

Attendus de fin de cycle

- Se repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations.
- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels.
- Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques (notions d'alignement, d'appartenance, de perpendicularité, de parallélisme, d'égalité de longueurs, d'égalité d'angle, de distance entre deux points, de symétrie, d'agrandissement et de réduction).

« Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller avec certains élèves ou avec toute la classe au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau. »

Compétences associées	Connaissances associées		
	CM1	CM2	6ème
<p>(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations</p>	<p>Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte. Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers. Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran. - Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements. - Divers modes de représentation de l'espace.</p>		
<p>Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques</p>	<p>Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire : - des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) ; - des solides simples ou des assemblages de solides simples à partir de certaines de leurs propriétés. - Figures planes et solides, premières caractérisations : - triangles dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral) ; quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, première approche du parallélogramme) ; - cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné). - Vocabulaire approprié pour nommer les solides : pavé droit, cube, prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule. Reproduire, représenter, construire : - des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) - des solides simples ou des assemblages de solides simples sous forme de maquettes ou de dessins ou à partir d'un patron (donné, dans le cas d'un prisme ou d'une pyramide, ou à construire dans le cas d'un pavé droit). Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction. Réaliser une figure simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel.</p>		
<p>Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques</p>	<p>Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments. Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d'alignement). Déterminer le plus court chemin entre un point et une droite ou entre deux droites parallèles (en lien avec la</p>		

perpendicularité).

- Alignement, appartenance.
- Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droites parallèles et perpendiculaires).
- Egalité de longueurs.
- Egalité d'angles.
- Distance entre deux points, entre un point et une droite.

Compléter une figure par symétrie axiale.

Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné que l'axe de symétrie coupe ou non la figure, construire le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un point par rapport à un axe donné.

- Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe.
- Propriétés de conservation de la symétrie axiale.
- Médiatrice d'un segment.

Proportionnalité

Reproduire une figure en respectant une échelle.

- Agrandissement ou réduction d'une figure.

	Période 1	Période 1	Période 1 à 5
	<p><u>Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements sur un quadrillage. - Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements sur un plan, une carte. <p>- Utiliser un vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements.</p> <p><u>Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître, nommer, comparer et décrire les polygones. -Caractérisation par les égalités de longueurs des côtés, la perpendicularité, le parallélisme. <p><u>Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Identifier des droites ou des segments perpendiculaires -Tracer des droites ou des segments perpendiculaires - Vérifier la perpendicularité à l'aide des outils du tracé 	<p><u>Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.</u></p> <p><u>Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d'alignement).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers : l'école, la cour. <p>-Lire et comprendre un plan schématique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements. <p>(lien avec les activités physiques et sportives, orientation)</p> <p><u>Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire.</u></p> <p><u>-Reproduire, représenter, construire</u></p> <p><u>-Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Reconnaître, nommer, les polygones usuels -Comparer, décrire, caractériser les polygones (relations géométriques), <p><u>Relations géométriques associées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droite parallèle et perpendiculaires). - Egalité de longueurs. - Egalité d'angles. <p><u>Manipulations possibles associées :</u></p>	<p><u>Se repérer et se déplacer dans l'espace en utilisant l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers : la ville. - Programmer les déplacements d'un personnage sur un écran. - Programmer les déplacements d'un robot. <p><u>Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître, nommer, comparer et décrire les polygones. -Aborder la notion de médiatrice. -Reconnaître, nommer, comparer, décrire, vérifier et reproduire les quadrilatères (le carré, rectangle, losange, parallélogramme) à partir des propriétés de ses diagonales et de ses axes de symétrie. -Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire et tracer les triangles particuliers (triangles rectangle, isocèle, équilatéral).

	<p style="text-align: center;"><u>Période 2</u></p> <p><u>Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.</u></p> <p><u>Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d'alignement).</u></p> <p>- Décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers : l'école, la cour. - Lire et comprendre un plan schématique. - Utiliser un vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements. (lien avec les activités physiques et sportives, orientation, utilisation possible de logiciels de cartographie (type google map))</p> <p><u>-Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire.</u></p> <p><u>-Reproduire, représenter, construire</u></p> <p><u>-Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.</u></p> <p>- Reconnaître, nommer, comparer, décrire, vérifier, reproduire les quadrilatères (le carré, rectangle, losange) en utilisant les notions de perpendicularité, parallélisme et l'égalité des mesures des côtés</p> <p><u>Relations géométriques associées :</u></p> <p>- Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droite parallèle et perpendiculaires). - Egalité de longueurs. - Egalité d'angles.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Période 2</u></p> <p><u>Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.</u></p> <p>- Elaborer des représentations des déplacements dans un espace familier (école, quartier) Se repérer sur un plan schématique et chercher le chemin le plus court (lien avec les activités physiques et sportives, orientation)</p> <p><u>-Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire.</u></p> <p><u>-Reproduire, représenter, construire</u></p> <p><u>-Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.</u></p> <p>- Reconnaître, nommer, reproduire les quadrilatères (le carré, rectangle, losange, approche du parallélogramme) en utilisant les notions de perpendicularité, parallélisme et l'égalité des mesures des côtés - définir et tracer les diagonales des quadrilatères - caractériser les propriétés des diagonales pour chaque quadrilatère (égalité de longueur, milieu, perpendicularité)</p>	<p>- Réaliser, compléter, rédiger des programmes de construction de figures complexes (assemblages de figures simples ; Construction à partir d'un logiciel)</p> <p>- Reconnaître, décrire et construire les solides (dessin ou maquette) : cylindre, cône, boule ; Représentation de tous les solides (reprise des solides vus au cours des deux premières années du cycle, à savoir : pyramide, prisme, cube, pavé droit)</p> <p><u>Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques.</u></p> <p>- Propriétés des diagonales du carré et de ses</p>
--	--	---	---

