

Unité 12 : Les formes

Identifier, trier, comparer et créer des formes du plan et de l'espace. Compléter et créer des suites de formes.

● Introduction

La géométrie est d'une grande importance pour toute l'activité mathématique : c'est elle qui permet de visualiser les concepts fondamentaux (ensembles de nombres, continuité, limite...). Elle est indissociable du nombre et de la mesure. Pour que l'activité mathématique puisse s'exercer, il est indispensable de comprendre l'espace des représentations, de réfléchir à des problèmes géométriques, d'apprendre à observer et à raisonner.

Les activités géométriques telles que construire, reproduire ou tracer permettent également de cultiver, chez l'élève, l'application et le goût du travail bien fait.

Les langages gestuel, oral, écrit (dont le dessin, le schéma, la photographie...) jouent un rôle important pour aider les élèves à conceptualiser les objets géométriques et à se créer de bonnes images mentales.

● Choix didactiques

La progression originale et le contenu du programme de Singapour ont été intégralement respectés. Ce contenu a cependant été enrichi afin de le rendre conforme aux programmes français de 2016. Les notions d'alignement, d'angle droit, de polygone et de polyèdre y sont en particulier abordées.

Le travail effectué en CE1 s'inscrit dans la continuité de celui du CP, tant en géométrie plane qu'en géométrie dans l'espace. Les élèves complètent et enrichissent leurs connaissances avec de nouvelles figures (disque, demi-disque et quart de disque) et un travail plus approfondi sur les solides via des descriptions de formes, de tri et de classement et des activités de décomposition et recomposition de figures. Ainsi, ils sont amenés à analyser et à créer de nouvelles formes, du plan et de l'espace, en assemblant des formes simples.

L'accent est également mis sur les tracés, à main levée et à la règle :

– les tracés à main levée sont en effet particulièrement importants pour aider les élèves à se forger de bonnes images mentales. Un tracé à main levée, c'est une « ligne directe » entre le cerveau et le papier (les difficultés liées à la technique de tracé ayant été supprimées).

– les tracés à la règle permettent, quant à eux, de développer l'habileté manuelle des élèves et leur précision.

Le programme de Singapour propose de nombreuses activités logiques à partir de formes planes ou de l'espace : tris, classements, suites répétitives à compléter... Ces activités, outre leur intérêt dans le domaine de la logique, renforcent la reconnaissance de ces formes et en mobilisent les images mentales.

● Progression

L'unité commence par sept séances de géométrie plane : les élèves découvrent les disques et portions de disque, différencient lignes courbes et lignes droites (avec la notion d'alignement de points), révisent leurs connaissances sur les figures simples, décrivent des figures, en créent de nouvelles et enfin reproduisent des polygones sur du papier pointé et du papier quadrillé.

Suivent cinq séances de géométrie dans l'espace : les élèves commencent par revoir et décrire les solides simples, puis ils distinguent les faces, arêtes et sommets des polyèdres, les dénombrent et découvrent des patrons du cube. Ils sont amenés à classer divers solides, à analyser et décrire des constructions réalisées avec des solides simples et à en réaliser de nouvelles.

L'unité se termine par deux séances où les figures simples puis les solides sont mis au service d'activités logiques : les élèves analysent et complètent des suites répétitives.

● Difficultés générales d'apprentissage

En général, les élèves qui « réussissent » en géométrie sont ceux qui « voient » mentalement, imaginent les figures, sans même qu'elles soient tracées. C'est pourquoi il est si important de travailler sur les images mentales des formes, afin que les élèves puissent les évoquer de manière aisée, fluide et dynamique. Les nombreuses manipulations d'objets réels ou représentés, « jeux du portrait », « jeux de Kim », constructions à l'aide des Géoplans, Tangrams, Polydrons, etc., développeront cette aptitude, tout en rendant l'apprentissage varié et motivant.

Objectifs Identifier et nommer un demi-disque et un quart de disque. Établir les relations entre quart de disque, demi-disque et disque entier.

Compétence du programme 2016 : Utiliser un vocabulaire approprié pour décrire des figures usuelles. Tracer avec un gabarit.

Calcul mental

Soustraire les dizaines

Donnez aux élèves des différences à calculer de la forme $n - 10$. Commencez avec un nombre à 2 chiffres qui se termine par 0, par exemple : « Combien font $50 - 10$? $70 - 10$? $10 - 10$? »

Poursuivez avec des nombres à 2 chiffres quelconques : « Combien font $37 - 10$? $56 - 10$? $99 - 10$? »

Vous pouvez également proposer des soustractions en chaîne : « $92 - 10$? $82 - 10$? $72 - 10$? »

Vocabulaire et activités

- Dans la découverte des formes planes et des solides, vous pouvez introduire les expressions 2D et 3D. En effet, les élèves ont déjà entendu parler ou vu des films en 3D et comprendront de quoi il s'agit. Soyez attentif à employer les mots justes : « le cercle » pour le contour et « le disque » pour son intérieur.
- Incitez les élèves à s'exercer plusieurs fois à tracer, plier, découper avec précision pour que les manipulations soient efficaces.
- Ne rentrez pas dans le détail des noms de toutes les figures dans cette introduction de l'unité : il ne s'agit que d'une évaluation diagnostique. Notez simplement ce dont les élèves se rappellent. N'insistez pas non plus sur la notion de perspective : elle sera étudiée plus tard.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Introduction de l'unité 12	15 min	Collectif
2 Observation de l'illustration pleine page	15 min	Collectif
3 Découvrir les disques	30 min	Collectif puis en binôme
Fichier 2 : pp. 62-64	Matériel pédagogique : une boîte de solides, 7 grandes figures colorées (triangle, carré, disque, rectangles) découpées et collées sur une feuille pour reproduire la forme page 62, des gabarits de disques (canettes de boissons ou gobelets), une paire de ciseaux, feuilles de papier uni, des règles carrées (ou des tasseaux) pour tracer	
Vocabulaire : formes planes, figures, solides, perspective, deux dimensions (2D), trois dimensions (3D), gabarit, plier « bord à bord », disque, demi-disque, quart de disque		

1 Introduction de l'unité 12

Préparez sur une table un assemblage de 7 solides (en utilisant des cubes, des pavés droits, des cylindres, des boules et des cônes) dans l'esprit de la **page 62 du fichier 2**. Sur une autre table, posez une grande feuille (format affiche) où vous aurez collé **7 formes planes colorées** formant un bonhomme. Interrogez la classe : « Quelle différence y a-t-il entre ce que vous voyez sur ces deux tables ? », « Quelles sont les formes que vous reconnaissez ? » Demandez aux élèves qui en reconnaissent de venir au tableau les montrer à la classe. Ce questionnement vous permettra d'évaluer les connaissances initiales des élèves. Soulignez la différence entre les formes planes, qu'on appelle « figures » (le mot « plane » peut être rapproché du mot « plat »), qui sont le plus souvent tracées, et les objets dans l'espace, qu'on appelle « solides » et qui sont « en trois dimensions ». Écrivez au tableau « figures 2D », « solides 3D ». Notez au tableau les noms des figures et solides que les élèves ont cités. Rectifiez, en expliquant, les confusions possibles 2D/3D telles que carré/cube, disque/boule, etc. Annoncez les objectifs de cette unité : « Nous allons étudier les figures et les solides ; nous allons les construire, les découper, les assembler. »

2 Observation de l'illustration pleine page

Invitez les élèves à ouvrir leur **fichier 2 page 62** et demandez-leur de décrire ce qu'ils voient. Faites lire les phylactères. Mettez en évidence le lien entre ce dessin et ce que vous venez de faire.

Pour la construction d'Adèle et de Maël, demandez : « Comment le dessin nous fait-il comprendre que ce sont des solides ? » Dites que cela s'appelle un dessin « en perspective » (les élèves ne sont pas tenus de mémoriser le mot). Faites remarquer qu'on dessine ce qu'on voit (et pas ce qu'on sait). Dites aux élèves qu'ils vont maintenant s'intéresser aux disques. « Où voit-on un disque sur ce dessin ? » Signalez, si personne ne le dit, que les boules sont aussi représentées par des disques ! Dans ce cas, notez que le dessin fait apparaître une ombre sur la forme, ce qui lui donne du relief, contrairement au disque utilisé pour le visage du bonhomme.

3 Découvrir les disques

Distribuez à chaque élève une **feuille de papier uni** et un **gabarit de disque** (canette, gobelet, pot à crayons...), un **crayon** et une **paire de ciseaux**. Expliquez-leur : « Nous allons d'abord tracer un cercle, en suivant le contour de ce pot. » Faites la démonstration. « Regardez bien comment je fais. » Les élèves réalisent à leur tour ce tracé. Invitez-les à le refaire plusieurs fois sur leur feuille, pour exercer leur geste. Faites oralement une mise au point technique : « On appuie fort sur le gabarit avec une main et de l'autre main, on suit le contour du gabarit avec son crayon, sans trop appuyer, et sans lever son crayon. » Découpez ensuite votre disque ainsi tracé et dites aux élèves d'en faire autant. Montrez-leur comment plier le disque en deux moitiés : expliquez comment plier « bord à bord » et comment écraser ensuite le pli avec l'ongle du pouce. Invitez-les à faire de même. Vérifiez que chaque pliage est correct. « Maintenant, nous allons découper en suivant le pli. » Découpez vos propres demi-disques, fixez-les au tableau et invitez les élèves à vous imiter. Introduisez le mot « demi-disque » et écrivez-le au tableau. Faites écrire « demi-disque » par les élèves sur chacune de leurs moitiés. « Combien de demi-disques y a-t-il dans un disque entier ? » Invitez quelques élèves à venir fixer au tableau leurs demi-disques. Veillez à ce qu'ils aient différentes tailles et soient fixés dans différentes orientations. Demandez-leur quelles sont les ressemblances et différences entre ces figures. Invitez-les à ouvrir leur **fichier 2 page 63** et lisez cette page en la commentant : il s'agit de la manipulation qu'ils viennent de réaliser. Insistez sur la différence entre les mots « cercle » et « disque ». Passez à la **page 64**. Lisez l'**exercice a)**. Distribuez aux élèves une **nouvelle feuille unie** et invitez-les à effectuer individuellement le découpage, puis à répondre en binôme aux questions.

Différenciation

Soutien : Aidez individuellement les élèves à tracer en suivant un contour. Commencez par un tracé droit (avec une **baguette carrée** par exemple). Laissez-les s'exercer plusieurs fois.

Approfondissement : Demandez aux élèves avancés de créer une silhouette avec **des disques, des demi-disques et des quarts de disque**. Ils donnent un nom à leur silhouette, la collent sur une feuille et la décrivent avec les mots disque, demi-disque...

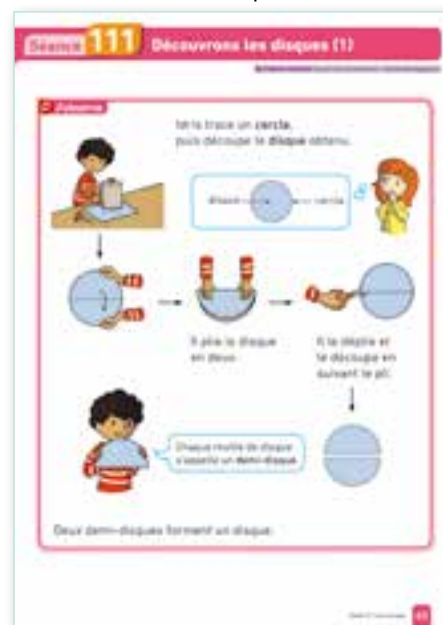
Synthèse de la séance

- J'ai révisé les noms de quelques figures et de quelques solides.
- J'ai appris à tracer en suivant le contour d'un gabarit.
- J'ai appris à plier une forme « bord à bord ».
- J'ai appris à créer un disque, un demi-disque, un quart de disque.
- J'ai appris à assembler deux demi-disques ou quatre quarts de disque pour obtenir un disque entier.

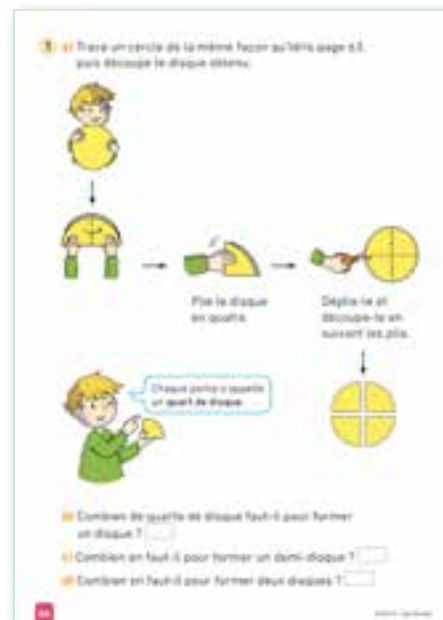
Fichier 2 p. 62



Fichier 2 p. 63



Fichier 2 p. 64



Objectifs Identifier et nommer un demi-disque et un quart de disque. Établir les relations entre quart de disque, demi-disque et disque entier.

Compétence du programme 2016 : Utiliser un vocabulaire approprié pour décrire des figures planes usuelles. Tracer avec un gabarit.

Calcul mental

Diviser par 5

Utilisez la division-partage pour revoir la table de multiplication par 5. Demandez : « J'ai 10 cartes que je distribue équitablement à 5 joueurs, combien chaque joueur a-t-il de cartes ? », « J'ai 35 billes, j'en distribue autant à 5 élèves, combien chaque élève a-t-il de billes ? »

L'autre sens de la division (le groupement par 5) sera abordé dans le calcul mental de la séance 114.

Une première approche des fractions...

Cette séance permet d'utiliser des fractions simples (demi et quart) et de faire des manipulations mettant déjà en évidence que $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$, que $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$ et aussi que $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

...et une première approche des aires

Dans l'activité optionnelle, le puzzle circulaire fait partie de la grande famille des Tangrams (la version « traditionnelle » carrée sera utilisée en séance 115). On aborde déjà implicitement une notion que les élèves verront au CE2 : l'invariance de l'aire d'une figure lorsqu'on la découpe et qu'on juxtapose tous les morceaux sans chevauchement. Il est prématuré d'en parler maintenant mais les élèves commencent à s'en forger l'intuition.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Assembler des formes planes	10 min	En groupe
2 Découvrir les disques	15 min	En groupe puis individuel
3 Pratique autonome	35 min	Individuel
Fichier 2 : p. 65 Fichier photocopiable : pp. 201-203 Annexes : 12-1 « Puzzle géométrique circulaire », 12-2 « Formes de la page 65 exercice 1 »		Matériel pédagogique : les formes découpées par les élèves à la séance 111, petits objets circulaires (boîtes, verres à liqueur...)
Vocabulaire : tracer « à main levée », pièces juxtaposées sans chevauchement		

1 Assembler des formes planes

Annoncez à la classe l'objectif de la séance : « Qui peut nous dire quelles figures nous avons étudiées lors de la séance précédente ? » (Disque, demi-disque et quart de disque). « Aujourd'hui, nous allons assembler des disques, des demi-disques et des quarts de disque pour créer de nouvelles figures. »

Formez des groupes de quatre élèves. Distribuez à chacun une photocopie de l'**annexe 12-2**.

