

Séquence Géométrie dans l'espace : les solides

Niveau : CP plutôt milieu ou fin d'année

Auteurs : St Forgeux Lespinasse école primaire Edith Piaf (Loire) Emilie Lautric ; St André d'Apchon école primaire (Loire) Chrystelle Gay, Nadège Michel ; Institut Français de l'Education, Ludivine Hanssen, Jean-Pierre Rabatel, Sophie Soury-Lavergne

Que contient la fiche ?

<p>1- Description de la séquence</p> <ul style="list-style-type: none">Compétences du programmeRepères annuelsQue faire dans la classe ?Pré-requis <p>2- Plan et organisation de la séquence</p> <ul style="list-style-type: none">Séance 1 : Reconnaître des solides dans des objets du monde réelSéance 2 : Identifier les faces des solidesSéance 3 : Introduction des arêtes et des sommetsSéance 4 : Distinguer cube et pavé droit	<p>Séance 5 : Entraînement</p> <p>Séance 6 : Evaluation</p> <p>3- Les six parcours Smart Enseigno utilisés dans la séquence</p> <ul style="list-style-type: none">"Cubes et pavés""Pyramides et cônes""Cylindres et boules""Reconnaître les cubes""Se représenter les faces d'un solide""Distinguer les faces d'un cube de celles d'un pavé"
---	--

En lien avec la Méthode Heuristique des Mathématiques : module 16, séances 1, 2. Module 18, séance 4. Module 19, séances 5, 7. Module 20, séance 8.

Cette séquence est analogue à celles proposées pour les CE1 et CE2 et présente des adaptations liées aux spécificités de la classe de CP.

1- Description de la séquence

Compétences du programme

Reconnaître, nommer, décrire, reproduire quelques solides:

- Reconnaître et trier les solides usuels parmi des solides variés. Vocabulaire approprié pour nommer des solides (*boule, cylindre, cône, cube, pavé droit, pyramide*) et décrire des polyèdres (*face, sommet, arête*).
- Décrire et comparer des solides en utilisant le vocabulaire approprié. *Les faces d'un cube sont des carrés. Les faces d'un pavé droit sont des rectangles (qui peuvent être des carrés).*

Repères annuels

Ce que sait faire l'élève :

Il reconnaît les solides usuels suivants : cube, boule, cône, pyramide, cylindre, pavé droit.

Il repère des solides simples dans son environnement proche.

Il nomme le cube, la boule et le pavé droit.

Il décrit le cube et le pavé droit en utilisant les termes face et sommet.

Il sait que les faces d'un cube sont des carrés et que les faces d'un pavé droit sont des carrés ou des rectangles.

Cette séquence est une proposition pour travailler la découverte des solides au CP, **en mettant en œuvre des activités de classe utilisant du matériel tangible articulées à des activités numériques avec Smart Enseigno**. Le matériel tangible est constitué de deux types de solides : des solides pleins et des solides tiges (fabriqués avec des tiges assemblées par des boules de pâte à modeler). Cette séquence a pour objectif de permettre l'accès aux compétences visées, notamment l'identification des faces des polyèdres, en diversifiant les entrées possibles et de faire bénéficier les élèves des richesses et des apports spécifiques au tangible et au numérique. Vous pouvez vous en inspirer et la mettre en œuvre avec votre propre approche pédagogique et votre matériel usuel ou l'utiliser telle quelle.

2- Plan et organisation de la séquence

Géométrie – CP – Séquence les solides Séance 1 – Objectif : Reconnaître des solides dans des objets du monde réel		
<i>Organisation pédagogique et matérielle</i>	<i>Description déroulement et contenu</i>	<i>Découverte Enseignement Entraînement Différenciation Evaluation</i>
Travail par binômes Matériel : des solides à manipuler 	Atelier 1 A partir de la manipulation des différents solides, faire trier aux élèves les solides par catégories : <ul style="list-style-type: none"> - ceux qui roulent - ceux qui glissent - ceux qui roulent et glissent. 	Découverte
Discussion collective	Ensuite, réaliser une analyse collective des classements avec confrontation des points de vues entre les différents groupes. Les groupes de deux élèves proposent leur classement au reste du groupe-classe.	Enseignement
Discussion collective avec projection au tableau de Smart Enseigno	Parcours Smart Enseigno “Cubes et pavés” : pour distinguer dans les objets du monde réel, les cubes, puis les pavés et mettre en évidence qu’il y a quelque chose qui les distingue (pour préparer la séance 2 et la notion de face)	<i>Enseignement</i>

