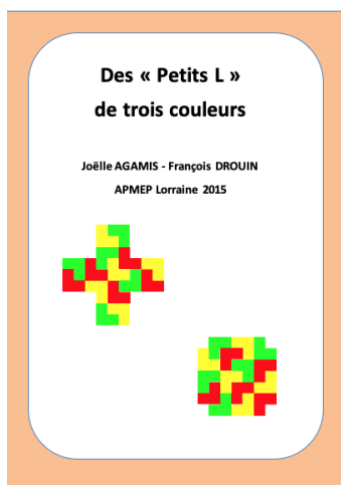


MATHS ET JEUX

AVEC 4X4 « PETITS L »

Groupe jeux de l'APMEP Lorraine

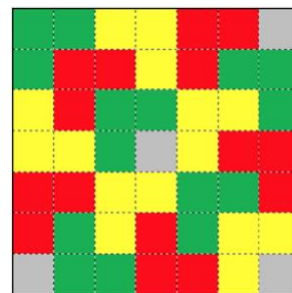
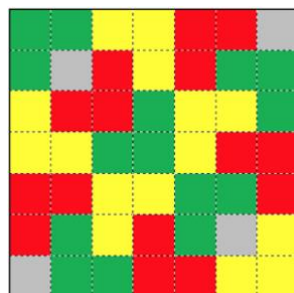
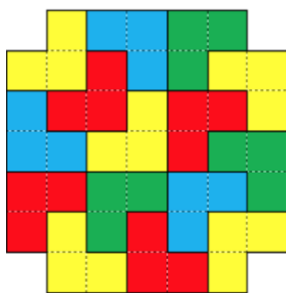
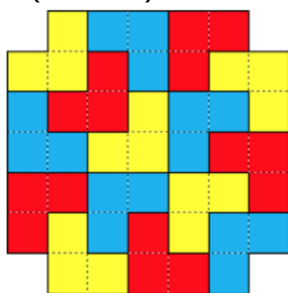


En 2015, des utilisations de [cinq fois trois pièces](#) de trois couleurs différentes ont permis le recouvrement de polygones formés de quarante-cinq carrés unitaires. Les pièces de même couleur pouvaient se toucher par un sommet.

Cette idée a été reprise dans le contenu du [stand n°24](#) de la version meusienne de notre exposition régionale.

En 2018, le [Petit Vert n°135](#) a relaté la mise en œuvre d'une activité abordant des coloriages symétriques et non symétriques d'un « Petit L » dessiné aux échelles 4 et 8 et recouvert par des pièces à l'échelle 1. Trois ou quatre couleurs avaient alors été utilisées.

En 2020, lors de l'évènement virtuel « En attendant Bourges », le stand de notre régionale proposait en téléchargement [un document](#) étudiant des recouvrements symétriques d'ensembles de $(7 \times 7 - 4)$ carreaux unitaires.

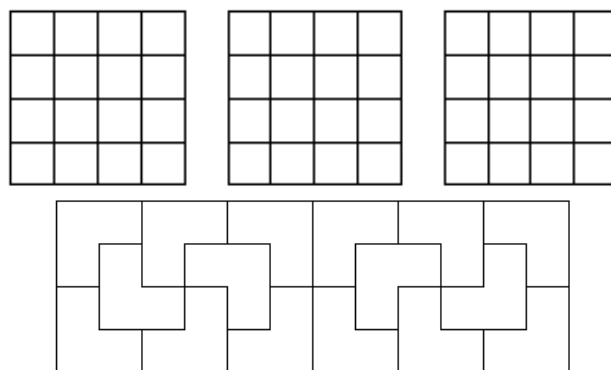


Fin 2020, le jeu [VILLAGEO](#) a été déposé au pied de certains sapins. Des rectangles 6×8 sont à recouvrir par quatre « Petits L » de quatre couleurs différentes. Chaque couleur de pièce représente un élément de la zone qui va être reconstruite (commerces, maison, lacs et jardins). Les pièces de même couleur ne peuvent pas se toucher, même par un sommet.

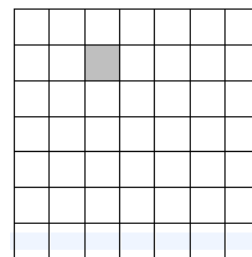
En 2021, l'envie est venue de poursuivre la recherche pour des polygones autres que le rectangle 6×8 exploré par les créateurs du jeu.

