

## Le problème

Dans cette activité de fin de CE1, un élève (ou une équipe de deux élèves) transmet des informations visuelles et/ou tactiles sur un solide à un autre élève (ou une autre équipe) qui ne le voit pas et qui doit le construire avec des pailles.

## Connaissances visées

La situation permet de réinvestir les connaissances sur les faces, les arêtes et les sommets qui ont été développées dans les situations du thème 2 avec une centration sur les longueurs des arêtes et la puissance des sommets (nombre d'arêtes partant du sommet).

L'élève émetteur doit identifier les caractéristiques d'un solide et trouver des moyens de les communiquer au récepteur qui doit les interpréter, en relation avec les contraintes du matériel à leur disposition.

## Résumé de l'activité

- Dans les **phases 1 et 2** (phases de communication), les élèves travaillent par équipes homogènes, successivement émetteurs et récepteurs. Ils peuvent toutefois travailler individuellement.
- Dans la **phase 3**, les élèves rédigent une fiche de commande de matériel, avant de réaliser la construction.

## Organisation de la situation

Elle peut se dérouler sur 2 séances : une pour les phases 0, 1 et 2, une pour la phase 3.

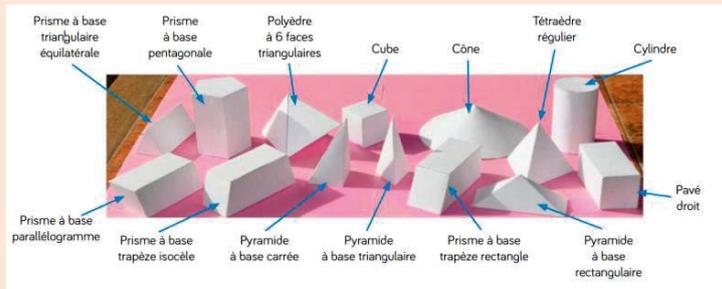
## Articulation avec les autres niveaux

En jouant sur les trois types de variables, prise d'information (vue, toucher, vue et toucher), vecteur de communication (parole, geste, geste et parole, écrit, dessin...) et matériel du récepteur (pâte à modeler, faces, pailles...), il est aussi possible d'adapter la situation à des élèves plus jeunes.

## Matériel général

- Un lot de solides.

*Il est possible d'utiliser celui de la situation IDENTIFIER LE SOLIDE (cf. p. 75) ou tout autre lot de solides disponible dans la classe.*



- Un matériel de construction avec des pailles et des embouts (ou des boules (voir ci-contre).

## Matériel pour une équipe de deux élèves

- Pour la phase 1 : un prisme à base triangulaire et une pyramide à base rectangulaire.
- Pour la phase 2 : un tétraèdre irrégulier et un prisme à base trapèze rectangle.
- Pour la phase 3 : un prisme à base pentagonale, un cube et un pavé.
- Un objet (classeur, boîte...) comme paravent pour cacher le solide.

## Objectif de la situation

Décrire le solide par ses arêtes et ses sommets en tenant compte de dimensions des arêtes.

## Quel matériel choisir ?

Plusieurs types de matériel existent (voir liens en dernière page) :

- des pailles creuses avec embouts de plastique permettant de relier plusieurs pailles, comme dans GEOBAMBOUCHI ou STRAWS (voir liens n° 1 et 2)
- des pailles avec des embouts ayant des angles fixes, comme chez OXYBUL (voir lien n° 3) ;
- des pailles avec des boules permettant plusieurs angles d'assemblage, comme chez TOUT POUR LE JEU (voir lien n° 4) ;
- des pailles avec des boules aimantées comme pour le matériel « Géomag » ou « Goobi » ;
- des pailles ou des tiges en bois avec des boules de pâte à modeler.

## Choix des solides

Nous avons fait le choix de solides que les élèves ne peuvent pas désigner par leur nom et qui n'ont pas toutes leurs arêtes de même longueur.

## — Phase 0 : Découverte du matériel

Les élèves manipulent librement le matériel sans contrainte. Ils construisent des maisons, des voitures... Si nécessaire, en fonction du matériel retenu, l'enseignant montre comment effectuer les emboitements de pailles.

## — Phase 1 : Première communication

### Matériel pour une équipe de deux élèves

- Un prisme à base triangulaire pour la moitié des équipes (A) et une pyramide à base rectangulaire pour l'autre moitié (B).
- Le matériel avec des pailles.
- Un objet (classeur, boîte...) comme paravent pour cacher le solide.
- Une feuille pour le message.

### Consigne

« Vous avez un solide caché. Vous devez préparer un message pour qu'un autre groupe puisse le réaliser avec le matériel. Vous pouvez noter sur votre feuille le message mais c'est pour vous en souvenir, vous ne donnerez pas la feuille à l'autre groupe, vous devrez la lire. Regardez bien votre solide, préparez votre message et vous irez le lire à l'autre groupe... Ensuite, à votre tour, vous réaliserez le solide qu'un autre groupe va vous décrire. »

### Travail par équipes de deux

Une fois tous les messages rédigés, les équipes A vont lire leur feuille aux équipes B, puis c'est au tour des équipes B de lire la leur aux équipes A.

Toutes les équipes peuvent alors se lancer dans la construction.

### Validation des productions

Quand les élèves pensent avoir fini, ils vont comparer leur construction avec le solide caché de l'autre équipe, et annoncent que le solide est conforme ou non.

