

LE LOSANGE DE METZ

Stéphanie Waehren

Collège Messmer, Sarrebourg

Le nouveau puzzle proposé par l'APMEP Lorraine est l'occasion de rappeler les définitions des polygones de l'école primaire et d'esquisser des preuves en début de sixième.

Présentation de l'activité

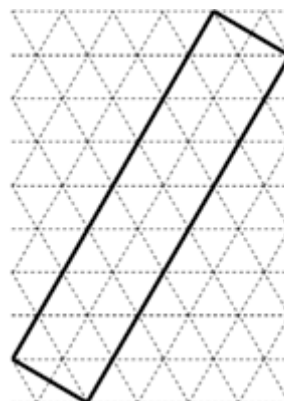
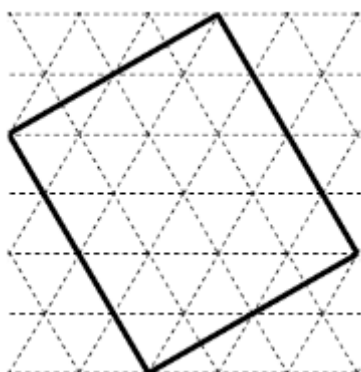
Elle a été testée avec deux groupes « de besoins » du niveau Sixième : l'un très peu scolaire, avec de grandes difficultés dans le domaine de la communication ; l'autre un peu moins en difficulté de ce côté. L'objectif de la séance était de laisser les élèves chercher, représenter et comprendre sur quels éléments peut s'appuyer un raisonnement. Pour travailler cet objectif, j'ai choisi de passer par la manipulation des deux puzzles de Metz, en m'inspirant des fiches disponibles sur le [site de l'APMEP Lorraine](#) et de la brochure « [Le carré de Metz](#) »

Manipulation

L'activité a été précédée d'une séance de manipulation du puzzle imprimé sur un réseau triangulé. Ci-dessous une photo du puzzle produit par la régionale, posé sur un réseau triangulé, mais le puzzle des élèves était en papier.



Ils devaient obtenir au moins deux polygones parmi ceux proposés, en commençant par l'un des deux rectangles.



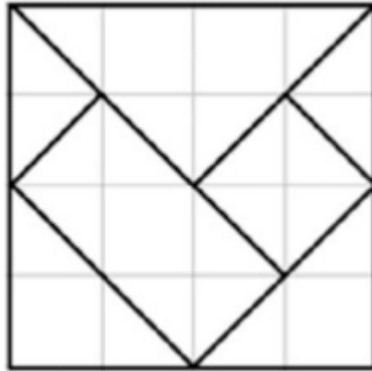
[Retour au sommaire](#)

C'était l'occasion pour certains élèves plus manuels que d'autres d'être mis en valeur, voire d'aller aider des camarades en difficulté sur la manipulation. Ensuite, une fiche d'activité à compléter leur a été distribuée.

La partie « recherche documentaire » ayant été ajoutée après utilisation en classe, elle ne sera pas commentée. Le travail en groupe n'a pas été mené en classe, mais me semble pertinent ici.

Le carré de Metz

On a commencé par observer les pièces du carré de Metz.

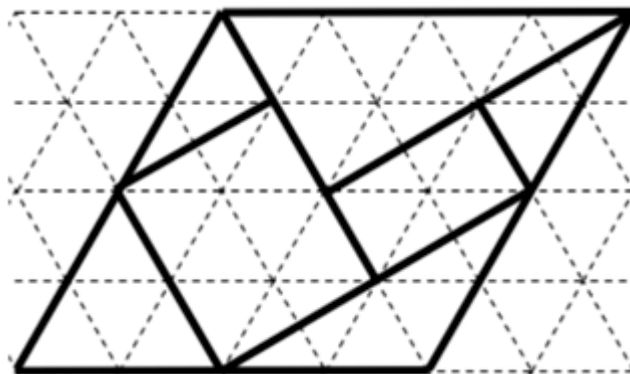


Les élèves ont donné les noms des quadrilatères et triangles particuliers à l'oral, validés par l'enseignant ou les autres élèves. Puis, je les ai interrogés : pourquoi peut-on affirmer que ce triangle est isocèle ? équilatéral ? rectangle ? etc... On a alors pu rappeler ce qu'est un angle droit. Il leur était ensuite demandé de coder les segments de même longueur dans la figure, en utilisant les indications du quadrillage.

