**Domaine : mathématiques – géométrie Cycle : 3 Niveau :**

**Intitulé : Construire un solide** **et son patron**

**Compétence mathématique (2008):**

* Reconnaître, décrire et nommer : un cube, un pavé droit.
* Utiliser en situation le vocabulaire : face, arête, sommet.
* Reconnaître ou compléter un patron de solide droit.

**Objectifs opérationnels mathématiques :**

* Utiliser en situation le vocabulaire géométrique : face, arête, sommet, pavé droit, prisme, rectangle carré, pentagone, hexagone (selon le support choisi).
* Décrire un solide par son nombre de faces et d’arêtes et de sommets
* Construire un solide à partir d’éléments simples (faces rectangulaires…)
* Trouver un patron d’un solide

**Matériel :**

* Un solide droit en 10 exemplaires dont un de référence.
* Des boîtes contenant les faces du solide proposé (dans chaque boîte, un type de faces découpées dans du bristol). Voir annexes.
* Du scotch
* Des ciseaux
* Une feuille de recherche ou cahier de maths.
* Des enveloppes dans lesquelles les élèves rangeront les faces choisies.

**Descriptif de la séance : (issue d’ERMEL apprentissages géométriques)**

Les élèves doivent choisir des faces pour construire un solide identique à un solide donné puis une fois celui-ci réalisé, découper certaines arêtes pour « découvrir » un des patrons du solide.

Pour ce descriptif, nous utiliserons le parallélépipède rectangle.

Variable :

* nature du polyèdre à construire : selon ce qui est prévu pour le support de la boussole, on pourra avoir un pavé droit, un cube ou un prisme droit à base hexagonale ou pentagonale

**Accroche**

Collectif Oral (3 à 4 minutes)

*Nous allons construire le support de la boussole ; sur ce support qui est un parallélépipède rectangle sera dessinée une rose des vents surmontée d’une aiguille aimantée. L’enseignant montre le solide.*

**1ière phase :**

Travail individuel ou par binôme, 20 minutes

Consignes : « Vous avez des lots de formes géométriques dans des boîtes sur la table au fond de la classe. En utilisant les différentes pièces rangées dans les boîtes il faut construire un *parallélépipède rectangle*. »

Aucune autre précision n’est donnée. L’élève doit s’appuyer sur les caractéristiques du solide. Il a cependant la possibilité de manipuler, d’observer le solide, compter le nombre de faces et regarder la nature des faces… ; il note tout ce dont il a besoin sur une feuille de recherche puis va chercher les faces dont il a besoin afin de fabriquer le solide et les met dans son enveloppe et revient à sa place.

L’enseignant peut apporter son aide sur la partie réalisation, notamment sur l’assemblage des faces avec le scotch. On peut pour la dernière face simplement la poser (collage techniquement trop complexe).

Difficultés/erreurs éventuelles :

* difficulté à dénombrer les faces
* difficulté à nommer les faces…

Au bout de 20 minutes, demander aux élèves d’arrêter même s’ils n’ont pas terminé.

**2ième phase :**

Mise en commun. Collectif, 15 minutes

Une mise en commun est effectuée à partir des réalisations individuelles.

Présenter quelques productions justes (2), et inachevées (2) et deux présentant des erreurs caractéristiques (oubli de faces ou mauvais positionnement).

Commenter, ouvrir un débat sur les productions présentées : « Est-ce que cela vous semble correct ? Si non, pourquoi ? … ».

On terminera en écrivant au tableau qu’il fallait pour réaliser pour le parallélépipède rectangle, prendre 6 faces (2 fois trois rectangles différents) et respecter l’alternance des différentes faces.

**3ième phase :**

Collectif Oral (3 à 4 minutes)

Consignes : « Maintenant, à partir de ce que vous avez fait, nous allons trouver un patron de ce solide. »

Les élèves ont leur solide entre les mains ainsi qu’une paire de ciseaux.

Le cas échéant des solides supplémentaires auront été prévus par l’enseignant pour les élèves n’ayant pas réussi ou terminé la phase 1.

Travail individuel, 10 à 15 minutes

Consignes par exemple pour le parallélépipède rectangle :

« Découpez le plus petit nombre d’arêtes scotchées pour obtenir les six faces à plat sur la table mais non séparées. (Si l’on soulève une face, on doit soulever les six en même temps). »

Consignes à adapter si autre solide bien entendu.

Certains élèves peuvent se retrouver avec des faces « orphelines » s’ils ont découpé trop d’arêtes. Cette situation est intéressante puisque le fait d’avoir à recoller la face « orpheline » avec le reste du solide mis à plat, permet d’établir une réflexion sur son positionnement, et donc, sur la relation entre les différentes faces.

**4ième phase :**

Mise en commun. Collectif, 15 minutes

Une mise en commun est effectuée à partir des réalisations individuelles.

Les différents patrons obtenus par les élèves sont affichés au tableau. On pourra les classer en deux colonnes sur un affichage prévu à cet effet (grande feuille de paperboard) au tableau : les patrons justes et ceux qui sont faux. Cela constituera la trace écrite collective.

On fera justifier par les élèves le fait que cela soit juste ou pas avec les critères suivants : nombre de faces adéquat, pas de superposition de faces quand on remonte le solide, pas de trou dans le solide.

Exemple

*Lors de la mise en commun, afin que les productions soient visibles par tous, il est préférable d’agrandir les annexes pour construire un solide plus grand et donc un patron plus visible de loin.*

ANNEXE 1 (les faces du pavé droit) à photocopier sur bristol

ANNEXE 2 (les faces du cube) à photocopier sur bristol

 

ANNEXE 3 (les faces du prisme droit à base pentagonale) à photocopier sur bristol



ANNEXE 4 (les faces du prisme droit à base hexagonale) à photocopier sur bristol coloré