### Mise en commun

Les messages qui ont permis de réussir et ceux qui n'ont pas permis de le faire sont lus à la classe. Les éléments importants à mettre dans un message sont notés au tableau, par exemple :

- « Il faut dire s'il faut des pailles de longueurs différentes. » ;
- « il faut dire combien il a de pailles de chaque sorte. » ;
- « il faut dire la forme que font les pailles. »...

## — Phase 2 : Reprise

### Matériel pour une équipe de deux élèves

- Un tétraèdre régulier (équipes A) et un prisme à base trapèze rectangle (équipes B).
- Le matériel avec des pailles.
- Un objet (classeur, boîte...) comme paravent pour cacher le solide.
- Une feuille pour le message.

Même déroulement que pour la phase 1.

### Objectif de la phase 0

Familiariser les élèves avec le matériel et éviter qu'ils ne cherchent à jouer avec ensuite.

### Pourquoi un message oral ?

Les élèves notent sur une feuille leur message mais le lisent à l'autre groupe. Il s'agit de centrer le travail sur la description et non sur le dessin en perspective. En effet, si les élèves avaient la possibilité de donner leur message, ils pourraient faire un dessin de la forme et/ou du matériel. Or ce n'est pas l'enjeu au cycle 2 (cf. « Communiquer le solide » dans ERMEL « Apprentissages géométriques et résolution de problèmes en CE2-CM1-CM2 », Hatier, 2006).

### Procédures de résolution

- Décrire le matériel et les procédés permettant la construction de l'objet.
- Communiquer les éléments caractéristiques du solide : nombre de faces, nombre d'arêtes, nombre de sommets, puissance des sommets (nombre d'arêtes qui partent d'un sommet), par des mots ou des gestes.

### Gestion des échanges

Si nécessaire en cours de fabrication, les élèves peuvent revenir voir l'équipe émettrice pour qu'elle leur relise le message. Mais ils ne peuvent pas montrer leur travail.

Une équipe réceptrice peut être autorisée à prendre des notes ou préparer le matériel, mais pas à commencer la construction quand l'autre équipe est présente.

## — Phase 3 : Bon de commande

### Matériel pour une équipe de deux élèves

- Un prisme à base pentagonale, un cube et un pavé.
- Une feuille pour les commandes.

### Consigne

« Je vous donne trois objets. Vous devez écrire une commande de matériel pour réaliser chaque objet. Attention, vous devez commander juste ce qu'il faut, pas plus, pas moins. Une fois la commande réalisée, après la récréation (ou cet après-midi, ou demain) je vous donnerai ce qui a été commandé et vous devrez réaliser les solides. »

### Travail par équipes de deux

Les élèves écrivent les bons de commandes de matériel.

L'enseignant prépare alors le matériel commandé, puis le distribue aux équipes.

Les élèves doivent ensuite construire les solides.

### Validation des productions

Les élèves sont invités à écrire sur la feuille si la commande a permis ou non de réaliser le solide.

### Mise en commun

Les commandes correctes sont écrites au tableau. Elles sont discutées par les élèves car elles peuvent être différentes.

Exemples :

- « 5 grandes tiges et 10 petites et 10 boules » ou « 5 petites et 10 moyennes et 10 boules » peuvent permettre de réaliser le prisme à base pentagonale ;
- « 12 petites et 8 boules » ou « 12 moyennes et 8 boules » ou « 12 grandes et 8 boules » peuvent permettre d'obtenir le cube.

### Trace écrite

À l'issue de ce travail, les commandes sont notées et fournissent une trace écrite, notamment pour le cube et le pavé.

### Objectif de la phase 3

Mettre en évidence les caractéristiques du cube et du pavé.

### Gestion de la classe

Entre le moment de la commande et celui de la distribution, l'enseignant doit avoir le temps de préparer le matériel.

### Mise en relation avec la situation CUBE ET QUASI-CUBES

La trace écrite de CUBE ET QUASI-CUBES peut être reprise pour montrer aux élèves la cohérence de ce qu'ils ont à nouveau trouvé.

Lien	Site	Adresse
1	NATHAN (plusieurs angles d'assemblage)	<a href="https://materiel-educatif.nathan.fr/dme/jeux-et-materiel-d-veil/jeux-de-construction/geobambouchi.html#productTab-desc">https://materiel-educatif.nathan.fr/dme/jeux-et-materiel-d-veil/jeux-de-construction/geobambouchi.html#productTab-desc</a>
2	DIDACTO (plusieurs angles d'assemblage)	<a href="https://www.didacto.com/autres-jeux-de-construction/3701-straws-1000-pieces-2010000146811.html">https://www.didacto.com/autres-jeux-de-construction/3701-straws-1000-pieces-2010000146811.html</a>
3	OXYBUL (angles fixes)	<a href="https://www.oxybul.com/jeux-d-imagination/jeux-de-construction/constructions-en-plastique/baril-construction-pailles-a-assembler/produit/324040">https://www.oxybul.com/jeux-d-imagination/jeux-de-construction/constructions-en-plastique/baril-construction-pailles-a-assembler/produit/324040</a>
4	TOUT POUR LE JEU (plusieurs angles d'assemblage)	<a href="https://toutpourlejeu.com/fr/geometrie-et-reperage-dans-l-espace/2623-kit-tiges-et-boules-330-pieces-geometrie-en-3-dimensions-4051799016181.html">https://toutpourlejeu.com/fr/geometrie-et-reperage-dans-l-espace/2623-kit-tiges-et-boules-330-pieces-geometrie-en-3-dimensions-4051799016181.html</a>