

FICHE PROFESSEUR

<i>niveau</i> Seconde	<i>thème</i> Dessin en perspective d'un antiprisme Position relative de droites et de plans de l'espace	<i>durée approximative</i> 2h
introduction à notion nouvelle :	transition : X	consolidation entraînement :

matériel *MACHINES* : *1 ordinateur pour deux élèves*
 LOGICIEL : *Géospace*
 DOC. associé : *Fiche élève jointe en annexe*

objectifs :

- Passage de l'observation d'une maquette au dessin
- Observer et dessiner des intersections entre droites et plans
- Introduction des propriétés d'incidence dans l'espace.

prérequis **MATHEMATIQUES** : *Connaître les bases de la perspective cavalière.*
 INFORMATIQUE : *Savoir manipuler le logiciel geospace.*

apport de l'ordinateur :

- Visualisation et déformation d'un objet pour une appréhension dynamique.
- Conjecture et validation d'une hypothèse.

Dérroulement de la séance

Séquence n° 1 :

Partie 1 (20 min) : Définition et construction du solide

Il s'agit d'une prise de contact avec un solide nouveau. Une construction de la maquette de ce solide permettra de voir les éléments que l'on manipulera par la suite.

Partie 2 (30 à 40 min) : Représentation en perspective cavalière

L'observation du solide et du dessin déformante sur l'écran de l'ordinateur sont là pour guider l'élève dans son tracé :

- Nécessité de trouver un élément frontal sur la face supérieure (utilisation de ANTIPR1.G3D).
- L'élève peut alors, sans trop de difficulté, tracer les faces supérieures et inférieures; mais à quelle distance l'une de l'autre ? (utilisation de ANTIPR2.G3D).

Séquence n° 2 :

Observation et construction des intersections

L'élève dispose à la fois du solide et de sa représentation à l'écran pour observer (et éventuellement justifier) les intersections demandées.

La fiche n° 2 permet d'effectuer sur le papier certaines constructions qui mettent en évidence des éléments de la figure.

Utilisation des fichiers géospace ANTIPR1.G3D et ANTIPR2.G3D :

👉 **ANTIPR1.G3D** : aide à la représentation en perspective par la visualisation de l'intersection de " sol " par un plan vertical particulier (appuyer sur "espace " pour faire apparaître cette section)

👉 **ANTIPR2.G3D** : La hauteur de " sol " est rendue mobile de façon à saisir la nature particulière s du solide (mode " **MOUVOIR** " *i sur Oz*) Le mode " **VOIR** " permet de manipuler le solide.

En appuyant sur " **D** " on fait apparaître la hauteur du solide.

En appuyant sur " **Z** " on fait apparaître l'angle d'un des triangles latéraux.

Antiprisme (fiche élève 1)



Définition et construction du solide

Il s'agit d'un solide possédant deux faces carrées parallèles dont les diagonales d'un des carrés sont parallèles aux côtés de l'autre carré.

Le solide a donc deux faces carrées et huit faces triangulaires. Le solide qui nous intéresse a ses faces latérales équilatérales.

Travail : Réaliser un patron puis une maquette du solide appelé dorénavant " sol ".

Représentation en perspective cavalière du solide (angle 45° ; rapport 0,5)

- Etape 1 : Tracer la face carrée inférieure (on prendra 6 *cm* pour côté du carré).
Etape 2 : Déterminer un plan frontal (perpendiculaire à la face carrée inférieure).
Etape 3 : Tracer la section de " sol " par ce plan frontal.
Etape 4 : En tenant compte de la définition de " sol ", tracer la face supérieure.
Etape 5 : Terminer la représentation en traçant les arêtes manquantes, éventuellement en pointillé.
On nommera les sommets de " sol " de façon que :

☞ la face inférieure se nomme *abcd* (sur le dessin *a* sera situé en bas à droite).

☞ les triangles *abe*, *bcf*, *cdg*, *dah* soient équilatéraux.

Intersections droites - plans

Chercher les points communs aux droites (*he*) et (*ha*) avec respectivement les plans (*efg*), (*abc*), (*efb*), (*fbc*).
Préciser leurs positions relatives.

Intersection droite - droite

Chercher les points communs aux deux droites données. Préciser leurs positions relatives :

- 1) (*ha*) et (*ab*). 2) (*ab*) et (*hf*). 3) (*ha*) et (*bf*).
4) (*ha*) et (*dg*). 5) (*hd*) et (*eb*).

Intersections plans - plans

Chercher les points communs aux deux plans donnés. Préciser leurs positions relatives :

- 1) (*abe*) et (*bef*). 2) (*fbe*) et (*ahc*). 3) (*abc*) et (*efg*).
4) (*abe*) et (*dgc*). 5) (*gdc*) et (*fbc*).

Fiche élève 2

