

Il n'est pas possible au CE1 de demander aux élèves de dessiner ce qu'ils voient ; c'est une tâche réservée au cycle 3. À cet âge, les enfants ne savent pas encore bien distinguer ce qu'ils savent d'une situation spatiale de ce qu'ils voient.

Le professeur peut aussi repérer d'autres positions par rapport au dispositif et demander de choisir, par exemple, parmi trois vues, laquelle correspond à une des positions montrées avec sa flèche.

## Du domaine spatial au domaine géométrique

### À propos de l'alignement

La notion d'alignement est nouvelle dans les programmes du cycle 2. Avant de travailler sur ce sujet sur une feuille de papier (notamment en dernière année de cycle 2), il est important de travailler dans l'espace, dans le prolongement d'ailleurs des activités sur les points de vue et le langage spatial.

Le terme « alignement » peut être introduit en EPS pour décrire des positions respectives des élèves. On peut faire remarquer que quand les enfants d'une file sont bien alignés et que l'on se met face à cette file, on ne voit que l'enfant placé devant et éventuellement les têtes de ceux qui sont plus grands. L'alignement est contrôlable par la visée. Pour vérifier si trois arbres de la cour, par exemple, sont alignés, il faut chercher si on peut trouver un point de vue d'où l'arbre le plus proche de soi cache les deux autres.

Un exercice intéressant consiste à donner une quille à chaque élève d'un groupe de quatre ou cinq. Le professeur place deux quilles à 50 cm l'une de l'autre et délimite des zones de largeur 30 cm environ, comme ci-dessous. Chaque élève doit placer sa quille sur le sol de manière à ce qu'elle soit alignée avec les précédentes et dans une nouvelle zone. Au moment du contrôle de l'ensemble, soit les élèves, soit le professeur si les premiers n'y pensent pas, peuvent relier l'alignement et la disposition des quilles le long d'une ficelle tendue entre les deux quilles données au départ.



La ficelle tendue est remplacée par une bande de carton ou une règle quand on travaille sur une feuille de papier.

Ce n'est qu'après cette introduction que des exercices sur papier où il faut repérer des points alignés parmi un ensemble de points (en les coloriant d'une même couleur par exemple) ou placer des points alignés avec des points donnés peuvent être proposés aux élèves. La désignation des points par des lettres ne relève pas du cycle 2.

La reconnaissance d'alignements de points peut également être travaillée avec les élèves dans des activités de reproduction de figures (voir ci-après).

### Reproduction de figures sur quadrillage

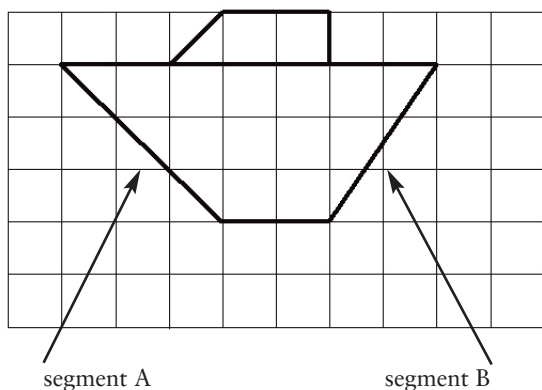
Ce type d'activités, présent dans la plupart des manuels, semble bien connu. Toutefois, de nombreux auteurs semblent sous-estimer les difficultés auxquelles sont confrontés les élèves de cycle 2 relatives en particulier à la signification du mot « reproduire » et à la prise de repères sur un quadrillage, plus ou moins difficile suivant les modèles à reproduire.

C'est au début du cycle 2 que l'idée de reproduction peut être travaillée en rapport avec l'introduction du moyen de validation qu'est le calque. Le professeur donne aux élèves un modèle simple sur calque quadrillé (dont les contours suivent les lignes du quadrillage), fixé sur la table à côté d'eux et leur propose de reproduire le modèle, c'est-à-dire de réaliser un dessin « pareil », en précisant : « Ensuite, nous superposerons le calque pour voir si votre dessin est bien exactement pareil que le modèle. »

Certains enfants reproduisent une forme générale, qui peut s'appuyer ou non sur les lignes du quadrillage mais dont les mesures sont approximatives, d'autres sont capables de prendre des repères en comptant les carreaux mais il reste des problèmes de décompte aux « coins », qui font que si la figure est un peu grande, ils ne s'aperçoivent pas qu'ils n'ont pas complètement respecté la taille.

