

<p>Enjeux notionnels/Objectifs disciplinaires</p>	<p>Ce problème est une tâche de construction géométrique et aborde la notion de pavage et les transformations du plan, de façon plus ou moins approfondie selon les choix de l'enseignant et le niveau de classe des élèves. On peut aussi utiliser les agrandissements-réductions.</p> <p>Les compétences engagées dans la résolution de ce problème sont « rechercher » (on doit extraire les informations utiles des images), « représenter » (il s'agit de construire une figure), « modéliser » (à quels modèles se ramène le motif ? Quelles transformations sont mobilisables ? Comment respecter les proportions ?), « raisonner » (quelles relations relèvent de conditions nécessaires ? Quelles relations sont suffisantes ?) et « communiquer » (pour la restitution).</p>
<p>Principe/but de l'activité</p>	<p><i>Le but est de parvenir à dessiner des exemplaires du motif élémentaire, pour ensuite vérifier qu'on peut bien constituer un pavage à partir de ce motif. Une mesure est donnée : celle du segment [AB]. La première étape va donc consister à comprendre quelles sont les propriétés de la figure : quelles sont les longueurs égales, que sait-on sur les mesures d'angles et, au vu du pavage, quelles contraintes nous permettent de structurer des étapes de construction ?</i></p> <p><i>Dans un deuxième temps, les élèves pourront réfléchir aux transformations du plan qui permettent, à partir d'un motif, de paver le plan. Il s'agira alors pour eux de déterminer quels en sont les éléments caractéristiques, pour pouvoir transmettre leurs propositions.</i></p>
<p>Scénario : modalité d'organisation</p>	<p>L'enseignant projette la photo du mur pavé, et fait verbaliser les élèves pour arriver à la notion de pavage ou de motif, et de transformation plane. Il projette alors la vue de face du mur et demande aux élèves de représenter le motif à main levée. Il annonce ensuite qu'il s'agit de dessiner ce motif, de sorte que chaque groupe puisse contribuer à réaliser un pavage : la classe pourra vérifier que la tâche est bien réalisée.</p> <p>L'enseignant peut distribuer la photo avec les noms de points ou sans, selon son choix. Nommer les points est confortable pour la fluidité des échanges, mais il est souhaitable que les élèves proposent eux-mêmes de les nommer.</p> <p>L'enseignant a le choix de la mesure des segments [AB] et [BD] ; nous proposons ici 5 cm, car si le but est d'afficher les productions, une telle mesure est adaptée. Mais on peut faire d'autres choix, y compris celui de choisir ABCL rectangle non carré.</p> <p>Lorsque les élèves auront réalisé leurs motifs, ils pourront les assembler et s'interroger sur les différentes possibilités de transformations (caractérisées par les éléments nécessaires) qui permettent de paver le plan.</p>



