

- Trouver 4 figures différentes avec une aire de 8 carrés (1 carré est défini par 4 plots), ou quel est le plus grand nombre de côtés pour une aire donnée ? Un quadrillage de référence tracé à partir de la fiche n°16 permettra de résoudre ces problèmes.
- Trouver 3 figures différentes ayant un périmètre de 12 (une unité est égale à l'espace compris entre deux plots).
- Trouver une figure ayant une aire de 4 et un périmètre de 10.

Un jeu de « devinettes géométriques » permettra de développer une réflexion sur l'ensemble des critères géométriques pertinents. Il s'agira de faire reproduire par un élève une figure donnée en la décrivant par ses coordonnées spatiales, son nombre de plots en périphéries ou inclus dans la figure, son aire et son périmètre, son nombre de côtés, de sommets...

Un autre mode de recherche pourra être proposé sous la forme d'un jeu de « 10 questions » dans lequel on ne peut répondre que par oui ou par non : est-ce que l'élastique touche plus de 4 plots, y a-t-il des plots à l'intérieur, y a-t-il des côtés parallèles, des angles droits, etc.

Enfin on pourra élaborer les règles d'un jeu sur le principe de « la bataille navale » : à partir d'une figure imposée placée au choix sur le géoplan, il s'agira de découvrir tous ses sommets en proposant des coordonnées.

# NATHAN

# Géoplans

Les *Geoplans* sont un matériel de manipulation original favorisant la découverte, dès le cycle 2, de notions géométriques fondamentales :

- polygones simples et complexes
- représentation des solides dans un plan
- notions d'angles, de côtés, d'arêtes, de sommets, de faces
- aire
- périmètre
- orientation spatiale
- symétrie et perspective
- repérage dans le plan
- coordonnées d'un point, abscisse et ordonnée

Les fiches proposées permettent simultanément à 4 enfants une approche autonome et ludique.

## Niveau d'utilisation

- À partir de 5 ans - Cycle 2 - Éducation spécialisée.

## Contenu du matériel

- **4 géoplans en plastique transparent** (dim.: 15x15 cm) avec 25 plots (rangée de 5x5) identifiés chacun par des lettres et des chiffres en abscisse et ordonnée.
- **1 sachet d'élastiques** de tailles et de couleurs variées.
- **16 fiches de jeux à glisser sous les géoplans.**
- **1 notice pédagogique.**

## Découverte du jeu

Lors d'une première présentation, il sera intéressant de laisser les enfants découvrir la variété des figures réalisables avec un, puis avec plusieurs élastiques. On pourra notamment leur demander d'essayer de représenter des chiffres, des lettres, des objets familiers.

On remarquera que 2 figures sont identiques si elles sont superposables, indépendamment de leur orientation ou situation sur le géoplan. L'utilisation d'une feuille pointée (reproduction de la fiche 16) sur laquelle on reportera chacune des figures réalisées permettra d'en garder trace.

Il sera intéressant aussi de définir ce qui différencie une figure d'une autre, quels sont les critères géométriques pertinents : nombre de côtés, sont-ils ou non parallèles entre eux ou deux à deux ?, nombres et caractéristiques des angles, nombres de plots utilisés pour la constitution de la figure et nombre de plots contenus à l'intérieur ?

Bien entendu il ne s'agira pas dans un premier temps de fournir toutes les définitions ni tout le vocabulaire nécessaires, mais d'amener les enfants à appréhender par la manipulation la nécessité de termes précis et spécifiques.

## Les fiches modèles

À la suite de cette phase de manipulation libre on proposera la reproduction des figures à partir des fiches modèles. Il s'agira alors d'orienter la réflexion mathématique vers certaines notions géométriques plus systématiques.

### • Fiches 1 à 7

Elles proposent des modèles figuratifs qui permettent de se familiariser avec la représentation d'un modèle constitué à partir de plusieurs niveaux d'élastiques. On pourra faire varier l'orientation des modèles ou demander la reproduction de la figure en la déplaçant sur le géoplan, ou en faisant varier sa taille tout en conservant ses propriétés géométriques.

### • Fiches 8 à 11

On aborde ici des figures géométriques plus complexes qui demandent une bonne analyse de la représentation des différents niveaux d'élastiques et un repérage dans le géoplan très précis.

Il sera particulièrement intéressant de laisser les élèves rechercher d'autres modèles sur le même principe, en faisant apparaître notamment les notions de symétrie axiale, d'inscription d'une figure dans une autre, d'aire calculée à partir de l'unité définie par 4 plots formant un carré.

### • Fiches 12 à 15

Elles présentent des polygones simples et les représentations des solides correspondants (cube, pyramide...). Une définition des notions de face, de sommets, d'arêtes, pourra être proposée à ce stade de la manipulation. De même les notions de perspective et notamment le point de fuite s'illustreront aisément à ce propos.

### • Fiche 16

Il s'agit d'un outil de recherche qui doit permettre soit de reproduire une figure réalisée, soit de servir de base à de nouveaux exercices proposés par l'enseignant.

Un travail de repérage dans le plan pourra être initié à partir d'une feuille pointée où l'on aura identifié l'abscisse et l'ordonnée, ou un axe de symétrie. Il s'agira alors de reproduire une figure soit par rapport à un modèle non plus glissé en dessous du géoplan mais présenté à côté, soit par rapport à un ensemble de coordonnées définissant ses sommets, soit encore par rapport à une demi-figure d'une échelle équivalente ou différente.

## Prolongements, problèmes géométriques

Dans les situations problèmes il sera particulièrement intéressant de proposer un travail en binôme ou en petit groupe d'élèves de manière à développer la maîtrise du vocabulaire géométrique.

La recherche de toutes les figures ayant par exemple un nombre de côtés, ou d'angles donnés, permettra l'émergence d'une définition du polygone, puis l'élaboration d'une classification selon des critères géométriques pertinents : nombre de côtés, de sommets...

• Chercher des figures qui ont 1,2,3,4,5,6 côtés égaux et/ou parallèles pour découvrir les polygones particuliers : carré, triangle, rectangle, trapèze, losange.

Les notions d'aire et de périmètre pourront elles aussi être abordées par la manipulation, on demandera par exemple aux élèves de :