Travail individuel avec Smart Enseigno	<p>Parcours Smart Enseigno "Pyramides et cônes" : amène les élèves à distinguer les pyramides et les cônes dans les objets du monde réel. Ils peuvent aussi dégager un critère qui les distingue (les cônes roulent et les pyramides glissent).</p> <p>Commentaires : les parcours sont rapides à réaliser, en particulier car ils ne contiennent que 2 ou 3 ressources.</p> <p>Différenciation Pour les élèves rapides : proposer le parcours "Cylindres et Boules" ou bien ajouter une ressource pour constituer un parcours de 4 ressources. Pour les élèves en difficulté, proposer les solides à manipuler en même temps que le travail sur Smart Enseigno.</p>	<i>Enseignement</i>

Géométrie CP – Séquence Les solides		
Séance 2 – Objectif : Identifier les faces des solides		
<i>Organisation pédagogique et matérielle</i>	<i>Description déroulement et contenu</i>	<i>Découverte Enseignement Entraînement Différenciation Evaluation</i>

<p>Travail en petits groupes, Polyèdres matériels – pâte à modeler</p>	<p>Découverte de la notion de face, en commençant avec les polyèdres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - forme d'une face : étaler la pâte à modeler à plat puis utiliser un solide comme gabarit pour faire l'empreinte d'une face. Découper cette empreinte et la mettre en relation avec la face du solide ; - tri des solides par nombre de faces. <p>Identifier les faces des polyèdres. Au CP, il n'est pas nécessaire d'être exhaustif.</p>	<p><i>Découverte</i></p>
<p>Ordinateur ou tablettes et connexion internet pour utilisation Smart Enseigno</p>	<p>Parcours "Reconnaître les cubes" axé sur les cubes. Reprise par chaque élève individuellement de l'activité traitée collectivement en séance 1 (reconnaissance de cubes dans les objets du monde réel) suivie d'une activité sur les faces des solides puis sur la reconnaissance des cubes parmi des solides.</p> <p>Parcours "Se représenter une face cachée d'un solide" pour différents solides, se représenter une face non visible.</p>	<p><i>Enseignement</i></p>

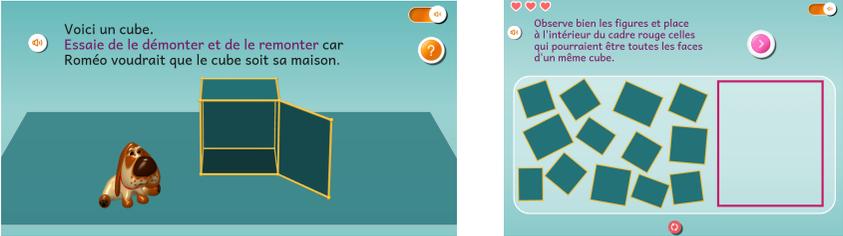
<p>Géométrie – Séquence Les solides</p> <p>Séance 3 – Objectif : Introduction des arêtes et des sommets</p>		
<p><i>Organisation pédagogique et matérielle</i></p>	<p><i>Description déroulement et contenu</i></p>	<p><i>Découverte Enseignement Entraînement Différenciation Evaluation</i></p>

<p>Solides à manipuler : cube, pavé droit, prisme, pyramide</p>	<p>Démonstration à l'aide des solides pour la mise en place du vocabulaire géométrique : faces – sommets – arêtes Indiquer pour chaque solide : la présence d'arêtes et de sommets Reprendre les noms des solides : cube, pavé droit, prisme, pyramide</p>	<p><i>Découverte</i></p>
<p>cubes – pavés droits – pâte à modeler – pailles (ou cure-dents)</p>	<p>A partir d'un lot de pavés droits et de cubes, les trier pour mettre en avant leurs propriétés (le nombre et la nature des faces). Fabriquer des cubes et des pavés droits avec des pailles et de la pâte à modeler (utilisation des arêtes et des sommets). Conserver les constructions des élèves</p> <div data-bbox="904 683 1476 868" data-label="Image"> </div>	<p><i>Enseignement</i></p>
<p>Projection</p>	<p>Capsule vidéo de la collection “les fondamentaux” de Canopé, pour reconnaître et décrire et utiliser le vocabulaire arêtes, sommets, faces : https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/mathematiques/solides/cubes/reconnaitre-et-decrire-le-cube</p>	<p><i>Enseignement</i></p>

