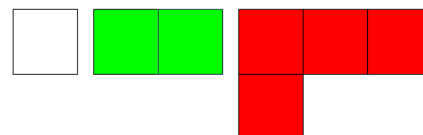


DANS NOS CLASSES**TROIS PIÈCES DU « PUZZLE AZTÈQUE » POUR DES FORMES SYMÉTRIQUES***François DROUIN***Le défi**

Les trois pièces utilisées

Elles sont retournables.

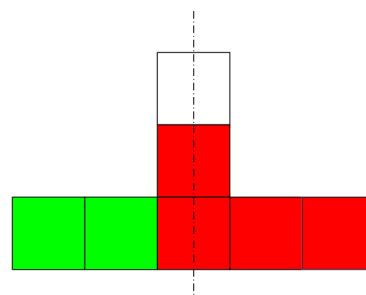
Elles doivent être accolées par des côtés entiers des carreaux dessinés sur les pièces.



Un premier assemblage

La forme obtenue admet un axe de symétrie vertical (nous ne tiendrons pas compte des couleurs des pièces).

Trouve le plus possible d'assemblages de telle sorte que la forme obtenue admette au moins un axe de symétrie.

**Expérimentation en classe de CM2**

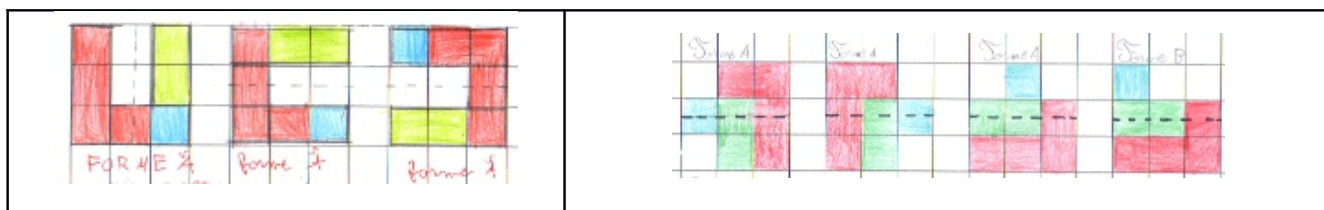
Christine Oudin a repéré ce thème de recherches dans le forum "[prise2tete](#)". Reconnaisant trois des pièces formant le puzzle aztèque évoqué dans un défi pour de jeunes élèves ([Petit Vert n°129](#)) et sa mise en classe de CE2 ([Petit Vert n°131](#)), il a été tentant d'adapter les couleurs aux pièces des jeux déjà détenus par l'école. La grande crainte était que ces pièces colorisées perturbent l'aspect symétrique de la forme obtenue. Il fallait donc essayer !

Voici quelques remarques faites par l'enseignant de la classe :

Ils ne m'ont pas semblé perturbés par les couleurs. Par contre, peut-être cela a-t-il favorisé le fait d'avoir plusieurs fois la même forme mais avec des positions différentes des pièces ; cependant ils se sont bien rendus compte que quelquefois il ne s'agissait que d'un retournement ou d'une rotation de pièces.

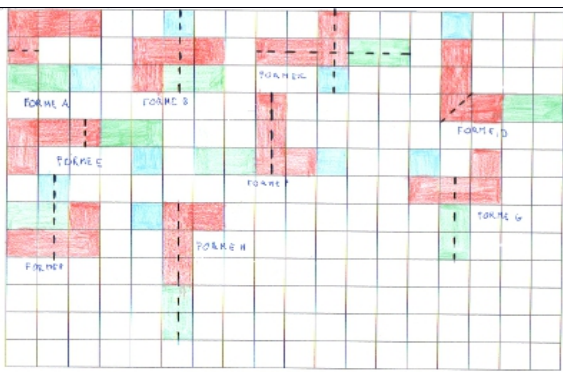
Quelques erreurs d'axe de symétrie ont été repérées ; cela montre aussi que la symétrie n'est pas acquise par tous les CM2 en fin d'année ...

Sur les recueils des propositions des élèves, les pièces carrées blanches sont devenues des carrés bleus, ce qui a réglé l'inconvénient du « blanc » choisi pour « Jeux École 3 - Géométrie ».

Avec les élèves

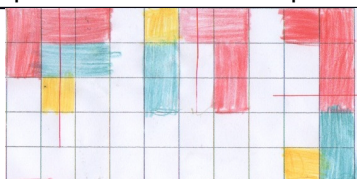
Pour cet élève, ces trois formes sont différentes.

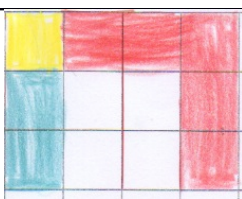
Pour cet élève, il est difficile d'imaginer un axe de symétrie dans une direction non horizontale.

	Voici le recueil des dessins d'un élève. Les axes de symétrie sont horizontaux, verticaux ou obliques, la présence de deux axes de symétrie n'a pas été dissuasive, les formes n'ont pas été dessinées plusieurs fois. D'autres formes pouvaient-elles être trouvées ?
---	--

Expérimentation en classe de CM1

Le défi a été par la suite proposé aux élèves de CM1 de la même école. Eux non plus n'ont pas été perturbés par les couleurs des pièces.

