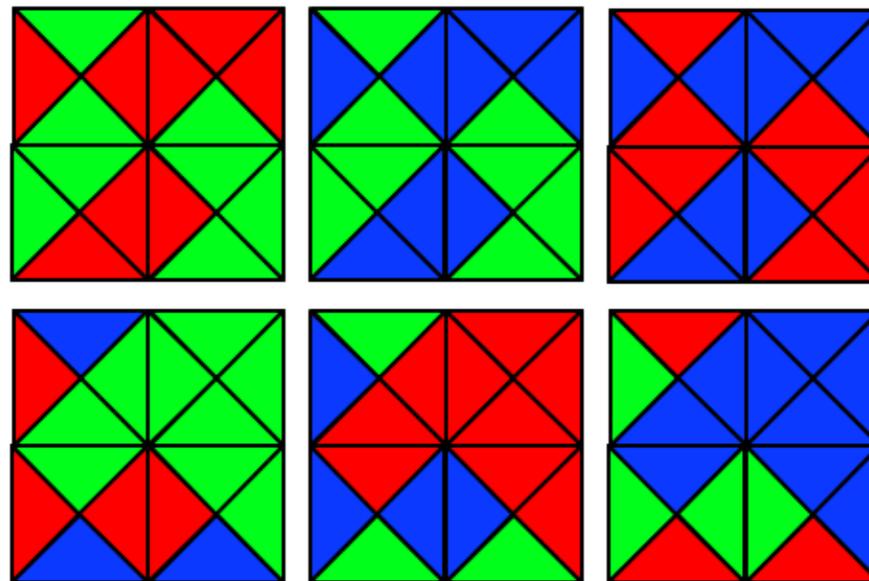


SIX CARRÉS AVEC LES CARRÉS DE MACMAHON



Avant-propos

<http://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/pv140.pdf#page=49>

La recherche de carrés de quatre pièces a été évoquée dans le Petit vert n°140. Des photos des carrés trouvés avaient été fournies.

Ce document propose le coloriage de « documents pour l'élève », cependant l'appareil photo pourra être de nouveau utilisé pour ensuite projeter et commenter ce qu'ont réalisé les élèves.

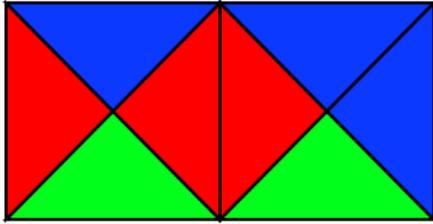
Le document page 5 sera utilisé lorsque l'élève n'aura pas fait les recherches proposées à la page 3. Il devra remarquer que les deux dernières propositions n'admettent pas de solution, contrairement à toutes les autres.

Les documents des pages 12 et 13 présentent une solution possible au défi 5. Des permutations de couleurs montrent que d'autres solutions existent.

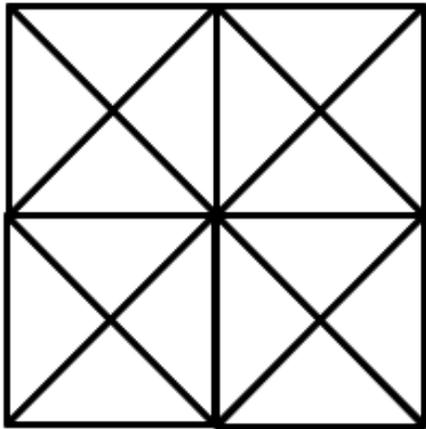
http://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/2020_mac_mahon_patrons_vers2.pdf

Les défis 6 et 7 et les propositions des pages 14, 15, 16 et 17 reprennent ce qui se trouve dans le document « Patrons et carrés de Mac-Mahon » faisant partie du même dossier.

DES CARRÉS DE QUATRE PIÈCES DE PLUS EN PLUS ROUGES (1)



Deux carrés peuvent être placés l'un à côté de l'autre lorsque les côtés communs portent la même couleur.



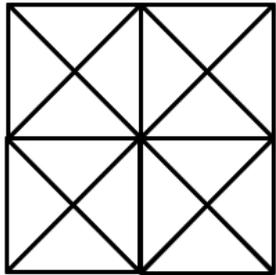
Réalise un carré formé de quatre pièces. Combien contient-il de petits triangles rouges ?

Réussiras-tu réaliser un carré de quatre pièces sans aucun petit triangle rouge ?

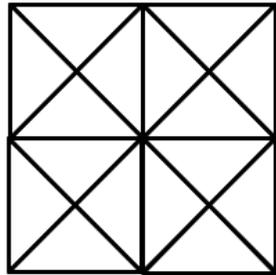
Combien au maximum de petits triangles rouges peut contenir un carré formé de quatre pièces ?

Document à projeter

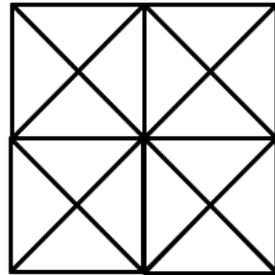
DES CARRÉS DE QUATRE PIÈCES DE PLUS EN PLUS ROUGES (2a)