Dites-leur de découper les figures, à raison de 2 par élève. Demandez ensuite aux élèves de travailler ensemble pour identifier les pièces qui s'assemblent pour former un quart de disque, un demi-disque et un disque. Après quelques minutes de recherche, invitez les groupes à exposer leur stratégie. Posez quelques questions comme : « Pouvons-nous utiliser la pièce A pour former un demi-disque ? », « Pourquoi ? » (Non, parce qu'elle est plus grande qu'un demi-disque. Il faudrait la couper et non l'ajouter à une autre.) « Quelle pièce peut former un disque avec A ? » (C), « Comment faites-vous pour le savoir ? » (En les rapprochant l'une de l'autre.)

2 Découvrir les disques

Invitez les élèves à ouvrir leur **fichier 2 page 65**. Lisez les consignes de l'**exercice 1**. Assurez-vous qu'ils ont bien compris et demandez-leur de répondre en groupe aux questions posées.

Pour l'**exercice 2**, dites aux élèves de réaliser les formes avec **les disques, demi-disques et quarts de disque** qu'ils ont découpés lors de la séance précédente. Lisez la consigne et assurez-vous que les élèves ont compris qu'ils doivent écrire le nom et le nombre de figures utilisées (disques,

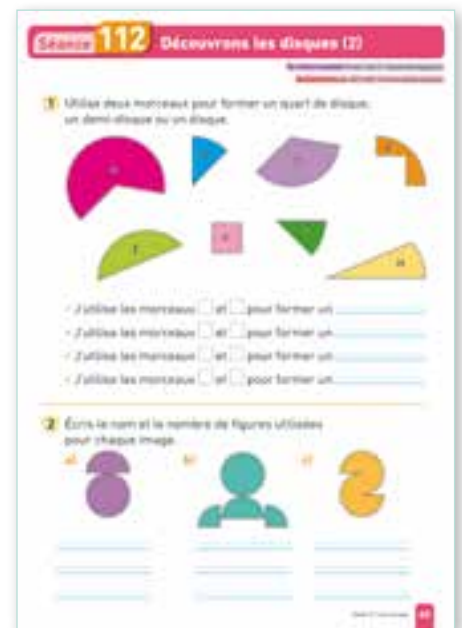
demi-disques et quarts de disque). Faites observer que les figures ne se chevauchent pas mais se touchent (montrez un contre-exemple). Les élèves complètent individuellement leur fichier.

3 Pratique autonome

Distribuez aux élèves les **pages 201 à 203 du fichier photocopiable**. Lisez l'énoncé de l'**exercice 1** et faites-le faire individuellement.

Lisez et expliquez l'**exercice 2 page 202**. Commentez l'exemple en le dessinant au tableau et en repassant les disques d'une part, et les demi-disques d'autre part, avec deux couleurs différentes. Les élèves complètent les **questions a), b) et c)** individuellement.

Pour l'**exercice 3**, proposez aux élèves de s'exercer à tracer des cercles « à main levée » sur leur cahier de brouillon. Expliquez si besoin les termes « objets circulaires ». Distribuez-leur des **petites boîtes rondes**, des **petits verres** du type verre à liqueur, etc. avec lesquels ils peuvent s'exercer au brouillon, avant de tracer leurs figures sur leur fiche.



Différenciation

Soutien : En utilisant les **demi-disques** et **quarts de disque** découpés précédemment, demandez aux élèves de reconstituer un disque d'abord à l'aide de demi-disques, puis à l'aide de quarts de disque, puis en utilisant des quarts de disque et un demi-disque. Ils devront décrire leur réalisation en utilisant les mots « demi-disques » et « quarts de disque ».

Approfondissement : Proposez aux élèves avancés de créer une nouvelle forme avec des **quarts de disque** et des **demi-disques**, juxtaposés sans chevauchement. Dites-leur de fixer les figures sur une feuille, avec de la pâte adhésive par exemple, puis d'en tracer les contours. Ensuite, après les avoir décollées, ils les échangent avec un autre élève qui devra en reconstituer la composition.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Puzzle</p> <p>Formez des binômes et donnez à chacun les pièces mélangées du puzzle géométrique circulaire (annexe 12-1) découpées dans du papier épais (carton, bristol...). Dites aux élèves qu'ils doivent reconstituer un disque en utilisant toutes ces pièces, sans chevauchement. Ils doivent ensuite créer une forme de leur choix en juxtaposant les différentes pièces sans chevauchement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je sais assembler différentes figures simples pour créer d'autres formes. • Je sais retrouver les figures simples (disques, demi-disques, quarts de disque) qui ont servi à créer des formes complexes.

Objectifs Identifier les lignes droites et les lignes courbes dans une figure. Tracer des lignes droites à la règle et des lignes courbes à main levée. Repérer et produire des alignements.

Compétences du programme 2016 : Droite, alignement et règle non graduée. Utiliser la règle pour repérer et produire des alignements.

Calcul mental

Soustraire les centaines

Donnez aux élèves des différences à calculer de la forme $n - 100$. Commencez avec un nombre à 3 chiffres qui se termine par 00, par exemple : « Combien font $600 - 100$? $200 - 100$? $100 - 100$? Etc. »

Poursuivez avec des nombres à 3 chiffres se terminant par 0 : « Combien font $370 - 100$? $550 - 100$? $820 - 100$? Etc. »

Pour les élèves qui sont prêts, proposez des soustractions de type $n - 100$, n étant un nombre quelconque à 3 chiffres : $224 - 100$; $853 - 100$, etc.

Qu'est-ce qu'une ligne droite ?

Il est extrêmement difficile de définir mathématiquement avec rigueur le concept de droite ! C'est pourquoi, à l'école élémentaire, on dira simplement aux élèves qu'une ligne droite « est une ligne qui se trace avec une règle ».

Les concepts géométriques, comme les points, les droites, les segments, les angles droits, sont présentés à partir de résolutions de problèmes. On ne cherchera pas à donner de « définitions ». Les élèves percevront ces notions à partir d'activités de tracés.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Lignes droites, lignes courbes, points alignés	25 min	Collectif, individuel puis en binôme
2 Lignes droites, lignes courbes, sommets	20 min	Collectif, puis individuel
3 Pratique autonome	15 min	Individuel
Fichier 2 : pp. 66-67 Fichier photocopiable : pp. 204-205 Annexes : 12-3 « Points alignés »		Matériel pédagogique : le demi-disque et le quart de disque de la séance 111
Vocabulaire : lignes droites, lignes courbes, points alignés, direction, sommet		

Note : Avant l'arrivée des élèves, tracez au tableau un ensemble de lignes droites, un ensemble de lignes courbes et un « nuage » de 6 ou 7 points, parmi lesquels 3 sont alignés.

1 Lignes droites, lignes courbes, points alignés

Présentez au tableau deux ensembles de lignes : un ensemble de lignes droites d'un côté et un ensemble de lignes courbes d'un autre côté. Faites en sorte que les lignes (droites comme courbes) aient des directions et des longueurs différentes. Demandez aux élèves de comparer ces deux ensembles. Laissez-les s'exprimer : ils vont peut-être évoquer des choses concrètes (des vagues, etc.).

Introduisez les expressions « lignes droites » et « lignes courbes ». L'idée essentielle à énoncer est que les lignes droites se tracent avec une règle. La règle sert à tracer mais aussi à vérifier que des lignes sont droites. Annoncez l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons apprendre à reconnaître et à tracer des lignes droites et des lignes courbes. Nous allons aussi apprendre à repérer et à tracer des points alignés. » Expliquez : « Ce sont des points qui sont situés sur une ligne droite ». Montrez au tableau avec une grande règle comment vous vérifiez que vos lignes sont droites : en positionnant votre règle au début de la ligne et en vérifiant que le reste de la ligne suit bien la règle. Faites des erreurs volontaires dans le positionnement pour montrer aux élèves que des bouts de la ligne apparaissent de part et d'autre de la règle. Faites venir au tableau quelques élèves pour procéder aux mêmes vérifications. Rappelez maintenant la bonne technique pour tracer avec une règle en le faisant vous-même au tableau : « Je pose ma règle et j'appuie fort avec une main au milieu de celle-ci pour éviter qu'elle bouge. De l'autre main, je suis avec mon crayon (ou ma craie) le bord de la règle, sans trop appuyer. Attention, il ne faut pas qu'un doigt dépasse de la règle ! » (Illustrez en faisant cette erreur pour leur montrer le résultat.)

Donnez des feuilles détachées aux enfants et dites-leur de tracer des lignes droites – quatre par exemple — à la règle. Invitez-les à en tracer « dans toutes les directions » (évitiez le mot « sens » qui désigne le parcours d'un point à l'autre et non l'inclinaison de la droite). Contrôlez leurs tracés.

Montrez maintenant que la règle sert aussi à vérifier si des points sont alignés. Pour ce faire, préparez au tableau un « nuage » de 6 ou 7 points, parmi lesquels 3 sont alignés. Montrez comment vous repérez, avec votre règle, ces points alignés. Positionnez celle-ci sur 2 points, et vérifiez si un troisième se trouve sur le trajet de la règle. Placez maintenant 2 points au tableau et expliquez comment, avec votre règle, vous allez ajouter de nouveaux points alignés avec ces deux-là. Faites venir quelques élèves au tableau pour faire de même. Distribuez aux élèves les exercices de l'**annexe 12-3 (Points alignés)**, et faites-les faire en binôme. Corrigez.

2 Lignes droites, lignes courbes, sommets

Faites ouvrir le **fichier 2 page 66**. « Reconnaissez-vous les deux premières figures ? » (Le demi-disque et le quart de disque.) Fixez au tableau ces formes obtenues précédemment. Faites lire par des élèves les phylactères d'Adèle, Alice et Idris et montrez en même temps au tableau les lignes droites et courbes. Faites venir trois élèves au tableau pour vérifier à la règle les lignes droites. Lisez l'**exercice 1** et demandez-leur de le réaliser individuellement, puis de comparer avec leur voisin. « En quoi vos dessins sont-ils semblables ? En quoi sont-ils différents ? » Lisez ensuite l'**exercice 2 page 67** et demandez aux élèves de repasser les lignes droites avec leur règle et les lignes courbes à main levée. Aidez-les à identifier les types de lignes dans chaque figure. Incitez-les à repérer les points où deux lignes (droites ou courbes) se rencontrent : on les appellera **les sommets** (écrivez ce mot au tableau). L'**exercice 3** est à réaliser individuellement. Dites aux élèves de tracer les lignes droites à la **règle**, et de donner un nom à leur insecte. Vous afficherez dans la classe quelques créations.

3 Pratique autonome

Pour les **exercices 1 et 2 page 204 et 205 du fichier photocopiable**, à réaliser individuellement, rappelez que les lignes droites seront tracées à la règle et les lignes courbes à main levée.



Différenciation

Soutien : Travaillez avec les élèves qui ont besoin de s'exercer davantage sur les tracés de lignes droites. Faites-leur d'abord tracer beaucoup de lignes droites, dans toutes les directions. Montrez-leur à nouveau la bonne technique. Faites-leur aussi tracer des lignes droites à main levée, pour qu'ils en aient une image mentale.

Approfondissement : Invitez les élèves avancés à réaliser l'**exercice 3 page 205**. Ils doivent inventer de nouvelles figures avec des lignes droites et des lignes courbes (voitures, robots, etc.) et les nommer.

Synthèse de la séance

- Je sais reconnaître les lignes droites et les lignes courbes.
- Je sais vérifier avec une règle que des points sont alignés.
- Je sais marquer des points alignés à l'aide de ma règle.
- Je sais tracer des lignes droites à la règle et des lignes courbes à main levée.

Objectifs Identifier des figures d'après leur description. Décrire une figure en précisant la nature de son contour et le nombre de ses sommets. Aborder la notion d'angle droit.

Compétence du programme 2016 : Reconnaître des figures planes usuelles et les décrire avec le vocabulaire approprié : carré, rectangle, triangle, sommet, côté, cercle, disque.

Calcul mental

Grouper par 5

Prolongez le calcul mental de la séance 112 en revoyant l'autre sens de la division : le groupement par 5. Demandez : « J'ai 25 cartes et je veux en distribuer 5 par joueur. Combien de joueurs recevront des cartes ? », « J'ai 50 tulipes. Je dois faire des bouquets de 5 tulipes, combien de bouquets puis-je faire ? »

Cercle ou disque ?

Alors que nous différencions le cercle (son contour) et le disque (l'intérieur du cercle), comme nous différencions le demi-cercle et le quart de cercle du demi-disque et du quart de disque, c'est le même mot qui sert à désigner le contour d'un carré et son intérieur. Il en est d'ailleurs de même pour les rectangles, les triangles et tous les polygones.

Tout carré est-il un rectangle ?

La réponse est OUI. Un carré est en effet un rectangle particulier. (Bien évidemment, l'inverse est faux !) N'insistez pas sur cette distinction au CE1. Elle se fera naturellement quand les propriétés du carré seront étudiées.

Attention aux positions « prototypiques » des figures !

Efforcez-vous de varier la façon dont vous présentez les figures lorsque vous les affichez au tableau. Elles ne doivent pas toujours être posées sur leur base.

De même, il est bon de présenter des triangles « quelconques » en évitant d'utiliser toujours des triangles trop réguliers.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Réviser les figures vues au CP	25 min	Collectif
2 Décrire des figures	15 min	Collectif puis individuel
3 Pratique autonome	20 min	Collectif puis en binôme
Fichier 2 : pp. 68-69 Fichier photocopiable : pp. 206-208	Matériel pédagogique : un carré, un rectangle, un triangle, un disque, un demi-disque et un quart de disque pour affichage au tableau, une collection de figures de toutes dimensions	
Vocabulaire : côté, sommet, angle droit, figure plane		

Note : La méthode de Singapour n'introduit la notion d'angle, et donc celle d'angle droit, qu'au CE2, ce en quoi elle ne contredit pas les programmes. Mais si vous souhaitez introduire la notion d'angle droit dès le CE1, cette séance et les suivantes s'y prêtent bien. L'important étant de respecter l'approche concrète-imaginée-abstraite, en introduisant d'abord des gabarits (coins de feuilles de papier, carton, équerre) puis des figures, puis la notion.

