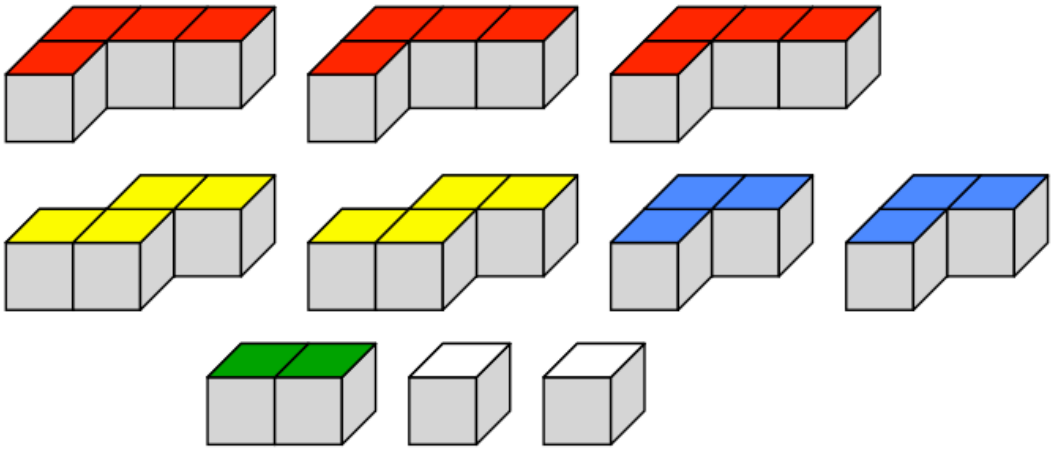
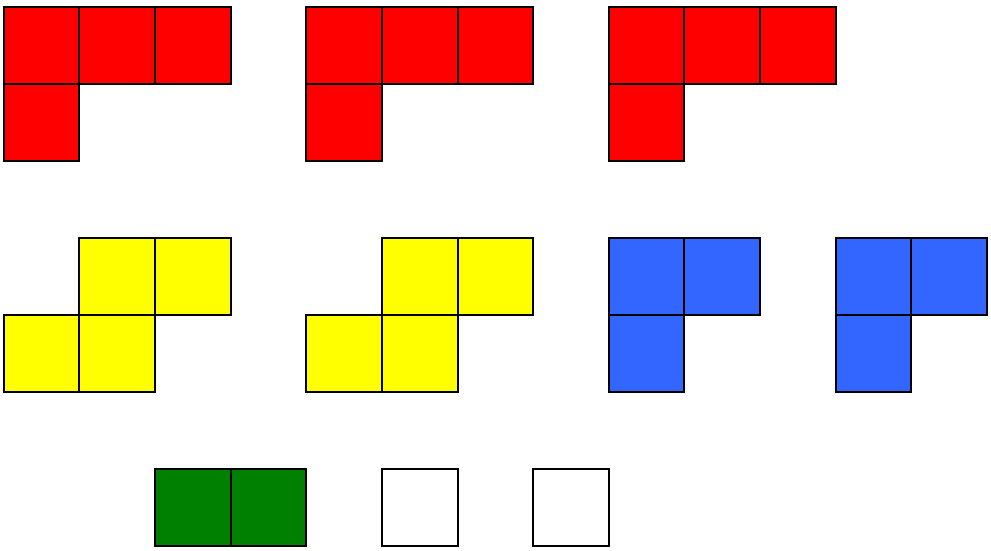
Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

CONGRÈS AGEEM
NANCY 5 – 6 – 7 JUILLET 2018

Le « puzzle aztèque » en cycle 1



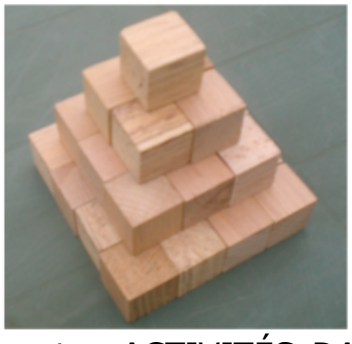


Michel Ruiba
François Drouin

Remarques préliminaires

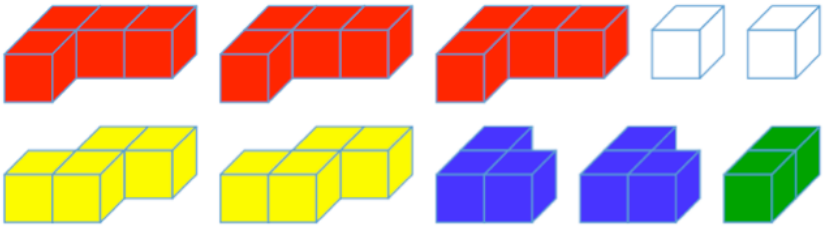
Ce qui suit reprend certaines pistes de travail imaginées au sein du groupe « Jeux et Mathématiques » de l'APMEP pour une future brochure « JEUX École géométrie ».

Origine du puzzle : les dix pièces formant la pyramide aztèque

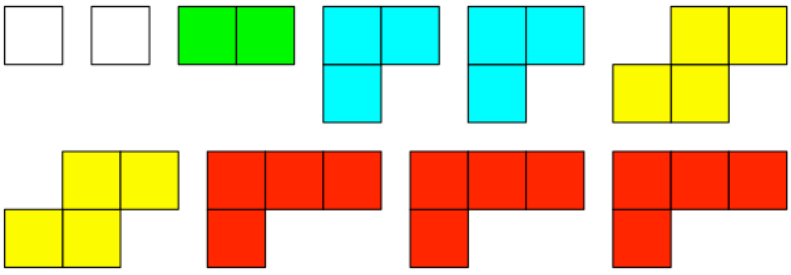


Cet assemblage de dix pièces figure dans le document « ACTIVITÉS DANS L'ESPACE CYCLE 3 COLLÈGE » écrit par Nicole Abadie, Claudine Berthoumieu Jean Pierre Abadie, Gérard Martin du Groupe Jeux Mathématiques de **I**nstitut de **R**echerche pour l'**E**nseignement des **S**ciences et de la Régionale **APMEP** de Toulouse et téléchargeable à l'adresse http://www.irem.ups-tlse.fr/spip/IMG/pdf/activites_dans_l_espace.pdf.

Les couleurs choisies

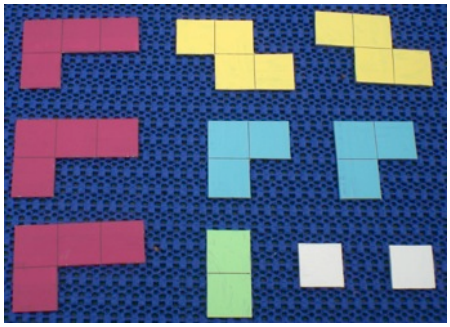


Les dix pièces formant la « Pyramide Aztèque » sont des prismes. Leurs bases forment les dix pièces d'un nouveau puzzle plat. Les couleurs utilisées pour la pyramide aztèque ont été conservées, par facilité, le nom « puzzle aztèque » s'est imposé pour parler de cet ensemble de dix pièces.



Ces couleurs ont été « officialisées » pour faciliter les recherches au sein du groupe « Jeux et Maths » de l'APMEP ainsi que les échanges des documents entre expérimentateurs.

Dix pièces à utiliser avec de (très) jeunes élèves

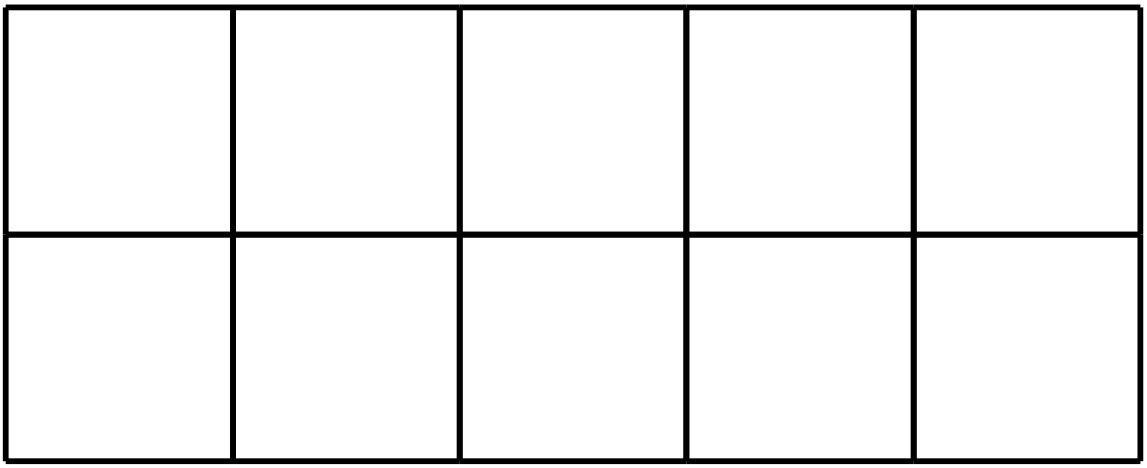


Du « carton mousse » et du carton épais ont été utilisés lors des expérimentations.
Les deux faces sont colorées, les pièces sont retournables. Les carrés blancs ont environ 3 cm de côté, les mailles d'un quadrillage formé de carrés d'environ 3 cm de côté sont visibles sur les pièces.