$4 \times 4 \times 3$ est égal à $3 \times (4 \times 4)$. Une première piste de recherche est le recouvrement de polygones symétriques formés de trois carrés 4×4 .

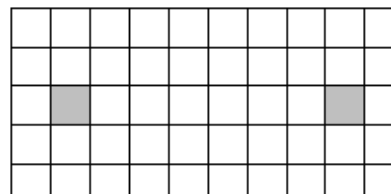
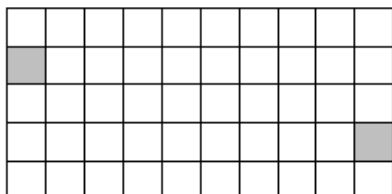
Ce rectangle 4×12 a été obtenu en assemblant les trois carrés 4×4 évoqués précédemment. Son recouvrement par les 3 « Petits L » donne envie d'explorer un jour les assemblages de deux rectangles 4×6 .



Une deuxième piste de recherche est le recouvrement d'un carré 7x7 dans lequel une des cases a été « noircie » ($4 \times 4 \times 3 = 7 \times 7 - 1$). La recherche des positions possibles de cette case (à une isométrie près) pourra être un préalable à la recherche de ces recouvrements.



Une troisième piste est le recouvrement d'un rectangle 5x10 dans lequel deux cases symétriques ont été « noircies » ($4 \times 4 \times 3 = 5 \times 10 - 2$). La recherche des positions possibles de ces deux cases (à une isométrie près) pourra être un préalable à la recherche de ces recouvrements.



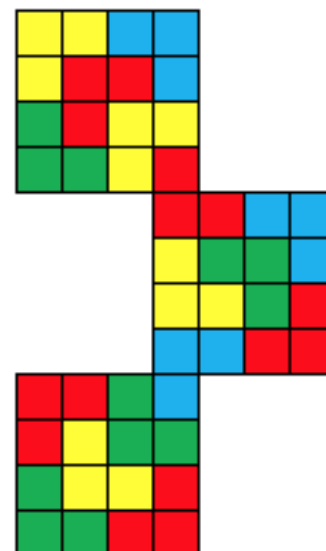
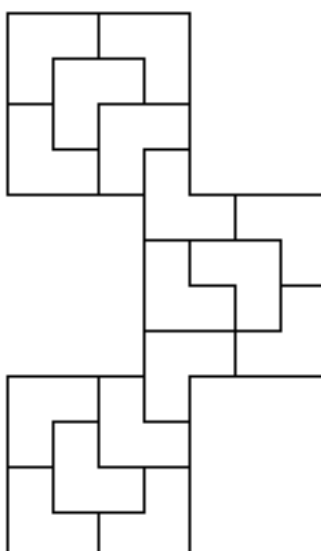
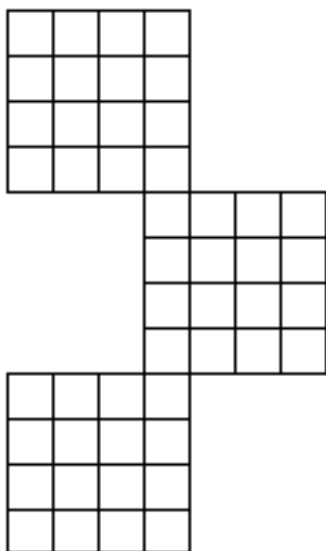
Le document [complémentaire téléchargeable](#) sur notre site présente plusieurs façons d'aborder les recherches, laissant l'utilisateur choisir celle qu'il a envie de mettre en œuvre.

Manipulations des « Petits L » sur un plateau et report éventuel sur papier de ce qui a été trouvé (pages 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16 et 24, de nombreux plateaux correspondant aux recherches proposées par la suite se sont pas joints dans ce document).

Manipulation des « Petits L » sur la table de jeu et report éventuel sur papier de ce qui a été trouvé

Recherche « papier-crayon » des recouvrements par les « Petits L » puis coloriage des dessins des « Petits L » : c'est ce qui a été fait la plupart du temps lors de l'élaboration du document.

Coloriage des pièces dessinées à l'intérieur des polygones proposés et pour de très jeunes élèves, reproduction des assemblages présentés.



Des dessins laissent des quadrillages apparents en pointillés : ce sont les situations pour lesquelles le recouvrement n'a pas été trouvé.