1 Réviser les figures vues au CP

Annoncez l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons apprendre à décrire les figures que vous connaissez et à les reconnaître d'après leur description. « Quelles figures planes connaissez-vous ? » Les élèves vont certainement citer le carré, le rectangle, le triangle et le cercle (ou le disque). Demandez-leur alors de dessiner un carré à main levée sur leur ardoise. Faites lever les ardoises. Commentez les productions et demandez, si certaines ne sont pas correctes : « Pourquoi ceux-là ne sont-ils pas des carrés ? » Échangez avec les élèves. Montrez maintenant deux ou trois carrés corrects et fixez au tableau votre **carré** : « Comment peut-on être sûr que c'est bien un carré ? » Mettez en évidence, en les montrant avec votre doigt, les quatre côtés du carré, qui sont des lignes droites, et les quatre sommets (rappelez ce mot vu à la séance précédente). Écrivez au tableau : « côté » et « sommet ». Ajoutez que les quatre sommets sont « comme les coins d'une feuille ». Montrez-le sur votre carré avec le coin d'une feuille.

Demandez maintenant aux élèves de dessiner un rectangle sur leur ardoise à main levée. Fixez votre **rectangle** au tableau. Demandez : « Comment peut-on être sûr que c'est un rectangle ? » Montrez au tableau que le rectangle a, lui aussi, quatre côtés qui sont des lignes



droites et quatre sommets « comme les coins d'une feuille » (angles droits). Demandez alors : « Pourquoi est-ce un rectangle et pas un carré ? » Écoutez les réponses et reformulez cette différence en disant : « Le rectangle a deux grands côtés et deux petits côtés. Le carré a quatre côtés égaux. » Poursuivez avec le **triangle** (même démarche : dessin sur l'ardoise à main levée, etc.) puis avec le **disque**. Rappelez que le triangle a trois côtés, qui sont des lignes droites, et trois sommets, et que le disque n'a aucune ligne droite et aucun sommet. Son bord est une ligne courbe.

2 Décrire des figures

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 68**. Lisez l'introduction et montrez au tableau les **quatre figures** affichées. Ajoutez-y le **demi-disque** et le **quart de disque**. Faites lire successivement les trois phylactères et demandez aux élèves d'y répondre oralement. Commentez les réponses, en montrant au tableau les côtés et les sommets. (Attention : il y a deux réponses possibles à la question d'Ildris.) Faites faire l'**exercice 1 page 69**, en précisant que toutes les réponses attendues font partie des figures représentées page 68. Lisez la **question 1 a) page 69**. Demandez aux élèves d'y répondre individuellement sur leur ardoise. Corrigez cette question en montrant la figure correspondante. Procédez de même avec les **questions b), c) et d)**. Gardez l'**exercice 2** (jeu en binôme) comme activité optionnelle et l'**exercice 3** pour les élèves avancés.

3 Pratique autonome

Lisez l'énoncé de l'**exercice 1 page 206 du fichier photocopiable** et faites-le traiter individuellement. Soulignez qu'on ne demande qu'un point rouge sur un sommet et qu'un côté en bleu. Rappelez que les côtés doivent être repassés à l'aide d'une règle. Lisez l'**exercice 2 page 207 du fichier photocopiable** qui, lui aussi, sera traité individuellement. Précisez que toutes les réponses correspondent à des figures vues dans la séance. Si besoin, laissez la **page 68 du fichier 2** en projection. Formez ensuite des binômes pour réaliser l'**exercice 3**. Précisez que la figure « secrète » est à choisir parmi les figures dessinées en bas de la **page 208**.

Différenciation

Soutien : Donnez aux élèves une **collection de figures découpées**. Demandez-leur de classer ces figures et de justifier leur choix (nombre de côtés, de sommets, lignes courbes ou droites, etc.).

Approfondissement : Les élèves avancés réalisent l'**exercice 3 page 69 du fichier 2** en binôme. Les figures sont tracées à main levée.

Synthèse de la séance

- J'ai revu les quatre figures étudiées au CP : triangle, rectangle, carré et disque, et j'ai découvert le demi-disque et le quart de disque.
- Je sais décrire des figures simples à partir de leurs côtés et de leurs sommets.
- Je sais que les carrés et les rectangles ont quatre sommets et quatre côtés. Ces côtés sont des lignes droites. Le carré et le rectangle ont quatre sommets « comme les coins d'une feuille » (angles droits).
- Je sais que le triangle a trois sommets et trois côtés, qui sont des lignes droites.
- Je sais que le disque n'a pas de ligne droite et pas de sommet.

Objectifs Découvrir le triangle rectangle. Identifier des figures simples dans une figure complexe. Construire une figure complexe à partir de figures simples.

Compétence du programme 2016 : Décrire, reproduire des figures ou des assemblages de figures planes.

Calcul mental

Additionner sur la bande numérique

La bande numérique permet de visualiser l'addition sous forme de sauts successifs sur une bande numérique. Pour calculer mentalement $256 + ? = 303$, dessinez une ligne droite horizontale au tableau. Placez 256 et tracez 4 petits sauts. Placez 260, puis tracez 1 saut plus grand pour arriver à 300. Tracez enfin 3 petits sauts à nouveau et dites : $4 + 40 + 3 = 47$.

Proposez d'autres calculs de ce type et demandez aux élèves de dessiner les sauts sur une ligne droite sur leur ardoise.

À propos du Tangram

Il existe de multiples Tangrams, plus ou moins complexes, que l'on trouve facilement sur Internet. Celui de cette séance n'est pas le Tangram original car ce dernier comporte un parallélogramme, une figure difficile à manipuler, car elle doit parfois être retournée pour trouver sa place.

Jouer avec des Tangrams permet aux élèves d'exprimer leur créativité. Ils peuvent créer de multiples silhouettes comme des chats, des canards, des personnages variés, etc. Vous pouvez leur donner des silhouettes qu'ils doivent reproduire avec les mêmes pièces : ce sont des problèmes qui peuvent s'avérer assez difficiles, mais qui constituent des défis passionnants !

Ces problèmes aident les élèves à se forger de bonnes images mentales des figures simples.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Découverte du Tangram	20 min	Collectif
2 Créer des figures	20 min	Collectif puis individuel et en binôme
3 Pratique autonome	20 min	Individuel
Fichier 2 : pp. 70-71 Fichier photocopiable : pp. 209-212 Annexe : 12-4 « Tangram »	Matériel pédagogique : la figure a) page 71 agrandie, un exemplaire de chacune des 5 figures de l'exercice 2 page 71, une enveloppe par élève contenant l'ensemble des figures simples étudiées	
Vocabulaire : tangram, superposer des figures, triangle rectangle, « chevauchement » de figures		

1 Découverte du Tangram

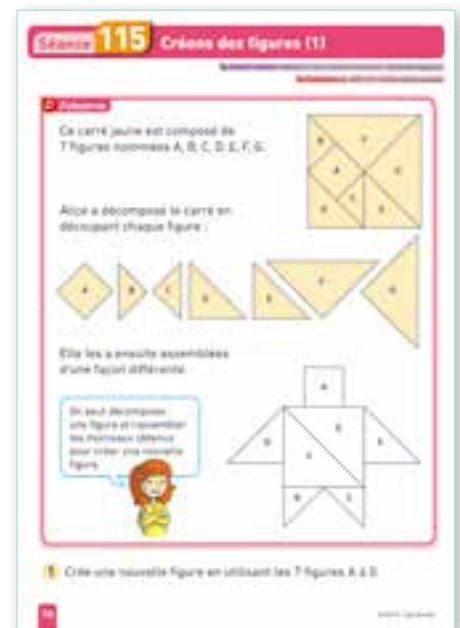
Agrandissez le Tangram de la page 70 du fichier 2, découpez-le et fixez-le au tableau sans que l'on puisse voir qu'il est découpé. Dites aux élèves que c'est un puzzle d'origine chinoise appelé « Tangram ». Écrivez ce mot au tableau. Interrogez les élèves : « Combien ce puzzle contient-il de pièces ? » (Sept), « Les Chinois l'appelaient "La plaquette aux sept astuces" ». Distribuez à chaque élève une copie de ce Tangram (annexe 12-4), et dites-leur de découper ces sept pièces, puis de les classer : « Comparez la forme et la taille de ces pièces. » Les élèves devraient faire le classement suivant : un carré et six triangles. Les triangles se répartissent en deux grands triangles (identiques), deux triangles moyens (identiques) et deux petits triangles (identiques). Demandez aux élèves : « Comment sait-on qu'ils sont identiques ? » (En les superposant.) Expliquez ce mot en montrant la manipulation au tableau et incitez les élèves à faire de même. Dites-leur ensuite de prendre un triangle : « Que pouvons-nous dire de ce triangle ? Y a-t-il un des sommets qui est particulier ? » Amenez les élèves à remarquer que ce triangle a un sommet semblable à ceux du carré, comme « un coin de feuille ».

Note : Si vous avez décidé d'introduire le terme « angle droit » (cf. Note introductive de la séance précédente), utilisez-le à nouveau ici. La notion de triangle rectangle n'est pas attendue au CE1 et n'est pas prévue dans la méthode de Singapour avant le CE2, mais si vous le souhaitez, cette séance et les suivantes se prêtent à leur introduction.

Annoncez l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons utiliser des figures simples que vous connaissez pour réaliser des figures complexes et décomposer une figure complexe en figures simples. » Expliquez « figure complexe » : c'est une figure composée de plusieurs figures simples (triangles, carrés, etc.).

2 Créer des figures

Faites ouvrir le **fichier 2 page 70** et lisez la partie « **J'observe** », en faisant le lien avec ce que les élèves viennent de faire. Faites lire le phylactère d'Alice et faites observer sa figure. Remarquez que les figures se touchent par un côté, sans « se chevaucher ». Rappelez ce que cela signifie en montrant des contre-exemples au tableau. Assurez-vous que les élèves ont bien compris. Invitez-les à réaliser individuellement l'**exercice 1**, avec leurs **figures A à G découpées**, et à coller leur création sur une feuille. Affichez quelques productions non conformes (avec chevauchement, sans juxtaposition, etc.) et quelques productions conformes. Faites-les commenter par les élèves et validez celles qui sont correctes. Prenez-en quelques-unes en photo pour qu'elles puissent servir de modèles à reproduire plus tard. Pour l'**exercice 2 page 71**, affichez au tableau un exemplaire de **triangle**, de **rectangle**, de **carré**, de **disque** et de **quart de disque**, et la **figure a)** agrandie. Faites venir un volontaire au tableau pour répondre à la question : « Quelle est la bonne méthode ? » Amenez les élèves à dire qu'il faut tracer des lignes droites sur la figure pour séparer les figures simples. Montrez-le. Les élèves réalisent **individuellement les questions b), c), et d)** et écrivent les réponses à côté des figures. Corrigez immédiatement. Pour la partie centrale de la figure **c)**, acceptez « un rectangle » ou « deux carrés ». Réservez l'**exercice 3** aux élèves avancés qui pourront le réaliser en binôme.



Fichier 2 p. 71



3 Pratique autonome

Pour l'**exercice 1 page 209 du fichier photocopiable**, faites découper les petits triangles et lisez l'énoncé (conservez les triangles pour la séance suivante). Individuellement, les élèves collent leurs réponses sur leur feuille. Pour réaliser l'**exercice 2 page 210**, commentez l'exemple et laissez les élèves répondre individuellement. Au besoin, rappelez « la bonne méthode ». Dans l'**exercice 3 page 211**, insistez sur la consigne : on demande le nom et le nombre de figures utilisées. Les pointillés aident encore les élèves à distinguer les différentes figures. Les élèves répondent individuellement. L'**exercice 4 page 212** sera traité par les élèves avancés.

Différenciation

Soutien : Aidez les élèves pour l'**exercice 1 page 209 du fichier photocopiable** : montrez-leur comment faire « pivoter » les figures pour les assembler en mettant leurs côtés en contact. Inventez d'autres questions avec les mêmes triangles découpés (exemples : faire un carré avec 4 triangles, un rectangle avec 8 triangles, etc.).

Approfondissement : Proposez aux élèves avancés de faire l'**exercice 4 page 212 du fichier photocopiable**. Incitez-les à utiliser une règle et à se servir des sommets pour retrouver les figures qui composent les dessins. Pour l'**exercice 3 page 71**, donnez à chaque élève une **enveloppe contenant une collection des figures simples étudiées**, et faites-les jouer en binôme.

Synthèse de la séance

- J'ai appris à créer une figure complexe à partir de figures simples : les figures doivent se toucher sans se chevaucher.
- J'ai appris à reconnaître les figures simples qui composent une figure complexe.
- J'ai appris ce qu'est un triangle rectangle : c'est un triangle qui a un sommet comme « un coin de feuille » (angle droit).

Objectifs Créer et analyser des figures formées de petits carrés tous identiques. Créer et analyser des figures formées de demi-carrés tous identiques.

Compétence du programme 2016 : Résoudre, décrire, construire quelques figures planes. Vocabulaire : polygone.

Calcul mental

Multiplier par 10

Demandez quelle est l'unité des résultats de la table de 10, puis interrogez les élèves rapidement et à l'oral : « Que vaut 5×10 ? Que vaut 6×10 ? » Variez les formulations : « Que vaut 3 multiplié par 10 ? », « Quel est le produit de 2 et 10 ? », « Combien font 4 dizaines ? », etc.

Approche de l'aire d'une figure

En faisant dénombrer les « carrés-unités » qui composent une figure, cette séance constitue une première approche de la mesure de l'aire d'une figure. Grâce aux manipulations, les élèves découvrent ou confirment quelques propriétés qu'ils étudieront plus tard :

- des figures de formes différentes peuvent avoir la même aire ;
- si on prend une unité deux fois moins grande (le demi-carré), il en faudra deux fois plus pour mesurer la même figure.