Géométrie – Séquence Les solides

Séance 4 – Objectif : Distinguer cube et pavé droit

<i>Organisation pédagogique et matérielle</i>	<i>Description déroulement et contenu</i>	<i>Découverte Enseignement Entraînement Différenciation Evaluation</i>
<p>Cubes – pavés droits – pâte à modeler</p> <p>Constructions en tiges et pâte à modeler de la séance précédente</p>	<p>Comment distinguer le cube du pavé droit ? Montrer les constructions de la séance précédente (en tiges et pâte à modeler) et poser la question de comment distinguer les cubes des pavés droits ? Amener les élèves à imaginer les faces à partir des contours.</p> <p>Différenciation Proposer les solides pleins, les faire associer aux solides en tiges et pâte à modeler Faire des empreintes de faces des cubes et des pavés droits dans la pâte à modeler. Les élèves peuvent les différencier en fonction de leurs empreintes. Empreintes de carrés avec les cubes. Empreintes de rectangles et carrés avec les pavés droits.</p>	<p><i>Découverte</i></p>
<p>Projection capsule vidéo</p>	<p>Capsule vidéo de la collection “les fondamentaux” de Canopé pour différencier pavé droit et cube : https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/mathematiques/solides/cubes/distinguer-pave-droit-et-cube</p>	<p><i>Enseignement</i></p>

<p>Ordinateur ou tablettes et connexion internet pour utilisation Smart Enseigno</p>	<p>Parcours Smart Enseigno "Distinguer les faces d'un cube de celles d'un pavé", 2 activités. Activité Smart Enseigno "La boîte magique rouge"</p>  <p>Dans la première page de l'activité, l'élève peut déplacer des cubes et des pavés droits et les placer dans une boîte rouge. Les solides qui ne sont pas des cubes sont rejetés. L'élève peut tenter autant de fois qu'il le souhaite pour pouvoir se rendre compte que seuls les cubes sont acceptés par la boîte magique.</p> <p>Dans la page suivante, l'élève doit avoir assimilé les caractéristiques des cubes, les distinguer des pavés droits, pour ne sélectionner que les solides qui sont des cubes.</p>	<p><i>Enseignement</i></p>
<p>Ordinateur ou tablettes et connexion internet pour utilisation Smart Enseigno</p>	<p>Activité Smart Enseigno "Construire un cube-1"</p>  <p>Cette activité de CP est destinée aux élèves qui commencent à identifier les faces des solides. L'élève apprend que les cubes ont 6 faces et que toutes ces faces sont carrées (contrairement aux pavés droits). Toutes les faces carrées d'un cube sont identiques. Dans l'activité, il doit sélectionner un lot de faces qui permettra de reconstruire un cube (la reconstruction effective n'étant pas demandée).</p>	<p><i>Enseignement</i></p>

Géométrie – CP – Séquence Les solides

Séance 5 – Reprise des exercices déjà travaillés

<p><i>Organisation pédagogique et matérielle</i></p>	<p><i>Description déroulement et contenu</i></p>	<p><i>Découverte Enseignement Entraînement Différenciation Evaluation</i></p>
<p>Travail individuel sur ordinateur ou tablettes avec connexion internet pour utilisation de Smart Enseigno</p>	<p>Exercices issus de la méthode de la classe Reprise des parcours Smart Enseigno : tous les parcours/activités cités ci-dessus</p> <p>Différenciation : Mettre à disposition ou non du matériel (solides, pâte à modeler, règles,...)</p>	<p><i>Entraînement</i></p>
	<p>Renforcement si nécessaire Utilisation possible des capsules vidéos des fondamentaux de Canopé : https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/discipline/mathematiques/solides</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capsule vidéo pour décrire et reconnaître le cube + vocabulaire arêtes, sommets, faces : https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/mathematiques/solides/cubes/reconnaitre-et-decrire-le-cube - Capsule vidéo pour différencier prisme et pyramide : https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/mathematiques/solides/tri-pri-smes-pyramides/distinguer-prisme-et-pyramide - Capsule vidéo pour reconnaître et décrire le pavé droit : https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/mathematiques/solides/paves-droits/reconnaitre-le-pave-droit + https://lesfondamentaux.reseau-canope.fr/video/mathematiques/solides/paves-droits/decrire-le-pave-droit 	<p><i>Entraînement</i></p> <p><i>Différenciation</i></p>

Géométrie – CP – Séquence Les solides

Séance 6 – Évaluation

<i>Organisation pédagogique et matérielle</i>	<i>Description déroulement et contenu</i>	<i>Découverte Enseignement Entraînement Différenciation Evaluation</i>
Travail individuel sur ordinateur ou tablettes avec connexion internet pour utilisation de Smart Enseigno	L' évaluation porte sur la compétence : reconnaître des solides. Elle est réalisée avec l'activité Smart Enseigno : " Les cubes qui disparaissent "	<i>Evaluation</i>

3- Les parcours Smart Enseigno utilisés dans la séquence

Où trouver les parcours ?