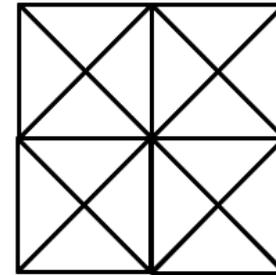
Avec 0 triangle rouge



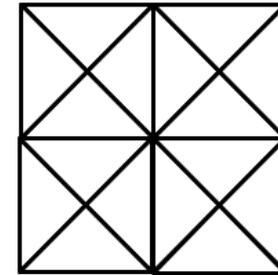
Avec 1 triangle rouge



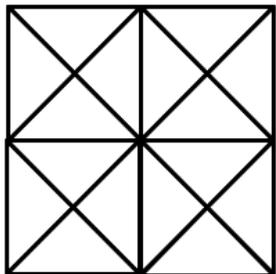
Avec 2 triangles rouges



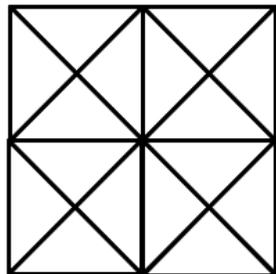
Avec 3 triangles rouges



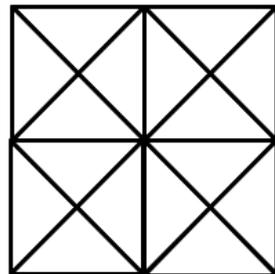
Avec 4 triangles rouges



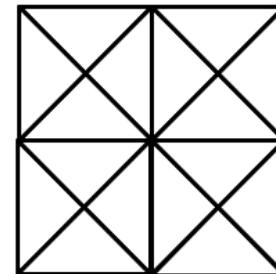
Avec 5 triangles rouges



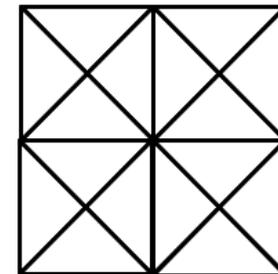
Avec 6 triangles rouges



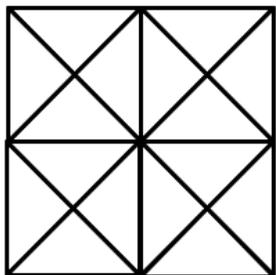
Avec 7 triangles rouges



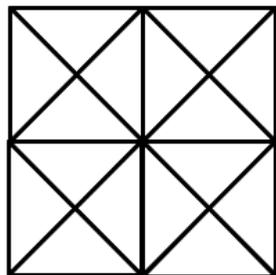
Avec 8 triangles rouges



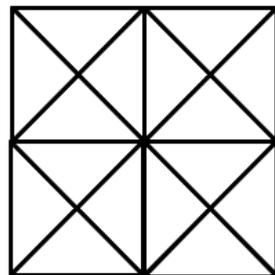
Avec 9 triangles rouges



Avec 10 triangles
rouges

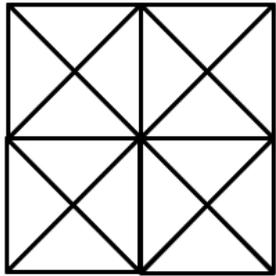


Avec 11 triangles
rouges

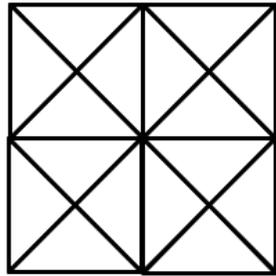


Avec 12 triangles
rouges

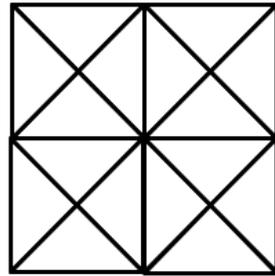
DES CARRÉS DE QUATRE PIÈCES DE PLUS EN PLUS ROUGES (2b)



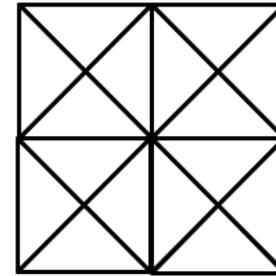
Avec 0 triangle rouge



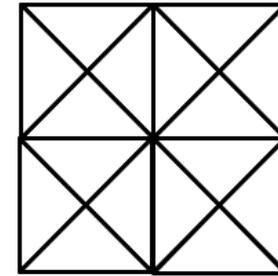
Avec 1 triangle rouge



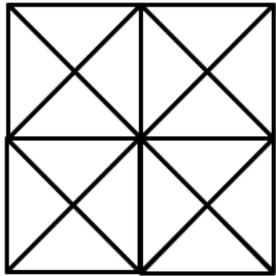
Avec 2 triangles rouges



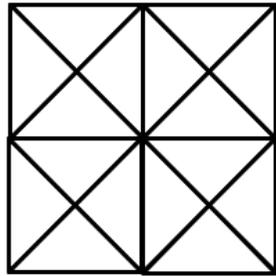
Avec 3 triangles rouges



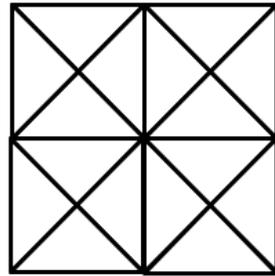
Avec 4 triangles rouges



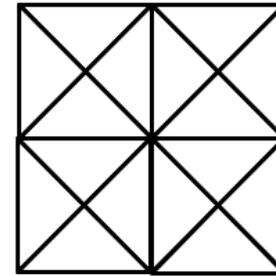
Avec 5 triangles rouges



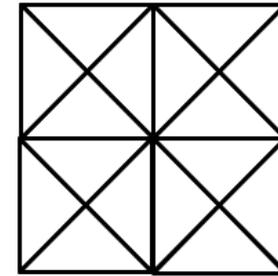
Avec 6 triangles rouges



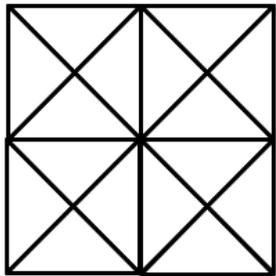
Avec 7 triangles rouges



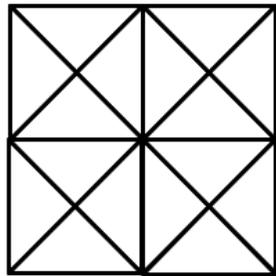
Avec 8 triangles rouges



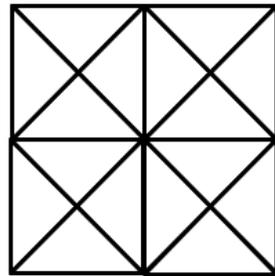
Avec 9 triangles rouges



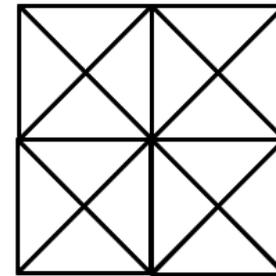
Avec 10 triangles rouges



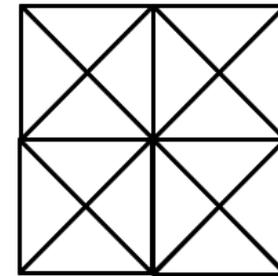
Avec 11 triangles rouges



Avec 12 triangles rouges



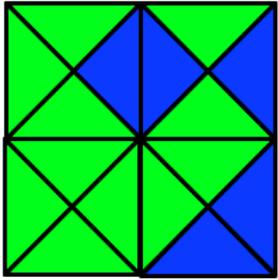
Avec 13 triangles rouges



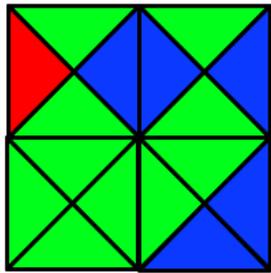
Avec 13 triangles rouges

Document élève

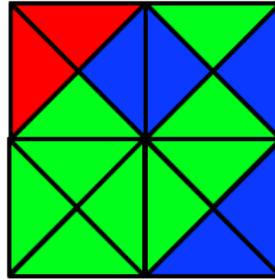
DES CARRÉS DE QUATRE PIÈCES DE PLUS EN PLUS ROUGES (3)