À propos des polygones

Étymologiquement, en grec, *poly* veut dire « plusieurs » et *gone* veut dire « angle ». La méthode de Singapour n'aborde pas les polygones en CE1, mais nous vous conseillons cependant d'utiliser ce nom dès cette année. Cette séance s'y prête particulièrement.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Créer des figures avec des carrés et des triangles	20 min	Collectif
2 Créer des figures	20 min	Collectif puis individuel
3 Pratique autonome	20 min	Individuel

Fichier 2 : p. 72
Fichier photocopiable : pp. 213-214
Annexe : 12-5 « Carrés bicolores »

Matériel pédagogique : des feuilles de papier pointé « en carrés » (à télécharger sur Internet), 1 jeu de 6 carrés de 2 cm de côté découpés dans du papier épais par élève, 1 jeu de 12 petits triangles par élève (utiliser ceux du bas de la page 209 du fichier photocopiable reproduits sur du papier épais), les mêmes figures agrandies pour le tableau, des Géoplans, des élastiques

Vocabulaire : demi-carré, polygone

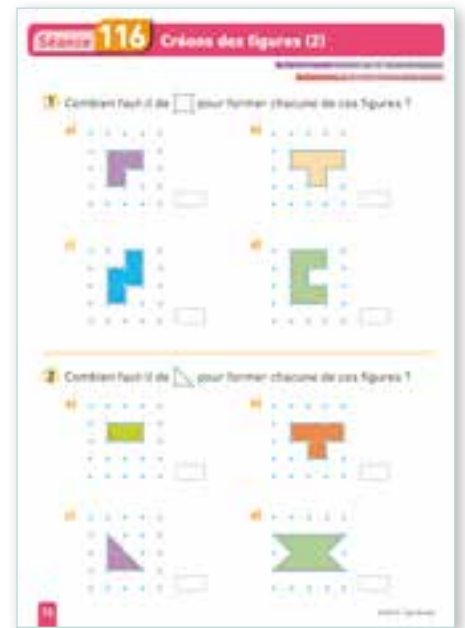
1 Créer des figures avec des carrés et des triangles

Annoncez aux élèves l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons créer et analyser des figures formées de petits carrés, tous identiques. Puis nous créerons des figures formées de petits triangles, tous identiques. » Distribuez d'abord **six petits carrés** à chaque élève. Affichez au tableau quelques **carrés agrandis** et montrez comment en assembler deux, en les faisant se toucher par un côté. Demandez aux élèves d'assembler, sur leur table, 3 carrés. Demandez : « Avez-vous obtenu la même figure que votre voisin ? » Montrez au tableau les deux possibilités. Renouvelez l'exercice avec **quatre carrés**, et demandez : « Quels sont les différents assemblages possibles ? » (Il y en a quatre différents.) Distribuez maintenant les **douze petits triangles du fichier photocopiable page 209**, et affichez-en quelques-uns agrandis au tableau. « Que peut-on dire de ces triangles ? » (Ce sont des triangles rectangles.) Faites venir un élève au tableau pour vérifier l'angle droit avec un coin de feuille (cf. Note de la séance précédente).

Demandez à un volontaire de venir au tableau pour montrer comment assembler deux triangles par un côté. Avertissez-le qu'il doit accoler deux côtés de même longueur. (Montrez un contre-exemple.) Faites observer qu'il y a trois possibilités : on peut obtenir un carré, un grand triangle ou un parallélogramme (n'utilisez pas ce mot avec les élèves à ce stade). Dites aux élèves que ces triangles s'appellent des « demi-carrés ». (Faites le rapprochement avec les demi-disques.)

2 Créer des figures

Faites ouvrir le **fichier 2 page 72**. Lisez la **question 1**. Dites aux élèves qu'ils peuvent reproduire avec leurs **petits carrés** les figures représentées.



Laissez quelques minutes pour chercher, puis corrigez en reproduisant au tableau les figures avec vos carrés agrandis. Demandez aux élèves : « À votre avis, sans utiliser les petits carrés découpés, quelle est la bonne stratégie pour répondre ? » (On peut tracer les côtés des carrés à l'intérieur des figures, pour pouvoir mieux les compter.) Une erreur courante est de compter deux fois les carrés formant les coins des figures. Renouvelez la démarche pour la **question 2** : pour aider les élèves, faites-leur tracer les côtés des demi-carrés intérieurs. Autorisez ceux qui en ont besoin à reproduire les figures représentées avec leurs **demi-carrés**. Après quelques minutes de recherche, corrigez en reproduisant au tableau les figures avec vos **demi-carrés agrandis**. Insistez sur la nécessité de tracer les contours intérieurs de ces demi-carrés. Montrez comment faire, en dessinant les figures au tableau, puis en traçant les séparations intérieures.

Dites aux élèves que toutes ces figures s'appellent des polygones : tous leurs côtés sont droits. Montrez-les avec vos doigts sur les dessins du tableau. Écrivez le mot « polygone » au tableau. Vous pouvez en expliquer simplement l'étymologie (cf. encadré page 240). Concluez : « Les carrés, les triangles et les rectangles sont des polygones, ainsi que toutes les figures formées à partir de ces figures, mais pas les disques, ni les demi-disques, ni les quarts de disque. À votre avis, pourquoi ? » (Parce que les polygones ne comportent que des lignes droites.)

3 Pratique autonome

Lisez l'**exercice 1 page 213 du fichier photocopiable**. Demandez : « En quoi cet exercice est-il différent de ceux du fichier ? » Les **figures a) et b)** sont dessinées sur du papier quadrillé : les séparations des petits carrés sont déjà tracées. Il faut juste dénombrer les carrés, sans en oublier et sans en compter deux fois. Les **exercices 2, 3 et 4 pages 213 et 214** ressemblent à ceux réalisés en séance : ils sont à réaliser individuellement.

Différenciation

Soutien : Reprenez des manipulations demandant de construire des figures en assemblant un nombre donné de **carrés**, puis un nombre donné de **triangles**. Demandez ensuite aux élèves de reproduire les figures qu'ils ont construites sur une **feuille de papier pointé**.

Approfondissement : Sur des **Géoplans**, demandez aux élèves avancés de créer, avec des **élastiques**, des figures comportant un nombre donné de carrés, puis un nombre donné de triangles. Ils doivent reproduire ces figures sur du **papier pointé**, puis vérifier si leur construction sur Géoplan est correcte.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Les carrés bicolores Distribuez les carrés bicolores (annexe 12-5) découpés et les modèles que les élèves doivent reproduire. Proposez-leur de créer eux-mêmes des modèles, qu'ils donnent ensuite à reproduire à leur binôme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je sais assembler des carrés identiques pour former une figure. • Je sais compter les carrés identiques qui composent une figure construite à partir de ces carrés. • Je sais assembler des demi-carrés identiques pour former une figure. • Je sais trouver combien de demi-carrés identiques ont permis de construire une figure.

Objectif Reproduire des polygones tracés sur un quadrillage et sur du papier pointé.

Compétence du programme 2016 : Reproduire des figures planes sur papier quadrillé ou pointé.

Calcul mental

Diviser par 10

Revoyez la table de multiplication par 10 à travers des actions de partage et de groupement. Demandez : « J'ai 50 perles et il m'en faut 10 pour faire un bracelet. Combien de bracelets pourrai-je faire ? », « J'ai 40 boutons et je dois en coudre 10 sur chaque coussin. Combien de coussins vais-je décorer ? », « J'ai 70 tickets et je dois faire des carnets de 10 tickets, combien de carnets vais-je constituer ? » Poursuivez avec des calculs relevant du groupement par 10 : « J'ai 100 dragées avec lesquelles je dois faire des boîtes de 10 dragées. Combien de boîtes vais-je remplir ? », « L'école contient 60 élèves. Nous devons constituer des équipes de 10. Combien d'équipes fera-t-on ? »

Vertical/horizontal

Remarquez que l'on dit d'une droite qu'elle est verticale lorsque, sur une feuille de papier (en format portrait) elle est parallèle au grand côté de la feuille. C'est une droite qui va du « haut » de la feuille vers le « bas » de la feuille. Pour autant, si la feuille de papier est posée sur la table de l'élève, cette droite n'est pas « verticale » au sens physique du terme. En revanche, pour une droite « verticale » tracée au tableau, les deux sens du terme coïncident. Enfin, les droites dites « horizontales » tracées sur une feuille posée à plat ou au tableau, sont bien, elles, horizontales au sens physique du terme.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Construire sur Géoplan	15 min	Collectif et en binôme
2 Reproduire des figures	20 min	Collectif et individuel
3 Pratique autonome	25 min	Collectif puis individuel
Fichier 2 : p. 73 Fichier photocopiable : pp. 215-218	Matériel pédagogique : un Géoplan par binôme avec des élastiques, des feuilles de papier pointé et de papier quadrillé pour chaque élève	
Vocabulaire : longueur et largeur d'un rectangle, ligne verticale, horizontale, oblique		

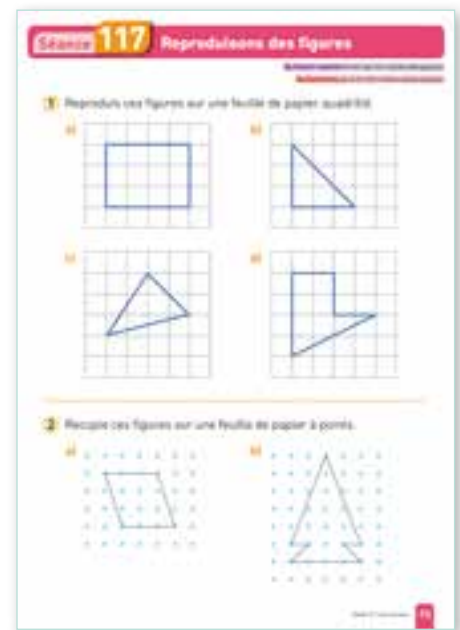
1 Construire sur Géoplan

Annoncez l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons apprendre à reproduire des figures sur du papier quadrillé et sur du papier pointé. Pour cela, nous allons commencer par travailler sur des Géoplans. » Demandez aux élèves de se mettre en binôme, puis distribuez-leur des **Géoplans**. Donnez la consigne suivante : « Avec un **élastique**, construisez un carré sur votre Géoplan. » S'il y en a, présentez à la classe des réalisations erronées et demandez pourquoi elles le sont. Montrez ensuite des réalisations correctes en demandant aux élèves : « Comment avez-vous fait pour réussir ? » Aidez-les à verbaliser la bonne stratégie : « On compte les distances entre les clous pour que les côtés aient la même longueur et on vérifie qu'il y a 4 sommets "comme les coins d'une feuille" (angles droits). » Dessinez un Géoplan au tableau et montrez avec vos doigts comment compter les intervalles entre deux clous. Donnez une deuxième consigne : « Avec **trois élastiques**, construisez trois carrés de tailles différentes. » Demandez maintenant à chaque binôme de réaliser un rectangle sur le **Géoplan** et procédez comme précédemment. Redonnez la méthode : « On mesure pour qu'il y ait deux grands côtés et deux petits côtés, égaux entre eux. Le rectangle doit aussi avoir quatre sommets "comme les coins d'une feuille" (angles droits). » Rappelez que le grand côté s'appelle la longueur et que le petit côté s'appelle la largeur. Demandez ensuite aux élèves de construire trois rectangles de dimensions différentes. Vérifiez et validez les réalisations. S'ils proposent des carrés, précisez la consigne en demandant des « rectangles non carrés ».

2 Reproduire des figures

Dites aux élèves de prendre leur **fichier 2 page 73** et leurs feuilles de **papier quadrillé**. Lisez l'**exercice 1**. « Vous rappelez-vous comment s'appellent ces figures ? » (Des polygones : tous leurs côtés sont des lignes

droites.) « Il faudra les reproduire côté par côté, l'une après l'autre. Laquelle reconnaissez-vous ? » Dites-leur de reproduire le rectangle chacun sur leur feuille, avec une règle. « Comment avez-vous fait ? » Expliquez la méthode : « On repasse avec sa règle sur les carreaux, en en comptant 4 pour la longueur et 3 pour la largeur. » Poursuivez : « Que représente la **figure b** ? Reproduisez ce demi-carré sur votre feuille avec votre règle. » Laissez les élèves chercher comment faire avant de leur demander d'expliquer leur méthode : « Par quoi devons-nous commencer ? » (Par les côtés qui suivent les lignes du quadrillage : il y a un côté vertical et un côté horizontal.) Expliquez ces mots (cf. encadré page 242) en les écrivant au tableau et en traçant de telles lignes au tableau. « Ces deux côtés mesurent chacun 3 carreaux. Ensuite, il suffit de tracer le troisième côté, qui est oblique. » Écrivez le mot et tracez une ligne oblique au tableau. « Que représente la **figure c** ? » (un triangle), « Comment sont les trois côtés ? » (Ils sont obliques.) Expliquez alors comment tracer une ligne oblique sur un quadrillage : « Repérez d'abord le point de départ en comptant les carreaux du quadrillage, puis le point d'arrivée. Tracez ensuite une droite oblique entre ces deux points (**figure 1**). » Laissez les élèves réaliser la reproduction, puis validez. Réexpliquez si besoin. Faites réaliser la **figure d**). Validez en montrant que le plus simple est de commencer par les côtés horizontaux et verticaux. Dites aux élèves de prendre leur **papier pointé** pour faire l'**exercice 2 page 73 du fichier 2**. Dites-leur que les petits points sont comme les têtes de clous du Géoplan. Proposez à ceux qui ont des difficultés de tracer les lignes du quadrillage passant par les points pour améliorer la visualisation.



3 Pratique autonome

Prenez la **page 215 du fichier photocopiable** et lisez la consigne de l'**exercice 1**. Incitez les élèves à repérer d'abord un point de départ pour la figure donnée et à le placer sur le quadrillage de droite, par exemple en le marquant en rouge. Faites au tableau l'**exercice 1 a**) en guise d'exemple. Ensuite, les exercices sont réalisés en autonomie. L'**exercice 2 page 216** est plus difficile, car les quadrillages sont de tailles différentes. Il peut être réservé aux élèves avancés. Les **exercices 3 et 4 des pages 217 et 218** reprennent les mêmes difficultés et progression mais sur du papier pointé.

