

## Vérifier la nature d'une figure plane en utilisant la règle graduée et l'équerre au CE2

### Analyse sémantique du sujet

Il s'agit de **vérifier** donc de repérer, reconnaître, si certaines qualités sont présentes. Reconnaître, c'est connaître. Soit la séquence ne vise qu'un entraînement (voire même une vérification des connaissances) soit la séquence à bâtir vise la construction et/ou la consolidation de savoirs encore en germe.

La **nature** d'une figure plane : selon le Littré, nature renvoie à sorte, espèce. Il s'agit donc de catégoriser, c'est-à-dire de repérer les traits pertinents du donné. En filigrane, un catalogue de classes (de formes géométriques, d'idéalités) doit être disponible. L'objet du travail est donc de répertorier le donné et de l'assigner dans la bonne classe. Le travail proposé tient de l'entomologie.

**Figure plane** : qu'entend-on par là ? C'est l'adjectif qui vient resserrer le sens. Le mot est polysémique, mais il désigne ici les objets que l'on peut instancier dans le cadre de la géométrie (euclidienne) plane. Mais que sont ces objets ? Des images, dans lesquels on cherche des traits (au sens sémiologique) particuliers ou des "idées-de", des abstractions si l'on préfère, dont les images seraient un pale reflet ?

**En utilisant** : depuis la Gestalt (1920) on sait que notre œil filtre et organise l'information visuelle. La reconnaissance ou la discrimination de certaines formes peut donc se faire sous l'emprise (la dictature) du "voir". L'irruption d'instruments (règle, équerre) vise à casser cette emprise pour installer une démarche scientifique, à base d'outils.

**Au CE2** : ce niveau de classe est charnière. Pour simplifier, la trilogie suivante reste valide : au CP on se situe dans l'espace et on l'organise ; au CE on se repère dans l'espace et on commence à agir sur lui (en particulier on produit ou reproduit) et l'on utilise des instruments (de tracé ou de mesure) ; au CM on maîtrise l'espace et on *le parle* grâce à un vocabulaire géométrique dédié et une syntaxe logiquement articulée. Ainsi, du CP au CM2, les élèves ont progressivement glissé d'une géométrie du voir à une géométrie du prévoir.

**Note à l'intention du candidat** : Les lignes qui précèdent excèdent le niveau de connaissances attendues du candidat, au moment de l'épreuve. Elles sont d'abord proposées à titre de formation. Mais elles indiquent aussi une méthode ! Le sujet est assez refermé et l'on peut craindre que le jury attende des réponses précises et techniques, qui dégagent par ailleurs ce thème du fond plus global de l'enseignement de la Géométrie au CE2.

Une stratégie possible consiste à analyser le titre du sujet pour en isoler les termes les plus importants, ici : *vérifier, nature, figure, utiliser*.

### Dans les programmes (du cycle 3)

- 1/ Permettre aux élèves de passer progressivement d'une reconnaissance perceptive des objets à une étude fondée sur le recours aux instruments de tracé et de mesure.
- 2/ **Les relations et propriétés géométriques** : alignement, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, symétrie axiale, milieu d'un segment.
- 3/ **L'utilisation d'instruments et de techniques** : règle, équerre, compas, calque, papier quadrillé, papier pointé, pliage.
- 4/ **Les figures planes** : le carré, le rectangle, le losange, le parallélogramme, le triangle et ses cas particuliers, le cercle :
  - description, reproduction, construction ;

- vocabulaire spécifique relatif à ces figures : côté, sommet, angle, diagonale, axe de symétrie, centre, rayon, diamètre ;
- agrandissement et réduction de figures planes, en lien avec la proportionnalité.

5/ **Les solides usuels** : cube, pavé droit, cylindre, prismes droits, pyramide :

- reconnaissance de ces solides et étude de quelques patrons ;
- vocabulaire spécifique relatif à ces solides : sommet, arête, face.

6/ Les **problèmes de reproduction ou de construction** de configurations géométriques diverses mobilisent la connaissance des figures usuelles. Ils **sont l'occasion d'utiliser à bon escient le vocabulaire spécifique** et les démarches de mesurage et de tracé.

On ajoutera dans la section Grandeurs et mesures l'irruption des angles (de façon basique).

2

**Au CE2, on en est aux prémisses ! Comme on peut le constater dans les progressions :**

**Dans le plan :**

- Reconnaître, décrire, nommer et reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle.
- Vérifier la nature d'une figure plane en utilisant la règle graduée et l'équerre.
- Construire un cercle avec un compas.
- Utiliser en situation le vocabulaire : côté, sommet, angle, milieu.
- Reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.
- Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée.