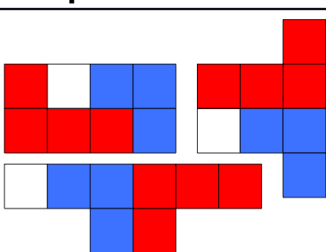
	Moins d'assemblages ont été trouvés, seuls des axes de symétrie horizontaux ou verticaux ont été envisagés.
---	--

 Les conditions de placement des pièces n'ont pas été respectées. Un axe de symétrie est indiqué, mais dans le deuxième cas, ce n'est pas celui de la forme construite.	 L'élève a réalisé un assemblage admettant un axe de symétrie mais s'est trompé lors de la reproduction dans le quadrillage. La forme dessinée admettant elle aussi un axe de symétrie, l'élève n'a pas pris conscience de son erreur.
--	--

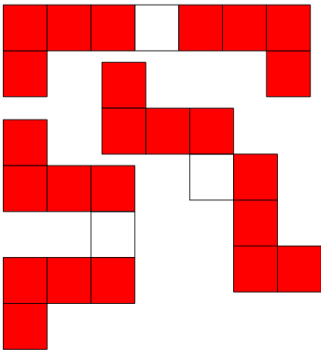
L'examen des productions des élèves montre qu'au CM1 la reproduction sur quadrillage doit continuer à être travaillée. La rencontre avec des axes de symétrie autres qu'horizontaux et verticaux sera faite au CM2.

Les programmes de cycle 3 indiquent « *Pour construire ou compléter des figures planes par symétrie, différentes procédures seront abordées au cours du cycle.* » Cette activité pourra donc aisément s'intégrer dans la progression de la classe, mettant en œuvre une procédure manipulative suivie d'une reproduction dans un quadrillage.

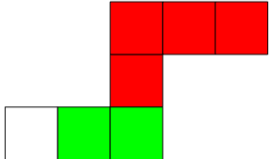
Pour que les élèves de CM1 créent plus de formes symétriques

	La pièce verte est remplacée par une pièce bleue. Cet ensemble de huit carreaux permet d'imaginer le placement de quatre carreaux de chaque côté de l'axe de symétrie et n'empêche pas la rencontre avec des formes admettant deux axes de symétrie.
---	---

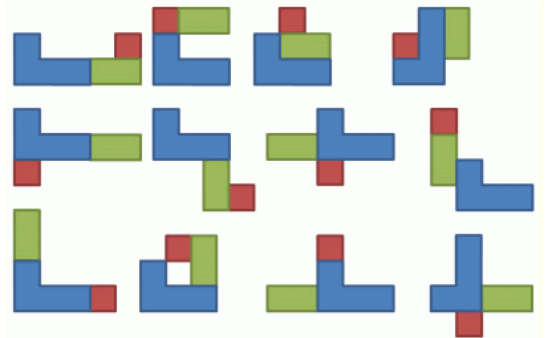
Pour que les élèves de CM1 imaginent des axes de symétrie autres qu'horizontaux ou verticaux

	La pièce verte est remplacée par une deuxième pièce rouge. Cet ensemble de neuf carreaux amène l'élève à accoler de manière symétrique les deux pièces rouges. Un axe de symétrie ni horizontal ni vertical sera peut-être envisagé.
---	---

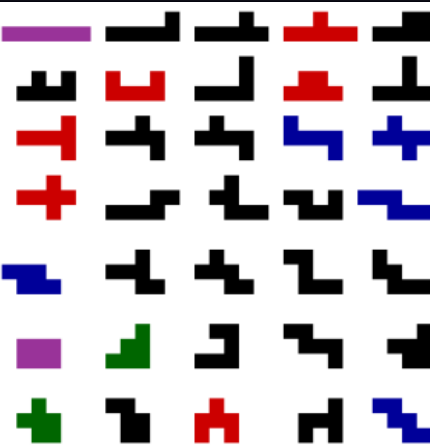
Au cycle 4 ?

	La recherche de formes admettant un centre de symétrie semble moins prometteuse mais pourra être proposée à des élèves de cycle 4.
---	---

Sur le forum "prise2tete"

	Des propositions montrent des formes identiques recouvertes différemment, d'autres abordent la présence d'un centre de symétrie (prolongement possible pour le cycle 4). Voici un ensemble de douze formes différentes. D'autres formes pouvaient-elles être trouvées ?
--	--

Vers le nombre maximum de formes différentes

	Voici une première piste de recherche : j'imagine comment accoler un septième carré à chacun des trente-cinq hexaminos. Je ne conserve que les configurations symétriques, j'élimine les formes identiques, je conserve celles qui sont recouvrables par les trois pièces. Une autre piste serait de rechercher les heptaminos (il y en a 108) et de ne conserver que ceux qui sont symétriques et recouvrables par les trois pièces.
---	---

Les lecteurs du Petit Vert auront peut-être envie de tester d'autres pistes de recherche !