Document pédagogique pour préparer la visite à l'exposition « MATHEMANIP » du Vaisseau.
Réalisation : mission Mathématiques 67 de l'Académie de Strasbourg.

SEQUENCES PEDAGOGIQUES CYCLE 2 ET 3

ELEMENTS **DE L'EXPOSITION** CONCERNES : PAVAGES, PUZZLES, TANGRAMS		
M+1 : les pavages de Penrose	*M+15 : le puzzle de carrés*	*M+16 : table de 4 jeux*

1. Référence aux programmes 2008

Cycles 2 et 3
Notions clés : propriétés des figures géométriques
Domaine : mathématiques
Sous domaine : géométrie

2. Référence au socle commun de compétences

Compétence 1 : maîtrise de la langue française
- s'exprimer à l'oral (palier 1) comme à l'écrit (palier 2) dans un vocabulaire approprié et précis

Compétence 3 : les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique
- reconnaître, nommer et décrire les figures planes et les solides usuels (palier 1)
- percevoir et reconnaître quelques relations et propriétés géométriques : alignement, angle droit, axe de symétrie, égalité de longueurs (palier 1)
- résoudre un problème géométrique (palier 1)
- percevoir et reconnaître parallèles et perpendiculaires (palier 2)

3. Avant la visite

En lien avec ces notions, voici quelques pistes de séquences pédagogiques à travailler au préalable avec vos élèves :

Compétences	*Pistes de la séquence*
Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, tracer des figures planes : *- carré, rectangle, triangle, triangle rectangle (cycle 2)* *- losanges, parallélogrammes, polygones (cycle 3)* *Connaître et utiliser le vocabulaire géométrique spécifique relatif à ces figures*	Planche à clous type Géoplan : - classer des formes selon le nombre de côtés, de sommets - trouver un maximum de figures du même type (triangle, triangle rectangle, carré…) - construire des figures connues avec ou sans modèle et avec ou sans contrainte (longueur d'un côté imposé, un angle droit…) - transformer les figures à l'aide d'un seul déplacement d'élastique (un triangle transformé en rectangle…)
Percevoir et reconnaître quelques relations et propriétés géométriques (alignement, angle droit, axe de symétrie, égalité de longueurs	Tangram : - reproduire des figures en augmentant progressivement la difficulté : en présence ou non des tracés intérieurs sur le modèle, par superposition des pièces sur le modèle, avec un modèle à proximité, avec un modèle à distance… - construire une figure simple (triangle, carré, rectangle…) à partir d'un nombre imposé de pièces

Compétences	*Pistes de la séquence*
Connaître et utiliser le vocabulaire géométrique spécifique relatif aux figures et à leurs propriétés	Jeu du portrait : la classe doit trouver une figure mystère en questionnant deux élèves qui sont les seuls à voir la figure et qui ne peuvent répondre que par oui ou par non. Les questions sont notées successivement au tableau et sont reprises collectivement une à une en fin de séance.
Situer un objet et utiliser le vocabulaire permettant de définir des positions	Travail interdisciplinaire sur l'orientation dans l'espace (découverte du monde/géographie et EPS) : - travail sur l'espace proche (classe, cour, école) - mise en œuvre de jeux pour retrouver un objet à partir d'indications spatiales

4. Pendant la visite

Afin d'engager les élèves dans les éléments de l'exposition, voici des pistes pour les aborder. Il en restera ainsi une trace (photo, dessin, écrit…) qui permettra une exploitation en classe (on pourra proposer une feuille de route destinée aux élèves).

		Lorsque je suis à cet élément, je dois :
Elément M+1 **Les pavages de Penrose**	 *Défi*	- réaliser une étoile en assemblant 5 pièces du puzzle - essayer de trouver d'autres assemblages donnant une figure régulière - dessiner ces différentes figures
Elément M+15 **Le puzzle des carrés**	 *Photos*	- demander à l'adulte qui encadre l'atelier de prendre trois photos : une au début de ma recherche, une au milieu et une à la fin (quand j'ai trouvé la solution)
Elément M+16 **Table de 4 jeux**	 *Dessin*	- je dois dessiner ma ou mes solution(s) au jeu « le double puzzle »

5. De retour en classe / pour aller plus loin

Suite aux traces produites lors des visites, voici quelques pistes d'exploitation possibles en classe :

Elément M+1 **Les pavages de Penrose**	 Défi	L'observation des dessins des différents assemblages réguliers peut constituer un point de départ pour un travail sur la symétrie. Pour prolonger le travail, différents sites internet proposent des pavages en ligne. Par exemple : le site « Mathématiques Magiques » de Thérèse Eveilleau.
Elément M+15 **Le puzzle des carrés**	 Photos	Les photos réalisées peuvent servir de support visuel à l'explication des procédures employées par les élèves pour réussir le puzzle. C'est l'occasion de faire expliciter les raisonnements et les propriétés des figures en jeu (relation entre les longueurs). Cette exploitation pourra constituer également un point de départ pour un travail sur les notions d'aire et de périmètre du carré.
Elément M+16 **Table de 4 jeux**	 Dessin	De retour en classe, les dessins pourront être affichés et comparés afin de valider les solutions proposées.