Les parcours sont disponibles sur la page “Ressources” de Smart Enseigno, puis en dans le filtre “Parcours”. Ils sont prêts à l’emploi. Pour les envoyer directement à vos élèves, cliquer sur le bouton d’envoi .

Ils peuvent aussi constituer une base, que vous pouvez modifier si vous le souhaitez pour l’adapter à vos élèves. Dans ce cas il faut cliquer sur le  apparaissant sur la vignette du parcours, pour l’ajouter à “votre sélection” puis l’enregistrer et l’envoyer aux élèves. Vous pouvez changer l’ordre des ressources, en ajouter ou en supprimer, changer le nom du parcours (nom vu par l’élève), déclarer une intention pédagogique d’apprentissage ou d’évaluation et préciser le niveau de déclenchement de la remédiation éventuelle.

A quel moment pendant la séquence ?

Les parcours sont utilisés en séance 1, plutôt en collectifs, puis reprise par chaque élève individuellement, séances 2 à 4. En séance 5, c’est une nouvelle occasion de travailler les activités présentes dans les parcours.

Pour travailler quoi ?

Le parcours “**Cubes et pavés**” de 3 activités a pour objectif d’amener les élèves à identifier la propriété qui distingue les cubes et les pavés dans la famille des polyèdres. Cette caractéristique concerne les faces qui ne sont pas toutes identiques pour les pavés alors qu’elles le sont dans les cubes. L’activité “Un monde de pavés” est une des rares activités sans génération aléatoire des objets ou valeurs. Par conséquent, pour varier les objets du monde dans lesquels les pavés sont à identifier, il sera nécessaire d’alterner les deux activités “Un monde de pavé -1”, “Un monde de pavé -2”.

Le parcours “**Pyramides et cônes**” est constitué de 3 activités, qui comme pour le parcours “Cubes et pavés” a pour objectif d’amener les élèves à identifier une caractéristique qui distingue les pyramides des cônes : les cônes roulent alors que les

pyramides non. De même, l'activité "Un monde de cônes" est une des rares activités sans génération aléatoire des objets ou valeurs. Par conséquent, pour varier les objets du monde dans lesquels les cônes sont à identifier, il sera nécessaire d'alterner les deux activités "Un monde de cônes -1", "Un monde de cônes -2".

Le parcours "**Cylindres et boules**" de 3 activités doit permettre à l'élève d'identifier les caractéristiques d'un cylindre ou d'une boule. L'activité "Un monde de cylindres" étant encore une activité sans génération aléatoire des objets ou valeurs, pour varier les objets du monde dans lesquels les cylindres sont à identifier, il sera nécessaire d'alterner les deux activités "Un monde de cylindres-1" et "Un monde de cylindres -2".

Le parcours "**Reconnaître les cubes**" est constitué de 2 activités. Il y a une activité d'identification de forme cubique dans des objets du monde et une activité de reconnaissance de la forme carré d'une face d'un cube puis d'identification des cubes dans une famille de solides.

Le parcours "**Se représenter les faces d'un solide**" est constitué de 3 activités : il s'agit à chaque fois de reconnaître une face cachée d'un solide (la face étant celle en contact avec la table). Les solides sont les pyramides, les cônes et les cylindres (les cubes sont traités dans le parcours "Reconnaître les cubes" et une activité analogue sur les pavés existe dans Smart Enseigno mais n'est pas utilisée dans cette séquence).

Le parcours "**Distinguer les faces d'un cube de celles d'un pavé**" est constitué de 2 activités. La première activité permet de faire la distinction entre ces deux types de solide puis la seconde activité consiste à repérer des faces parmi un ensemble de carrés et de rectangles qui sont celles qui forment un cube. La construction du cube n'est pas demandée.