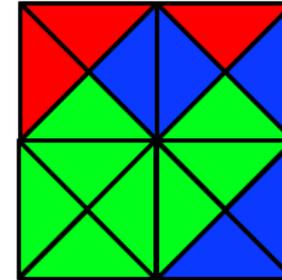
Avec 0 triangles rouges



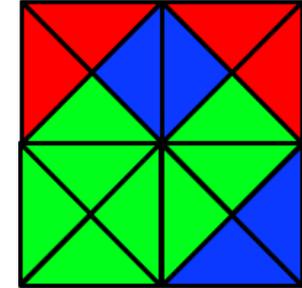
Avec 1 triangle rouge



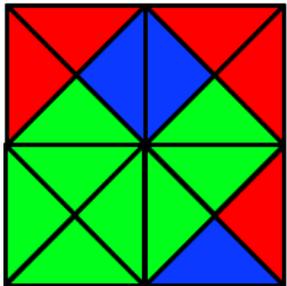
Avec 2 triangles rouges



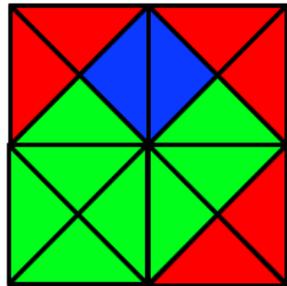
Avec 3 triangles rouges



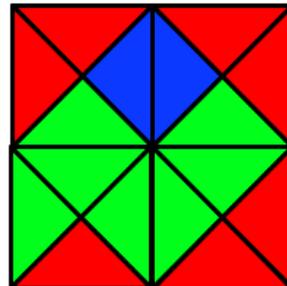
Avec 4 triangles rouges



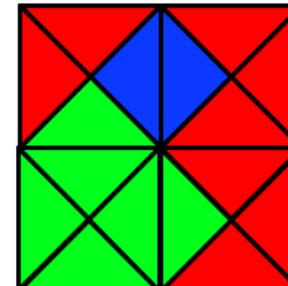
Avec 5 triangles rouges



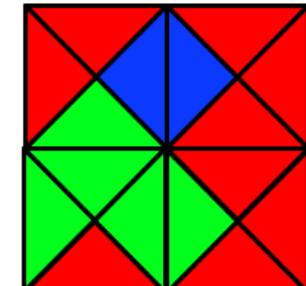
Avec 6 triangles rouges



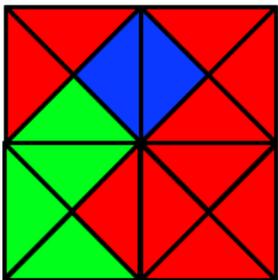
Avec 7 triangles rouges



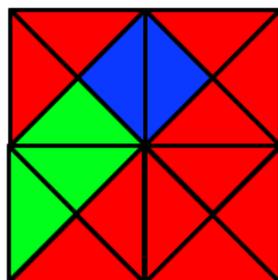
Avec 8 triangles rouges



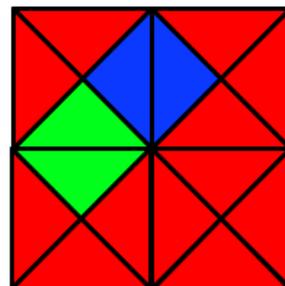
Avec 9 triangles rouges



Avec 10 triangles rouges



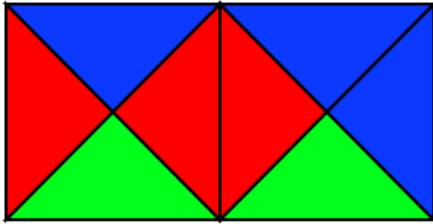
Avec 11 triangles rouges



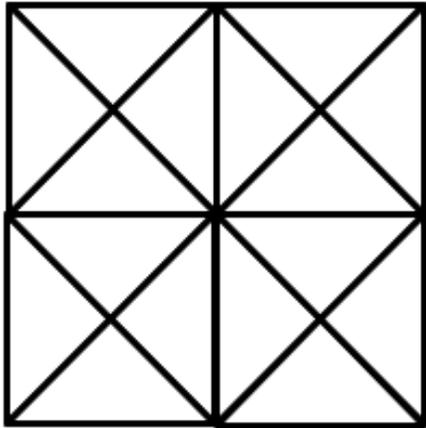
Avec 12 triangles rouges

Document à projeter pour comparer avec ce qu'ont trouvé les élèves

SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (1a)



Deux carrés peuvent être placés l'un à côté de l'autre lorsque les côtés communs portent la même couleur.



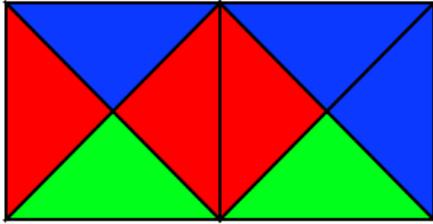
Défi 1 : Réalise le plus possible de carrés formés de quatre pièces.

Défi 2 : Réalise six carrés formés de quatre pièces.

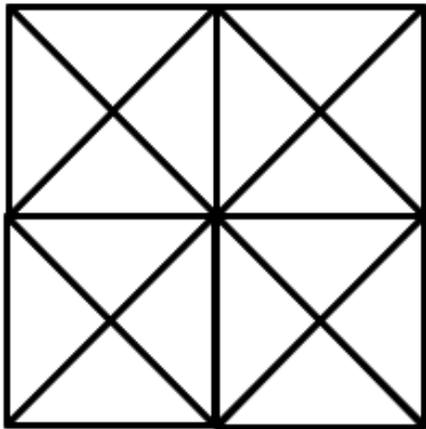
Défi 3 : Réalise six carrés formés de quatre pièces, l'un d'eux a plus de triangles rouges possibles, l'un deux a le moins de triangles rouges possibles.

Défi 4 : Réalise six carrés formés de quatre pièces, l'un d'eux a plus de triangles rouges possibles, l'un deux a le moins de triangles rouges possibles, les quatre autres carrés ont chacun autant de triangles rouges.

SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (1b)



Deux carrés peuvent être placés l'un à côté de l'autre lorsque les côtés communs portent la même couleur.