<p style="text-align: center;"><u>Période 3</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.</u></p> <p>- Elaborer des représentations des déplacements dans un espace familier (école, quartier) (lien avec les activités physiques et sportives, orientation) utilisation possible de logiciels de cartographie (type google map))</p> <p style="text-align: center;"><u>Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire.</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Reproduire, représenter, construire</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.</u></p> <p>-Reconnaître, nommer, comparer, vérifier et décrire les triangles particuliers : le triangle rectangle.</p> <p><u>Relation géométrique associées :</u></p> <p>- Perpendicularité</p> <p><u>Manipulations possibles associées :</u></p> <p>-utilisations des outils géométriques (règles, équerres, compas) -pliage (angle droit) -comparaison d'angles à l'aide de gabarits</p> <p>-reproduction sur papier quadrillé et papier blanc - validation des reproductions à l'aide de papier calque</p>	<p style="text-align: center;"><u>Période 3</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.</u></p> <p>- Elaborer des représentations des déplacements</p> <p style="text-align: center;"><u>Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.</u></p> <p>- Programmer les déplacements d'un personnage sur un écran à l'aide d'un logiciel.. Utiliser un vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements</p> <p style="text-align: center;"><u>Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire.</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Reproduire, représenter, construire</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.</u></p> <p>-Reconnaître, nommer, comparer, vérifier et décrire les triangles particuliers : triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral</p> <p><u>Relation géométrique associées :</u></p> <p>- Perpendicularité -Egalité de longueurs -Egalité d'angles</p> <p><u>Manipulations possibles associées :</u></p> <p>-utilisations des outils géométriques (règles, équerres, compas) -pliage (angle droit) -comparaison d'angles à l'aide de gabarits -reproduction sur papier quadrillé et papier blanc - validation des reproductions à l'aide de papier calque -construction à l'aide d'un programme</p>
---	--

Période 5

Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.

- Elaborer des représentations des déplacements

Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.

- Programmer les déplacements d'un personnage sur un écran à l'aide d'un logiciel.
Utiliser un vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements

Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire :

- Reconnaître, classer et décrire les solides (cube et pavé droit).
-Utiliser le lexique associé en situation (arête, sommet, face, polyèdres)

Compléter une figure par symétrie axiale.

- Identifier l'axe de symétrie.
- Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe (avec aide d'un quadrillage).

Relations géométriques associées

- Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe.
- Propriétés de conservation de la symétrie axiale

Période 5

Compléter une figure par symétrie axiale.

- Identifier l'axe de symétrie.
- Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe (avec ou sans aide d'un quadrillage).

Relations géométriques associées

- Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe.
- Propriétés de conservation de la symétrie axiale

Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire :

Reproduire, représenter, construire

- Reconnaître, classer et décrire les solides (pavé droit, cube, prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule).
-différencier les polyèdres.
-Utiliser le lexique associé en situation (arête, sommet, face, polyèdres)
- Construire des solides simples ou des assemblages de solides simples à partir d'un patron (donné, dans le cas d'un prisme ou d'une pyramide, ou à construire dans le cas d'un pavé droit).

Repères de progressivité

Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller avec certains élèves ou avec toute la classe au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau.

Les apprentissages spatiaux : Dans la continuité du cycle 2 et tout au long du cycle, les apprentissages spatiaux se réalisent à partir de problèmes de repérage de déplacement d'objets, d'élaboration de représentation dans des espaces réels, matérialisés (plans, cartes...) ou numériques.

Les apprentissages géométriques : Ces apprentissages développent la connaissance de figures planes, de solides mais aussi de relations entre objets et de propriétés des objets. Le parallélogramme ne fait l'objet que d'une première fréquentation en 6^{ème} et est notamment l'occasion d'un retour sur la notion de parallélisme. Le choix des objets considérés et des relations et propriétés à prendre en compte, les contraintes sur les instruments à utiliser, les gestes à réaliser, les justifications et moyens de validation acceptés permettent d'organiser la progressivité des apprentissages et d'enrichir les procédures de résolution des élèves. Ainsi, ce ne sont pas seulement les tâches qui évoluent d'un niveau à l'autre mais les procédures pour réaliser ces tâches.