Parcours "Pyramides et cônes" – 3 activités

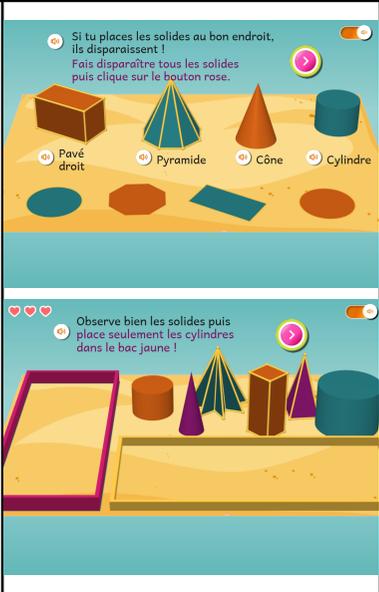
Nom de l'activité	Description	Objectifs	Illustrations	Aides / Remarques
<p>"Un monde de pyramides"</p>	<p>Des images d'objets du monde sont affichées. Certaines d'entre elles représentent des objets en forme de pyramide. On demande à l'élève d'en reconnaître au moins huit et de cliquer dessus.</p>	<p>L'élève doit reconnaître et trier les pyramides parmi des objets de la vie quotidienne</p>		<p>Les aides portent sur le nombre d'objets choisis et leur correspondance ou non avec des pyramides.</p>
<p>"Un monde de cônes-1"</p>	<p>Vingt images sont représentées. Quinze d'entre elles représentent des objets en forme de cône. On demande à l'élève d'en reconnaître au moins huit et de cliquer dessus.</p>	<p>L'élève doit reconnaître et trier les cônes parmi des objets de la vie quotidienne</p>		<p>Les aides portent sur le nombre d'objets choisis et leur correspondance ou non avec des cônes.</p>
<p>"Un monde de cônes-2"</p>	<p>Des images d'objets du monde sont affichées. Certaines d'entre elles représentent des objets en forme de cône. On demande à l'élève d'en reconnaître au moins huit et de cliquer dessus.</p>	<p>L'élève doit reconnaître et trier les cônes parmi des objets de la vie quotidienne</p>		<p>Facultatif pour différencier</p>

Parcours "Reconnaître les cubes" – 2 activités

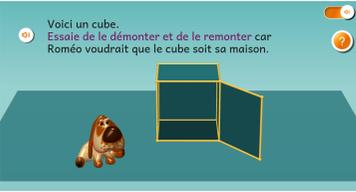
Nom de l'activité	Description	Objectifs	Illustrations	Aides / Remarques
<p>“Un monde de cubes”</p>	<p>Des images d'objets du monde sont affichées. Certaines d'entre elles représentent des objets en forme de cube. On demande à l'élève d'en reconnaître au moins huit et de cliquer dessus.</p>	<p>L'élève doit reconnaître et trier les cubes parmi des objets de la vie quotidienne</p>		<p>Les aides portent sur le nombre d'objets choisis et leur correspondance ou non avec des cubes.</p>
<p>“Les cubes qui disparaissent”</p>	<p>Dans un premier temps, on donne à l'élève différents solides (pavé, pyramide, cône, cube) qu'il doit glisser dans les formes qui correspondent à leur base. Les solides "s'enfoncent" lorsqu'ils sont bien placés. Dans un second temps, l'élève doit reconnaître les cubes parmi plusieurs solides et les déplacer dans un bac à sable jaune. Les formes déplacées s'enfoncent dans le sable et réapparaissent dans un second bac à sable rose. L'élève a réussi s'il a mis tous les cubes dans le bac et s'il n'a mis aucun autre solide.</p>	<p>Se représenter une face non visible d'un solide.</p>		<p>La première partie de l'activité s'appuie sur l'utilisation du vocabulaire. La seconde partie met l'accent sur la reconnaissance des cubes uniquement (à placer dans le bac jaune).</p> <p>En cas d'erreur, l'élève est invité à retourner voir les solides de la première page.</p>