Différenciation

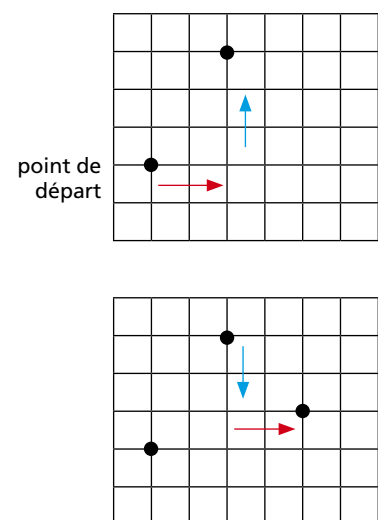
Soutien : Aidez les élèves à se repérer sur un quadrillage, en nommant les lignes et les colonnes par des chiffres et des lettres, puis en repérant les nœuds par rapport aux bords des quadrillages. Montrez aussi comment coder et décoder des déplacements, en verbalisant les directions (exemple : 2 carreaux vers la droite, 3 vers le haut).

Approfondissement : Faites construire, sur un **Géoplan**, un carré « penché », c'est-à-dire qui ne suit pas les lignes du quadrillage (les élèves vérifient les angles droits avec un coin de feuille). Poursuivez en demandant d'autres polygones dont vous proposerez à chaque fois le modèle.

Synthèse de la séance

- Je sais reproduire un polygone tracé sur du papier quadrillé.
- Je sais reproduire un polygone tracé sur du papier pointé.
- Je sais reproduire une ligne verticale, horizontale et oblique.

Figure 1



point de départ

À propos du Géoplan

L'activité préparatoire sur Géoplan vise à renforcer la construction par les élèves des images mentales des carrés et des rectangles. Elle leur permet également de prendre conscience de l'invariance de ces figures : quand on le fait pivoter, un carré reste un carré, même si on le « pose » sur sa pointe !

Objectifs Identifier et nommer six solides : le cube, le pavé droit, la pyramide, le cône, le cylindre et la boule. Aborder les notions de surfaces planes/surfaces courbes/polyèdres.

Compétences du programme 2016 : Reconnaître, nommer, décrire quelques solides : boule, cylindre, cône, cube, pavé droit, pyramide.

Calcul mental

Compter de n en n

Commencez par demander à un élève de compter de 2 en 2 à partir de 20 jusqu'à 30. Quand il arrive à 30, demandez à un autre élève de prendre le relais en comptant de 5 en 5 jusqu'à 50. Lorsqu'il a terminé, demandez à un troisième élève de compter de 10 en 10 jusqu'à 100. Arrivé à 100, poursuivez en faisant compter de 10 en 10, à rebours jusqu'à 60, puis de 5 en 5 jusqu'à 40, puis de 2 en 2 jusqu'à 30. Variez en faisant le même type de chaîne mais à partir d'un nombre impair, puis un nombre terminé par 5 pour compter de 5 en 5 et de 10 en 10. Si les élèves sont prêts, vous pouvez démarrer à partir d'un nombre à 3 chiffres.

Boule/sphère

À l'instar du cercle et du disque pour lesquels on distingue le contour de l'intérieur, on distingue la « boule » qui est pleine de la « sphère » qui est creuse (la sphère étant la surface de la boule). Pour les autres solides, il n'y a qu'un seul terme !

Polygone et polyèdre

Étymologiquement, le mot « polyèdre » vient de deux mots grecs : *poly* signifiant « plusieurs » et *hedra* « faces ».

Remarque : le polygone est en 2D, tandis que le polyèdre est en 3D.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Observer des solides	25 min	Collectif puis en groupe
2 Décrire des solides	15 min	Collectif puis individuel
3 Pratique autonome	20 min	Individuel
Fichier 2 : pp. 74-75 Fichier photocopiable : pp. 219-220		Matériel pédagogique : 2 exemplaires de chaque solide présenté page 74 par groupe de 4 élèves et 1 exemplaire pour la classe, une photo de pyramide d'Égypte, des objets de la vie courante de mêmes formes que les 6 solides étudiés, des photos d'assemblages de solides
Vocabulaire : surface courbe, surface plane, empiler, boule, cylindre, pyramide, cône, cube, pavé droit, polyèdre		

1 Observer des solides

Placez sur une table les **6 solides suivants** : cube, pavé droit, cylindre, cône, boule, pyramide. Demandez aux élèves s'ils se souviennent de quelques noms de solides. Avec l'aide de ceux qui s'en rappellent, nommez chaque solide et écrivez leur nom au tableau.

Présentez maintenant les objets que vous avez apportés, posés sur une autre table : **cornet de glace, chapeau de clown pointu, cône de chantier, orange, balle de ping-pong ou de tennis, canette de boisson, boîte de conserve cylindrique, dé à jouer, morceau de sucre en pavé droit, boîte de mouchoirs en papier, boîte d'allumettes vide, objets en forme de pyramide** (boîtes de chocolats, jouets, photo d'une pyramide d'Égypte...) et/ou d'autres objets que vous avez pu trouver, de formes géométriques simples. Montrez ces objets un par un à la classe dans le désordre et demandez, pour chacun : « À quel solide peut-on associer cet objet ? », « Quel est son nom ? » Au fur et à mesure, regroupez les objets à proximité du solide auquel ils correspondent. Vous allez obtenir un classement de tous ces solides en six ensembles.

Formez des groupes de 4 élèves et donnez à chaque groupe **deux exemplaires de chacun de ces six solides**. Posez la question : « Quels sont ceux qui peuvent rouler ? » Proposez-leur d'expérimenter sur leur table : la boule, le cône et le cylindre peuvent rouler. « Pourquoi peuvent-ils rouler ? » Amenez les élèves à voir qu'ils peuvent rouler parce qu'ils ont une surface courbe. Demandez-leur de toucher cette surface courbe. Écrivez au tableau : « surface courbe ». Regroupez maintenant les trois autres solides : le cube, le pavé droit et la pyramide. « Pourquoi ne

peuvent-ils pas rouler ? » Amenez les élèves à voir qu'ils n'ont que des surfaces planes. Dites-leur de toucher ces surfaces planes. Écrivez au tableau « surface plane ». Vous pouvez préciser que les solides qui n'ont que des surfaces planes s'appellent des polyèdres. Écrivez au tableau : « polyèdre ». Vous pouvez expliciter l'étymologie : *poly*, « plusieurs » et *hedra*, « faces ». Posez les questions suivantes : « Combien le cube a-t-il de surfaces planes ? », « Combien le pavé droit a-t-il de surfaces planes ? » Laissez les élèves dénombrer, puis validez leurs réponses. Écrivez au tableau : « Le cube et le pavé droit ont chacun 6 surfaces planes. » Posez la question : « Et le cylindre, qu'a-t-il comme surfaces ? » Validez les réponses des élèves, et écrivez au tableau : « Le cylindre a 2 surfaces planes et 1 surface courbe. »

2 Décrire des solides

Dites aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 74** et d'observer les dessins de la page. Faites décrire les objets dessinés, ligne par ligne. Lisez la question et demandez aux élèves d'y répondre oralement, en cherchant, par exemple, des objets présents dans la classe (bâtons de colle, boîtes, ballons, etc.). Examinez-les collectivement, discutez et validez les idées. Lisez l'encadré « **J'observe** » de la **page 75**. Expliquez le verbe « empiler » et demandez aux élèves d'empiler eux-mêmes ces solides, deux par deux. Lisez l'exercice 1 et assurez-vous qu'ils ont compris le principe de ce tableau à double entrée. Dites-leur de répondre individuellement, en s'aidant des solides qui sont sur les tables. Corrigez en manipulant les solides évoqués.

3 Pratique autonome

Demandez aux élèves de faire les **exercices pages 219 et 220 du fichier photocopiable**. Assurez-vous que les élèves ont compris les consignes. Traitez ensemble l'exercice 1 a) comme exemple.

Les élèves répondent ensuite individuellement. Ils peuvent s'aider de leurs solides pour l'exercice 2.

Différenciation

Soutien : Insistez sur la manipulation des solides. Faites un **jeu de Kim** avec les **six solides** étudiés. Faites observer quelques solides, puis cachez-les sous un tissu et, sans que les élèves ne s'en aperçoivent, ôtez-en un. Les élèves doivent trouver quel solide a été retiré. Vous pouvez, si les élèves sont prêts, déplacer un solide. Ils doivent dire quel solide a été déplacé.

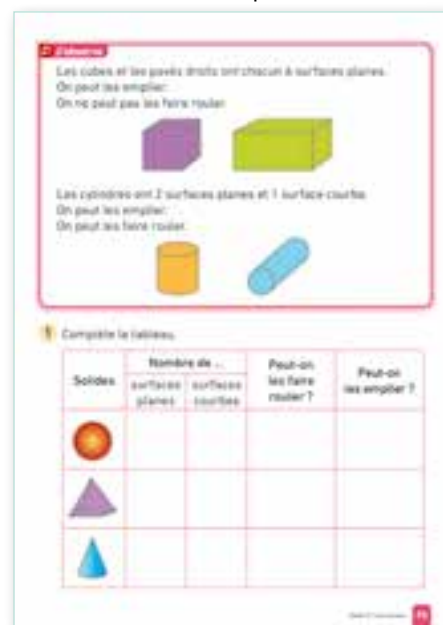
Approfondissement : À partir d'une **photo**, les élèves doivent reproduire un assemblage de **plusieurs solides**, empilés et assemblés, puis nommer les solides utilisés.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Jeu</p> <p>Placez les six solides dans un sac opaque. Tour à tour, un élève plonge la main dans le sac et, sans le voir, se saisit d'un solide. Il doit, au toucher, dire combien le solide a de surfaces planes, combien il a de surfaces courbes et nommer ce solide. Pour vérifier, il sort le solide du sac et l'observe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je connais les noms de plusieurs solides. • Je sais que certains solides peuvent rouler, car ils ont au moins une surface courbe : la boule, le cylindre, le cône. • Je sais que certains solides ne peuvent pas rouler car ils n'ont que des surfaces planes : le cube, le pavé droit, la pyramide.

Fichier 2 p. 74



Fichier 2 p. 75



Objectif Repérer les faces, les arêtes et les sommets des polyèdres.

Compétences du programme 2016 : Connaître et utiliser le vocabulaire approprié pour décrire des polyèdres : face, arête, sommet.

Calcul mental

Les nombres de 1 à 1 000

Faites un lancer de 3 dés et demandez aux élèves d'écrire en chiffres et en lettres tous les nombres qu'ils peuvent créer à partir de ces 3 chiffres.

Par exemple, en tirant : 6, 2 et 1, ils peuvent écrire :

- 612, six cent douze ;
- 621, six cent vingt et un ;
- etc.

Vocabulaire 2D/3D

On peut remarquer que le même objet géométrique, un segment de droite, peut être vu comme une « arête du cube » ou comme un « côté de la face », selon le point de vue adopté. On sait que les élèves confondent souvent le vocabulaire des formes de l'espace et le vocabulaire des formes planes. Montrez-vous vigilant !

À propos des arêtes

On parle aussi d'« arêtes » pour une chaîne de montagne. Vous pouvez montrer une photo de montagne, vue de dessus, en expliquant que, dans ce cas, l'arête représente la séparation entre deux « faces » – les deux « versants » – de la montagne.

Formule d'Euler

Euler (1707-1783), mathématicien suisse, a énoncé une formule, valable pour tous les polyèdres :

$$\text{faces} + \text{sommets} = \text{arêtes} + 2$$

Elle n'est pas au programme du CE1... mais il n'est pas non plus interdit d'en parler !

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Observer le solide	20 min	Collectif et en binôme
2 Faces, arêtes et sommets	15 min	Collectif puis individuel
3 Pratique autonome	25 min	Individuel
Fichier 2 : p. 76 Fichier photocopiable : pp. 221-222	Matériel pédagogique : une boîte (vide) de mouchoirs en papier par binôme, différents prismes, des marqueurs rouges, bleus et verts, une boîte de solides	
Vocabulaire : face, arête, sommet, perspective, segment de droite, délimité, arête cachée, prisme, polyèdre		

1 Observer le solide

Formez des binômes et donnez à chacun une **boîte de mouchoirs en papier**. Commencez par demander aux élèves : « À quelle famille de solides cette boîte appartient-elle ? » (pavé droit), « De quelle plus grande famille fait-elle partie ? », « C'est un polyèdre, car elle n'a que des surfaces planes. » Montrez-les puis écrivez ces mots au tableau.

Introduisez les termes arête et sommet en les montrant avec votre doigt sur votre boîte, et en repassant avec un **marqueur rouge** les sommets, et avec un **marqueur bleu** les arêtes. Laissez quelques minutes aux élèves pour faire de même sur leur boîte.

Introduisez maintenant le mot face : « Les surfaces planes des polyèdres s'appellent des faces. Les faces sont donc des formes planes. » Marquez d'une croix **verte** les faces de votre boîte et dites aux élèves de faire de même.

Montrez aux élèves que les sommets sont des points et que les arêtes sont des morceaux de lignes droites. « On dit que ce sont des segments de droite. »

Montrez sur votre boîte que les arêtes des polyèdres sont délimitées par deux sommets.

Montrez maintenant avec votre main une des faces de la boîte et demandez aux élèves : « Quelle est la forme de cette face ? » (Ici, c'est un rectangle.) « Par quoi cette face est-elle délimitée ? » (Par des arêtes.) Montrez-les avec votre doigt. « Et les autres faces, quelle est leur forme ? » Laissez les élèves réfléchir et observer les autres faces en tournant leur boîte dans leurs mains. Concluez : « Pour ce pavé droit, toutes les faces sont des rectangles. »

Annoncez alors l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons apprendre à repérer les sommets, les arêtes et les faces des polyèdres.

Nous chercherons combien certains polyèdres ont de faces, d'arêtes et de sommets. Nous observerons ensuite quelles sont les formes des faces de ces polyèdres. »

2 Faces, arêtes et sommets

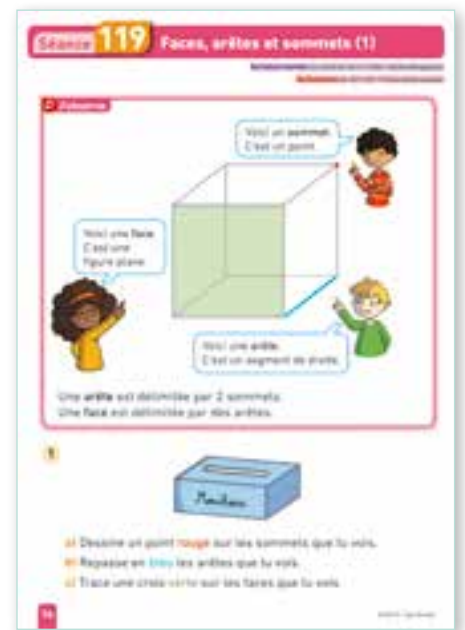
Dites aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 76**. Projetez cette page au tableau. « Observons ensemble ce dessin. Quel est le solide représenté ? » (un cube), « Pourquoi certains traits sont-ils en pointillés ? » Montrez-les. Expliquez aux élèves que, dans les dessins en perspective, on trace en pointillés la partie cachée des **arêtes**. Ici, la face supérieure du cube est creuse (il s'agit donc d'une boîte, raison pour laquelle l'arête n'est pas en pointillés sur cette partie). Faites lire les phylactères d'Ildris, de Maël et d'Adèle, ainsi que les propriétés des arêtes et des faces, en désignant ces éléments avec vos doigts sur la figure. Dites aux élèves de réaliser individuellement **l'exercice 1 page 76 du fichier 2**. Corrigez en demandant : « Combien voit-on de sommets ? D'arêtes ? De faces ? » Il y a donc des arêtes cachées, mais aussi des sommets cachés et des faces cachées !

