

FICHE N°10 – L'ÉTUDE DES SOLIDES

Les solides

Les solides sociaux : on les rencontre au quotidien (table, chaise...)

Les solides mathématiques : objets théoriques qui possèdent des propriétés (polyèdre, sphère, cylindre).

Les maquettes : représentations de solides sociaux ou mathématiques qu'on a épurées.

Un solide mathématique se caractérise par : des **propriétés** et des **définitions**, un **langage** (face, arête), des **savoir-faire** (savoir reconnaître un solide particulier, le représenter), des **problèmes** (reproduction, description, création de patrons).

On peut représenter les solides en **perspective** (cavalière), en **vue de face**, de **dessus**, etc., en **patron**.

À l'école, on enseigne les solides avec ses **propriétés**, ses **représentations** et ses **patrons**.

Les élèves doivent être capables : d'**identifier** les propriétés d'un polyèdre, de **reconnaître** et de **construire** le patron d'un polyèdre, de **représenter** un solide dans le plan.

Les types de problèmes

Identifier les propriétés d'un polyèdre

Si l'élève a le polyèdre en main

L'élève reconnaît la nature de chacune de ses faces et les dénombre. Il compte les arêtes et les sommets.

VARIABLES	DIFFICULTES
<ul style="list-style-type: none">- Familiarité avec le solide.- Nombre plus ou moins important d'arêtes, de faces et de sommets.- Nature de faces (polygones connus ?).	<ul style="list-style-type: none">- Les faces du solide ne sont pas toutes visibles : il faut manipuler le polyèdre.

Si l'élève n'a pas le polyèdre en main mais qu'il le voit

L'élève doit arriver à imaginer ce qu'il y a derrière la face avant du solide. Il doit le connaître et l'avoir manipulé au préalable.



FICHE N°10 – L'ÉTUDE DES SOLIDES

VARIABLES	DIFFICULTES
<ul style="list-style-type: none">- Familiarité avec le solide.- Nombre plus ou moins important d'arêtes, de faces et de sommets.- Nature de faces (polygones connus ?).	<ul style="list-style-type: none">- Le polyèdre ne peut pas être manipulé, il faut imaginer...

Si l'élève voit seulement le dessin en perspective du polyèdre

L'élève doit identifier les faces à l'aide des conventions de tracés. Certaines faces seront déformées (un rectangle = un parallélogramme).

VARIABLES	DIFFICULTES
<ul style="list-style-type: none">- Familiarité avec le solide.- Nombre plus ou moins important d'arêtes, de faces et de sommets.- Nature de faces (polygones connus ?).	<ul style="list-style-type: none">- Identifier la nature des faces latérales, qui sont déformées par la perspective.

Reconnaitre le patron d'un polyèdre connu

L'élève s'assure de 3 conditions :

1. Toutes les faces du solide sont bien représentées (il faut connaître leur nombre et leurs caractéristiques).
2. Les côtés des « faces » qui se correspondent sont de mêmes dimensions.
3. Deux faces ne se superposent pas au moment du pliage (l'élève doit mobiliser des images mentales).

VARIABLES	ERREURS
<ul style="list-style-type: none">- La nature du solide, plus ou moins complexe et familière.- Présence (ou non) du solide quand l'élève résout la tâche.	<ul style="list-style-type: none">- L'élève ne vérifie qu'une seule des 3 conditions : surcharge cognitive ou non appropriation de l'intérêt des autres conditions.- L'élève n'arrive pas à vérifier mentalement les conditions 2 et 3.- L'élève pense que le patron d'un solide a toujours la même forme.



FICHE N°10 – L'ÉTUDE DES SOLIDES

Construite le patron d'un polyèdre connu

Si l'élève voit l'objet et peut le manipuler

L'élève construit le patron en le faisant rouler sur la feuille et en traçant l'empreinte de chaque face.

Difficulté : tracer toutes les faces une seule fois et s'assurer qu'elles tiennent par les côtés et non par les sommets.

Si l'élève voit l'objet mais ne peut pas le manipuler

L'élève construit le patron en étalant mentalement les différentes faces (images mentales).

Si l'objet est représenté seulement par un tracé en perspective

L'élève devra se représenter mentalement l'objet et étaler mentalement ses faces. Ce n'est pas un objectif de l'école.

Si l'objet n'est pas représenté

L'élève devra se représenter mentalement l'objet, qui devra forcément être familier.