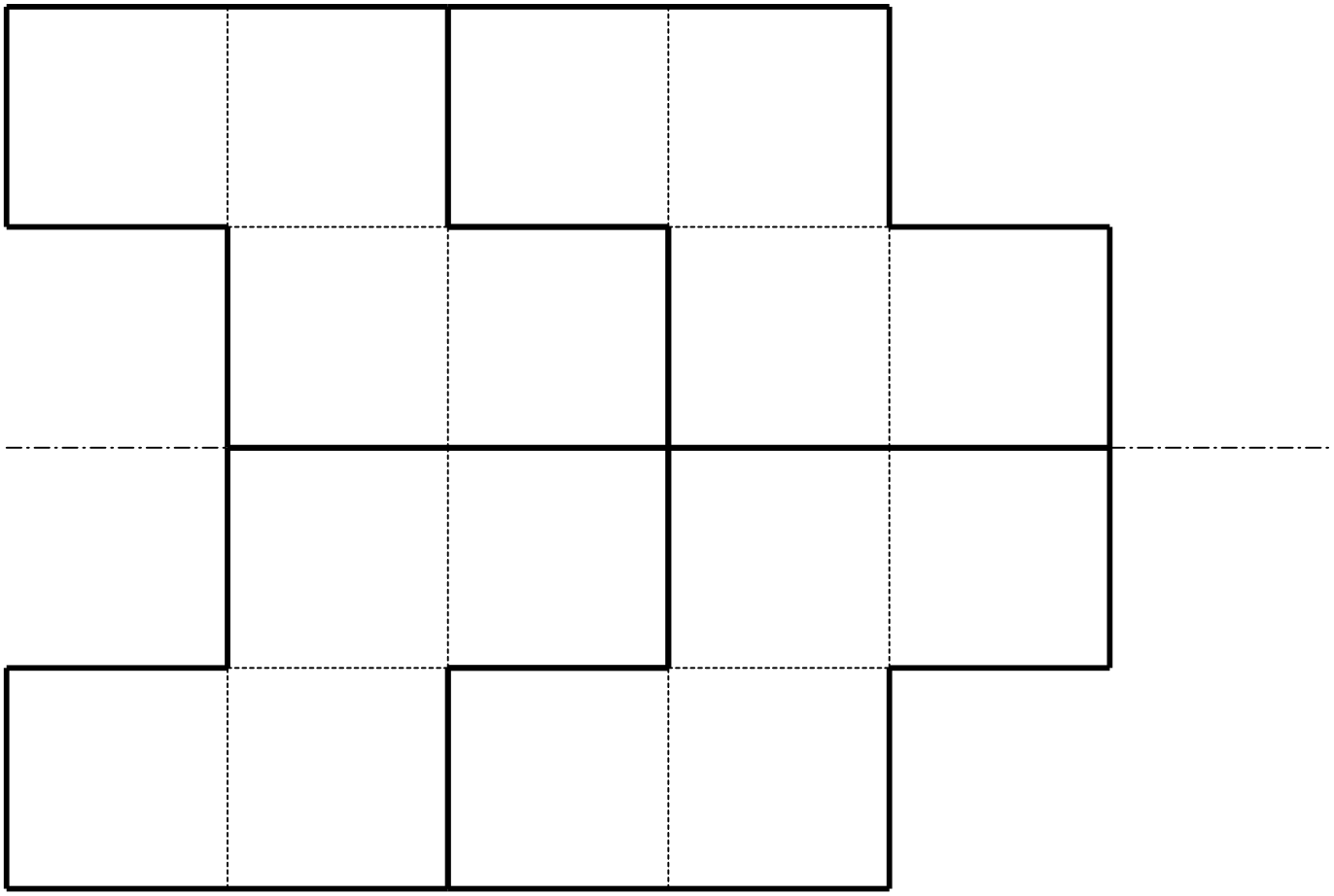
Le choix de ces dimensions est justifié par le souci de ne pas avoir des pièces blanches trop petites pouvant être utilisées avec des élèves de **M**oyenne **S**ection de Maternelle.

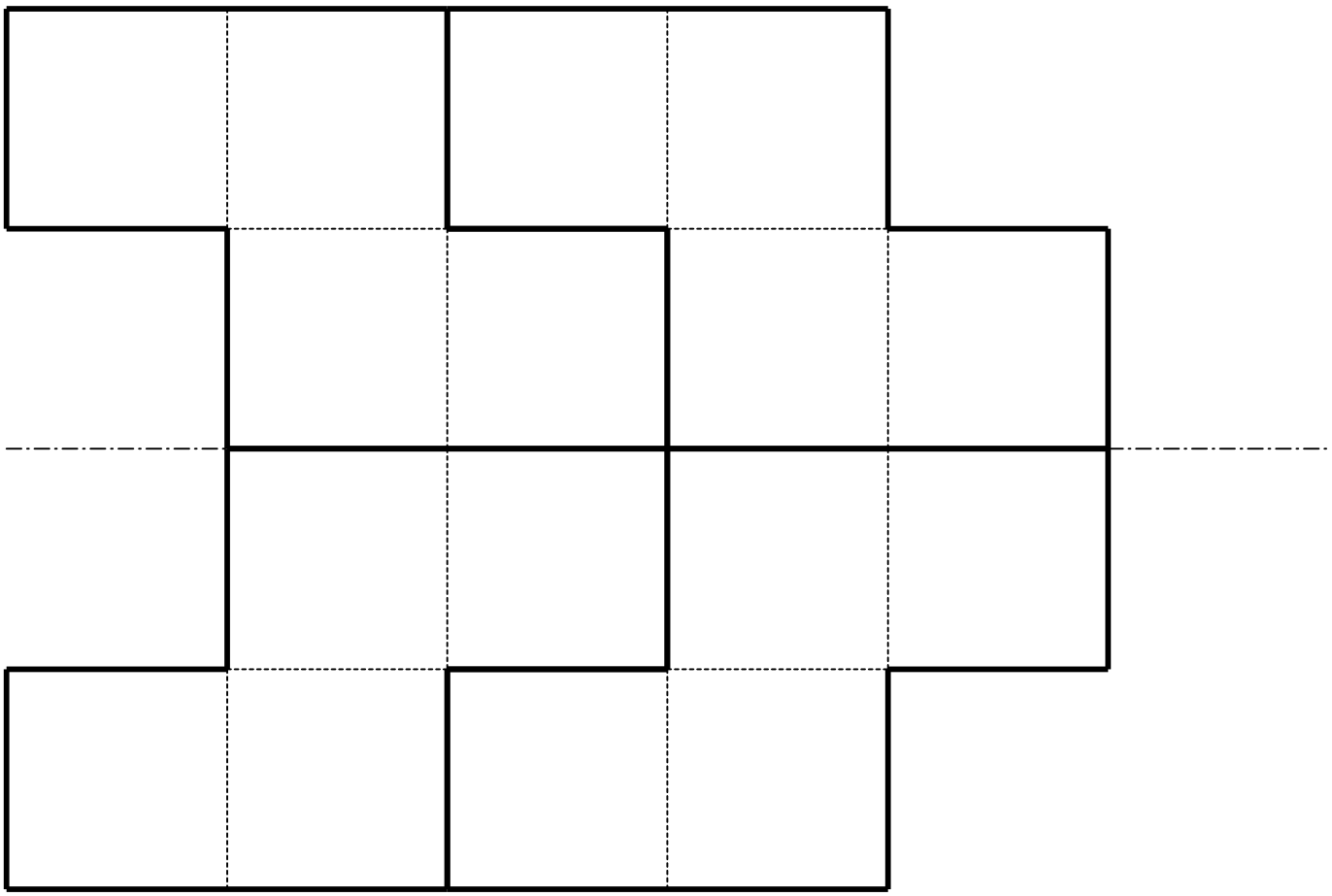
Pour réaliser les pièces, les pages qui suivent pourront être photocopiées sur du papier correspondant à la couleur des pièces. Le pliage selon l'axe de symétrie indiqué permet la vision du quadrillage sur les deux faces. Il restera à plastifier puis découper.

À photocopier sur du papier blanc. Découper pour obtenir dix pièces.

