

Découverte de la définition du prisme droit

Par Céline COURSIMAULT (¹)

La définition du prisme droit vue en cinquième comporte un certain nombre de termes qui peuvent être difficiles à comprendre et à retenir par nos jeunes élèves: on trouve les notions de bases, de faces latérales, de polygones, de faces parallèles, perpendiculaires ... Comment tout retenir lorsqu'on a déjà beaucoup de mal à se représenter ce que c'est « en vrai » ? Il semble important que chaque élève puisse appréhender cette notion à sa manière et se construise sa propre définition du prisme droit. Tel est l'objectif du travail en groupe décrit ci-après.

Les élèves sont regroupés de façon hétérogène afin qu'une émulation se forme au sein de chaque groupe et que tous se retrouvent en situation de recherche.

La première partie de l'activité consiste en une réactivation des acquis (reconnaissance de solides vus en 6^{ème}) et en l'introduction de nouveaux solides : les prismes droits. C'est une phase assez rapide qui doit permettre aux élèves de confronter leurs connaissances sur ce qu'ils ont étudié dans les classes antérieures mais aussi sur ce qu'ils ont déjà assimilé au travers de leur propre expérience : tous ont déjà rencontré des prismes droits qui ne sont pas des pavés (un emballage de Toblerone par exemple pour les gourmands...), des cylindres de révolution (les boîtes de conserve...), des cônes, des pyramides (celles d'Égypte par exemple). Mais comment les définir au sens mathématique ?

La deuxième partie de l'activité consiste en l'élaboration par chaque groupe de sa définition du prisme droit. L'énoncé est donné sous forme d'une question ouverte puisque les élèves ne disposent que de la simple consigne : « ***A partir du document que vous avez sous les yeux et des quatre solides qui vous ont été distribués, établir une définition du mot prisme droit*** ». C'est à eux d'établir leurs propres stratégies afin d'obtenir une définition, et ce en toute autonomie.

¹ Collège Vauban de Logngwy ; jbcc@pt.lu

Pour définir ce qu'est un prisme droit, les élèves ont besoin de voir que celui-ci possède deux bases polygonales parallèles, des faces latérales rectangulaires perpendiculaires aux bases et que ce sont les seuls éléments nécessaires à sa définition.

Les paramètres ci-dessous sont donc les seuls qui ont été choisis :

- dans une première partie, les représentations en perspective cavalière de plusieurs prismes droits ayant tous des bases de nature différente, posés soit sur une face latérale, soit sur une de leurs bases ;
- dans une seconde partie, les représentations en perspective cavalière de solides n'étant pas des prismes droits puisque chacun d'entre eux a au moins un élément caractérisant un prisme droit mis en défaut.

Il est à noter que beaucoup de nos élèves éprouvent des difficultés à « voir » dans l'espace. Ainsi, la représentation en perspective cavalière peut s'avérer pour un certain nombre ne pas être suffisante. C'est pourquoi la fiche est complétée par 4 solides fournis à chaque groupe : le prisme droit à base triangulaire n°2, le prisme droit à base hexagonale n°4, le cylindre de révolution n°11 et la pyramide à base rectangulaire n°12 (²).

Pouvant ainsi les manipuler, la difficulté de se représenter les solides dans l'espace est partiellement surmontée. Tous les élèves peuvent ainsi démarrer puisqu'ils peuvent commencer par comparer ces 4 solides et ensuite se reporter à la fiche afin de faire ressortir les caractéristiques générales d'un prisme droit.

Les principales difficultés que les élèves risquent de rencontrer sont l'incompréhension des consignes (surtout s'il s'agit du premier travail en groupe auquel ils participent), le vocabulaire nécessaire à la description d'un solide non maîtrisé et l'obtention d'une définition incomplète.

En cas d'incompréhension de l'énoncé, la seule intervention du professeur consiste à reformuler oralement la consigne sous la forme: « donner les éléments qui constituent un prisme droit ».

Aucun autre apport n'est prévu car l'autonomie des élèves n'est plus entière si l'on entre plus précisément dans les détails : ils sont alors dirigés vers la définition attendue.

² Voir figures correspondantes sur la [fiche élève n°2](#) en annexe.

A la fin du temps accordé pour cette 2^{ème} partie, chaque groupe doit rédiger sa définition d'un prisme droit sur une affiche qui sera ensuite accrochée au tableau.