3 Pratique autonome

Lisez l'énoncé de **l'exercice 1 page 221 du fichier photocopiable** et faites remarquer qu'on demande de marquer un sommet, une arête, et une face. (Notez qu'ici, le tracé en pointillés des arêtes ne signifie pas qu'elles sont cachées.)

Dites aux élèves que le solide **a)** s'appelle un prisme. Présentez-leur un « vrai » **prisme**. Montrez qu'il a deux faces identiques (ici, des triangles) et que les autres faces sont des rectangles. Montrez à la classe **d'autres prismes** (à base pentagonale, hexagonale...).

Mettez à la disposition des élèves des **vrais solides** pour les aider à réaliser **l'exercice 2**. Notez que les **questions 2 b) et c)** nécessitent que les élèves réutilisent le vocabulaire étudié en séance.



Différenciation

Soutien : Donnez aux élèves en difficulté plusieurs « vrais » **polyèdres** sur lesquels ils désigneront les faces, les arêtes et les sommets, avant de le faire sur des représentations en perspective ou sur des photos.

Approfondissement : Donnez aux élèves avancés de **nouveaux polyèdres (prismes variés, autres pyramides)** pour lesquels vous demanderez le nombre de sommets, d'arêtes et de faces, ainsi que la nature des faces. Posez ensuite les mêmes questions sur les dessins de ces solides.

Synthèse de la séance

- Je sais repérer les sommets, les arêtes et les faces des polyèdres.
- Je sais trouver les formes des faces de certains polyèdres.
- Je sais compter le nombre de sommets, d'arêtes et de faces de certains polyèdres.

Objectifs Découvrir des patrons du cube. Observer le cône et la pyramide.

Compétences du programme 2016 : Observer, compter le nombre de faces et de sommets d'un cube. Fabriquer un cube à partir de ses faces. Comprendre que les faces d'un cube sont des carrés.

Calcul mental

Transformer une addition

Demandez aux élèves de décomposer des nombres pour calculer plus facilement les additions que vous leur indiquerez. Ils doivent s'appuyer soit sur les faits numériques mémorisés jusqu'à présent, soit sur des procédures automatisées (+ 1/- 1, presque-doubles...).

Exemples :

$$25 + 7 = 25 + 5 + 2$$

$$49 + 32 = 49 + 1 + 32 - 1 = 50 + 31 = 81$$

Pour ceux qui sont prêts, proposez le même exercice avec des centaines.

Exemples : 108 + 15 ; 230 + 80, etc.

Face/surface

Réservez le mot « face » aux polyèdres. Pour les non-polyèdres, utilisez les mots « surface plane » et « surface courbe ».

Patrons du cube

Faites chercher aux élèves tous les patrons du cube : il y en a onze en tout. Attention, certains semblent différents, alors qu'ils se déduisent l'un de l'autre par symétrie ou rotation. Cela peut donner lieu à une discussion intéressante en classe.

Combien de sommets ?

L'analogie avec le « sommet » d'une montagne présente un danger didactique : une montagne n'a qu'un sommet, tandis qu'un polyèdre en a plusieurs !

Cône et pyramide

Le cône et la pyramide sont deux solides proches : en effet, les élèves apprendront plus tard qu'on calcule leur volume avec la même formule : $\text{Volume} = \frac{1}{3} (\text{aire de la base} \times \text{hauteur})$

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Observer le cube	15 min	Collectif et en binôme
2 Faces, arêtes et sommets	25 min	Collectif et en binôme
3 Pratique autonome	20 min	Individuel
Fichier 2 : p. 77 Fichier photocopiable : pp. 223-224	Matériel pédagogique : un cube par binôme et un cube pour la classe, un dé à jouer, six carrés de bristol par binôme et du ruban adhésif	
Vocabulaire : patron du cube, base (d'une pyramide ou d'un cône), sommet principal (d'une pyramide ou d'un cône)		

1 Observer le cube

Distribuez un **cube** par binôme. « Qui peut nous rappeler ce que nous avons vu à la dernière séance ? » Reprécisez avec les élèves les notions de face, d'arête et de sommet, en leur demandant de montrer sur leur cube chacun de ces éléments. Faites-leur bien passer la main à plat sur une face, le doigt le long d'une arête, et le doigt pointé sur un sommet. Faites ces mêmes gestes sur votre **cube** devant la classe. Posez maintenant ces questions : « Combien votre cube a-t-il de faces ? », « Quelle est la forme de ces faces ? » Laissez les binômes dénombrer les faces. Concluez avec les élèves : « Un cube a six faces, qui sont des carrés. » Évoquez le dé (du **jeu de dés**, qui est pratiquement un cube) dont les faces portent les numéros de 1 à 6. Montrez-en un et demandez : « Combien le cube a-t-il de sommets ? » Laissez les binômes dénombrer les sommets, en manipulant leur **cube**. Validez la réponse, en dénombrant vous-même sur votre cube, et écrivez-la au tableau : « Un cube a huit sommets. »

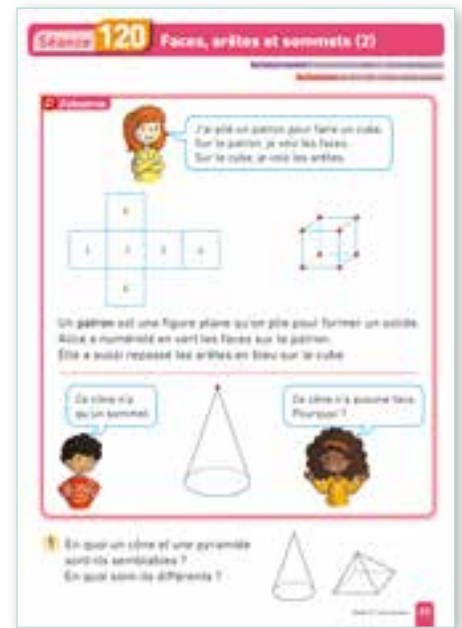
Annoncez aux élèves l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons voir comment fabriquer un cube à partir d'une simple feuille de papier, en assemblant ses six faces. »

2 Faces, arêtes et sommets

Dites aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 77**. Invitez-les à observer la figure constituée des six carrés : annoncez aux élèves que c'est un patron du cube. Écrivez ce mot au tableau, et expliquez-le : « C'est une mise à plat du cube. Il permet de le reconstituer par pliage, sans "trou", et sans que deux faces ne se superposent. »

Distribuez maintenant à chaque binôme **6 carrés de bristol et du ruban adhésif**. Montrez éventuellement comment assembler deux carrés de bristol avec du ruban adhésif.

Invitez les élèves à reproduire l'assemblage de la **page 77** avec les **carrés de bristol**. Dites-leur de fabriquer leur cube à partir de ce patron, en le pliant et en le fermant. Observez les résultats et apportez votre aide aux binômes en difficulté. Lisez maintenant le phylactère d'Alice. Demandez à la classe : « Où voit-on les sommets ? » (En rouge, sur le dessin du cube en perspective.) « Comment peut-on vérifier le nombre de sommets que vous avez trouvés ? » (En comptant les points rouges sur ce dessin du cube : il y en a huit.) Posez la question : « Où sont les arêtes du cube ? » (Alice les a repassées en bleu sur le cube. Elles sont également en bleu sur le patron, les arêtes qui se rejoignent sont donc représentées plusieurs fois.) Faites observer les arêtes cachées dessinées en pointillés. Lisez maintenant le phylactère d'Ildris. « Pourquoi dit-il cela ? » Lisez ensuite le phylactère d'Adèle. « Pourquoi dit-elle cela ? », « Parce que seuls les polyèdres ont des faces, qui sont délimitées par des lignes droites. Le cône a une surface courbe et une surface plane. » Lisez l'**exercice 1 page 77 du fichier 2**. Invitez les élèves à y répondre oralement. Débattre collectivement des réponses apportées. « Une pyramide est un polyèdre (elle n'a que des faces planes), tandis que le cône a une surface courbe », « Les deux solides ont un sommet – même si la pyramide a, en fait, cinq sommets ; à l'opposé de ce sommet, tous les deux ont une surface, qu'on appelle la "base", sur laquelle on peut poser le solide. »



3 Pratique autonome

Lisez la **question 1 page 223 du fichier photocopiable**. Si vous avez des jeux de construction permettant de réaliser des cubes, proposez aux élèves de faire cet assemblage de carrés et d'essayer de construire ce cube. Ils constateront que c'est impossible ! Sinon, laissez-les découper, plier et coller leur feuille avec du **ruban adhésif**. Faites réaliser le même travail individuellement pour l'**exercice 2**.

Différenciation

Soutien : Donnez aux élèves en difficulté **différents patrons du cube**, afin qu'ils s'entraînent à construire des cubes.

Approfondissement : Formez des groupes de 4 élèves et, à l'aide de jeux de construction, demandez aux élèves de trouver le plus possible de patrons du cube. Ils dessineront les patrons qu'ils ont trouvés sur du papier quadrillé.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Construisons des polyèdres</p> <p>Avec des jeux de construction, dites aux élèves de construire des polyèdres, tous devant être différents. Les élèves vont obtenir toutes sortes de prismes, de pyramides... et bien d'autres solides à découvrir (octaèdre, dodécaèdre, etc.). Exposez-les dans la classe tel un musée !</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je sais qu'un cube a six faces carrées et huit sommets. • J'ai appris ce qu'est le patron d'un cube. • Je sais construire un cube à partir de son patron. • Je sais vérifier si un assemblage de carrés est un patron du cube.

Objectifs Classer des solides selon leurs propriétés. Trouver les critères d'un classement donné.

Compétences du programme 2016 : Trier, reconnaître et nommer les solides à travers des activités de tri parmi des solides variés, des jeux (portrait, Kim...).

Calcul mental

Faire 100 ou 1 000

Procédez à une révision rapide des compléments à 100 avec des nombres à deux chiffres terminés par 0, puis des nombres quelconques. Demandez : « J'ai 40, je veux faire 100, quel est le complément ? J'ai 90, je veux faire 100, quel est le complément ? »

Rappelez ou faites rappeler la justification : $4 + 6 = 10$, $9 + 1 = 10$.

Reprenez en demandant les compléments à 1 000 de nombres tels que 400, 600, 900...

Solides et logique

Cette séance vise à aider les élèves à réinvestir leurs connaissances des solides et de leurs propriétés et à leur faire utiliser à bon escient le vocabulaire approprié.

Elle a également pour but d'exercer les capacités logiques des élèves. Ces capacités sont mises à l'épreuve dans toutes les activités de type tri, classement, jeu de l'intrus, réalisation et lecture de tableaux à double entrée.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Observer et classer	25 min	Collectif et en groupe
2 Classer des solides	20 min	Collectif et en binôme
3 Pratique autonome	15 min	Individuel
Fichier 2 : pp. 78-79 Fichier photocopiable : pp. 225-226	Matériel pédagogique : Par groupe de quatre : un cube, un pavé droit, un cône, un cylindre et trois boules, le même ensemble pour la classe, plusieurs solides, tels ceux dessinés pages 78-79. Pour les élèves avancés : des solides variés pris dans des boîtes de solides, comme des prismes (à base triangulaire, pentagonale...), des demi-boules, des ovoïdes, des pyramides à base triangulaire (ou tétraèdres), à base pentagonale, etc.	

1 Observer et classer

Sur une table, disposez les mêmes **solides** que ceux de l'encadré « **J'observe** » de la **page 78 du fichier 2**, et faites-en deux ensembles : d'un côté un cube et un pavé droit et de l'autre un cône, un cylindre et trois boules. Interrogez la classe : « Comment ai-je classé ces solides ? À votre avis, pourquoi les ai-je regroupés ainsi ? » Amenez les élèves à énoncer le critère de classement : « Le cube et le pavé droit sont des polyèdres ; toutes leurs faces sont planes ; ils ne peuvent pas rouler, tandis que le cylindre, le cône et les trois boules peuvent rouler ; ils ont au moins une surface courbe. Formez des groupes de 4 élèves et distribuez à chaque groupe ce même ensemble de **sept solides**. Demandez aux élèves de trouver une autre façon de les classer. Annoncez à la classe que, après quelques minutes de recherche, un représentant par groupe viendra expliquer le classement que son groupe aura trouvé. La classe débattrà collectivement des classements présentés.

Exemple de réponse : cube, pavé, cône et cylindre d'un côté et les trois boules de l'autre, autrement dit les solides qui ont au moins une surface plane d'un côté et les boules qui n'ont pas de surface plane de l'autre. Acceptez toute réponse raisonnable à partir du moment où elle est justifiée.

Annoncez l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons nous exercer à classer des solides et à trouver comment certains solides ont été classés en plusieurs ensembles. »

2 Classer des solides

Faites ouvrir le **fichier 2 page 78**. Lisez l'encadré « **J'observe** » et les phylactères d'Alice, puis passez à l'**exercice 1 a)** et demandez aux élèves de donner les noms des solides dessinés dans chacun des deux groupes. Laissez les élèves chercher en binôme un critère de classement. Après quelques minutes, validez les propositions. Acceptez toute réponse raisonnable. Dans l'**exercice 1 b)**, amenez les élèves à observer que tous les solides n'ont que des surfaces planes. Incitez-les alors à s'intéresser à la forme des faces. Les **questions c) et d)** seront également cherchées en binôme, puis corrigées immédiatement. Chaque fois que vous l'estimez nécessaire, utilisez de « vrais » objets pour faire manipuler les élèves.