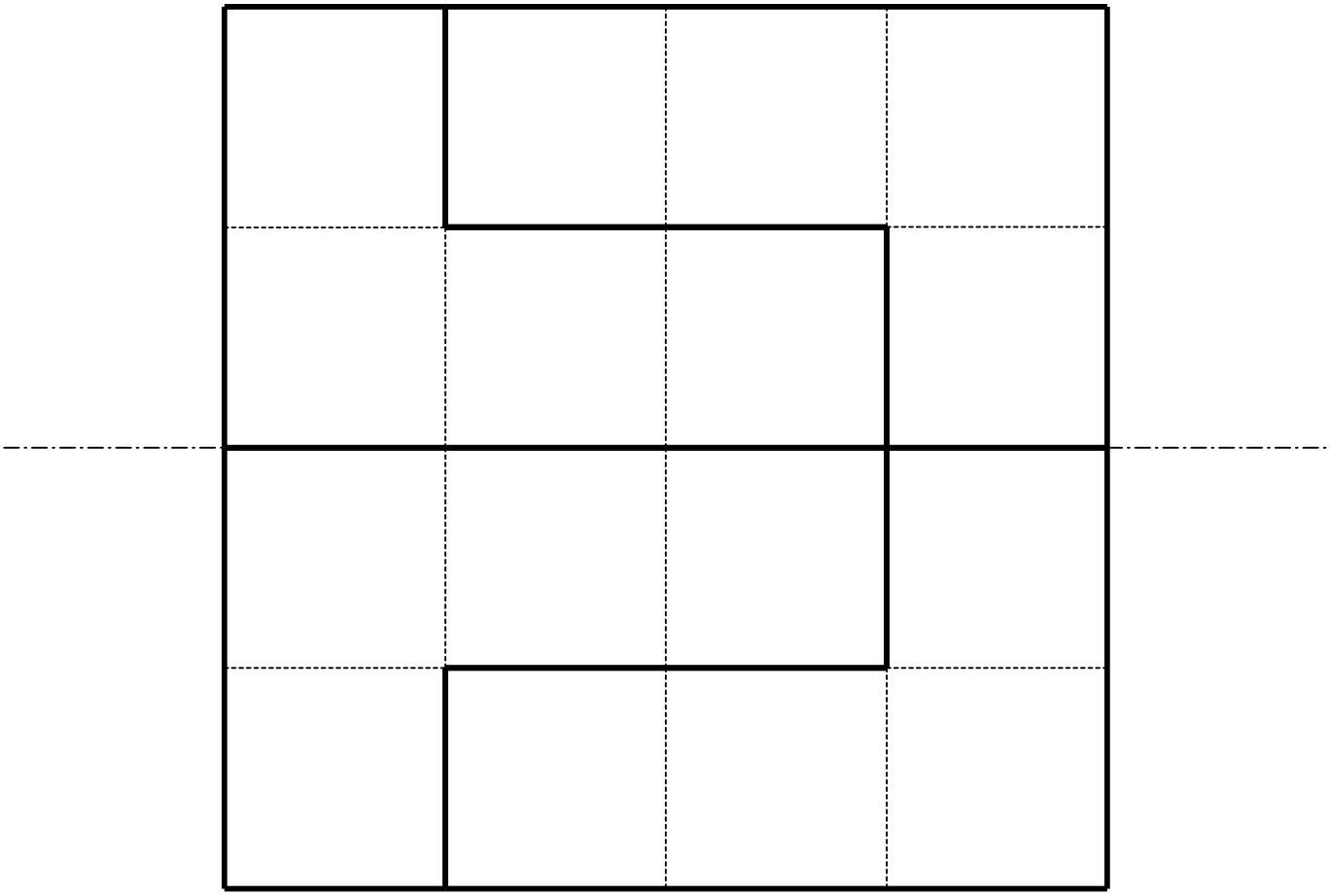


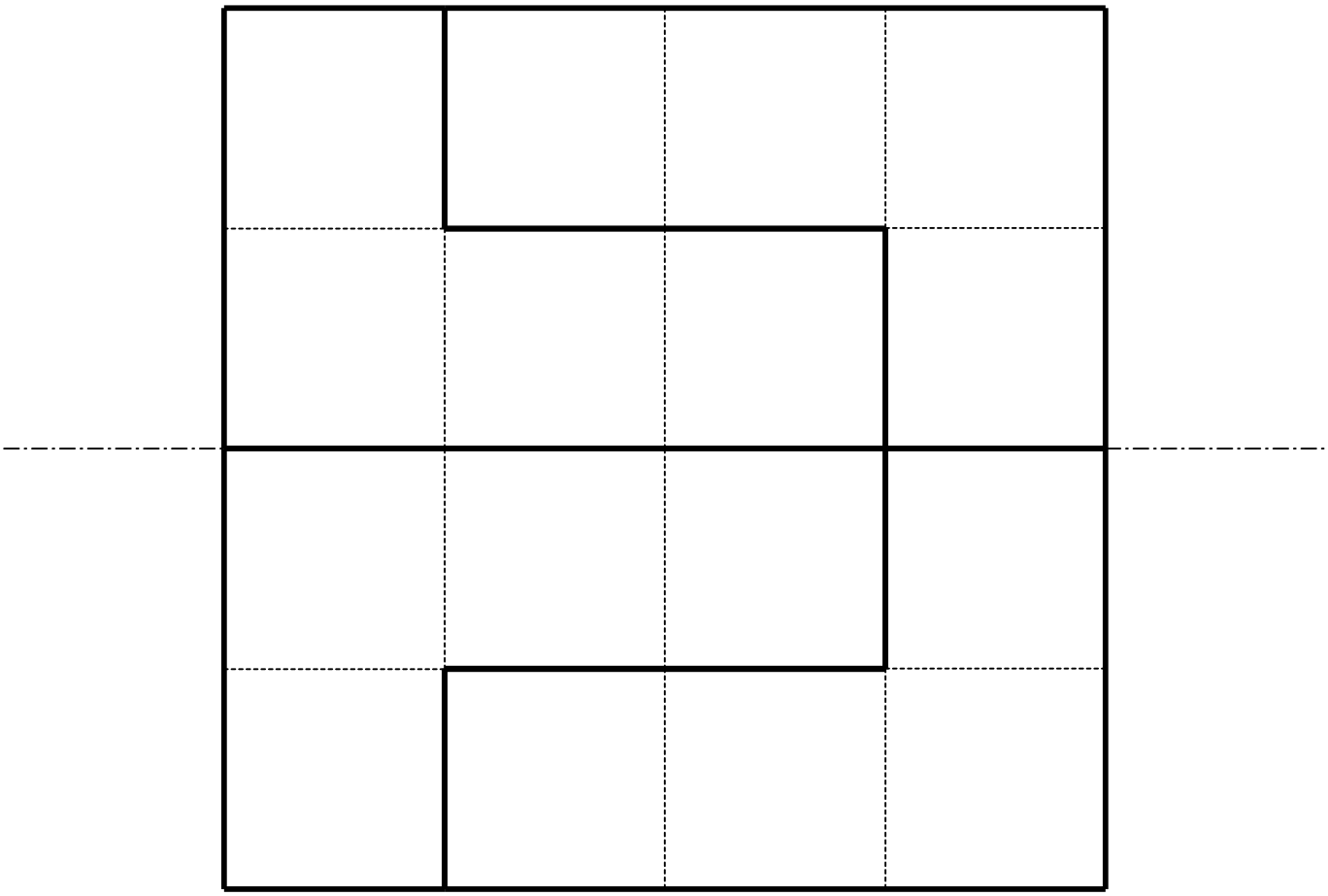
À photocopier sur du papier jaune. Plier selon l'axe de symétrie indiqué. Coller et découper pour obtenir quatre pièces.



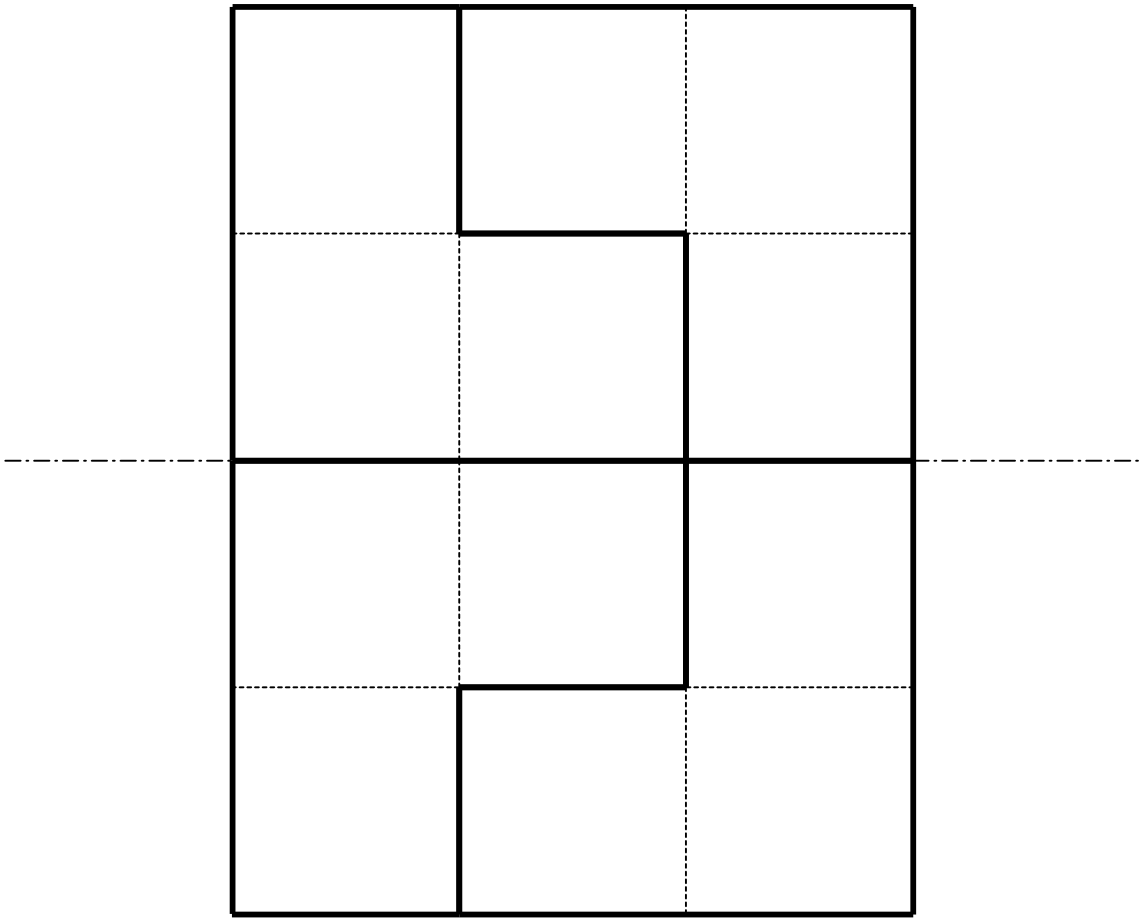


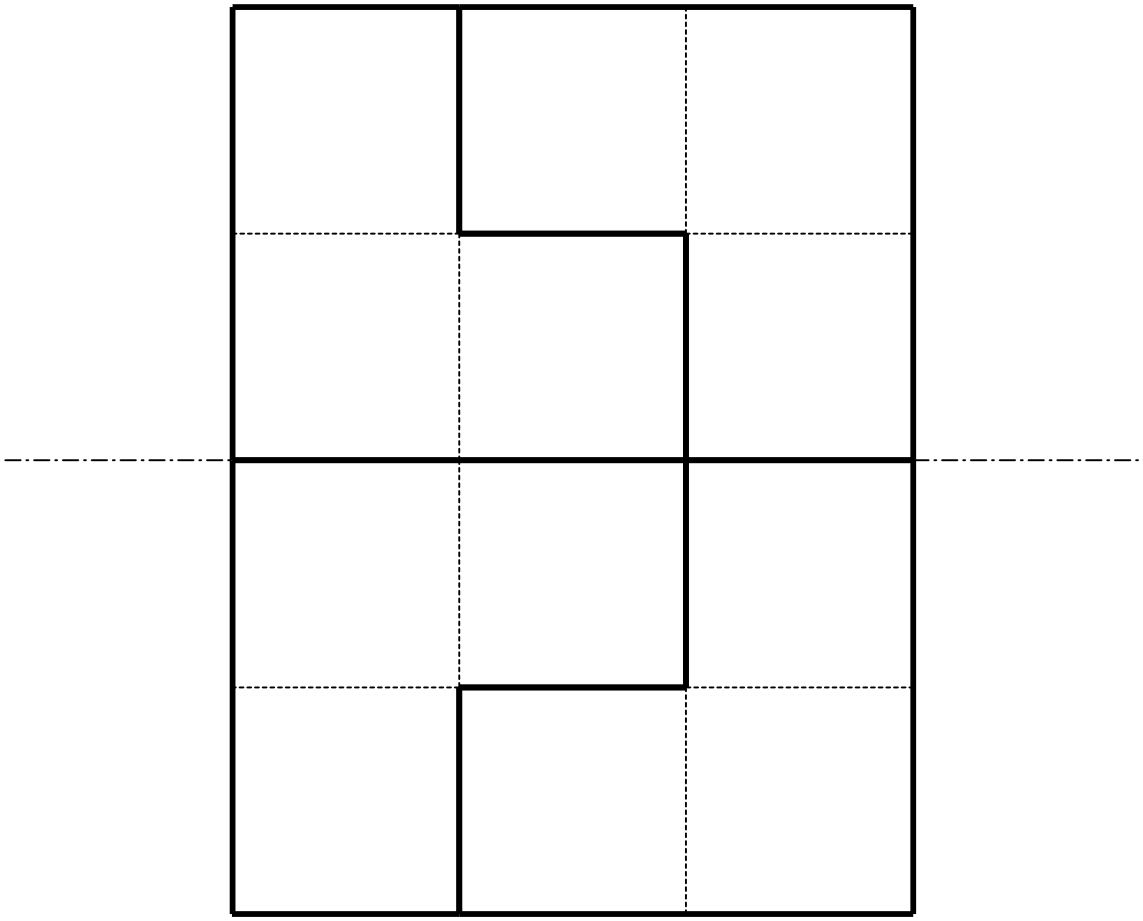
À photocopier sur du papier rouge. Plier selon l'axe de symétrie indiqué. Coller et découper pour obtenir quatre pièces.