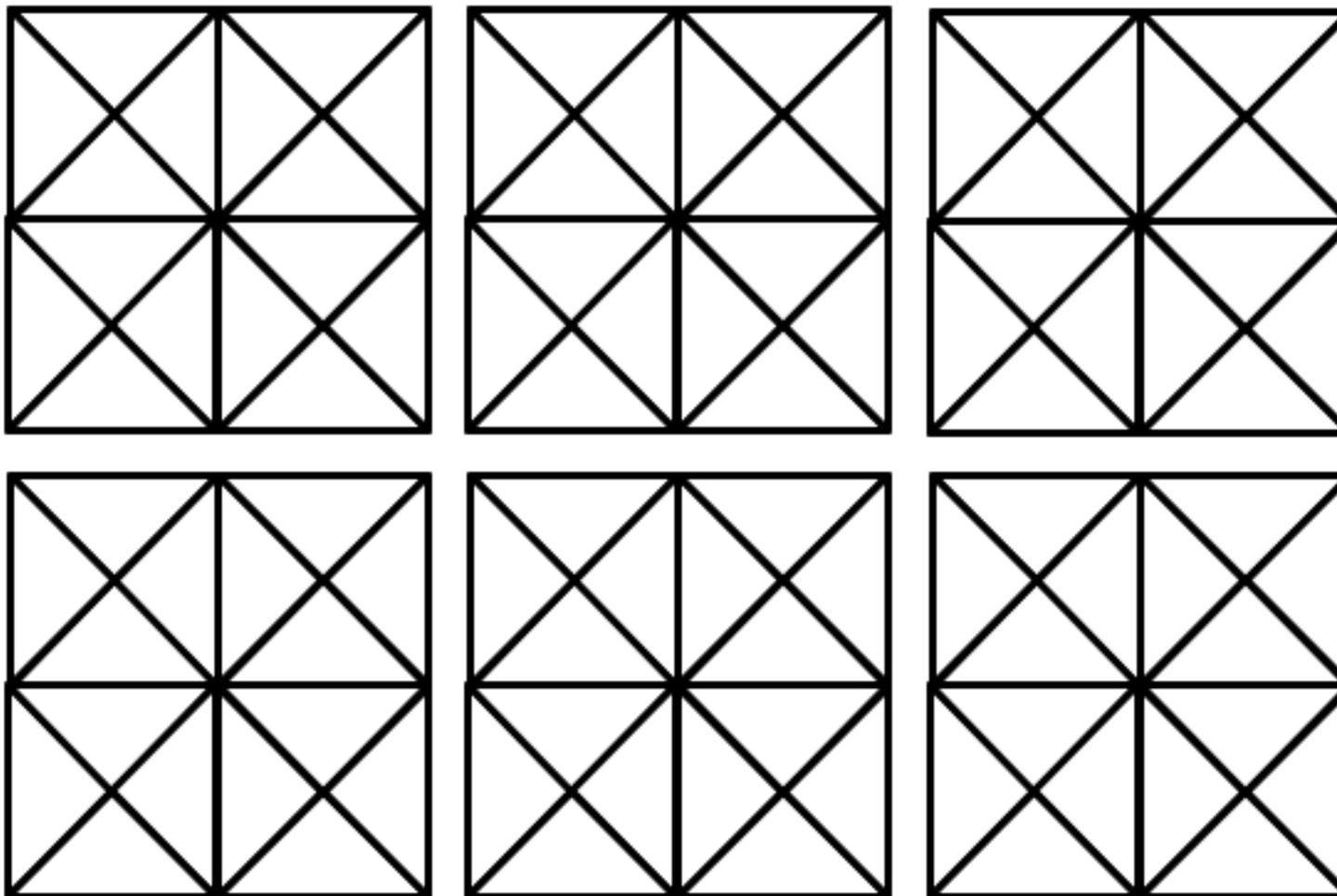


Défi 5 : Réalise six carrés formés de quatre pièces tels que les trois premiers utilisent les pièces bicolores et les trois autres les pièces unicolores et les pièces tricolores.

Défi 6 : Utilise les carrés de quatre pièces proposés pages 9 ou 10 pour réaliser un patron de cube.

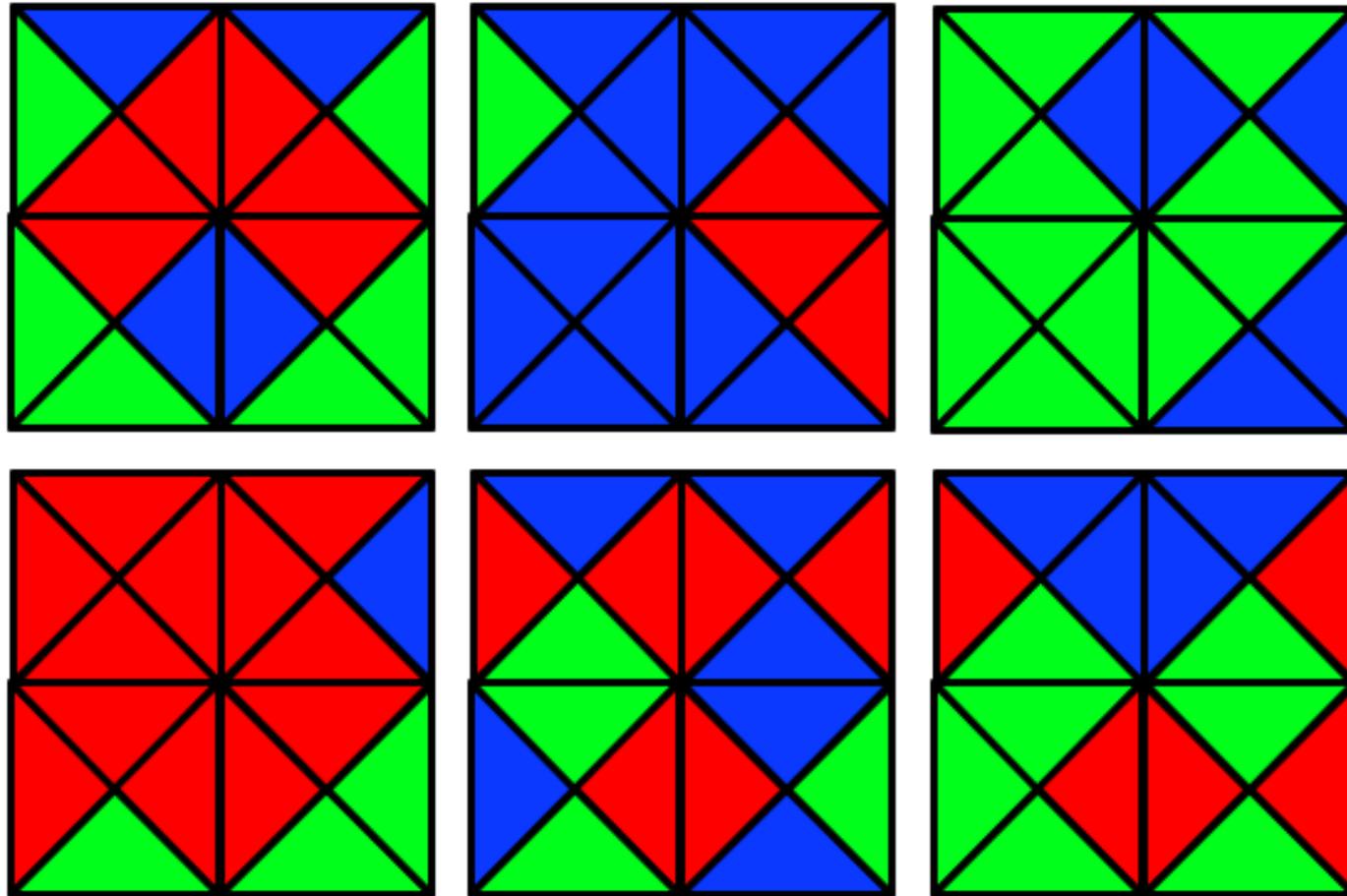
Défi 7 : Réalise six carrés formés de quatre pièces. Ces carrés recouvriront un patron de cube.

SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (1c)



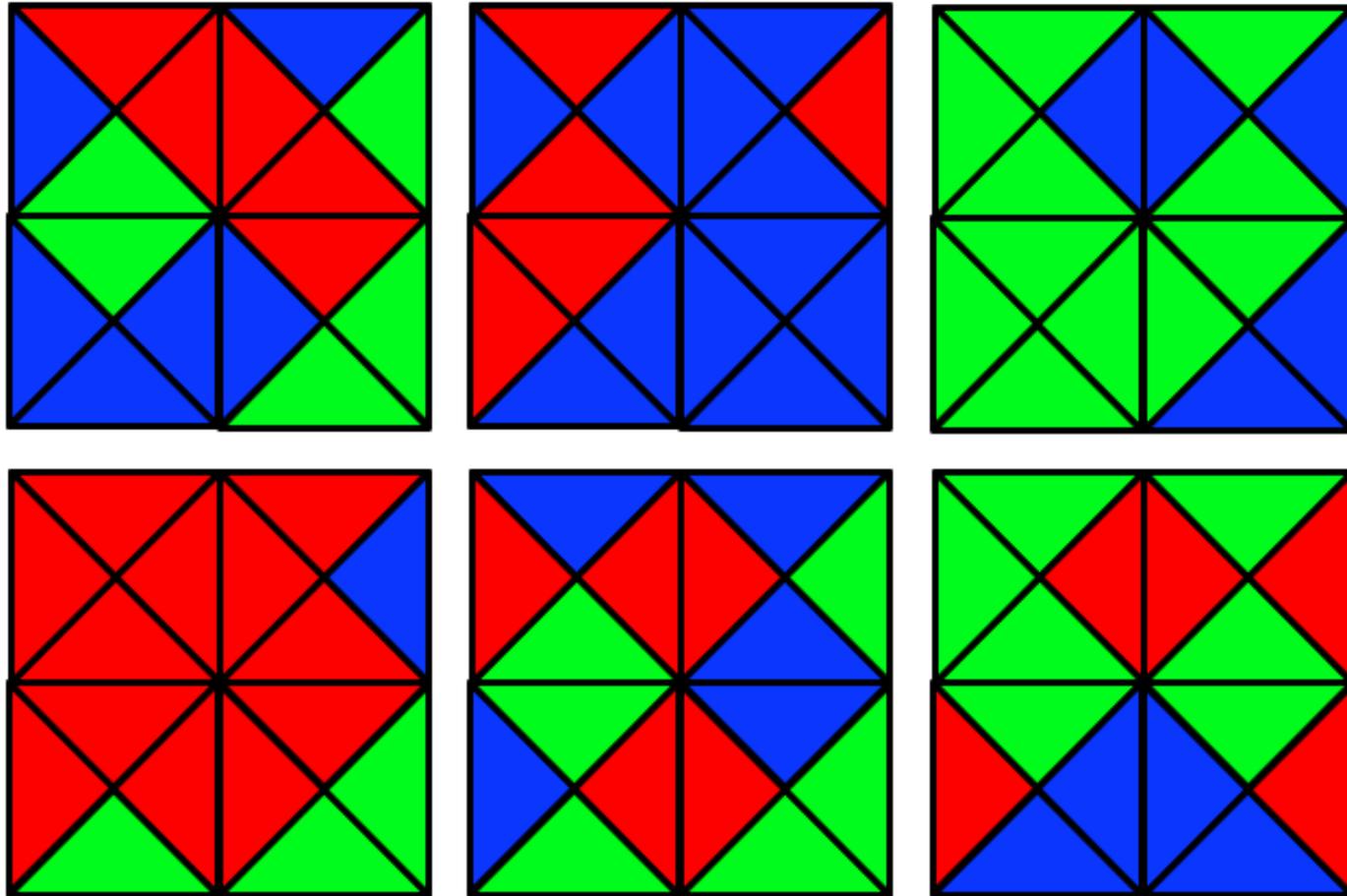
Document élève

SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (2a)



