'existe pas de polyomino d'ordre impair
(autre que 1)



Un heptomino d'ordre 79

I Présentation du sujet

II Recherche des premiers polyominos

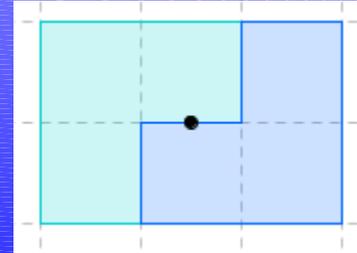
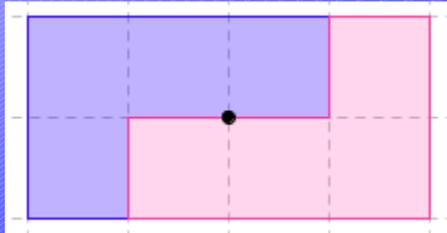
III Ordre d'un polyomino

IV Quelques ordres rencontrés

V Recherche de polyominos d'ordre 3 ou 5

VI Recherche de polyominos d'ordre 2 ou 4

VI Recherche de polyominos d'ordre 2 et 4
- *polyominos d'ordre 2*

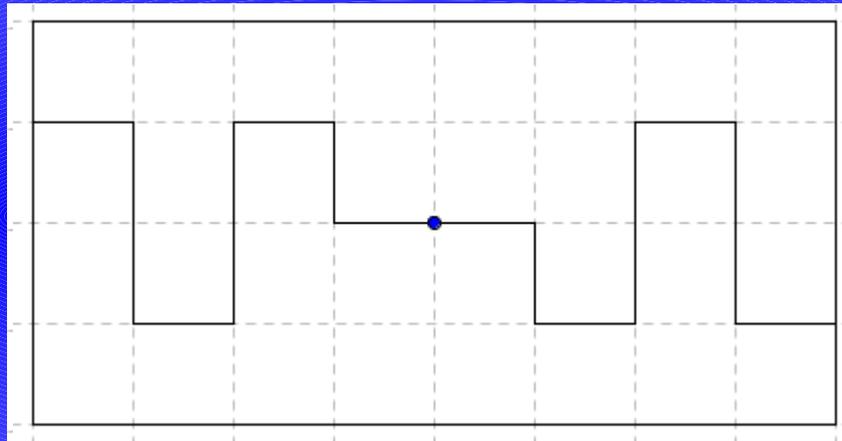


La symétrie centrale produit des polyominos d'ordre 2

A vous de tracer des polyomínos d'ordre 2 dans le rectangle.