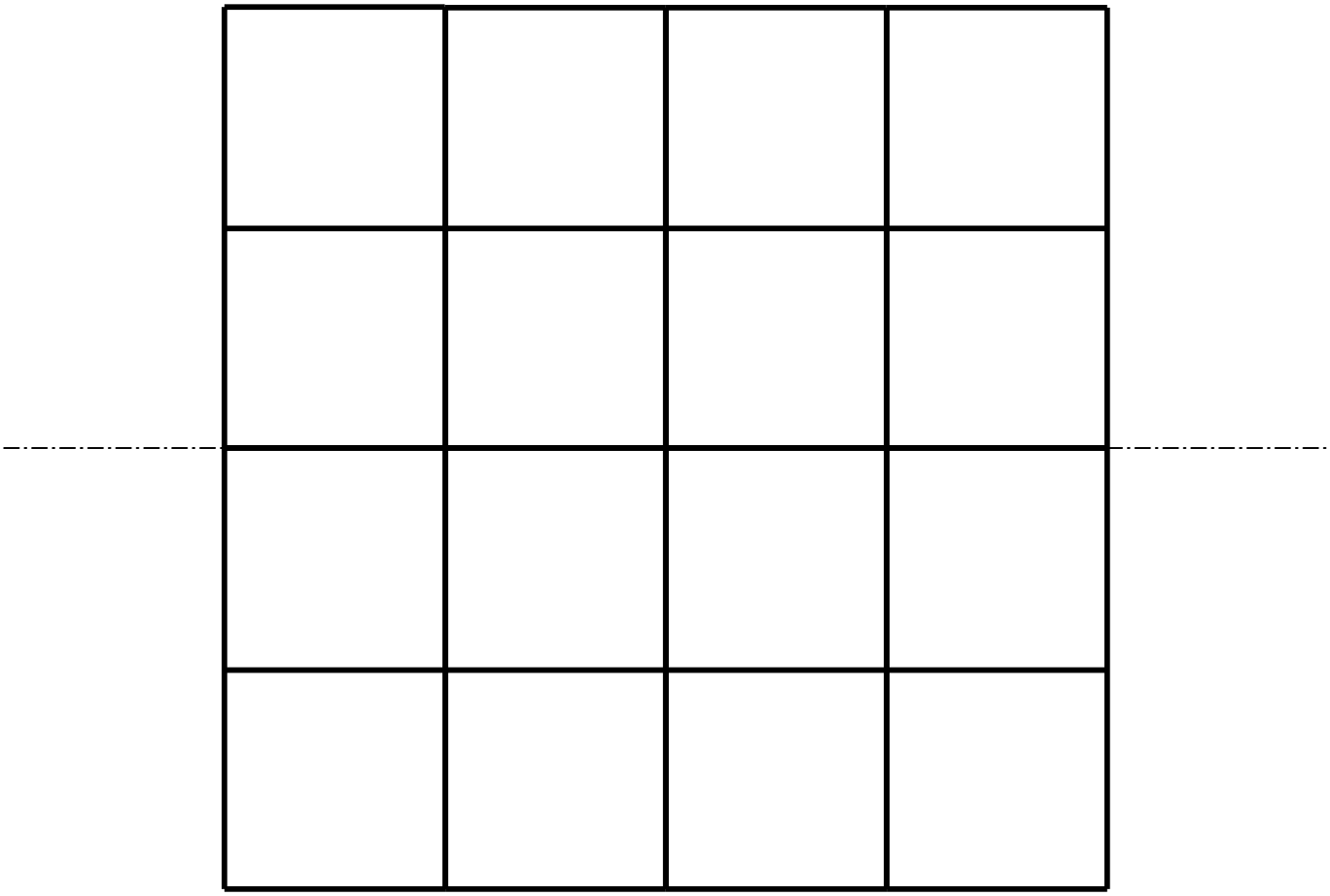


À photocopier sur du papier bleu. Plier selon l'axe de symétrie indiqué. Coller et découper pour obtenir quatre pièces.





À photocopier sur du papier vert. Plier selon l'axe de symétrie indiqué. Coller et découper pour obtenir huit pièces.



Trois rectangles 6×5 à recouvrir

Des temps de jeu libre permettent aux élèves de prendre conscience des façons variées d'imbriquer les différentes pièces, qui vont pouvoir être tournées et retournées.

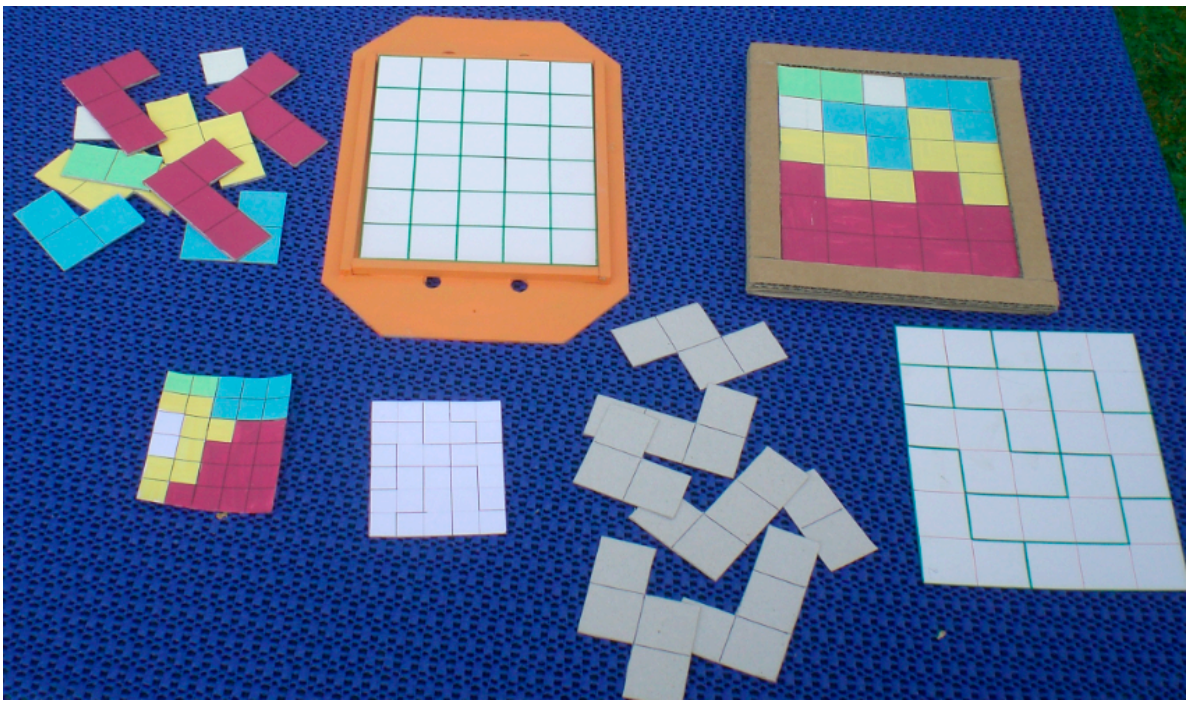
Lors des expérimentations, les rectangles à recouvrir étaient disposés au fond d'un plateau muni de bords limitant les glissements intempestifs des pièces.

Pour chacun des rectangles, l'exemplaire « b » visualise les pièces à placer, l'exemplaire « c » visualise les carrés des pièces placées et l'exemplaire « a » visualise les pièces placées mais non colorées. Les recouvrements de ces plateaux sont de difficulté croissante.

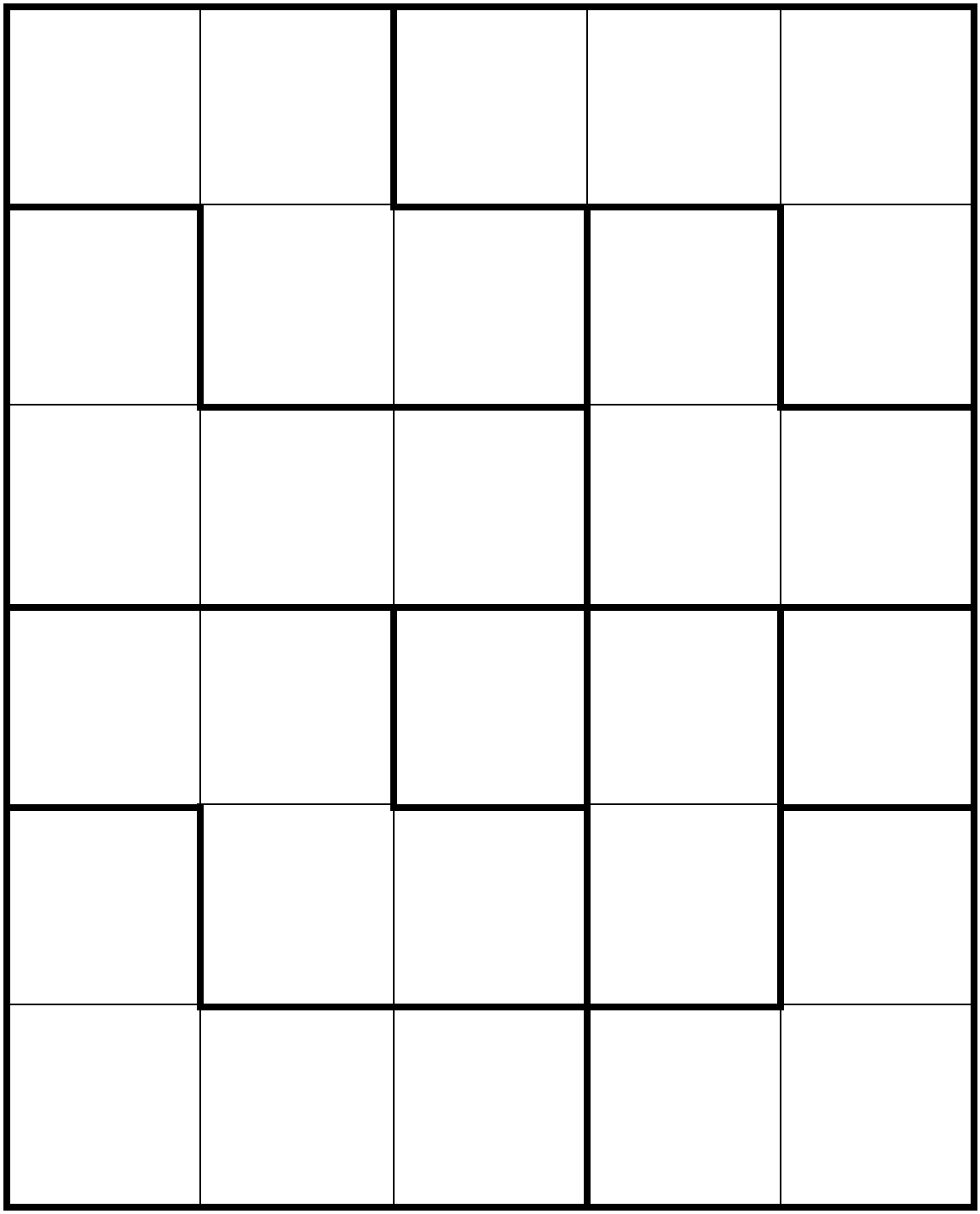
Une progression peut être imaginée : recouvrir les rectangles posés dans le plateau, poser le rectangle à côté puis recouvrir le plateau, utiliser les cartes sur lesquelles sont dessinés les rectangles à obtenir.

Une autre progression peut être imaginée : dans le premier rectangle, deux pièces d'une même couleur ne sont jamais en contact, dans le deuxième rectangle, les placements des pièces restent faciles à trouver, dans le troisième, le recouvrement de la zone rouge nécessite plus de réflexion.