La troisième partie de l'activité consiste en un débat au sein de la classe qui doit permettre l'élaboration d'une définition complète du prisme droit qui sera notée dans le cahier de leçon.

J'ai testé cette activité cette année avec ma classe de 5^{ème} qui est constituée de 28 élèves et qui est très hétérogène.

Concernant la première partie de l'activité, tous les groupes ont reconnu le cube et les pavés droits n°3 et n°4 (³). Certains ont rencontré quelques difficultés face au pavé n°9 mais celles-ci ont été surmontées lors de la mise en commun.

Aucun travail n'avait été fait en classe au préalable afin de revenir sur les connaissances de 6^{ème} ce qui peut expliquer les difficultés de reconnaissance d'un pavé suivant la représentation en perspective cavalière qui en est donnée.

La majorité des groupes a su nommer les cylindres de révolution, le cône et la pyramide bien qu'ils n'en connaissent pas les propriétés mathématiques. Ce sont des solides qu'ils rencontrent dans la vie de tous les jours. Il a été plus difficile pour eux de nommer les prismes droits. La mise en commun, rapide et très animée, a permis à tous de donner un nom à chacun de ces solides.

Au terme de la deuxième partie de l'activité, voici les définitions du prisme droit proposées par quelques groupes :

- Un prisme droit est un solide qui a des faces carrées et rectangulaires.
- Le prisme est une figure qui ne peut pas rouler. En outre, il n'a pas de côtés arrondis et ils n'ont pas de sommets communs.
- Un prisme droit c'est un solide qui a des angles droits, des arêtes, des faces et des sommets.

³ Voir figures sur la [fiche élève n°1](#) en annexe.

- Un prisme droit c'est un solide qui n'a pas de forme arrondie, ni pointue (cylindres, pyramides). Il a souvent des faces rectangulaires.
- Un prisme droit ne doit pas avoir de forme arrondie. Pour qu'un solide soit un prisme, il faut que chaque sommet relie trois arêtes, pas plus, pas moins.
- Les faces sont identiques et sont perpendiculaires, les arêtes sont parallèles.

Une analyse rapide de ces résultats permet de voir que les élèves ont bien senti la différence qu'il y avait entre prismes droits et autres solides mais ils ont tous été confrontés aux problèmes d'expression liés au vocabulaire.

La mise en commun a permis l'élaboration d'une définition complète qui a été notée dans le cours.

Il aurait certainement été judicieux de prévoir un travail préalable, en devoir à la maison ou en activité en classe, de réinvestissement du vocabulaire relatif à la géométrie plane (polygones, nature d'un polygone...) et à la géométrie dans l'espace (faces, sommets, arêtes) vu en 6^{ème} mais aussi relatif à la représentation en perspective cavalière.

Les élèves ont également été perturbés par le fait d'être totalement autonomes face au travail. Que je n'intervienne pas du tout pour les aider n'a pas toujours été facile à accepter. C'était leur premier travail en groupe et ils n'ont plus éprouvé une telle gêne lors des suivants.

Le résultat obtenu est concluant et l'expérience a été enrichissante, tant pour les élèves que pour le professeur.

Le même travail peut être effectué en classe de 4^{ème} pour établir la définition d'une pyramide.

N'hésitez pas à me contacter pour me faire part de vos expériences avec vos classes : jbcc@pt.lu

Pages suivantes :

[Fiche pour le professeur](#)

[Fiche élève n°1 : solides en vrac](#)

[Fiche élève n°2 : la définition du prisme droit](#)

FICHE POUR LE PROFESSEUR

Objectifs de la séance :

- découvrir de nouveaux solides
- établir la définition d'un prisme droit

1^{ère} phase : première activité ([fiche n°1](#))

- Durée: 10 minutes.
- Travail en groupe : 4 élèves par groupe dont un rapporteur, groupes hétérogènes.
- But : revoir les solides vus en sixième et en découvrir des nouveaux.
- Supports : photocopié sur lequel sont représentés différents solides en perspective,
- Consignes: nommer les solides déjà connus.
- Ce que font les élèves: relèvent sur leur cahier d'exercices le numéro et le nom des différents solides qu'ils connaissent.
- Ce que fait le prof: passe de groupe en groupe → il est observateur.

2^{ème} phase : mise en commun

- Durée: 5 minutes.
- Ce que fait le prof: il interroge la classe sur les résultats obtenus et affiche la correction (transparent).
- Ce que font les élèves : annoncent leurs résultats et prennent éventuellement la correction.