3 Pratique autonome

Lisez l'**exercice 1 page 225 du fichier photocopiable** et redemandez aux élèves : « Qu'est-ce qu'une arête ? » (C'est un segment de droite qui délimite une face d'un solide.) Pour l'**exercice 2**, lisez l'énoncé et précisez que cette fois-ci, on a formé trois ensembles (et non plus deux). Pour mieux comprendre la question, dites aux élèves que les phrases doivent être complétées en utilisant les mots : « faces, surfaces, planes, courbes ». (Écrivez ces mots au tableau.) Dans l'**exercice 3**, précisez qu'ils doivent expliquer sur quels critères le classement a été fait. L'**exercice 4** sera réservé aux élèves avancés. Tous ces exercices seront résolus individuellement.



Différenciation

Soutien : Proposez aux élèves des exercices du type « Trouvez l'intrus » avec de **vrais solides**. Par exemple, montrez **un ensemble de polyèdres**, ainsi qu'un **cylindre**. Les élèves doivent trouver l'intrus et expliquer pourquoi c'en est un. Posez d'autres questions analogues selon le même principe.

Approfondissement : Après avoir résolu l'**exercice 4 page 226 du fichier photocopiable**, proposez aux élèves, en binôme, de trouver d'autres classements avec des nouveaux solides tels que **divers prismes, diverses pyramides, des demi-boules, des ovoïdes**, etc. Pratiquez des « jeux du portrait » avec ces nouveaux solides.

Synthèse de la séance

- J'ai appris à classer des solides selon le type et le nombre de surfaces qu'ils possèdent (plane ou courbe).
- Je dois aussi observer la forme et le nombre de leurs faces s'ils n'ont que des surfaces planes.

Objectifs Construire une structure avec des solides donnés. Identifier les solides utilisés pour construire une structure.

Compétences du programme 2016 : La connaissance des solides se développe à travers des activités d'assemblage et de fabrication d'objets. Réaliser et reproduire des assemblages de cubes et pavés droits. Associer des assemblages à divers types de représentations (photos, vues...).

Calcul mental

Les familles de nombres

Les élèves connaissent sans doute les familles additives jusqu'à 10. Aussi, choisissez une famille entre 11 et 20 et demandez aux élèves s'ils ont une famille (additive) en tête. Notez les réponses des élèves les uns après les autres au tableau et montrez qu'elles forment des suites de nombres. Faites de même avec des familles multiplicatives dont le produit est inférieur à 25.

Cubes multidirectionnels et volumes

L'activité optionnelle avec les cubes multidirectionnels constituera une approche de la notion de volume d'un solide : en effet, toutes les structures réalisées avec ces quatre cubes ont le même volume, qui est égal à 4 cubes-unités (tout en ayant des formes différentes).

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Observer une construction	15 min	Collectif
2 Créer des structures avec des solides	35 min	Collectif, en groupe puis individuel
3 Pratique autonome	10 min	Individuel
Fichier 2 : pp. 80-81 Fichier photocopiable : pp. 227-228		Matériel pédagogique : une construction d'une dizaine de solides avec des cubes, des pavés droits, des cônes, des pyramides, des cylindres et des boules, une douzaine de solides divers par groupe, des cubes multidirectionnels, quelques structures que vous aurez réalisées et photographiées
Vocabulaire : structure		

1 Observer une construction

Sur une table, présentez aux élèves une **construction formée d'une dizaine de solides** : cubes, pavés droits, cônes, pyramides, cylindres, boules. Posez des questions aux élèves : « Combien de solides ai-je utilisés pour cette structure ? » Expliquez ce mot : « On peut dire aussi "construction" », « Quels sont les différents types de solides ? » Montrez un pavé droit : « Combien de solides de ce type y a-t-il dans la structure ? » Répétez l'opération avec les autres types de solides. Prenez le temps de revoir les noms et caractéristiques des différents solides étudiés dans les séances précédentes en veillant à ce que les élèves utilisent le vocabulaire adéquat (surfaces planes et courbes, sommets, arêtes, faces, etc.). Annoncez l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons créer des structures avec différents solides. Vous devrez reconnaître les solides utilisés pour créer les structures que vous allez étudier. »

2 Créer des structures avec des solides

Invitez les élèves à ouvrir leur **fichier 2 page 80**. Les élèves devraient reconnaître l'activité qu'ils viennent de faire. « Que voyez-vous dessiné dans l'encadré "J'observe" ? », « C'est une structure construite avec différents solides. » Lisez le phylactère d'Ildris, et pour chaque solide évoqué, demandez aux élèves de préciser quels sont sa couleur et son emplacement dans la structure. Par exemple : « Le cube jaune est sous la boule et le cube rouge est tout en dessous ».

Organisez les élèves en groupes de quatre et donnez à chaque groupe **une douzaine de solides variés** (cubes, pavés, etc.). Lisez l'**exercice 1**

et précisez qu'il faut construire une structure par groupe. Laissez aux élèves quelques minutes pour réaliser leur construction, puis invitez un élève à nommer les solides que le groupe a utilisés. Validez les noms avec la classe. Pour la **question 2**, demandez à chaque groupe de se mettre d'accord pour trouver une ressemblance et une différence entre les deux solides dessinés en a). Chaque groupe désigne un rapporteur. Effectuez ensuite une mise en commun en notant au tableau, dans deux colonnes, les différences et ressemblances trouvées. Réponses attendues : les solides ont en commun une surface courbe, mais ils sont différents car le cône a une seule surface plane et un sommet, tandis que le cylindre a deux surfaces planes et pas de sommet. Procédez de même pour la **question b)**. Réponses attendues : ce sont deux polyèdres mais toutes les faces du cube sont des carrés, tandis que les faces du pavé droit sont des carrés ou des rectangles. Si les élèves sont en difficulté, mettez à leur disposition de « vrais » solides. Acceptez toutes les réponses raisonnables. Faites faire individuellement l'**exercice 3** et corrigez immédiatement. Faites de même pour l'**exercice 4**. Demandez aux élèves avancés d'écrire le nombre de solides de chaque sorte utilisés.

3 Pratique autonome

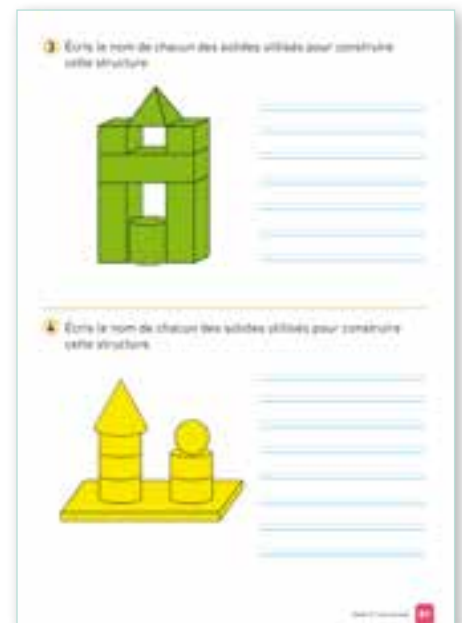
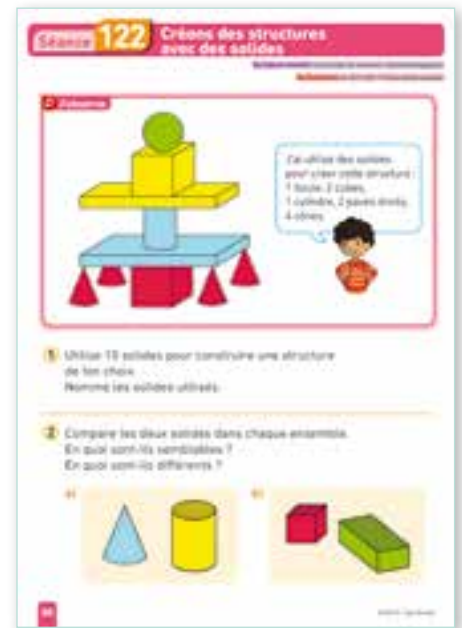
Lisez l'**exercice 1** page 227 du fichier photocopiable. Expliquez la consigne. Lisez l'**exercice 2**. Pour l'**exercice 3**, expliquez que les noms des solides sont à écrire au bout de chaque flèche. Ces exercices sont à réaliser individuellement.

Différenciation

Soutien : Proposez aux élèves qui ont encore du mal à reconnaître et nommer les différents solides d'analyser des constructions réelles (et non pas dessinées). Donnez-leur ensuite une liste de solides avec lesquels ils doivent construire une structure. Par exemple : « Construisez une structure avec 2 cubes, 1 pavé droit et 2 cônes. » Variez la liste et le nombre de solides imposés.

Approfondissement : Donnez 2 solides de chaque sorte à des groupes de 4 élèves. Réalisez vous-même une structure avec quelques solides. Prenez votre construction en photo. Les élèves doivent reproduire la construction d'après votre photo. Recommencez avec d'autres constructions photographiées.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Challenge : construire avec des cubes Distribuez une grande quantité de cubes multidirectionnels à des groupes de 4 élèves. Demandez aux élèves de réaliser le plus de constructions différentes possibles avec quatre cubes. Reprenez l'activité avec cinq cubes multidirectionnels.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je sais nommer les solides qui sont utilisés dans une construction. • Je sais construire une structure avec des solides donnés.



Objectif Compléter une suite logique de formes planes.

Compétence du programme 2016 : Décrire des assemblages de figures planes. Activités : constructions de frises.

Calcul mental

Centaines, dizaines et unités

Maîtriser la décomposition des nombres en centaines, dizaines et unités aide les élèves dans la technique opératoire de la soustraction. Dans cette perspective, entraînez-les à décomposer des nombres à 3 chiffres de différentes façons. Écrivez par exemple 673 et demandez-leur d'écrire sur leur ardoise trois décompositions différentes en centaines, dizaines et unités : $673 = 600 + 70 + 3$; ou $500 + 170 + 3$; ou $400 + 273$...

Renouvelez avec d'autres nombres, et comparez régulièrement les décompositions pour montrer leur équivalence.

Algorithmes

Le mot « algorithme » vient du nom d'un mathématicien perse du IX^e siècle, Al-Kwarizmi, et n'a donc, en fait, rien à voir avec la notion de rythme !

On peut remarquer qu'un algorithme géométrique constitue, en fait, une frise : le motif se répète par translation. Aujourd'hui, les ordinateurs, les moteurs de recherche, l'intelligence artificielle... sont tous pilotés par des algorithmes.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Observer une suite répétitive	10 min	Collectif
2 Créer des suites de figures	35 min	Collectif et individuel
3 Pratique autonome	15 min	Individuel
Fichier 2 : pp. 82-84 Fichier photocopiable : pp. 229-232		Matériel pédagogique : des gommettes
Vocabulaire : algorithme, suite répétitive, motif		

1 Observer une suite répétitive

Dessinez au tableau une suite très simple comme les élèves ont pu en voir en CP, ou même en maternelle, par exemple : « carré-triangle-carré-triangle-carré-triangle... ». Demandez aux élèves ce que cela leur rappelle. Dites-leur qu'on les appelle des « suites répétitives » ou alors des « algorithmes ». Écrivez au tableau ces expressions, mais bien sûr n'insistez pas : le mot « suite » convient parfaitement pour l'instant pour désigner les algorithmes. Expliquez la signification : « Un algorithme est une suite d'actions ou d'objets qui se répètent à l'identique. Ici, les objets répétés sont : un carré puis un triangle puis un carré puis un triangle, etc. » (Montrez-les au tableau.) Demandez à la classe : « Quelle est la figure suivante ? » Ils répondent oralement. « Comment le savez-vous ? » Incitez-les à verbaliser leur raisonnement. Montrez que le « motif » qui se répète est « carré-triangle ». Écrivez le mot « motif » au tableau. Ici, c'est un motif de deux figures. (Entourez-le.) Annoncez l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons apprendre à compléter des suites de figures. Attention, nous aurons des figures différentes, des couleurs différentes, des orientations différentes, et aussi des motifs de trois ou quatre figures. »

2 Créer des suites de figures

Dites aux élèves d'ouvrir leur **fichier 2 page 82** et demandez-leur d'observer la suite de l'encadré « **J'observe** ». Faites lire le phylactère d'Alice. Assurez-vous que les élèves ont bien compris ce qu'est un « motif ». Encouragez-les à s'exprimer sur les différentes figures et couleurs observées. Posez les questions : « Combien de figures différentes y a-t-il dans le motif ? Combien de couleurs différentes y a-t-il ? » Lisez le phylactère d'Ildris et demandez aux élèves de dessiner la figure suivante à main levée sur leur ardoise et d'écrire sa couleur.

Les élèves lèvent leur ardoise : validez les réponses et faites-les justifier. Pour aider les élèves, faites-leur énoncer à haute voix la succession des

figures : « triangle – carré – disque / triangle – carré – disque / triangle – carré – disque ». La figure suivante est donc un triangle ! Pour l'exercice 1 a), posez à nouveau les questions : « Combien de figures voyez-vous ? Combien de couleurs y a-t-il ? » Aidez les élèves à remarquer qu'il n'y a qu'une seule figure (le demi-disque) et deux couleurs, mais que les orientations de ces demi-disques sont différentes : la ligne courbe est d'abord vers la droite, puis vers le bas, etc. Demandez à chaque élève d'entourer le motif sur son fichier, puis de dessiner et colorier la figure manquante. Corrigez immédiatement. Au besoin, dessinez la suite au tableau pour mieux montrer le motif. Entourez les deux premiers motifs. Procédez de même pour les questions b) et c). Interrogez à chaque fois sur les formes, couleurs, tailles et orientations des figures. Procédez de même pour l'exercice 2. Dites aux élèves de lire l'exercice 3 page 84 de leur fichier et demandez-leur : « Quelle différence voyez-vous dans cet exercice 3 ? » (La figure manquante n'est plus à la fin.) Donnez-leur ce conseil : « Il faut d'abord entourer un motif complet. » Réservez les exercices 4 et 5 aux élèves avancés, l'exercice 5 étant à réaliser en binôme.

3 Pratique autonome

Distribuez les exercices des pages 229 à 232 du fichier photocopiable et faites-les réaliser individuellement. Pour l'exercice 2 page 230, précisez bien qu'il faut dessiner dans le cadre (à main levée).