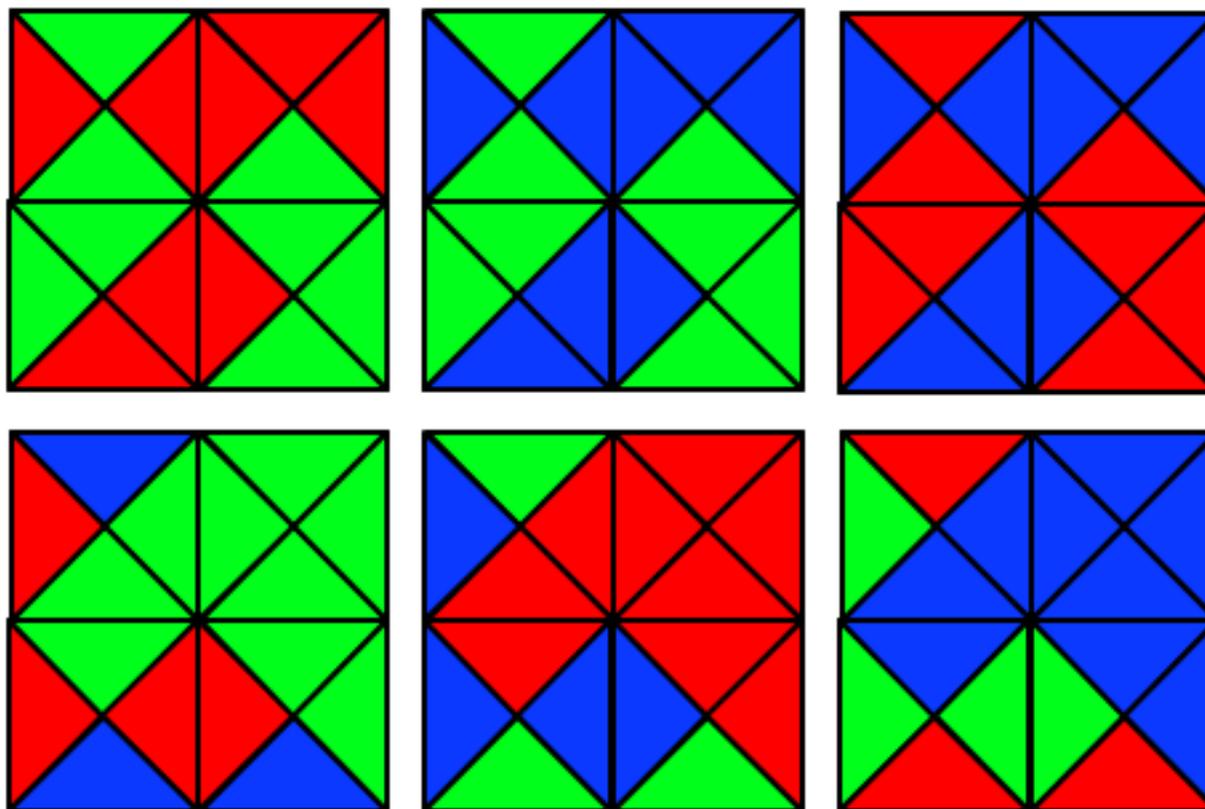
Document à projeter pour comparer avec les propositions des élèves (désis 1, 2 et 3)

SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (2b)



Document à projeter pour comparer avec les propositions des élèves (défi 4)

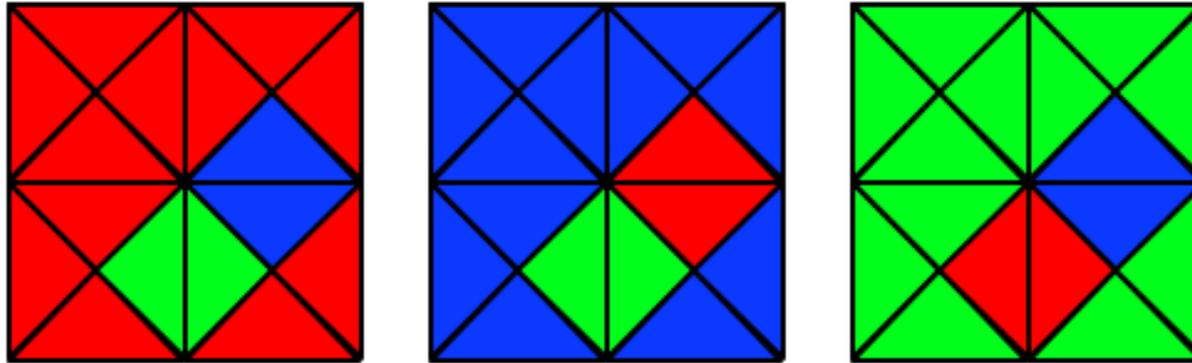
SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (2c)



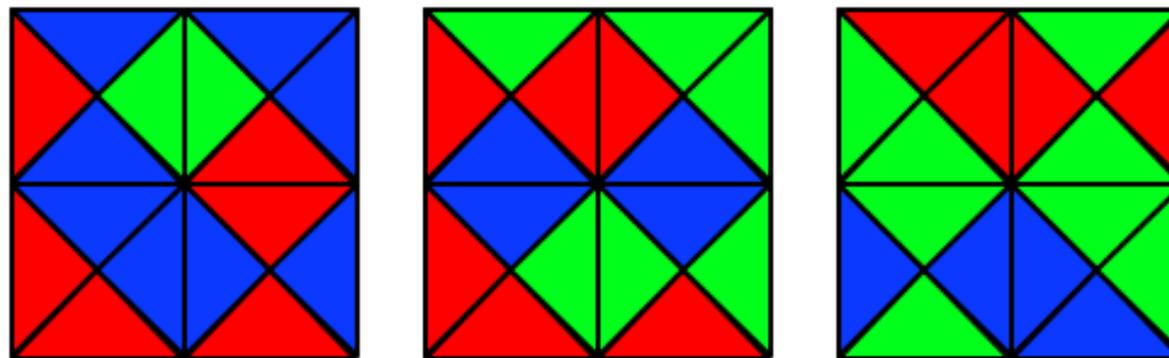
Document à projeter pour comparer avec les propositions des élèves (défi 5)

SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (2d)