*La notion de parallélisme n'intervient qu'au CM.*

**Problèmes de reproduction, de construction**

- Reproduire des figures (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un modèle.
- Construire un carré ou un rectangle de dimensions données

**Il ne me semble pas utile de citer le socle commun ici.**

**Retour au sujet (avec ses limitations):**

Il ne s'agit pas de construire mais de vérifier la nature de figures planes, du corpus officiel ou non.

**Exit le cercle donc !**

On peut (doit) s'interroger sur l'appel à la règle graduée pour vérifier l'égalité de longueurs : on peut identifier que deux segments sont de même longueur 1/ en déplaçant l'une des figures pour l'amener en coïncidence sur un côté avec l'autre, et, 2/en faisant **appel à un gabarit** (bande de papier ou autre).

Il est tout de même douteux que toutes les longueurs se laissassent mesurer exactement par un double-décimètre : quid de la diagonale d'un carré de 10 cm de côté ? Mais il faut sans doute faire avec ...

Exercices associés : classer des figures, repérer des figures semblables (critères de ressemblance ?), repérer/nommer des figures (polygones) archétypiques.

**Prérequis :**

- ☞ repérer des alignements,
- ☞ mesurer des longueurs (pb du zéro de la règle, lecture des gradations -qui à ce niveau de classe risque de propager des représentations erronées des décimaux),
- ☞ repérer des angles droits à l'aide d'un gabarit.

Ces prérequis doivent être sondés avant de se lancer dans la séquence proprement dite.

### Objectifs :

- ✎ savoir discriminer des formes graphiques (polygones ou non) selon un nombre restreint d'indices (nombre de côtés, nombre de côtés égaux, nombre de segments -Cf. demi-disque).
- ✎ Les indices sont prélevés à la règle (Un nombre suffisant de longueurs sont mesurables à la règle) ou à l'équerre (on classe selon le nombre d'angles droits perceptibles visuellement puis vérifiés ...).
- ✎ Dégager des propriétés nécessaires et suffisantes pour discriminer le carré du rectangle non carré, le carré du losange non carré, le triangle rectangle d'un triangle quelconque.
- ✎ Pour la construction de sa leçon, s'appuyer sur un graphe des quadrilatères.

### Retombées :

- ✎ savoir reconnaître des triangles et des quadrilatères dans des assemblages complexes.
- ✎ Savoir nommer des figures simples de géométries avec des lettres en vue de les décrire (attention au problème de la nomination : les élèves confondent désignant et désigné, le concept de point est encore friable).
- ✎ Le prolongement de ce travail est la reproduction de figures géométriques planes réalisées par assemblage de figures archétypiques (triangles, quadrilatères connus, cercles). D'un travail de lecture, on passe à un travail d'écriture.

### Situations :

#### Pour rendre l'appel aux instruments obligatoire :

##### Appel à la règle :

Jeu de l'intrus ou jeu de Memory. Dans le premier cas, des figures de même forme diffèrent par leur taille ou leur orientation. Toutes sont carrées, sauf une très légèrement rectangulaire. Dans le second cas, les figures peuvent être appariées 2 par 2 (mêmes cotes mais orientations différentes) , sauf une qui reste célibataire.

##### Appel à l'équerre :

Jeu de l'intrus : des rectangles de tailles et d'orientations diverses sont proposés. Parmi toutes ces figures, on a glissé un presque rectangle.

#### Pour travailler sur les caractérisations :

Jeu de classement. On propose divers polygones, tous identifiés par une lettre. On demande un classement. (Il est essentiel que la plupart des classes possèdent à terme plusieurs individus).

Jeu de devinette (alias cache-tampon). divers polygones affichés au tableau. L'enseignant pense à l'un d'eux, les élèves doivent le trouver en posant des questions admissibles (respect de la langue géométrique). Lorsque la figure a été identifiée, un élève vient vérifier ses caractéristiques à l'aide des instruments.

Pour affiner le travail, se restreindre à la famille des quadrilatères (les non-rectangles n'ont pas à être nommés) ou la famille des triangles.

Coloriage : une mosaïque ou une fresque est proposée. Des clauses de remplissage y est annexée. Ce genre de travail peut être proposé efficacement sur ordinateur.

Puzzle ou mosaïque : les enfants découpent dans des papiers colorés des figures géométriques et les assemblent pour respecter un ensemble de clauses (deux figures adjacentes ont même coté, il faut x carrés, y rectangles -y>x pour tenir compte des carrés, z triangles, etc.).