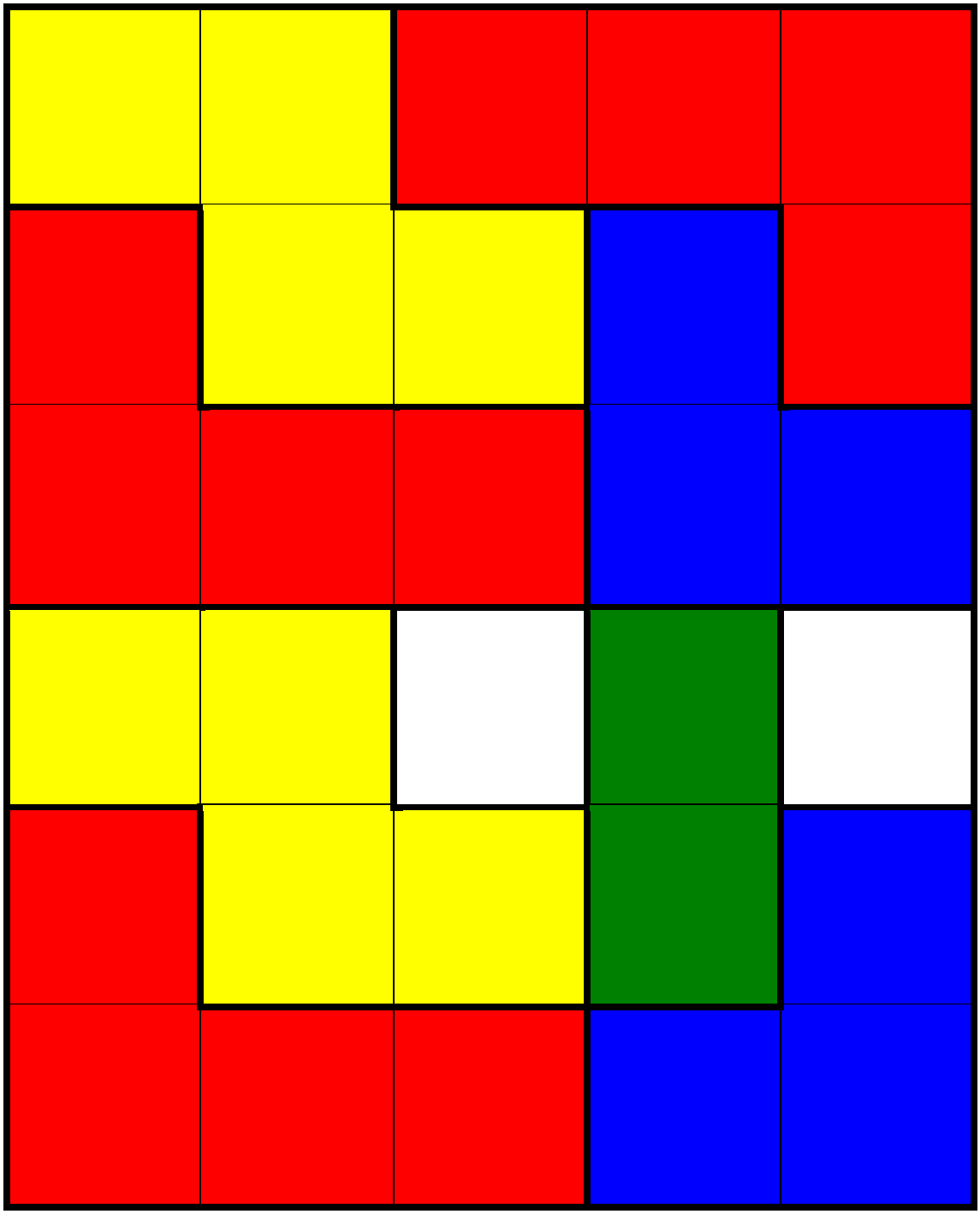
Dans le plateau ou avec les cartes, l'utilisation des rectangles non coloriés permettra de se rendre compte si l'élève fait abstraction des couleurs et met en œuvre la reconnaissance des formes des pièces. En fin de cycle 1, il en sera de même avec l'utilisation de pièces de même couleur.



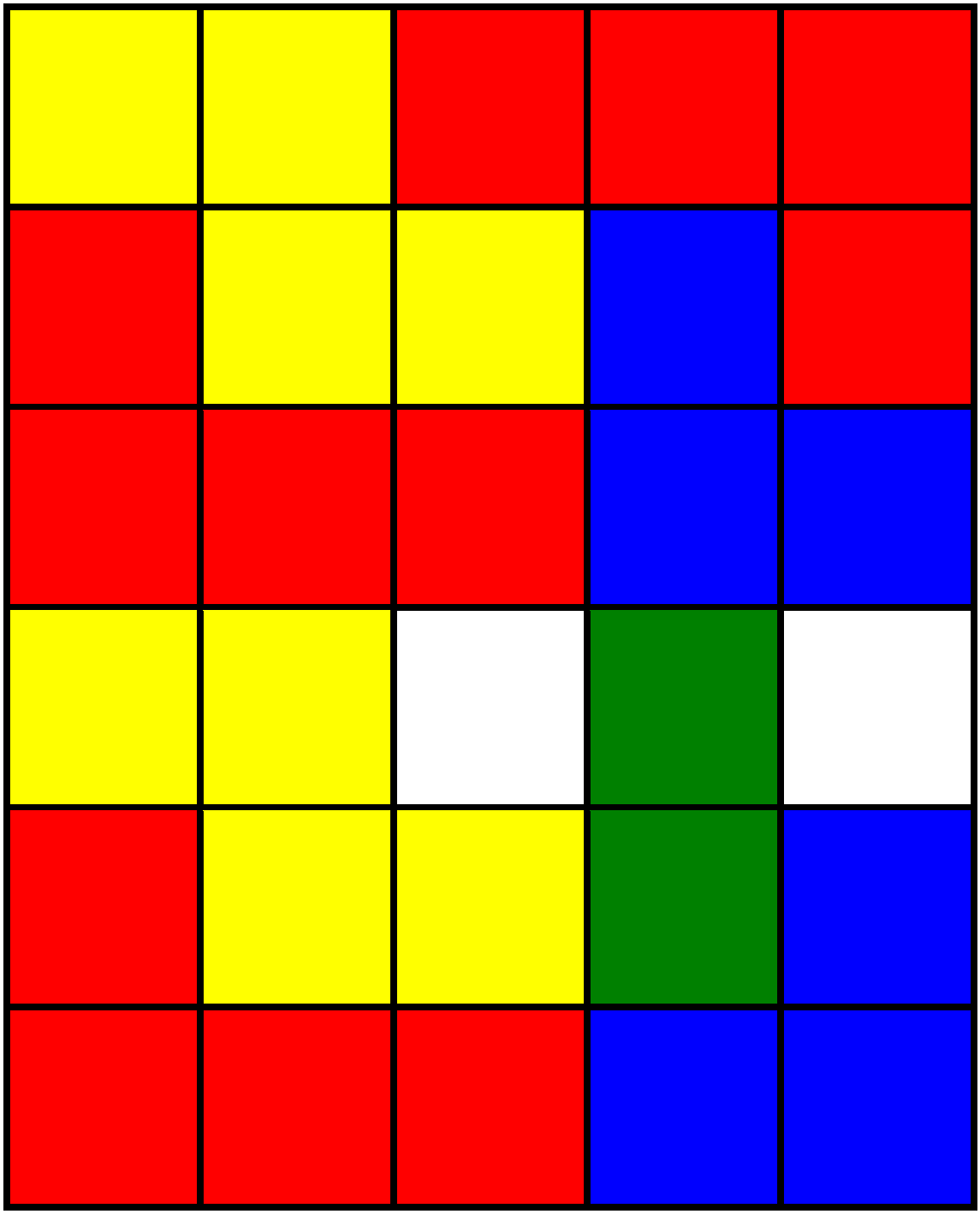
Un premier rectangle à recouvrir (a)



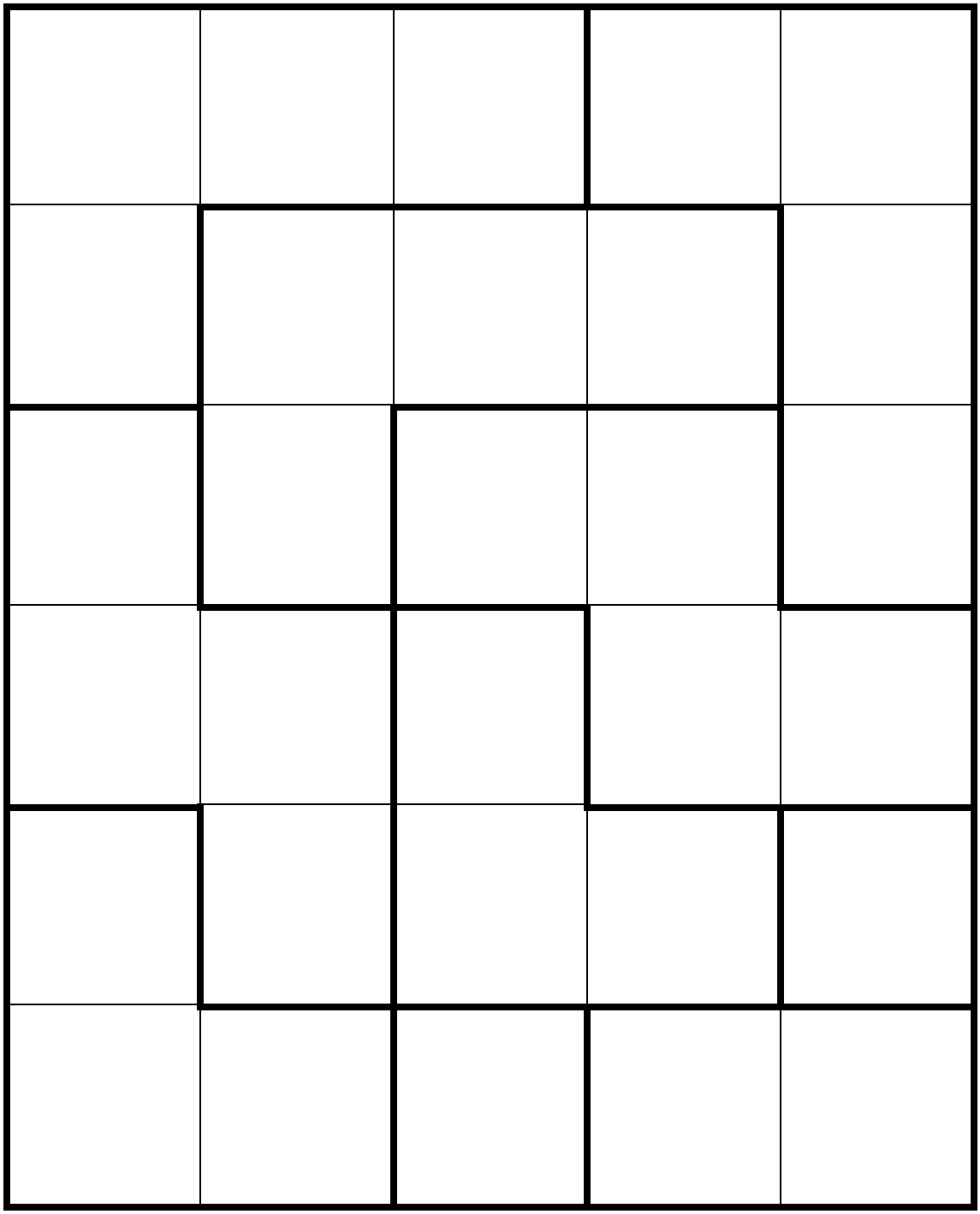
Un premier rectangle à recouvrir (b)



