

## Ateliers Mathématiques Mobiles pour l'École ou le Collège.

### Introduction

Nous exposons ici une liste d'activités mathématiques destinées à être présentées lors d'une visite en classe, d'un Forum ou de la Fête de la Science. Les sujets proposés correspondent à des ateliers réalisés dans des écoles primaires maternelles ou collèges au cours des dernières années. Chaque séance a une durée variable selon l'âge des enfants, et dure environ 30mn pour les maternelles, 1h pour les cycles 2, mais peut parfois aller jusqu'à 1h30 pour les CM2.

Le thème principal abordé concerne la géométrie, mais les activités mobilisent également les connaissances en numération et dénombrement. Les notions concernant les mesures et grandeurs sont introduites, réinvesties et approfondies dans un grand nombre des ateliers présentés.

S'il s'agit de sensibiliser les enfants à la démarche scientifique à travers les mathématiques, c'est aussi l'occasion de montrer aux enseignants comment aborder notre discipline par l'expérimentation et permettre ainsi d'en favoriser son aspect ludique, esthétique et scientifique.

#### 1. Pavages et carrelage :

Public : Moyenne section-CE1. Durée : 1 séance et 1/2. Préparation en classe nécessaire.

Présentation de pavages classiques (l'Alhambra par exemple). Réalisation de pavages à l'aide de carrés décorés par les enfants. Analyse des différentes structures obtenues à partir d'un même décor (notion de déplacement : "tourné" ou "poussé").

#### 2. Cubes :

Public : CP-CM2. Durée : 1 séance.

Recherche de patrons de cube à l'aide de matériel adapté, reproductions dessinées au tableau par les enfants. Identification des patrons identiques puis réalisation d'un cube à l'aide d'une enveloppe.

#### 3. Ballons de Foot :

Public : CP-CM2. Durée : 1 séance.

Observation d'un ballon de foot puis fabrication d'un ballon de foot en papier. Projet collaboratif.

#### 4. Découverte des solides :

Public CE1-3e. Durée : 1 séance.

Recherche et construction de solides à faces triangulaires à l'aide de matériel pédagogique adapté. Analyse des solides fabriqués, dénombrement de leurs caractéristiques, observations et conjectures. Pliage en volume d'un des solides fabriqués.

#### 5. Découverte des Solides de Platon :

Public CM1-3e. Durée : 1 séance.

Recherche et construction de solides "réguliers" à l'aide de matériel pédagogique adapté. Analyse des solides fabriqués, dénombrement de leurs caractéristiques. Pliage en volume d'un des solides fabriqués.

## 6. **Découverte des Fractales :**

Public CE2-3e. Durée : 1 à 2 séances selon le projet choisi.

Présentation et dissection d'un objet fractal, puis réalisation collective ou individuelle d'un fractal mathématique par dessin ou pliage et assemblage. Présentation vidéo d'images et de films sur les objets fractals et leur utilisation. Cet atelier a été adapté pour le projet régional MISS (Maison d'Initiation et de Sensibilisation aux Sciences) de la Faculté des Sciences d'Orsay dans une journée intitulée *Maths et Botanique*.

## 7. **Pavages :**

Public : CE2-3e. Durée : 2 séances.

Séance 1 : Analyse de pavages classiques (Alhambra, Escher), reconnaissance des motifs translétés. Tests par la manipulation des différentes façons de paver.

Séance 2 : Conception d'un pavage. Pour les plus petits, à partir d'un motif polygonal décoré (triangle ou losange) ; pour plus grands réalisation par le dessin d'un pavage "à la Escher" par découpage et recollement.

## 8. **Solides et Mobiles :**

Public : CM1-3e. Durée : 2-3 séances. Préparation nécessaire.

Séances 1 et 2 : Réalisation de pliages modulaires permettant de construire différents solides par assemblage. Description des solides, puis montage sur des fils à l'aide de perles.

Séance 3 : Préparation (à l'avance) des baguettes suspendues au plafond. Travail en binôme. Equilibrage des baguettes avec différents jeux de solides (identiques ou non). Tests des différents paramètres, discussion sur les mesures obtenues puis bilan. Les mobiles peuvent servir de décoration en fin d'année.

## 9. **Angles :**

Public CM1-CM2. Durée : 1 séance.

Présentation de la notion d'angle, à l'aide de gabarits (pailles). Recherche des triangles ayant 1, 2 ou 3 angles donnés : conclusion sur les conditions d'existence. Pliage contenant un triangle équilatéral, en justifiant la construction.

## 10. **Aires :**

Public CM1-5e. Durée : 1 à 2 séances.

Présentation de la notion d'aire par découpage et recollement de petits carrés. Application à l'expression de l'aire du triangle. Limites de la justification sans preuve sur un exemple à découper.

## 11. **Symétries :**

Public : CM1-3e. Durée : 1 séance.

Définition, exemples. Les objets symétriques, fabrication d'un objet symétrique à l'aide de pliage et découpage. Comment fabriquer un dessin symétrique à partir d'objets symétriques.

## 12. **Symétries et polygones :**

Public : CM1-3e. Durée : 1 à 2 séances, à compléter en classe.

Constructions par pliage et découpage. Questionnement sur le nombre d'axes de symétrie d'une figure plane et les polygones réguliers (pour 1, 2 ou 3 axes).

## 13. **Cercles :**

Public : CM2-3e. Durée : 1 à 2 séances.

Définition puis constructions de cercles dans la cour en binôme. Réalisation des mesures des diamètres et circonférences puis comparaison des données. Discussion, observations, conclusion. Selon l'intérêt des enfants en seconde séance : exposé sur la petite histoire de Pi.

## 14. **Histoire d'ordinateurs**

Public : CM2-3e. Durée : 30 à 50mn.

Exposé sur l'histoire des machines à compter. Fonctionnement simplifié d'un ordinateur et écriture en binaire.