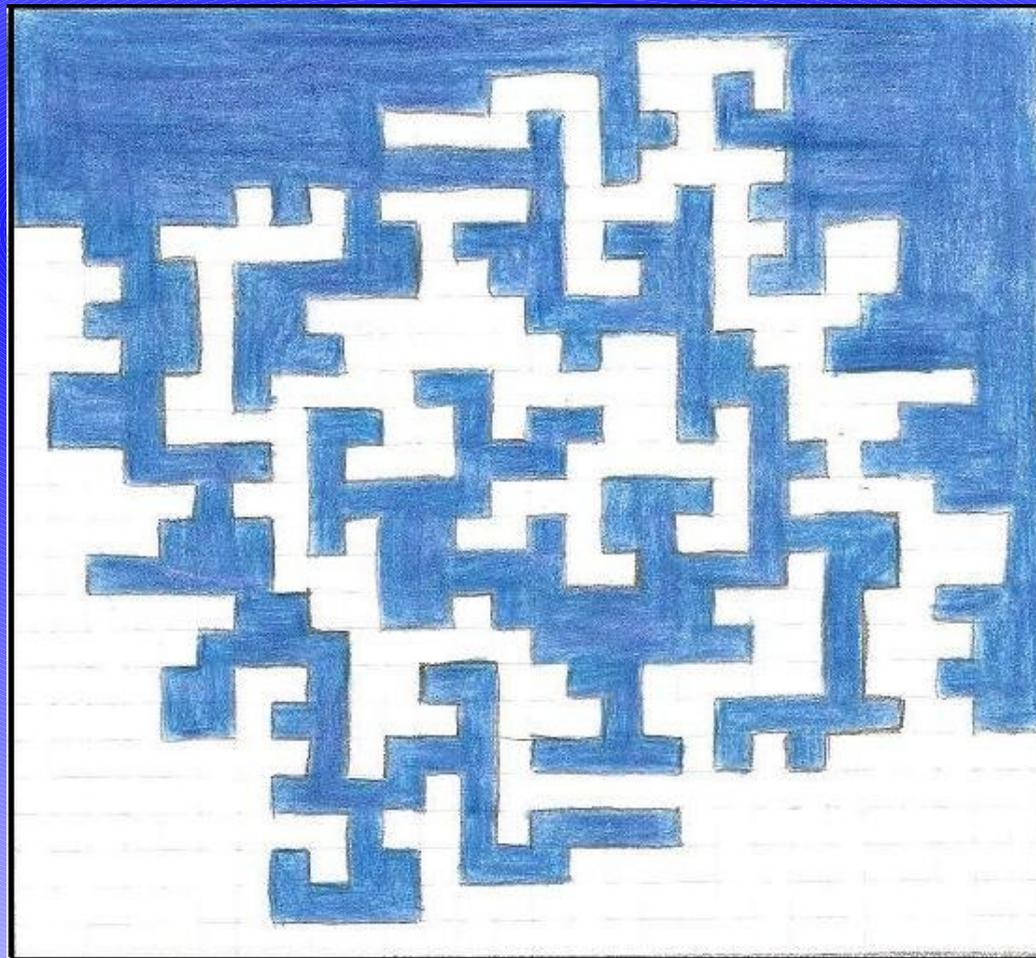
VI Recherche de polyominos d'ordre 2 et 4
- *polyominos d'ordre 2*

A vous de tracer des polyominos d'ordre 2 dans le rectangle.



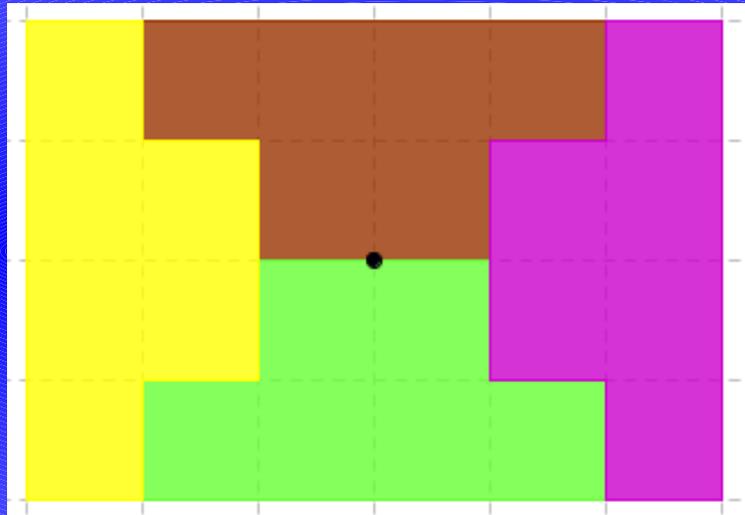
VI Recherche de polyominos d'ordre 2 et 4
- *polyominos d'ordre 2*

A vous de tracer des polyominos d'ordre 2 dans le rectangle.



VI Recherche de polyominos d'ordre 2 et 4
- *polyominos d'ordre 4*

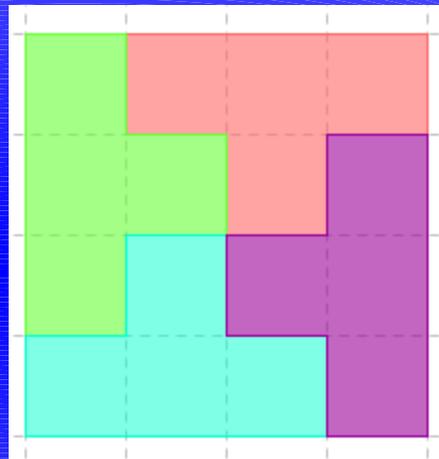
Les polyominos d'ordre 4 sont produits par :
- **une double symétrie :**