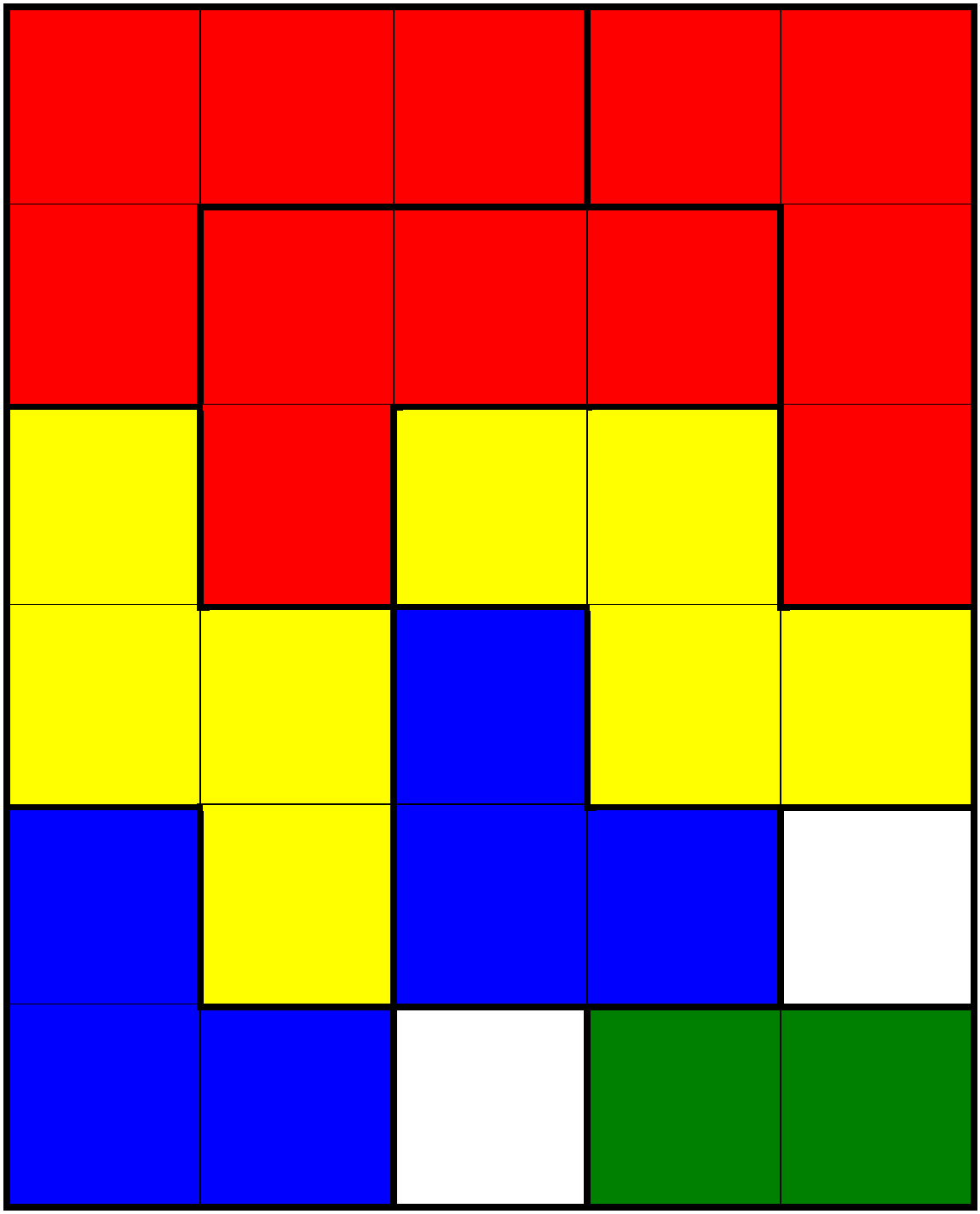
Un premier rectangle à recouvrir (c)



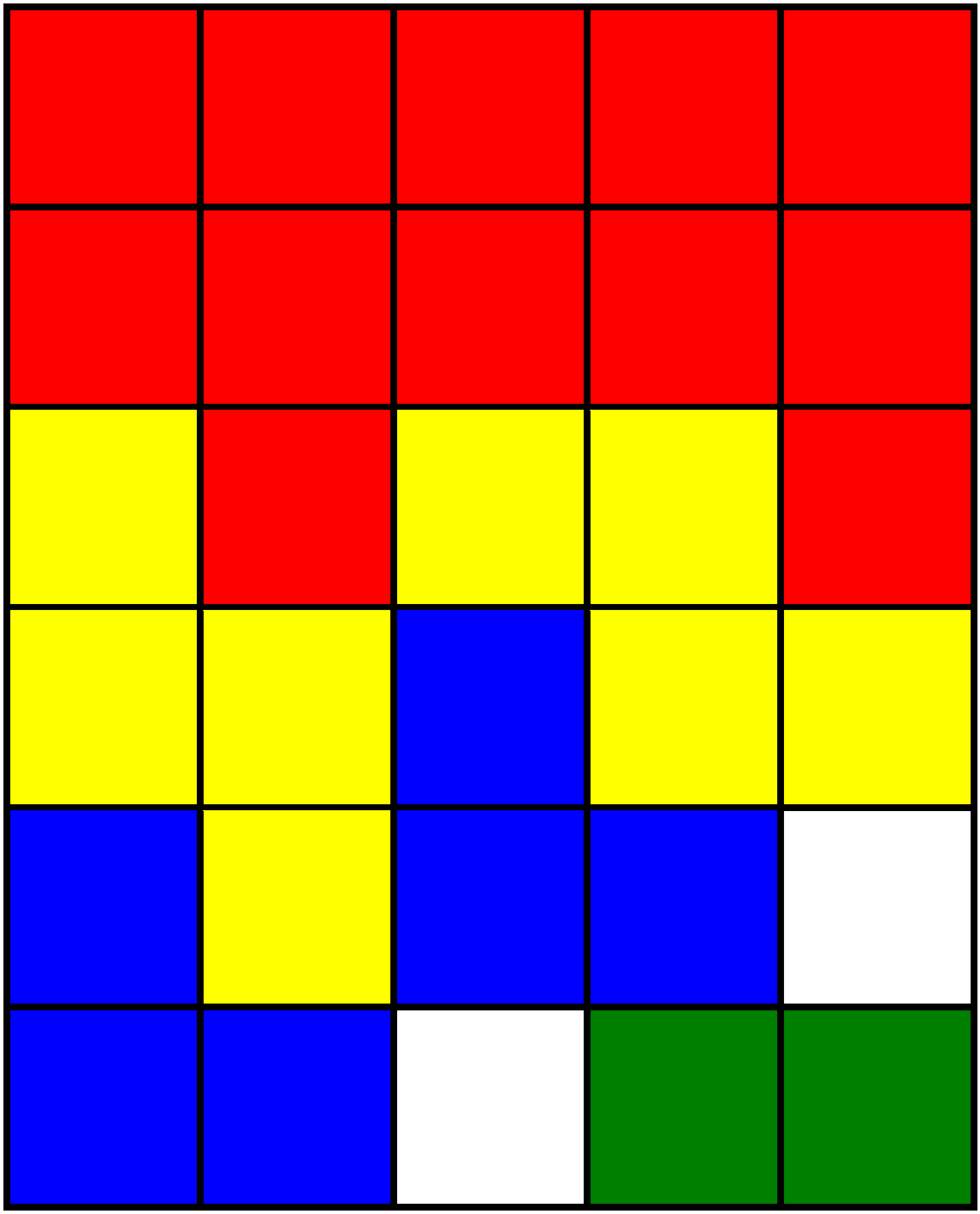
Un deuxième rectangle à recouvrir (a)



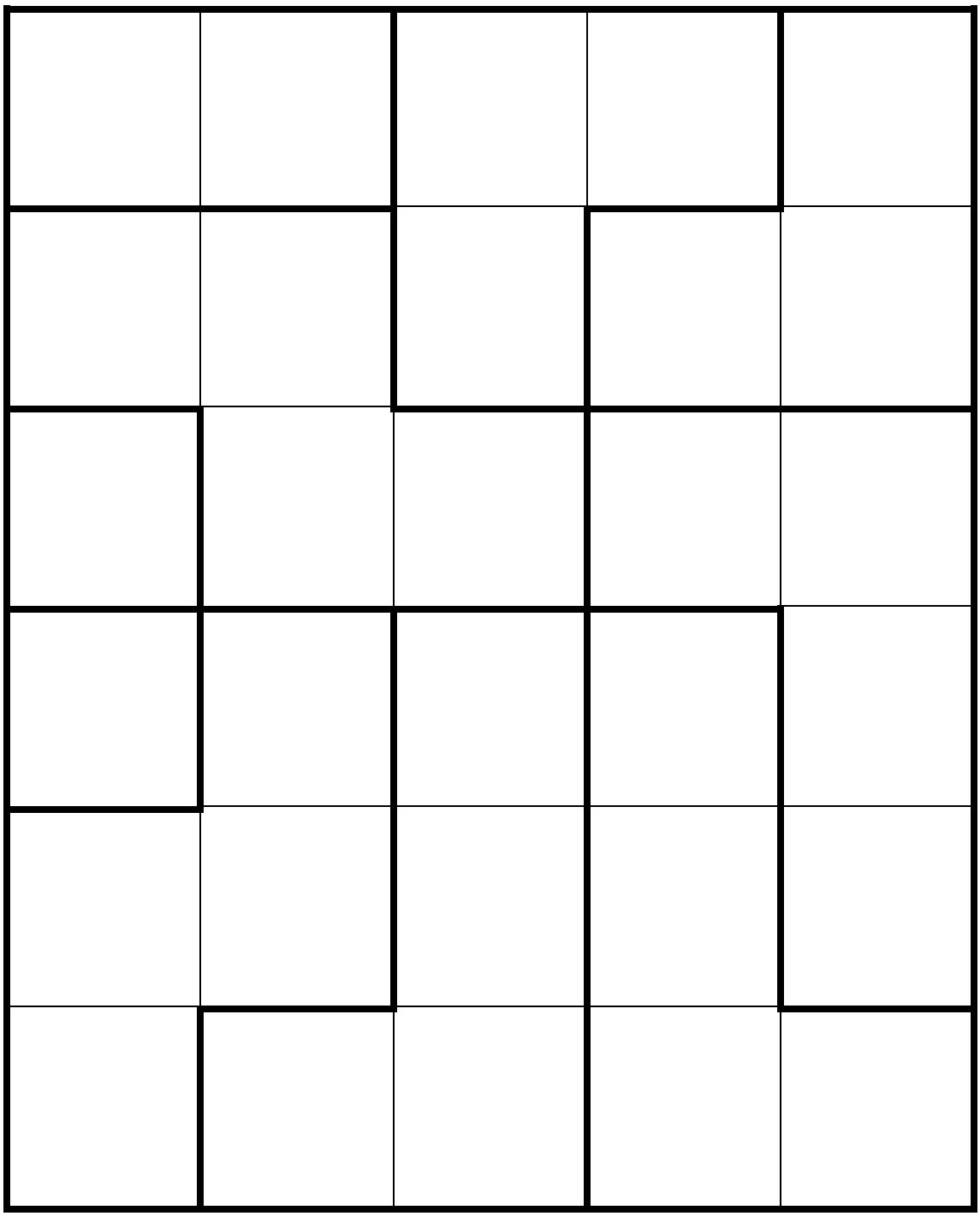
Un deuxième rectangle à recouvrir (b)