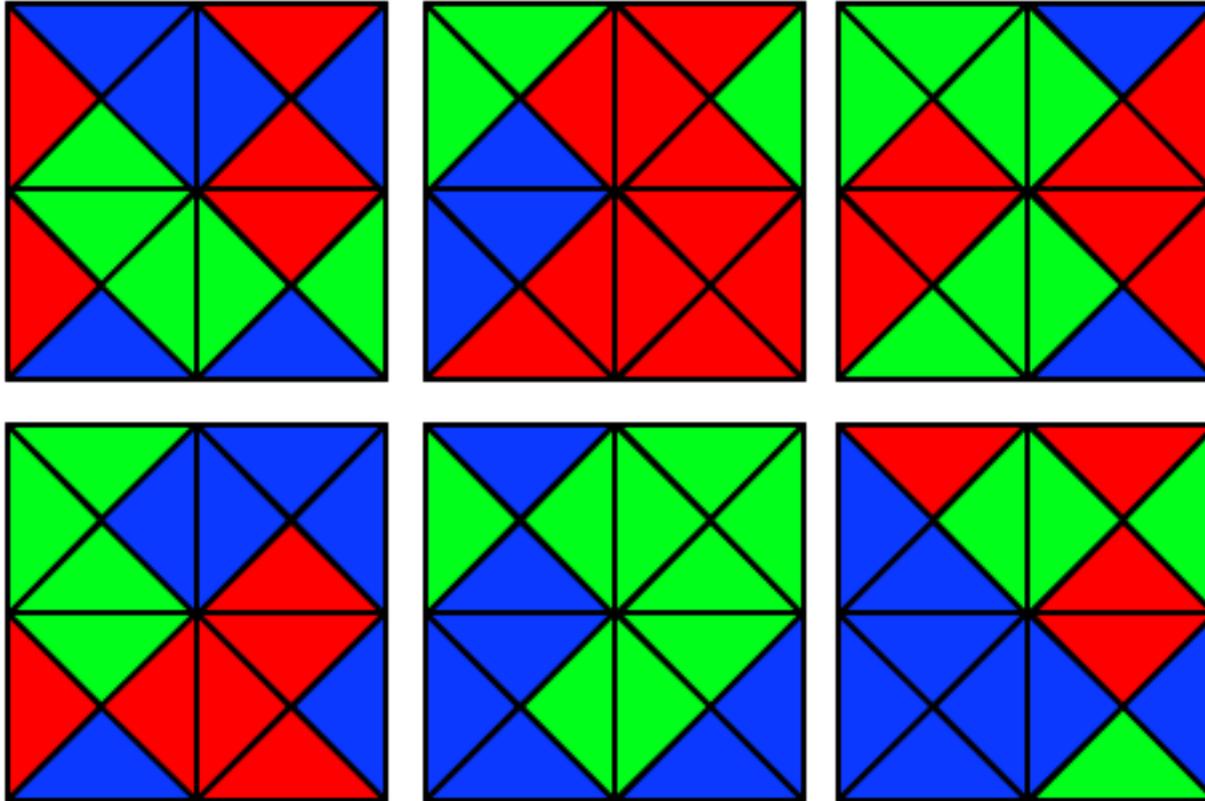
Trois carrés qui ont les bords de même couleur



Deux carrés qui ont deux bords d'une couleur et deux bords d'une autre, et un carré qui a les bords de deux couleurs



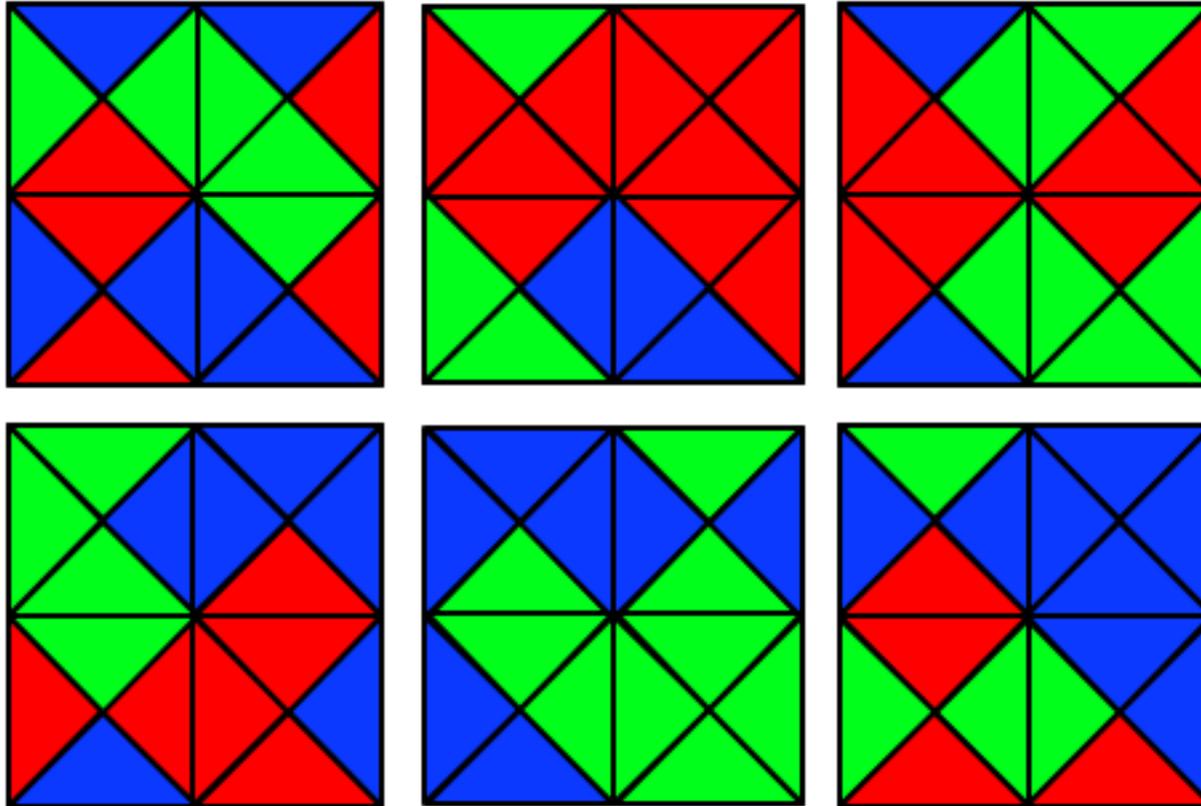
SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (3) *UN PATRON DE CUBE (a)*



Voici les six assemblages de quatre pièces formant le recouvrement du cube.
Déplacés à l'aide de translations, ils fourniront un développement de ce cube.

Document à dupliquer, découper (et projeter)