3^{ème} phase : deuxième activité ([fiche n°2](#))

- Durée: 20 minutes.
- Travail en groupe: même constitution que lors de la 1^{ère} phase.
- But : établir la définition d'un prisme droit.
- Supports :
 - La fiche photocopiée « un prisme droit c'est ..., un prisme droit ce n'est pas... »,
 - Les quatre solides numérotés 2, 4, 11 et 12.
 - Une affiche (ou un transparent),
 - Des feutres.
 - La fiche de consignes.
- Consignes: à l'aide des supports distribués, établir votre définition du mot prisme droit.
- Ce que font les élèves : établissent la définition, la notent sur leur cahier d'exercices, le rapporteur note la définition sur l'affiche (ou le transparent).
- Ce que fait le prof : passe de groupe en groupe 4 il est observateur,

*Erreurs possibles des élèves :
le vocabulaire,
définition incomplète,
incompréhension des consignes.*

4^{ème} phase : mise en commun.

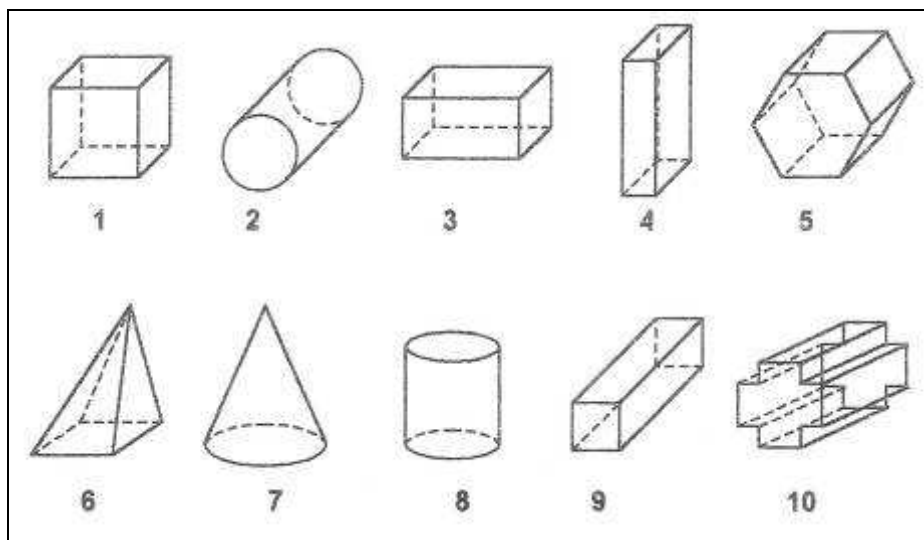
- Durée: 10 minutes.
- Ce que font les élèves :
 - Le rapporteur de chaque groupe énonce à voix haute la définition élaborée par le groupe.
 - L'ensemble de la classe débat et élabore la définition définitive du prisme droit.
- Ce que fait le prof : il « orchestre » le débat et inscrit au tableau la définition définitive.

5^{ème} phase :

- Durée : 5 à 10 minutes.
- Déroulement : prise du cours dans le cahier de leçons.

Fiche élève, activité n° 1 : SOLIDES EN VRAC

Parmi ces solides représentés en perspective, quels sont ceux que vous connaissez ? Nommez-les.

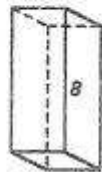
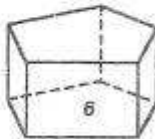
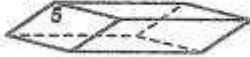
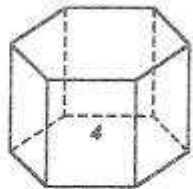
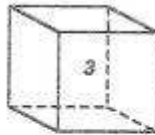
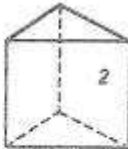


Fiche élève, activité n° 2 : SOLIDES EN VRAC

Consigne : A partir du document que vous avez sous les yeux et des quatre solides qui vous ont été remis, établir une définition du mot **prisme droit**.

Travail à fournir : Le groupe se met d'accord sur une définition et chaque membre du groupe la note sur son cahier d'exercices. Le rapporteur inscrit la définition du groupe sur l'affiche et vient l'accrocher au tableau lorsque chacun aura terminé.

Un prisme droit, c'est....



Un prisme droit, ce n'est pas....