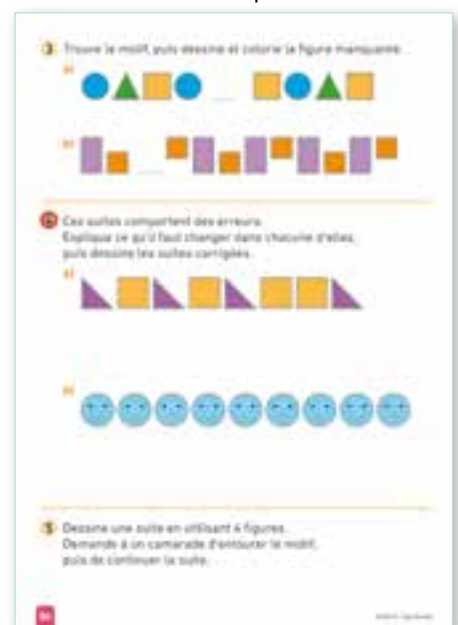
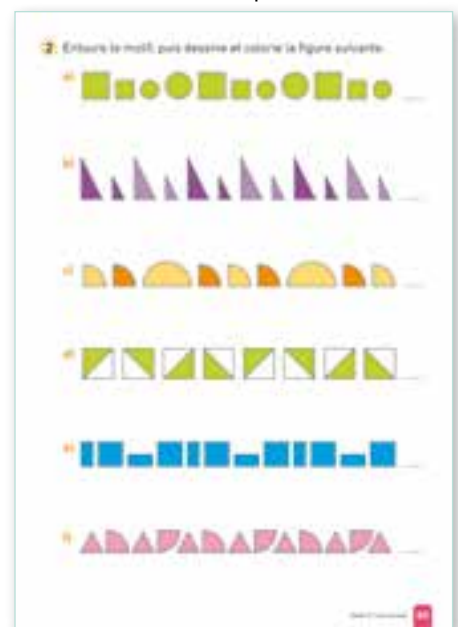
Différenciation

Soutien : Reprenez des algorithmes simples, avec d'abord des motifs à deux figures, puis à trois. Faites systématiquement décrire à voix haute les figures successives, leurs caractéristiques de couleur, taille et orientation. Vous pouvez aussi créer des suites répétitives avec des gommettes de formes, tailles et couleurs variées. Les élèves devront coller la gommette de la forme et de la couleur manquante.

Approfondissement : Après avoir réalisé individuellement l'exercice 4 du fichier 2 page 84, les élèves travaillent en binôme. Faites-leur faire l'exercice 5, puis demandez-leur de créer chacun une suite, à main levée, en répétant plusieurs fois un motif de trois figures simples mais en faisant varier la taille et/ou l'orientation des figures. Les élèves échangent leurs algorithmes et chacun complète la suite de l'autre. Reprenez plusieurs fois l'exercice en variant les consignes.

Synthèse de la séance

- Je sais ce qu'est un « algorithme » ou « suite répétitive » : c'est une suite de figures (le « motif ») qui se répètent indéfiniment à l'identique.
- Je sais trouver le motif qui est répété dans une suite répétitive.
- Je sais trouver la figure manquante dans une suite répétitive.



Objectifs Analyser une suite répétitive de solides, en déterminer le motif et compléter cette suite.

Compétence du programme 2016 : Réaliser et reproduire des assemblages de solides. Associer de tels assemblages à divers types de représentations (vues...).

Calcul mental

Maths et dominos

Prenez un domino au hasard (en excluant le 6/6) et montrez-le horizontalement. Dites que le nombre de gauche désigne la dizaine et le nombre de droite l'unité. Les élèves doivent trouver une multiplication donnant ce résultat. Par exemple, si vous montrez le domino 3/5, les élèves doivent écrire : 5×7 ou 7×5 .

Variante : Prenez un domino au hasard et demandez aux élèves d'écrire avec ces 2 nombres :

- un produit et son résultat ;
- une addition et son résultat ;
- une soustraction et son résultat.

Par exemple, avec 4/6, ils peuvent écrire : $4 \times 6 = 24$; $4 + 6 = 10$; $6 - 4 = 2$.

Formes en 2D/3D

Cette séance a un double objectif : exercer le sens logique des élèves, et automatiser leur reconnaissance de formes de l'espace, en particulier lorsqu'elles sont dessinées en perspective. Soyez donc vigilants lorsque les élèves évoquent les solides en présence et rectifiez absolument les confusions fréquentes entre les figures en 2D et les solides en 3D : carré/cube, triangle/cône, etc.

Lorsqu'ils dessinent schématiquement ces formes (pour gagner du temps), les élèves doivent être conscients que leurs dessins sont des schémas, qui représentent des dessins en perspective, qui eux-mêmes représentent des formes de l'espace !

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Observer des suites de solides	40 min	Collectif et individuel
2 Pratique autonome	20 min	Individuel
Fichier 2 : pp. 85-87 Fichier photocopiable : pp. 233-234		Matériel pédagogique : divers solides
Vocabulaire : représentation en perspective, dessiner schématiquement		

1 Observer des suites de solides

Projetez la **page 85 du fichier 2**. Interrogez les élèves : « Que voyez-vous ? Cela vous rappelle-t-il quelque chose ? À votre avis, quel est l'objectif de la séance d'aujourd'hui ? » Aidez les élèves à formuler que : « La dernière fois, nous avons étudié des suites répétitives de figures. Aujourd'hui, nous allons étudier des suites répétitives de solides. » Faites observer la suite disposée par Alice. Demandez aux élèves de décrire les solides utilisés : « Combien y a-t-il de solides différents ? Quels sont-ils ? », « Combien de couleurs différentes sont utilisées ? Comment sont-ils orientés ? » Lisez le phylactère d'Alice, ainsi que la phrase située sous sa suite. Faites entourer le motif par les élèves sur leur fichier puis vérifiez immédiatement. Demandez aux élèves de répondre oralement à la question d'Alice et d'expliquer leur réponse. Faites décrire cette suite à voix haute : « cube, cylindre, cube, cylindre, cube, cylindre... le suivant est donc un cube ».

Procédez de la même manière pour les suites disposées par Idris et Maël. Pour l'**exercice 1 page 86**, lisez le phylactère d'Adèle et demandez à un élève de décrire, à voix haute, la suite représentée : « boule, cône, pavé droit, boule, cône, pavé droit, boule, etc. » Lisez ensuite la **question a)**, et dites aux élèves d'y répondre individuellement par écrit dans le cadre sur leur fichier. Corrigez immédiatement. Faites ensuite entourer le motif, puis demandez aux élèves de le dessiner, à main levée, pour répondre à la **question b)**. Vous pouvez autoriser les élèves qui le souhaitent à dessiner schématiquement le motif (expliquez ce terme) : un cercle pour la boule, un triangle pour le cône et un rectangle pour le pavé droit. Corrigez collectivement. Demandez aux élèves d'écrire le nom du solide manquant pour répondre à la **question c)** puis corrigez.

Lisez l'**exercice 2** et précisez que les élèves doivent entourer le motif puis entourer le solide manquant parmi ceux qui sont proposés pour continuer chaque suite. Corrigez, en demandant aux élèves d'expliquer leurs réponses et en les invitant à énumérer à voix haute chacune des

suites (exemples : « cube, cube, pavé droit, cube, cube, pavé droit, etc. » ; « cône vert, cône orange, cône violet, cône vert, cône orange, cône violet, etc. »). Réservez l'exercice 3 aux élèves avancés.

2 Pratique autonome

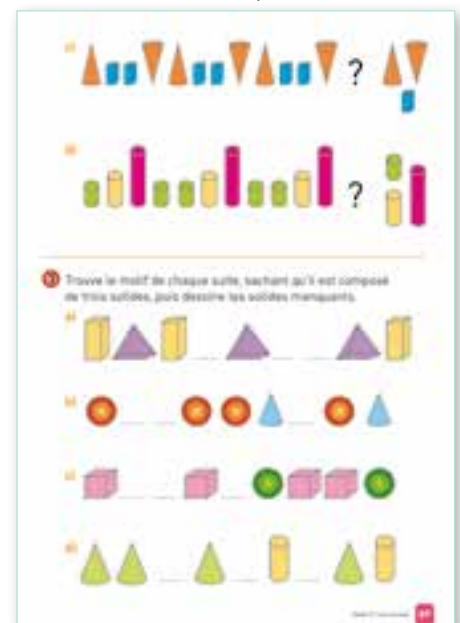
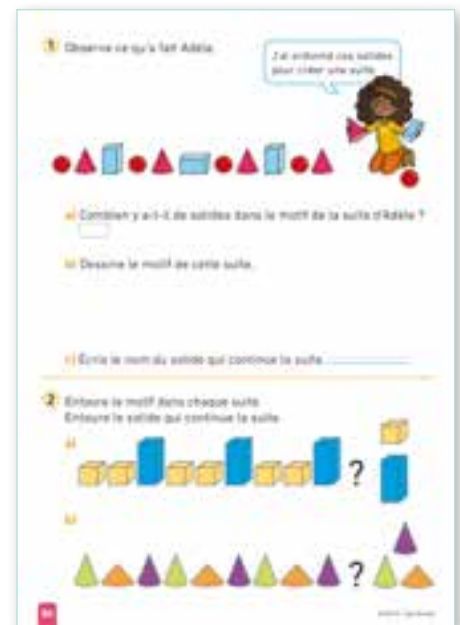
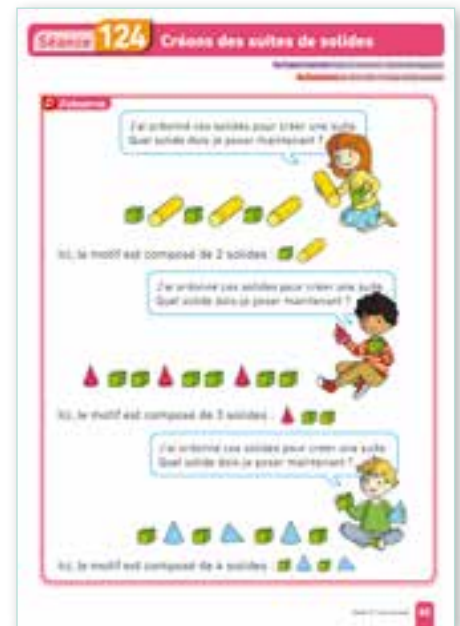
Lisez l'exercice 1 page 233 : la consigne est la même que pour l'exercice 2 page 86. Pour l'exercice 2 page 234, indiquez aux élèves qu'ils peuvent, s'ils le veulent, essayer de dessiner en perspective les formes manquantes. Les élèves réaliseront les exercices individuellement.

Différenciation

Soutien : Réalisez d'abord les algorithmes avec de vrais solides pour éviter, dans un premier temps, la difficulté de l'interprétation d'un dessin en perspective. Les élèves doivent d'abord montrer le motif, puis compléter la suite (avec un vrai solide) et enfin donner le nom du solide manquant. Passez seulement ensuite aux représentations en perspective.

Approfondissement : Les élèves avancés vont compléter l'exercice 3 page 87 du fichier 2, en essayant, s'ils le souhaitent, de dessiner les solides en perspective.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Challenge</p> <p>Répartissez les élèves en groupes de trois ou quatre. Chaque groupe doit créer sa propre suite répétitive avec des solides « réels ». Tour à tour, chaque groupe va présenter son algorithme à la classe. Les autres groupes doivent indiquer le motif répété, trouver quel est le solide suivant et expliquer la règle de composition.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je sais trouver le motif dans une suite répétitive de solides. • Je sais trouver le solide manquant dans une suite répétitive de solides.



Faire le point sur ce que les élèves ont appris et compris en fin d'unité 12. Proposez trois activités au choix : « Jouons avec les maths », « Explorons » et « Mon journal ».

Fichier 2 p. 88



Fichier 2 p. 89



● Ce que j'ai appris

Faites ouvrir le **fichier 2 pages 88 et 89**. Laissez aux élèves un temps d'observation, puis demandez-leur : « Quel est le titre de l'unité que nous venons de terminer ? », « Qu'avez-vous appris dans cette unité ? » Laissez les élèves s'exprimer librement pendant cinq minutes. Reprenez les éléments éventuellement oubliés par les élèves : « Quelles sont les six figures dont parle Alice ? » Lisez le phylactère d'Ildris, puis demandez : « Comment a-t-on repéré un des sommets du carré ? Et un des côtés ? » Lisez ensuite le texte situé sous le rectangle. Demandez : « Quelle différence y a-t-il entre un rectangle et un carré ? » Rappelez les notions de longueur et largeur d'un rectangle (grands et petits côtés). Lisez les légendes des disque, demi-disque et quart de disque. « Combien de demi-disques faut-il pour faire un disque ? Et combien de quarts de disque ? », « Combien de quarts de disque faut-il pour faire un demi-disque ? » Dites aux élèves d'observer la suite située en bas de **page 88** et demandez : « Qui peut nous décrire le motif ? », « Quelle sera la figure suivante ? », « Pourquoi ? » Procédez de même avec la **page 89**. « Quels sont les six solides dont parle Adèle ? » Lisez le phylactère de Maël. Demandez : « Comment a-t-on repéré un sommet ? une arête ? une face ? » Pour chacun des solides, invitez les élèves à citer des exemples d'objets de la même forme (boîte de mouchoirs, pyramide d'Égypte, etc.). « Quelles sont les formes des faces de la pyramide ? » Lisez et commentez les textes sous la boule, cône et cylindre. Faites décrire par un volontaire le motif de la suite. « Quel est le solide suivant ? Pourquoi ? »

Jouons avec les maths

Une figure en cache une autre / Solides en pailles !

Lisez les consignes des deux activités. Divisez la classe en deux groupes : le premier réalisera le jeu avec le tangram tandis que le second construira des solides avec des pailles et de la pâte à modeler. Échangez ensuite les groupes.

Explorons

Distribuez aux élèves l'activité « Explorons ». Il s'agit d'une forme de jeu du portrait. Pour les **questions 1 et 4**, précisez ce que signifient « chacune » et « au moins ». Les élèves vont sans doute trouver assez vite le carré. Comme ils ne savent pas nommer un triangle équilatéral, l'enjeu est qu'ils le décrivent pour le différencier. Par exemple : « C'est le triangle qui a ses 3 côtés égaux. » Donnez alors son nom. Faites travailler les élèves en binôme pour les **questions 3 et 6**. Certaines descriptions seront lues à la classe, qui devra alors découvrir la forme correspondante.

Mon journal

Accordez 10 minutes aux élèves pour compléter leur journal. Ils peuvent dessiner, au choix, à main levée ou bien avec une règle et un coin de feuille (pour les angles droits). Incitez-les à employer le vocabulaire qu'ils ont appris dans cette unité. Pour qu'ils puissent coller l'image de leur solide préféré, prenez soin, à la séance précédente, de leur demander d'apporter en classe des photos ou des images de solides. Apportez, vous aussi, des catalogues publicitaires imagés.