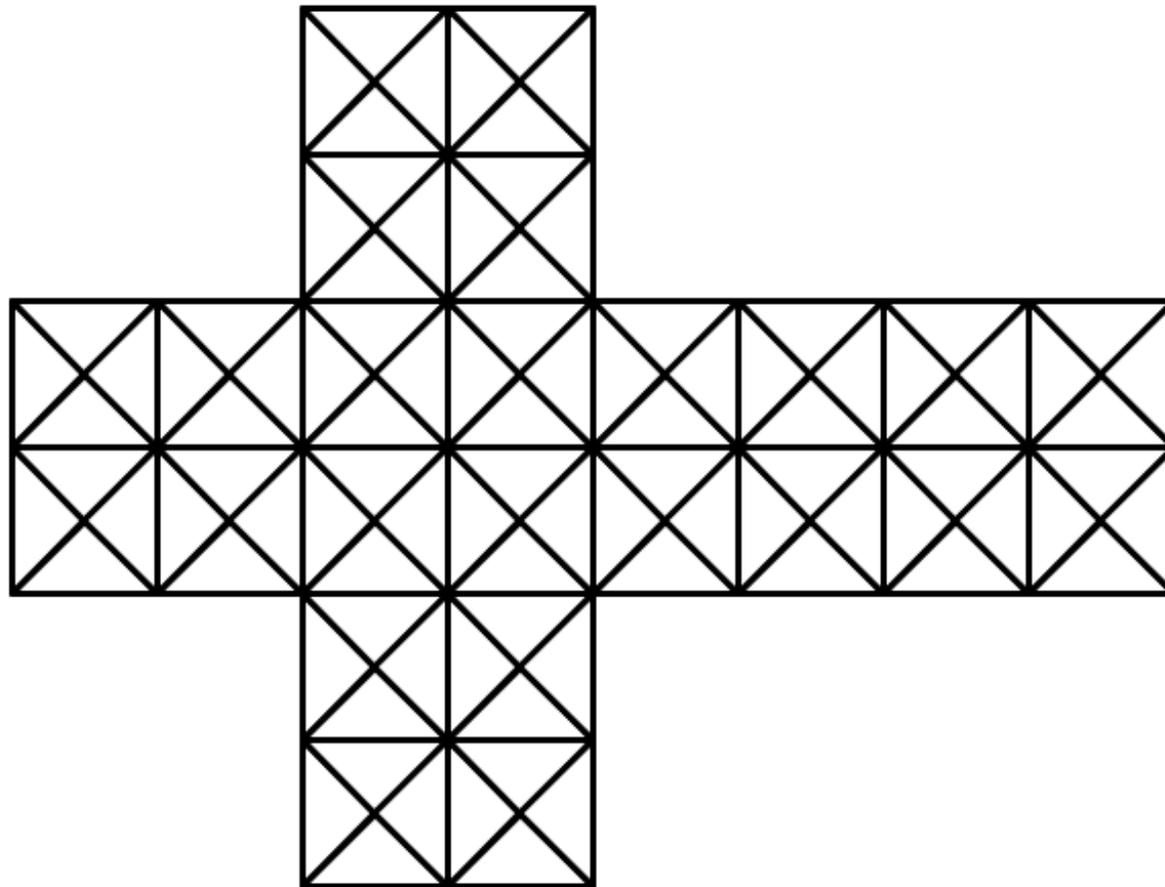
SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (3) *UN PATRON DE CUBE (b)*



Voici les six assemblages de quatre pièces formant le recouvrement du cube.
Déplacés à l'aide de rotations et de translations, ils fourniront un développement de ce cube.

Document à dupliquer, découper (et projeter)

SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (3) *UN PATRON DE CUBE (c)*

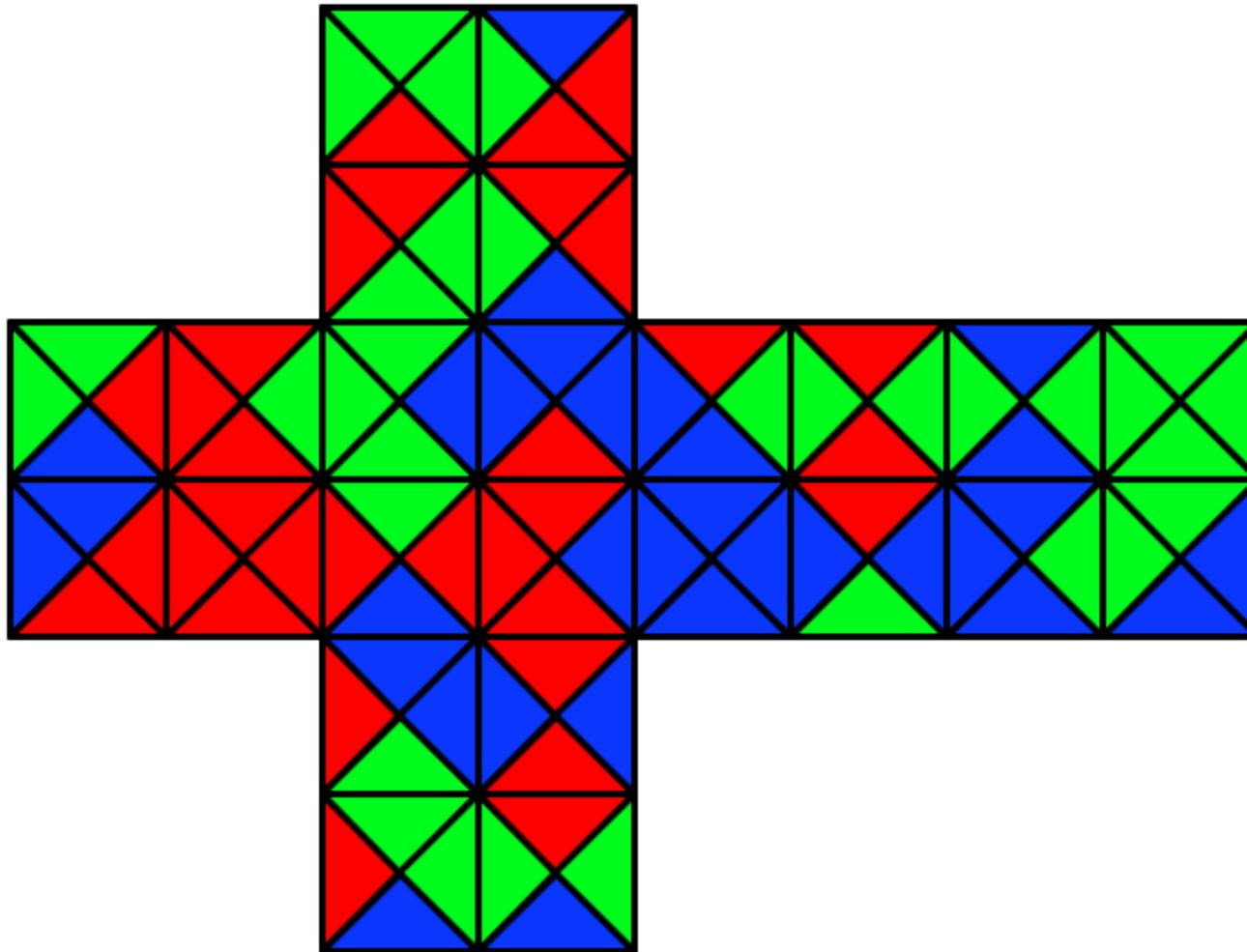


Imagine un recouvrement de cube $2 \times 2 \times 2$ par les vingt-quatre pièces. Colorie ce que tu as trouvé.

Document élève

SIX CARRÉS DE QUATRE PIÈCES (3)

UN PATRON DE CUBE (c)



Document à projeter pour comparer et commenter les solutions trouvées par les élèves
2020-2021 – APMEP Lorraine – Groupe Jeux