Parcours "Se représenter une face cachée d'un solide" – 3 activités

Nom de l'activité	Description	Objectifs	Illustrations	Aides / Remarques
<p>"Les pyramides qui disparaissent"</p>	<p>Dans un premier temps, un pavé, une pyramide, un cône et un cube sont sur une table. L'élève doit glisser chaque solide sur un trou de même forme qu'une face cachée du solide (celle sur la table). Le solide "s'enfonce" s'il est bien placé. Dans un second temps, l'élève doit reconnaître les pyramides parmi plusieurs solides et les déplacer dans un bac à sable jaune. L'élève a réussi s'il a mis toutes les pyramides dans le bac et s'il n'a mis aucun autre solide. L'une des pyramides à identifier est étoilée et ne se présente pas comme le modèle. Son identification demande une analyse de sa forme.</p>	<p>Se représenter une face non visible d'un solide.</p>		<p>En cas d'erreur, l'élève est invité à revoir les solides de la première page.</p>
<p>"Les cônes qui disparaissent"</p>	<p>Dans un premier temps, un pavé, deux pyramides et un cône sont sur une table. L'élève doit glisser chaque solide sur un trou de même forme qu'une face cachée du solide (celle sur la table). Le solide "s'enfonce" s'il est bien placé. Dans un second temps, l'élève doit reconnaître les cônes parmi plusieurs solides et les déplacer dans un bac à sable jaune. Les solides déplacés s'enfoncent dans le sable et réapparaissent dans un second bac.</p>	<p>Se représenter une face non visible d'un solide.</p>		<p>En cas d'erreur, l'élève est invité à revoir les solides de la première page.</p>

	<p>L'élève a réussi s'il a mis tous les cônes dans le bac et s'il n'a mis aucun autre solide.</p>		 <p>Place seulement les cônes dans le bac jaune ! Quand tu as fini, clique sur le bouton rose.</p>	
<p>“Les cylindres qui disparaissent”</p>	<p>Dans un premier temps, un pavé, une pyramide, un cône et un cylindre sont sur une table. L'élève doit glisser chaque solide sur un trou de même forme qu'une face cachée du solide (celle sur la table). Le solide "s'enfonce" s'il est bien placé. Dans un second temps, l'élève doit reconnaître les cylindres parmi plusieurs solides et les déplacer dans un bac à sable jaune. Les solides déplacés s'enfoncent dans le sable et réapparaissent dans un second bac. L'élève a réussi s'il a mis tous les cylindres dans le bac et s'il n'a mis aucun autre solide.</p>	<p>Se représenter une face non visible d'un solide.</p>	 <p>Si tu places les solides au bon endroit, ils disparaissent ! Fais disparaître tous les solides puis clique sur le bouton rose.</p> <p>Pavé droit Pyramide Cône Cylindre</p> <p>Observe bien les solides puis place seulement les cylindres dans le bac jaune !</p>	<p>En cas d'erreur, l'élève est invité à revoir les solides de la première page.</p>

Parcours "Distinguer les faces d'un cube de celles d'un pavé" – 2 activités

Nom de l'activité	Description	Objectifs	Illustrations	Aides / Remarques
<p>"La boite magique rouge"</p>	<p>Une boîte magique n'accepte que certains solides et en rejette d'autres quand on veut les mettre dans la boîte. Les solides sont sur une table qui peut être inclinée ou tournée pour les voir de différents points de vue. Les solides affichés sont des pavés droits dont certains sont des cubes. La boîte n'accepte que les cubes. Après avoir testé la boîte magique sur plusieurs solides, l'élève est placé face à un ensemble de solides et doit prédire ceux qui seront acceptés par la boîte sans pouvoir essayer. L'activité sollicite la reconnaissance perceptive de cubes de différentes tailles.</p>	<p>Distinguer la forme globale du pavé et du cube</p>		<p>Le critère de distinction entre cube et pavé peut être celui des faces. En cas d'erreur, l'élève peut revoir comment les solides sont acceptés dans la première page. Il peut aussi faire tourner le plan à l'aide du clic droit maintenu pour "tourner" autour des solides.</p>
<p>"Construire un cube"</p>	<p>L'élève doit d'abord déplier un patron de cube et le replier. Dans la page suivante, il doit choisir, parmi un ensemble de rectangles, les carrés qui pourraient être les faces d'un même cube. Il n'y a qu'une solution. Tous les carrés sont représentés avec des côtés</p>	<p>Choisir les faces qui pourraient être celles d'un cube</p>		<p>Exploration initiale : l'élève part du cube et voit les faces. Dans la seconde partie, l'élève doit choisir des faces en se représentant mentalement le cube.</p> <p>Aides : en fonction de la réponse de</p>

obliques. La tâche demande de reconnaître les carrés et d'en trouver six de même dimension.



l'élève, celui-ci est invité à observer à nouveau le cube à manipuler de la première page puis à reconsidérer le nombre de faces ou la forme et/ou la dimension des faces.

