

Fiche « Session d'approfondissement en mathématiques »  
Classe de sixième  
Notion : Géométrie

*Ressource réalisée par un groupe de professeurs de Mathématiques.  
Cette ressource peut être proposée pendant que le groupe de soutien travaille sur la perpendicularité.*

## BELLES FIGURES

### 1. Références aux attendus :

CM1	CM2	6ème
<p>Les élèves tracent avec l'équerre la droite perpendiculaire à une droite donnée en un point donné de cette droite. Ils tracent un carré ou un rectangle de dimensions données. Ils tracent un cercle de centre et de rayon donnés, un triangle rectangle de dimensions données.</p>	<p>Les élèves apprennent à reconnaître et à nommer un triangle isocèle, un triangle équilatéral, un losange, ainsi qu'à les décrire à partir des propriétés de leurs côtés. Ils tracent avec l'équerre la droite perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné qui peut être extérieur à la droite. Ils tracent la droite parallèle à une droite donnée passant par un point donné. Ils apprennent à construire, pour un cube de dimension donnée, des patrons différents.</p>	<p>Les élèves sont confrontés à la nécessité de représenter une figure à main levée avant d'en faire un tracé instrumenté. C'est l'occasion d'instaurer le codage de la figure à main levée (au fur et à mesure, égalités de longueurs, perpendicularité, égalité d'angles). Les figures étudiées sont de plus en plus complexes et les élèves les construisent à partir d'un programme de construction. Ils utilisent selon les cas les figures à main levée, les constructions aux instruments et l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique. Ils définissent et différencient le cercle et le disque. Ils réalisent des patrons de pavés droits. Ils travaillent sur des assemblages de solides simples.</p>

## Compétences principalement mobilisées

### ★ Compétences mathématiques

**REPRESENTER** : produire des figures géométriques et des patrons de cube.

**RAISONNER** : réfléchir de manière collaborative.

**CHERCHER** : résoudre un problème de type pattern.

**COMMUNIQUER** : expliquer sa démarche.

**CALCULER**

### ★ Compétences du socle mobilisées

#### D1.3 Langage mathématique, scientifique et informatique

- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels.
- Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques (notions d'alignement, d'appartenance, de perpendicularité, de parallélisme, d'égalité de longueurs, d'égalité d'angles, de distance entre deux points, de symétrie, d'agrandissement et de réduction).

#### D2 Les méthodes et outils pour apprendre

- Coopérer et réaliser des projets.
- Définir et respecter une organisation et un partage des tâches dans le cadre d'un travail de groupe, que ce soit pour un projet ou lors des activités ordinaires de la classe.

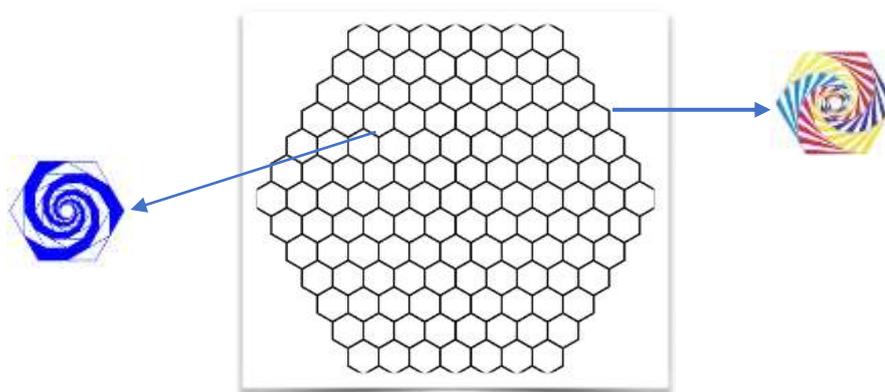
#### D1.4 Langage des arts et du corps

- Prendre du recul sur la pratique artistique individuelle et collective.
- Réaliser, donner à voir et à réfléchir sur des productions plastiques de natures diverses suivant une intention artistique.
- Dans un projet artistique, repérer les écarts entre l'intention de l'auteur, la production et l'interprétation par les spectateurs.

## 2. Description de la session

### PREMIÈRE PARTIE (3 ou 4 séances)

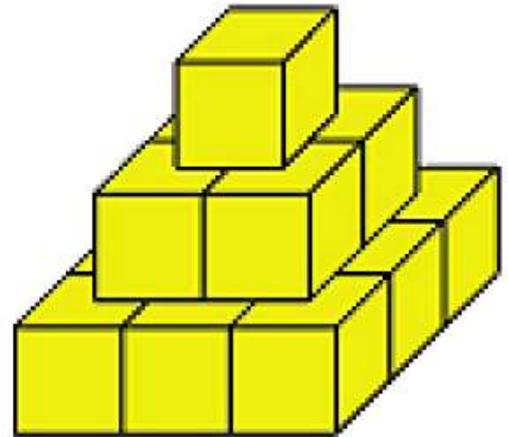
- Découvrir la technique de tracé d'un hexagone régulier inscrit dans un cercle (une vidéo explicative pour les autres élèves pourra être réalisée par les participants).
- A partir de programmes de construction proposés en annexe (de trois niveaux de difficulté différents), réaliser individuellement une belle figure inscrite dans un hexagone à l'aide des instruments de géométrie.
- Regrouper tous les hexagones afin d'obtenir une œuvre collaborative.



## DEUXIÈME PARTIE (3 ou 4 séances)

### Construction

- Construire le patron d'un cube d'arête 10 cm.
- Réaliser collectivement cet empilement de cubes.



### Activité de recherche

Cet empilement de cubes est composé de trois étages et de 14 cubes.

- 1) Combien faudrait-il de cubes pour réaliser un empilement deux fois plus haut ?
- 2) Combien faudrait-il de cubes pour réaliser un empilement de 10 étages ?
- 3) Combien faudrait-il de cubes pour réaliser un empilement de 20 étages ?
- 4) Nous disposons de 3 000 cubes, combien d'étages pourra-t-on construire ? Combien de cubes restera-t-il ?

### Commentaires pour l'enseignant

La question 1) permet de casser la fausse idée de proportionnalité.  
 Pour les questions 2) et 3), un tableau pourra être proposé aux élèves.  
 Pour la dernière question, un tableur pourra être utilisé.

nombre d'étages (N)	nombre de cubes de l'étage servant de base (N x N)	nombre de cubes de la pyramide de N étages ( ??? )
1	1	1
2	4	5
3	9	14
4	16	30
5	25	55
6	36	91
7	49	140
8	64	204
9	81	285
10	100	385

	A	B	C
1	1	1	1
2	2	=A1*A1	=C1+B2
3	3	=A2*A2	=C2+B3
4			
5			