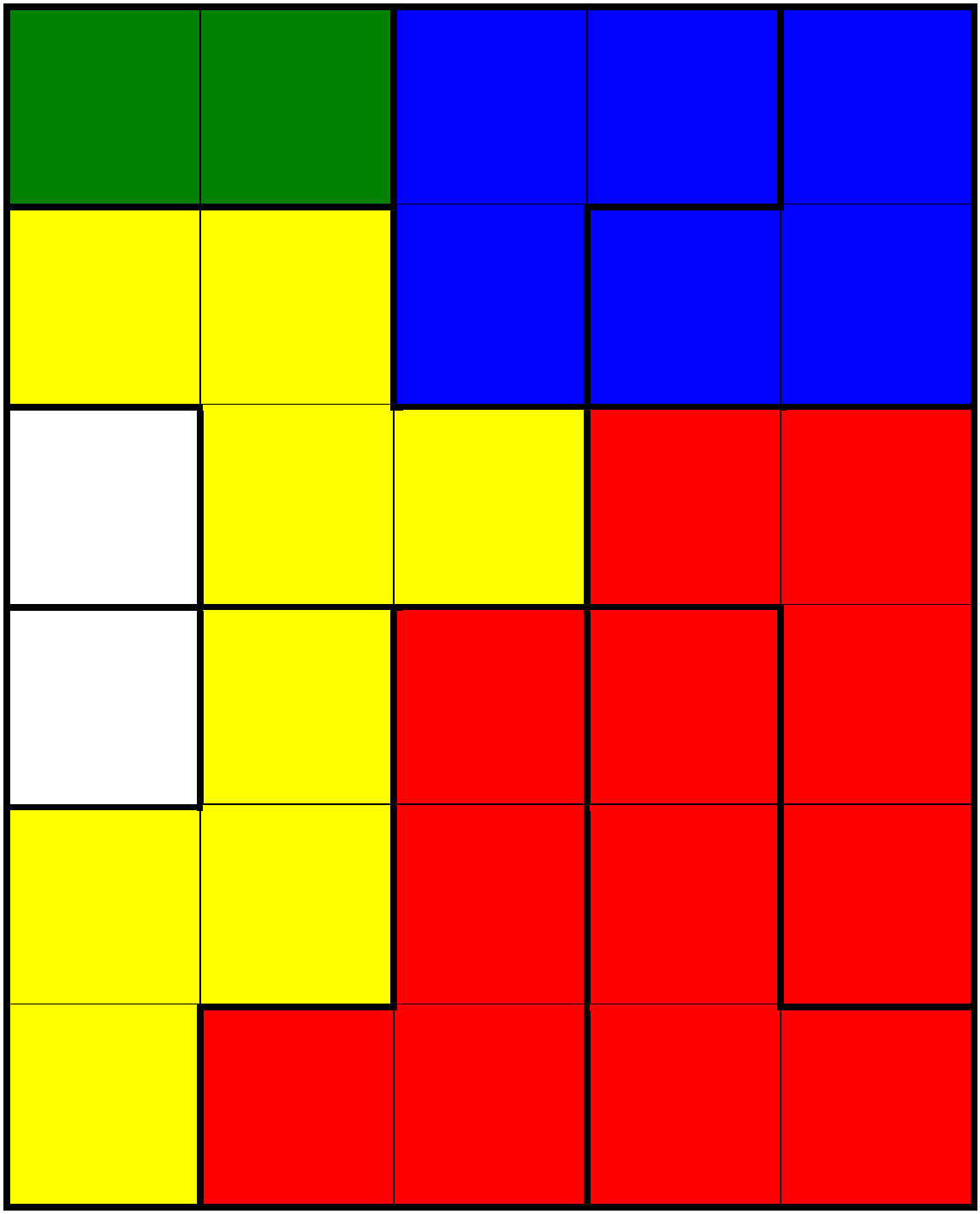
Un deuxième rectangle à recouvrir (c)



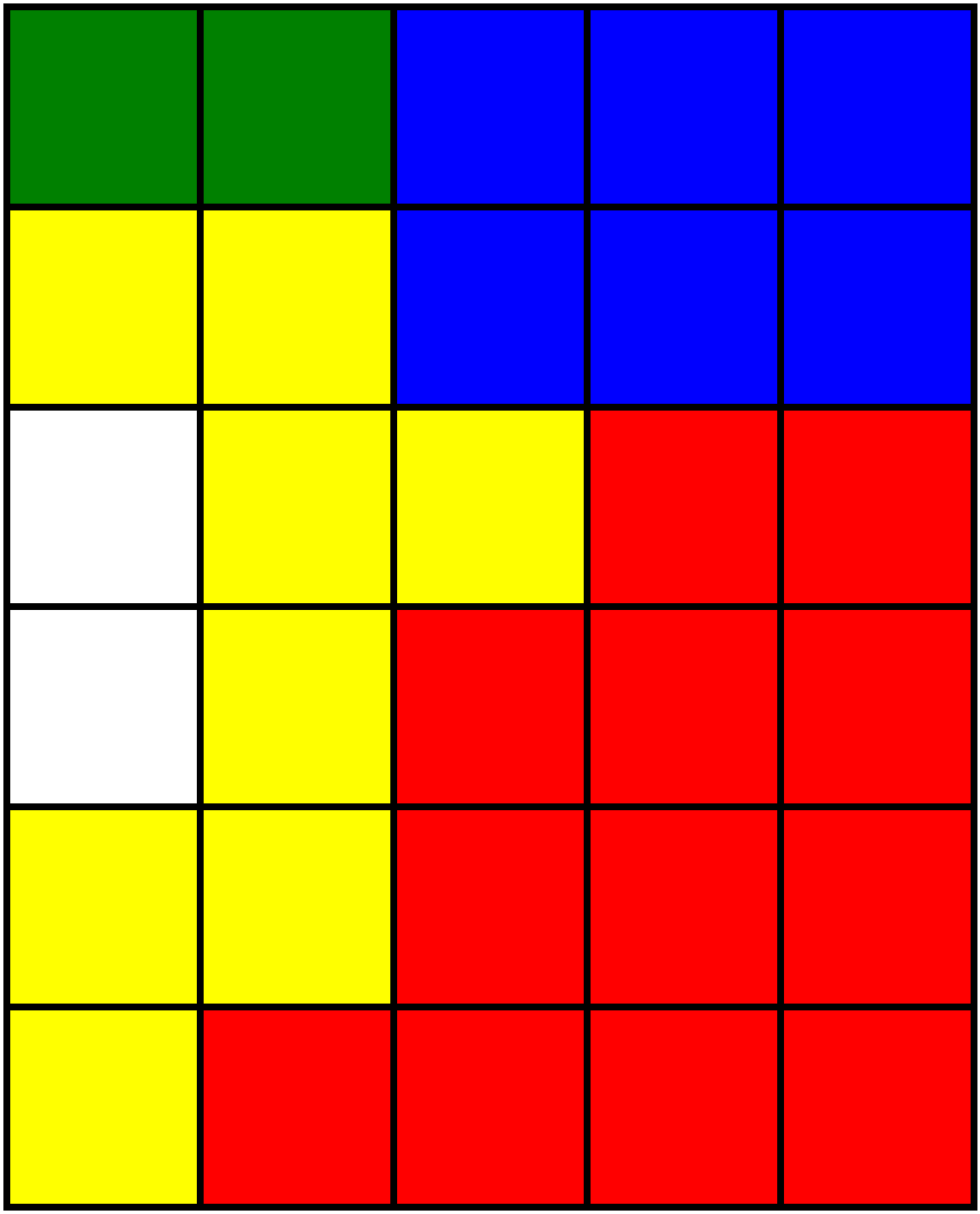
Un troisième rectangle à recouvrir (a)



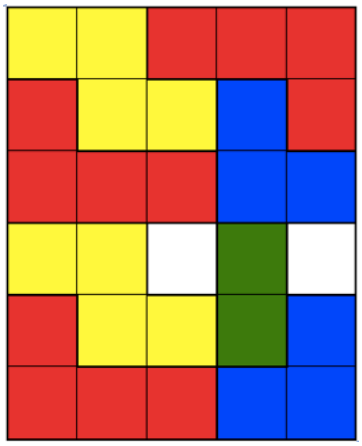
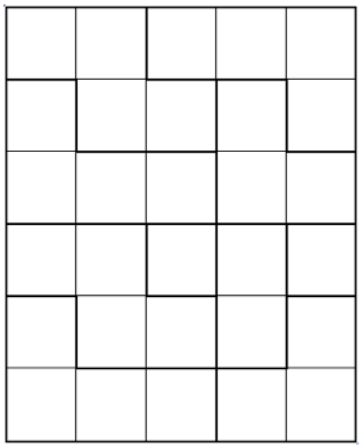
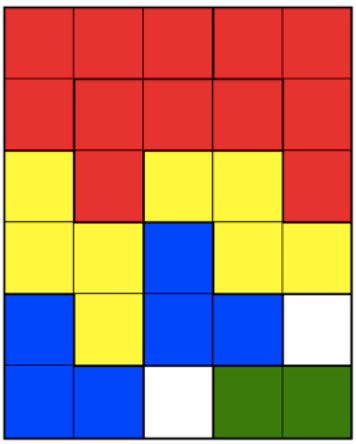
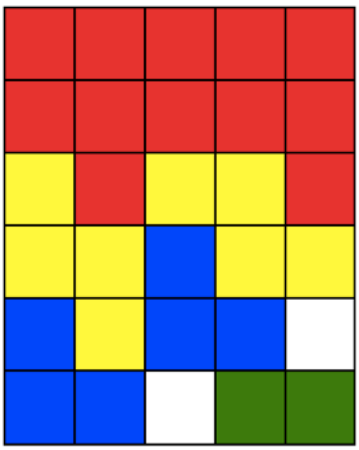
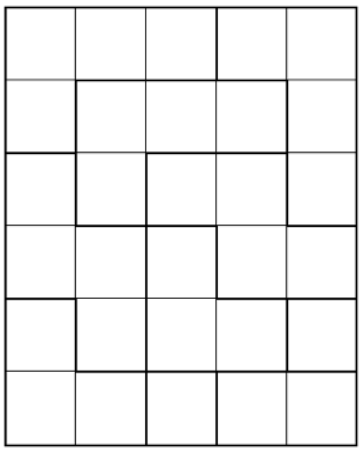
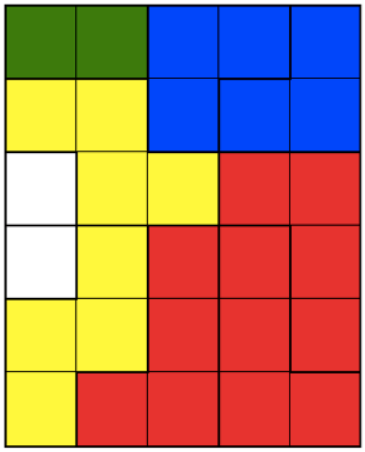
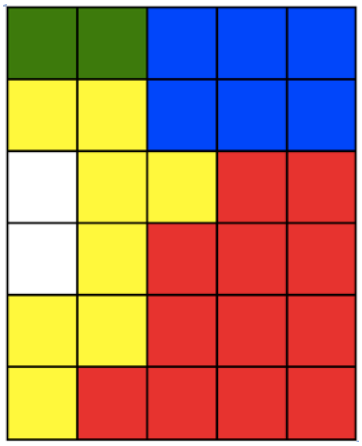
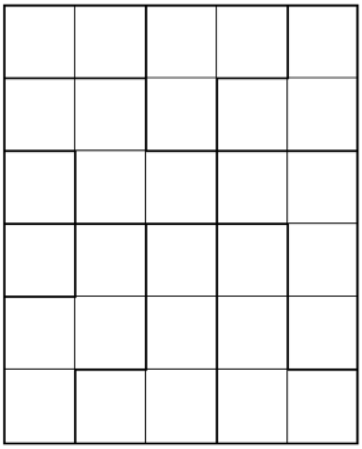
Un troisième rectangle à recouvrir (b)