La progressivité s'organise en prenant en compte :

- *les gestes de géométrie* : certaines compétences de construction, comme tracer un segment d'une longueur donnée ou reporter la longueur d'un segment (CM1-CM2) ou encore reproduire un angle (6^{ème}) sont menées conjointement avec les apprentissages du domaine « grandeurs et mesures »,
- *l'évolution des procédures et de la qualité des connaissances mobilisées* : ainsi, l'élève doit tout d'abord savoir reconnaître un carré en prenant en compte la perpendicularité et l'égalité des mesures des côtés (CM1-CM2) puis progressivement de montrer qu'il s'agit d'un carré à partir des propriétés de ses diagonales ou de ses axes de symétrie (6^{ème}),
- *les objets géométriques fréquentés*,
- *la maîtrise de nouvelles techniques de tracé* (par rapport au cycle 2).

Le raisonnement : A partir du CM2, on amène les élèves à dépasser la dimension perceptive et instrumentée pour raisonner uniquement sur les propriétés et les relations. Par exemple, l'usage de la règle et du compas pour tracer un triangle, connaissant la longueur de ses côtés, mobilise la connaissance des propriétés du triangle et de la définition du cercle. Il s'agit de conduire sans formalisme des raisonnements simples utilisant les propriétés des figures usuelles ou de la symétrie axiale. Un vocabulaire spécifique est employé dès le début du cycle pour désigner des objets, des relations et des propriétés.

Vocabulaire et notations : Au primaire, lorsque les points seront désignés par des lettres, les professeurs veilleront à toujours préciser explicitement l'objet dont il parle : « le point A », « le segment [AB] », « le triangle ABC », etc. Aucune maîtrise n'est attendue des élèves pour ce qui est des codages usuels (parenthèses ou crochets) avant la dernière année du cycle. Le vocabulaire et les notations nouvelles (\in , [AB], (AB), [AB], AB, \widehat{AOB}) sont introduits au fur et à mesure de leur utilité, et non au départ d'un apprentissage.

Les instruments : Au primaire, les élèves auront recours à différentes règles (graduées ou non, de diverses tailles), à des gabarits, à l'équerre, au compas. Ils commenceront à utiliser le rapporteur au collège.

Symétrie axiale : Un travail préalable sur les figures permet d'illustrer l'aspect global de la symétrie plutôt que de procéder de façon détaillée (par le point, le segment, la droite). Pour construire ou compléter des figures planes par symétrie, différentes procédures seront abordées au cours du cycle. Elles évoluent et s'enrichissent par un jeu sur les figures, sur les instruments à disposition et par l'emploi de supports variés.

Initiation à la programmation : Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou de déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran), ou d'activités géométriques (construction de figures simples ou de figures composées de figures simples). Au CM1, on réserve l'usage de logiciels de géométrie dynamique à des fins d'apprentissage manipulateurs (à travers la visualisation de constructions instrumentées) et de validation des constructions de figures planes. À partir du CM2, leur usage progressif pour effectuer des constructions, familiarise les élèves avec les représentations en perspective cavalière et avec la notion de conservation des propriétés lors de certaines transformations.

Repères de progressivité : le cas particulier de la proportionnalité

La proportionnalité doit être traitée dans le cadre de chacun des trois domaines « nombres et calculs », « grandeurs et mesures » et « espace et géométrie ».

En CM1, le recours aux propriétés de linéarité (additive et multiplicative) est privilégié dans des problèmes mettant en jeu des nombres entiers. Ces propriétés doivent être explicitées ; elles peuvent être institutionnalisées de façon non formelle à l'aide d'exemples (« si j'ai deux fois, trois fois... plus d'invités, il me faudra deux fois, trois fois... plus d'ingrédients » ; « si 6 stylos coûtent 10 euros et 3 stylos coûtent 5 euros, alors 9 stylos coûtent 15 euros »). Les procédures du type passage par l'unité ou calcul du coefficient de proportionnalité sont mobilisées progressivement sur des problèmes le nécessitant et en fonction des nombres (entiers ou décimaux) choisis dans l'énoncé ou intervenant dans les calculs. À partir du CM2, des situations impliquant des échelles ou des vitesses constantes peuvent être rencontrées. Le sens de l'expression « ...% de » apparaît en milieu de cycle. Il s'agit de savoir l'utiliser dans des cas simples (50 %, 25 %, 75 %, 10 %) où aucune technique n'est nécessaire, en lien avec les fractions d'une quantité. En fin de cycle, l'application d'un taux de pourcentage est un attendu.