C'est en s'appuyant sur ces différentes productions que dans une mise en commun, le professeur précise ce qui est attendu : les tracés doivent suivre les lignes du quadrillage et les côtés se superposer. C'est peu à peu que les élèves deviennent capables d'élaborer des démarches, en particulier si la validation finale avec le calque est précédée d'une phase d'échanges entre élèves. À ce moment, des enfants voisins échangent leurs productions et doivent prévoir ce qui va se passer au moment de la superposition. Certains arguments échangés peuvent ensuite être utilisés comme moyens de contrôle au cours de nouvelles réalisations.

Au CE1, des figures plus complexes peuvent être proposées, comme dans l'exemple ci-après.



Deux niveaux de difficulté sont à prendre en compte :

- niveau 1 ; le segment coupe les lignes du quadrillage aux nœuds du quadrillage. Il suffit alors de compter le nombre de carreaux « en diagonale » pour déterminer ce segment : trois carreaux pour le segment A du dessin précédent ;
- niveau 2 ; les deux extrémités du segment sont des nœuds du quadrillage, mais le segment coupe les lignes du quadrillage en d'autres points que les nœuds. La procédure précédente n'est plus très efficace. Une procédure possible consiste à repérer les nœuds des deux extrémités du segment, puis un nœud intermédiaire, situé à l'intersection de l'horizontale passant par une extrémité et de la verticale passant par l'autre extrémité et à compter alors deux fois un nombre de carreaux (par exemple, « déplacement » horizontal de deux carreaux vers la droite, puis vertical de trois carreaux vers le haut pour le segment B sur le dessin précédent). Mais cette procédure n'émerge pas facilement au CE1. Ce sont les confrontations entre élèves, à propos des difficultés rencontrées, qui permettent la diffusion dans la classe de cette procédure que seuls quelques élèves sont capables d'inventer. Pour que tous se l'approprient il est nécessaire de multiplier ce type d'activités, sans augmenter la complexité des figures (la reproduction d'un triangle dont aucun côté n'est porté par une ligne du quadrillage est une tâche suffisante en fin de cycle 2).

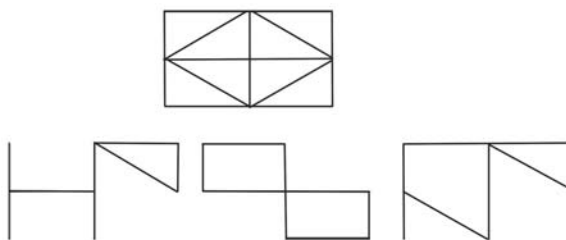
## Reproduction de figures sur papier uni

Ces activités nécessitent l'analyse préalable de la figure à reproduire pour en repérer certaines propriétés et, lorsque la reproduction est amorcée, pour identifier les éléments communs aux deux figures :

- longueur de côtés, angles droits ;
- alignements de points ;
- segments à prolonger.

C'est aussi l'occasion de développer la compétence à utiliser correctement une règle pour réaliser un tracé : position et maintien de la règle, tenue du crayon...

Exemple de figure fournie avec plusieurs reproductions amorcées :



## Solides et figures planes

Au cycle 2, une première étude de certains solides et de certaines figures planes déjà manipulés par les élèves est conduite et permet une première mise en évidence de quelques-unes de leurs propriétés. Les problèmes posés doivent le plus souvent concerner des objets manipulables (solides, figures découpées) et, lorsque le travail concerne des figures dessinées, celles-ci doivent occuper des positions variées.

### Superposabilité

La question de savoir si deux formes découpées et éloignées l'une de l'autre ou deux figures dessinées dans des positions différentes sont superposables ou non favorise une approche analytique des objets concernés : position relative des éléments qui les constituent, longueur de côtés, angles droits.

### Des solides aux figures planes

Il peut être intéressant, au cycle 2, de partir de l'analyse de solides pour retrouver les figures planes, comme le montre cette séquence de travail pour la dernière année du cycle 2, avec une progression allant du cube au carré.

#### Étape 1

Matériel : des solides manipulables par les élèves, de même couleur mais de formes différentes (pavés, cubes, prismes, boules, cylindres, polyèdres non parallélépipédiques).

Chaque solide est repéré par une lettre, le professeur choisit l'un d'entre eux et inscrit sa lettre sur un papier. Les élèves, par groupes de quatre, doivent préparer des questions à poser au professeur pour retrouver quel est ce solide. Les réponses ne peuvent être que « oui » ou « non ». Questions et réponses sont écrites au tableau. Quand un groupe est sûr du solide, le professeur confronte leur réponse à ce qui est écrit sur le papier. Au bout de deux ou trois parties, c'est un des élèves qui peut choisir un objet en le montrant aux autres et le professeur qui pose des questions pour introduire le vocabulaire adéquat