VI Recherche de polyominos d'ordre 2 et 4
- *polyominos d'ordre 4*

Les polyominos d'ordre 4 sont produits par :

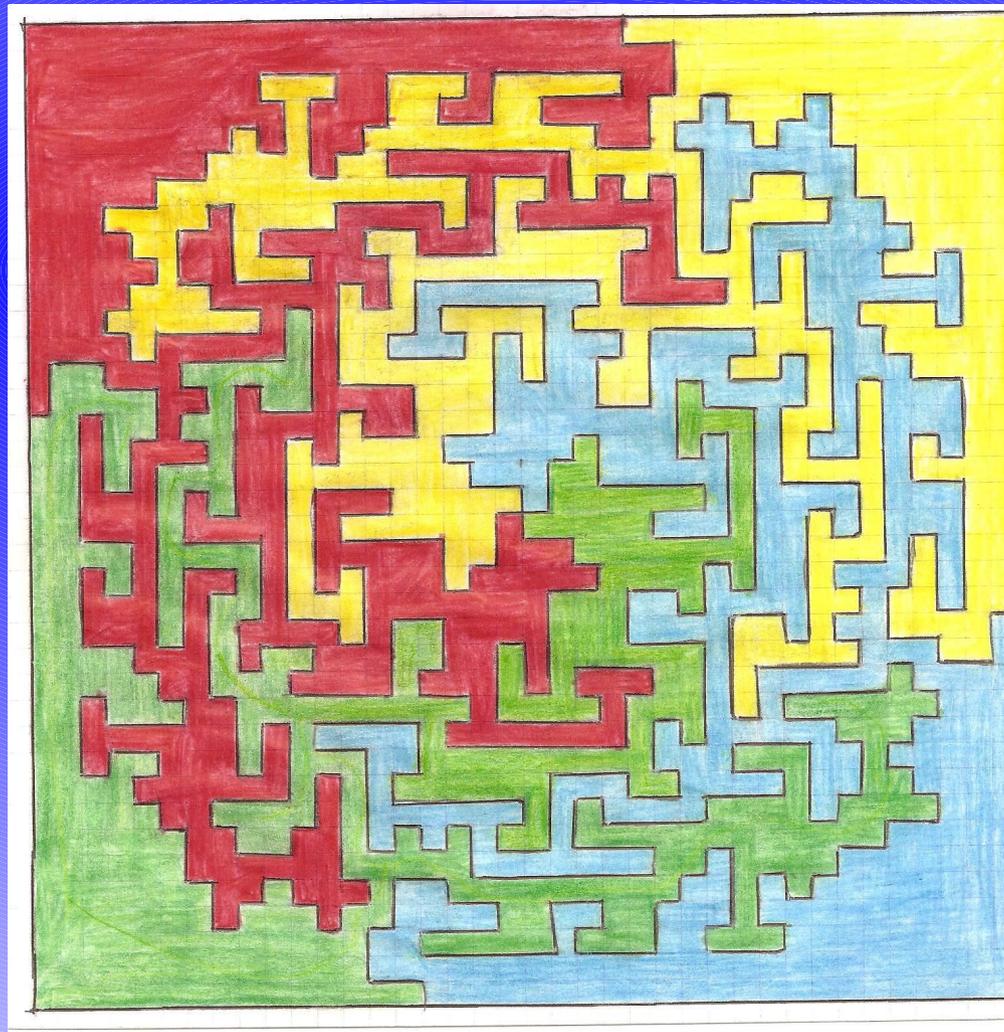
- **une double symétrie :**
- **une rotation**



A vous de tracer des polyominos d'ordre 4 par rotation dans un carré.

VI Recherche de polyominos d'ordre 2 et 4
- *polyominos d'ordre 4*

A vous de tracer des polyominos d'ordre 4 par rotation dans un carré.



Merci de votre attention...