Le palais de l'Alhambra

CYCLE 4

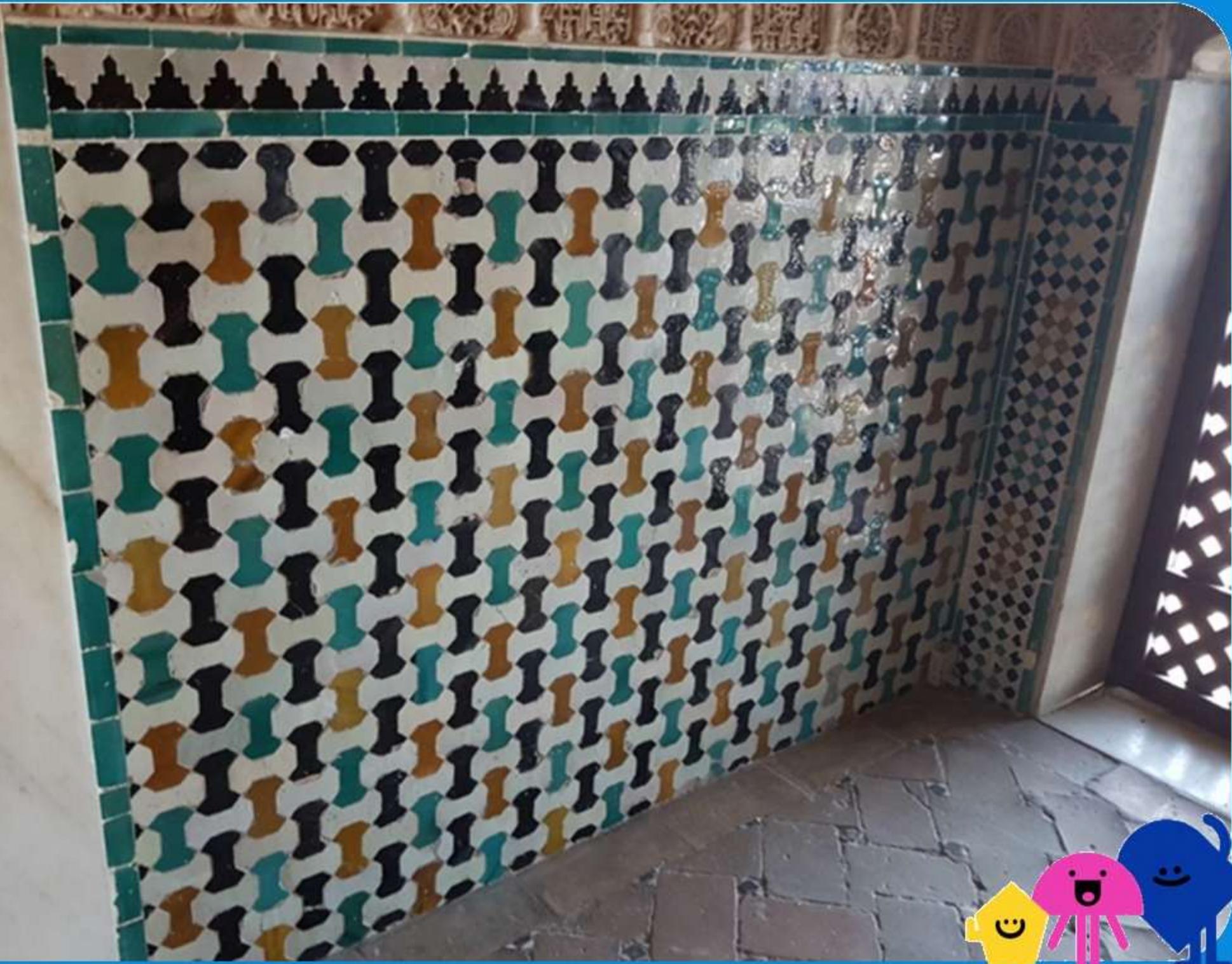
Matériel pour la séance	Les élèves ont besoin du matériel de mesure et de construction (règle graduée, rapporteur, compas, équerre éventuellement), de papier de couleur si on veut bien différencier les motifs entre eux. On peut prévoir du papier calque et des attaches parisiennes pour faire visualiser les symétries centrales et plus généralement les rotations.
Points de vigilance	Il est important que les élèves comprennent que le triangle BCD est isocèle rectangle. Ils peuvent le tracer à partir de sa base et des angles à la base, mais en fin de cycle 4 certains élèves choisissent de s'engager dans des calculs de trigonométrie.
Adaptations possibles, prolongements	Réaliser la figure sur un logiciel de géométrie dynamique est une tâche complexe, mais intéressante à faire ; cela permet de tester la robustesse du programme de construction et de vérifier la validité des transformations proposées ensuite.
Auteure	Claire Lommé, professeure de mathématiques en collège et lycée, formatrice



Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-Saint-Denis



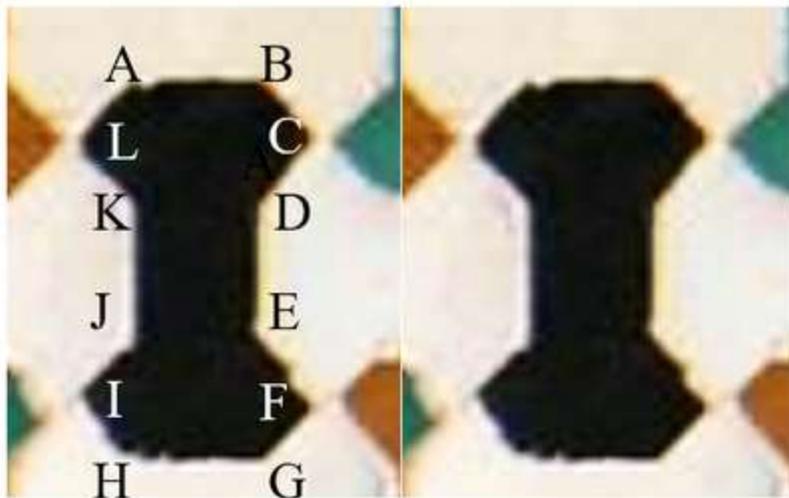
Start



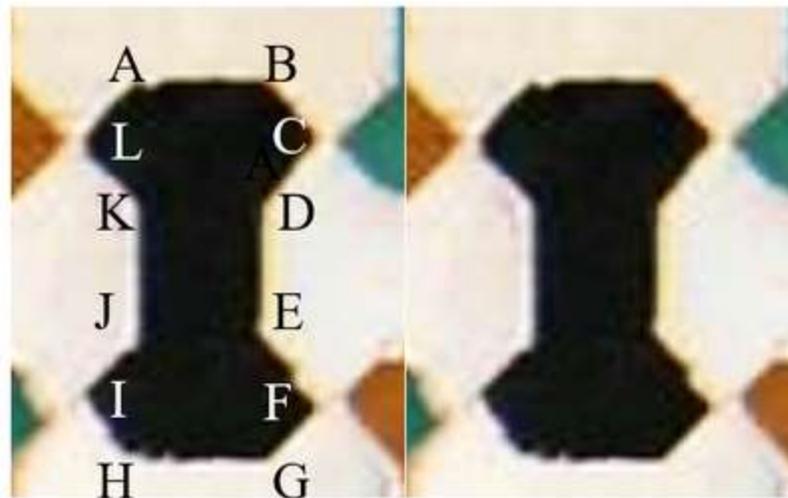
Start



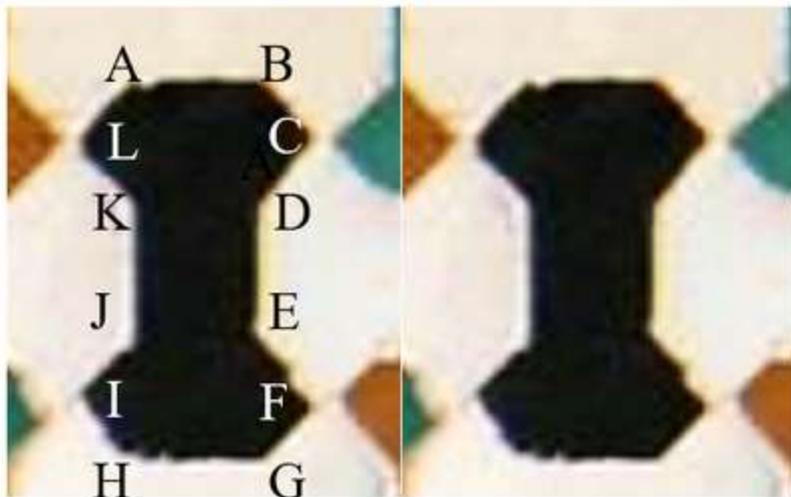
Start



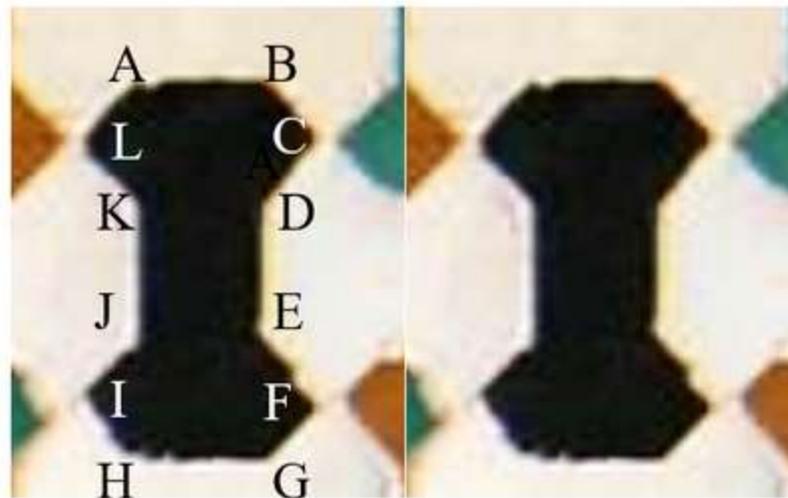
$$AB = BD = 5\text{cm}$$



$$AB = BD = 5\text{cm}$$



$$AB = BD = 5\text{cm}$$



$$AB = BD = 5\text{cm}$$