J'aurais aussi pu leur demander de coder les angles droits, pour répondre plus facilement à la question que je leur ai ensuite posée : pourquoi cet angle (composé de deux demi angles droits) est-il droit ?

La nature de carré a été justifiée en réutilisant les éléments de preuve qui ont été cités au préalable à l'oral.

Le losange de Metz sur réseau triangulé



L'étude du carré de Metz a été suivie par celle du losange. Les élèves ont pu ainsi faire le lien entre les deux configurations. C'était le moment d'expliquer ce qu'est un réseau triangulé. Ils étaient alors censés utiliser les codages des égalités de longueurs sur le carré de Metz pour les coder ensuite sur le losange de Metz. J'ai donc expliqué que la déformation, qui permet de passer de la configuration du carré à celle du losange, n'affecte pas les milieux.

Le tracé du losange de Metz agrandi sur réseau triangulé devait être facilité par le repérage des milieux. Mais ce travail a mis certains élèves en difficulté : la figure attendue n'étant pas de même taille que le support, ils ont préféré dessiner des pièces semblant avoir la même mesure que la figure initiale, sans utiliser l'information des milieux des côtés.

Ce fut le moment de leur rappeler le sens du codage des segments de même longueur.

Le tracé leur résiste parfois, et même si les élèves ont accepté les arguments de codages, ils ne les ont pas forcément appliqués à chaque fois qu'il le fallait. Une vérification individuelle avec explication a souvent été nécessaire.

Sur la fiche n°3, je demandais aux élèves d'observer à nouveau le réseau triangulé pour justifier de la nature des triangles, isocèle et équilatéral. La correction des questions 11 et 12 n'a pas été abordée en classe, mais des explications étaient nécessaires pour le mot « adjacent » (première utilisation pour la plupart d'entre eux) .

La formulation de la question 11 b) n'étant pas très explicite, la réponse attendue - les trois points sont alignés, les angles sont égaux (sur le réseau triangulé) et forment un angle plat, donc sont des angles droits - n'arrivera probablement pas sans une aide très appuyée.

Conclusions

L'énoncé proposé en pièce jointe n'est pas la version donnée aux élèves : je l'ai modifié après l'avoir testée, afin de rendre les élèves plus autonomes dans la tâche, même si les puzzles sont toujours une excellente manière de mettre chaque élève en activité. Mais même avec une activité non modifiée et non encore terminée, l'objectif a été globalement atteint.

J'ai permis aux élèves qui le souhaitent, de continuer à manipuler : une élève qui n'avait pas obtenu les figures attendues refusait de passer à la fiche d'activité suivante. Une aide à la recherche est parfois nécessaire et le placement de deux pièces permet souvent de débloquer la situation. La fiche solution proposée sur le site rassure et est utile quand un élève veut absolument réussir une figure.

Le carré de Metz est également un puzzle que j'utilise en classe, mais il sera utilisé au moment d'aborder les aires de figures. Ce sera à nouveau l'occasion de justifier la nature des figures obtenues.

J'ai été surprise de la difficulté des élèves à utiliser le vocabulaire de la géométrie : les mots « isocèle », « équilatéral » et « rectangle » sont souvent confondus, mais aussi les mots « parallèles » et « perpendiculaires ». Les mots « côté », « sommet », « diagonale », « polygone », ne sont pas encore bien utilisés ou connus des élèves de ces groupes. L'activité a donc permis de les réutiliser dans un contexte concret et avec des objets qui ont été manipulés ou tracés.

Le losange de Metz, et le losangram ont été présentés aux ateliers des Journées Nationales APMEP du Havre et ont très bien été accueillis par les collègues qui ont bien « joué » !

Merci à François Drouin pour ses idées de puzzles et ses excellents conseils.