Un troisième rectangle à recouvrir (c)



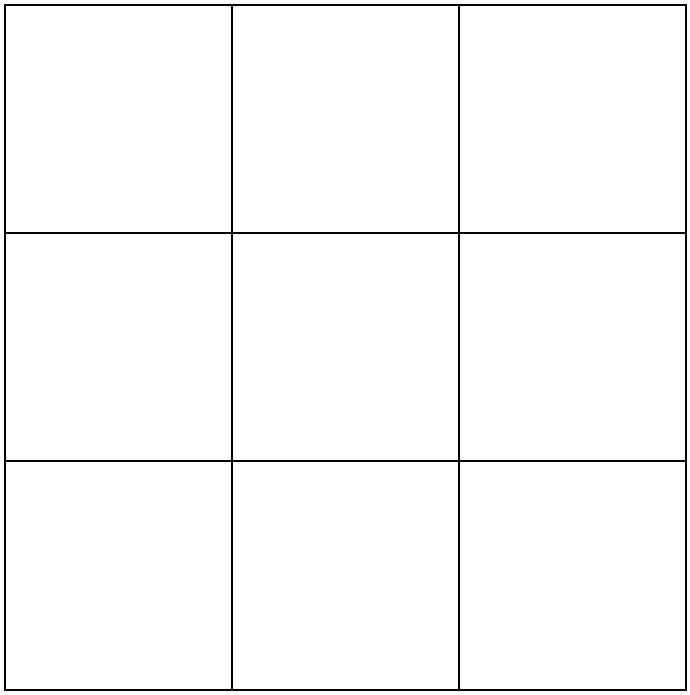
Des cartes pour les rectangles à recouvrir

Rectangle n°1 	**Rectangle n°1** 	
Rectangle n°2 	**Rectangle n°2** 	**Rectangle n°2** 
Rectangle n°3 	**Rectangle n°3** 	**Rectangle n°3** 

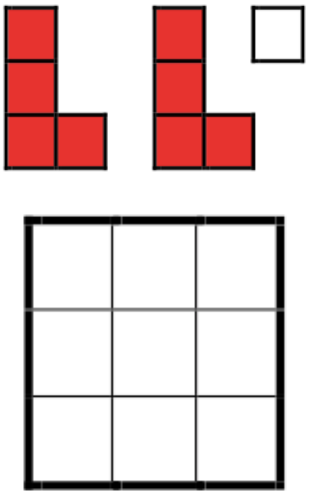
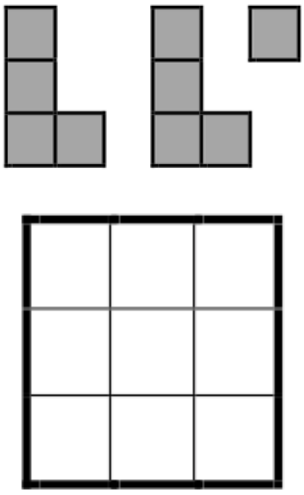
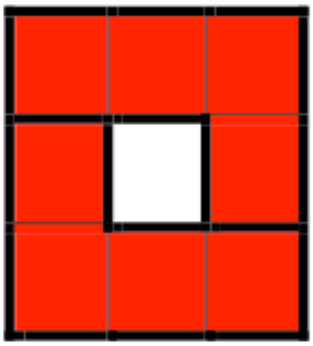
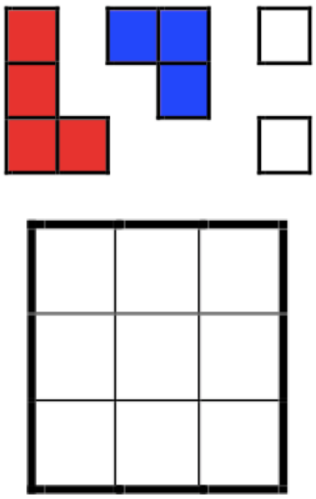
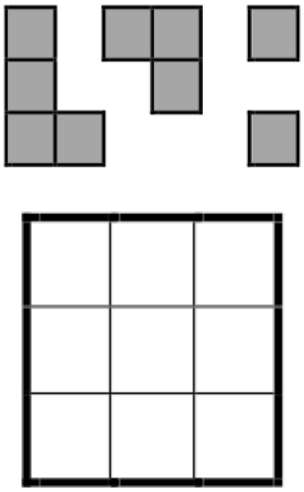
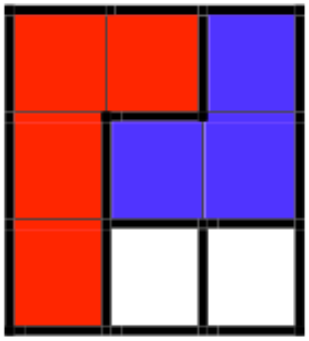
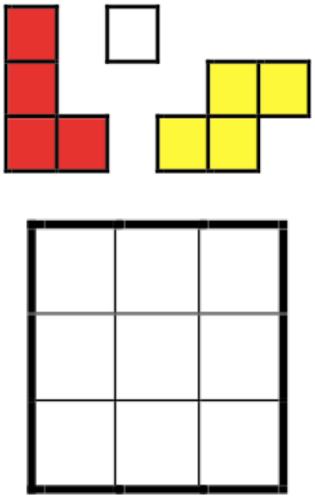
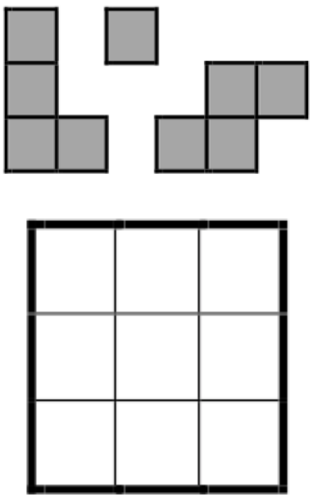
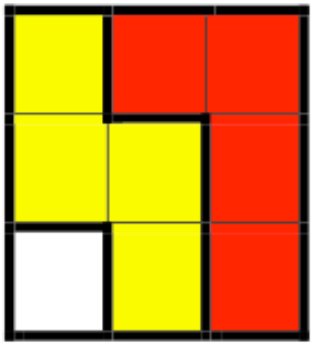
Un carré 3×3 à recouvrir

Un temps libre de jeu permet une récolte de recouvrements trouvés par les élèves (des photos sont faciles à prendre en fin des temps de recherche).
Les cartes de la série « a » présentent les pièces à utiliser coloriées comme celles utilisées. Les pièces de la série « b » présentent des pièces grisées. Dans le premier cas, les pièces à utiliser seront reconnues à l'aide de leur couleur **et/ou** de leur forme ; dans le second cas, les pièces à utiliser seront reconnues uniquement à l'aide de leur forme.
Les cartes de la série « c » ne sont pas **les** solutions, mais **des** solutions.

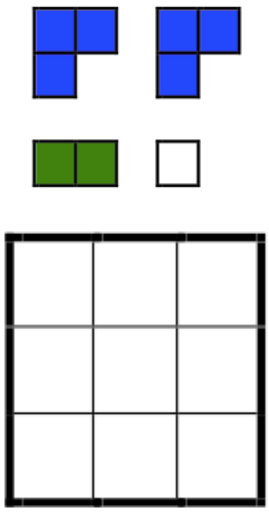
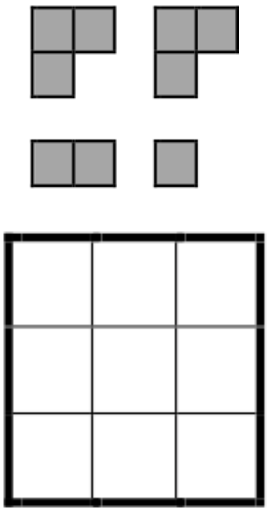
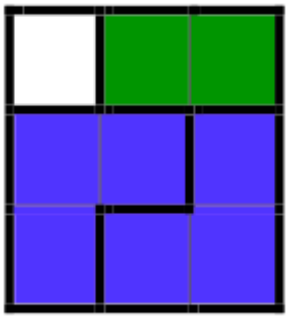
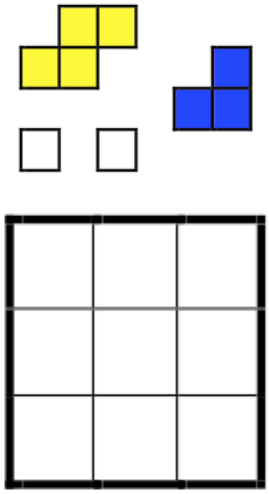
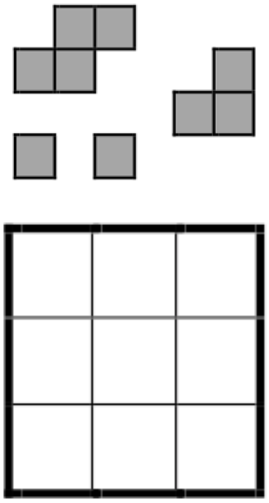
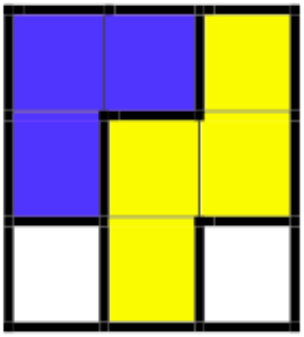
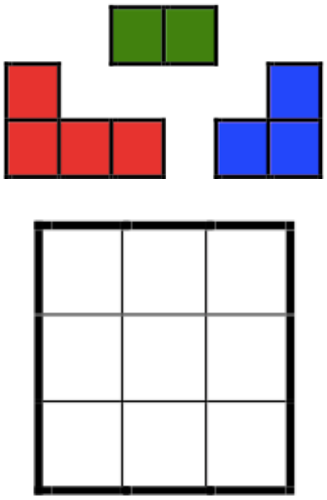
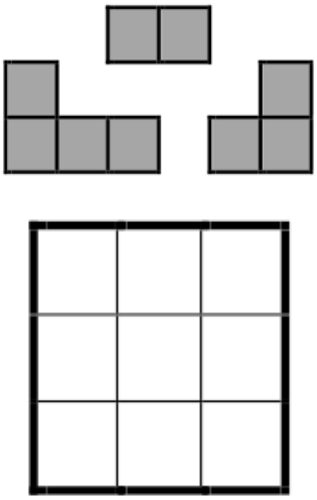
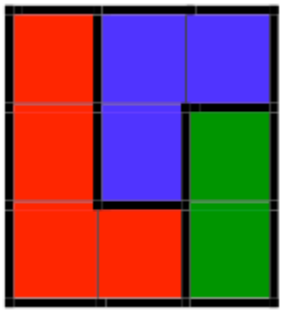
Le carré à recouvrir



Des cartes pour les carrés à recouvrir et des cartes solution (1)

1a 	1b 	1c 
2a 	2b 	2c 
3a 	3b 	3c 

Des cartes pour les carrés à recouvrir et des cartes solution (2)

4a 	**4b** 	**4c** 
5a 	**5b** 	**5c** 
6a 	**6b** 	**6c**