

ALIGNEMENTS

	Objectifs	Objets	Durée
CE2	Donner du sens à l'alignement d'objets ponctuels. Développer des procédures de contrôle ou de production. -Améliorer les compétences pratiques dans l'espace sensible.	Point Segment	2 séances
	Faire employer des procédures de contrôle ou de production plus conceptualisées. Améliorer les compétences pratiques (tracés).	Trait (comme approche de droite)	1 séance
	Situer des points comme conjonctions d'alignement. Caractériser ces points par une expression verbale. Institutionnaliser des éléments de terminologie relatifs à l'alignement.	Point (comme conjonction d'alignements) Droite	2 séances
	Renforcer les différentes procédures rencontrées pour contrôler ou produire un alignement ou un non-alignement; les étendre à des problèmes plus complexes. Approcher l'ensemble des points alignés avec deux points donnés, comme ensemble de solutions d'un problème de localisation, et en produire une modélisation. Distinguer un ensemble de points alignés avec deux points donnés d'un ensemble de points non alignés avec un des deux points, le premier étant la frontière du second.	Demi-plan (partie de plan) défini par sa frontière	4 séances
CE2	- Renforcer les aspects institutionnels : caractéristiques des objets (extrémités d'un segment, point définissant une droite) et de la relation d'alignement ; désignations de ces objets.	Droite Segment	3 séances
CM1	Percevoir les limites de procédures spécifiques de l'espace des petits objets dans l'environnement papier-crayon ; comprendre leur intérêt (la visée). Donner de la signification au terme « aligné » pour des objets dans les espaces des petits objets	Point	2 séances
	- Comprendre que l'appartenance d'un point à un trait, d'un point à deux traits ou l'alignement peuvent suffire à reproduire une configuration (sans prendre en compte les relations sur les longueurs). -Comprendre la nécessité de mettre en place une chronologie d'actions (ici de tracés).	Point Droite	2 séances
CM2	- Faire apparaître le parallélisme comme outil pour produire un alignement.	Point Segment Droite	2 séances

LE CONCEPT D'ANGLE ET LE CONCEPT DE PERPENDICULARITE

	Objectifs	Objets et relations	Durée
CE2	Utiliser la connaissance du rectangle en tant qu'objet global pour identifier l'angle droit en isolant un de ses sommets. Introduire une terminologie adaptée : « angle droit ». Faire percevoir (sans l'institutionnaliser) qu'à chaque sommet d'un rectangle se trouve un angle droit	Angle droit Perpendicularité (sans la nommer) de deux côtés consécutifs d'un rectangle	2 séances
	Percevoir que dans différentes représentations d'un même angle, seule l'ouverture est invariante et non la longueur des traits ou la surface. Envisager un angle droit comme angle du quart de tour (ou quart de l'angle plein). Construire un angle droit. Fixer des éléments de vocabulaire : angle, report, « tour ».	Angle Égalité d'angles, comparaison d'angles Angle droit	3 séances
	Identifier la nécessité d'un angle droit entre le trait et les droites permettant un pliage trait sur trait. Repérer les angles droits dans cette configuration et constater que chaque intersection de traits « fabrique » quatre angles droits.	Angle droit Perpendicularité (sans la nommer) de deux traits dans un pliage trait sur trait.	2 séances
	Établir le lien entre les différentes significations de l'angle droit par une situation de construction et identifier l'angle droit dans différentes configurations. -Savoir utiliser correctement chacun des instruments : équerre, réquerre, téquerre, double pliage pour construire un angle droit Utiliser à bon escient l'expression « angle droit ».	Angle droit	1 séance
CM1	Utiliser les instruments relatifs à l'angle droit à bon escient. Se constituer un champ d'expériences graphiques résultant de l'emploi d'un des outils cités. Percevoir l'insuffisance du contrôle perceptif pour identifier des relations de perpendicularité ou construire des droites perpendiculaires.	Angle droit Angle « presque droit »	Activité d'entraînement
	-Aborder la relation de perpendicularité entre droites (traits, segments) en construisant un angle droit à partir de segments (traits) n'ayant pas d'extrémité commune. Renforcer la nécessité du recours à l'instrument pour construire deux segments perpendiculaires et vérifier s'ils le sont effectivement. Introduire la terminologie « droites perpendiculaires ».	Angle droit Segments perpendiculaires	2 séances

LE CONCEPT DE PARALLELISME

	Objectifs	Objets et relations	Durée
CE2	Établir la relation entre une action - le glissement sans tourner d'un trait droit - et le tracé d'un trait parallèle au trait donné. Fabriquer un réseau de droites parallèles (« penchées pareil » l).	Traits parallèles	2 séances
	Identifier le parallélisme de deux des côtés d'une forme familière. Percevoir l'insuffisance des procédures au jugé ou utilisant un glissement. Introduire le mot « parallèle ».	Segments parallèles Trapèze	1 séance
CM1	Identifier perceptivement deux droites parallèles et associer cette relation de parallélisme à un écart constant. Faire apparaître l'écart constant entre deux droites, associé à la perpendicularité, comme un outil pour reconnaître deux droites parallèles. Faire apparaître l'écart constant entre deux droites, associé à la perpendicularité, comme un outil pour tracer une droite parallèle à une autre.		1 séance
	Identifier perceptivement la relation de parallélisme comme caractéristique d'un réseau de droites. Faire apparaître les limites d'un tracé de droites parallèles au jugé, selon une procédure relevant du glissement sans tourner ou une procédure relevant de l'écart constant entre deux droites. Expliciter des procédés de tracé de droites parallèles. -Approcher la caractérisation « droites perpendiculaires à une même droite » d'une famille de droites parallèles.	Rectangle Perpendicularité Parallélisme Égalité de longueurs	1 séance

SITUATIONS DE SYNTHÈSE

	Objectifs	Objets et relations	Durée
CM1	Expliciter des propriétés du rectangle. Utiliser la technique du double pliage dans une tâche complexe. Utiliser le compas comme instrument de report de longueur. Mettre en œuvre différentes procédures de construction du rectangle.	Rectangle Perpendicularité Parallélisme Égalité de longueurs	2 séances
CM2	Identifier perceptivement la relation de parallélisme comme « caractéristique » de paires de droites (traits). Construire deux segments parallèles dont l'écart est déterminé par la distance de chacun à un point fixe. Expliciter oralement des propriétés constatées, en termes géométriques conventionnels. Écrire un « texte géométrique » correspondant à un protocole finalisé. Exécuter un tracé donné par une suite d'instructions.	Cercle, corde, diamètre, rayon Parallélisme Distance d'un point à une droite	3 séances
	Savoir que la donnée des longueurs des côtés ne suffit pas toujours à déterminer un polygone. Passer de la seule mesure des côtés à l'utilisation des angles pour reconnaître un polygone. Utiliser un gabarit d'angle.	Angles Triangles, quadrilatères	3 séances
	Résoudre un problème d'existence. Faire produire des arguments sous forme de schémas pour justifier une non-existence. Faire produire des arguments sous forme de théorèmes en acte se référant à des théorèmes (deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles) ou à des définitions (deux droites sont parallèles si elles ne se coupent pas).	Angle droit Parallélisme Triangles, quadrilatères	2 séances
	- Percevoir que les points situés à une distance donnée d'une droite sont situés sur deux droites parallèles à la droite donnée, symétriques par rapport à celle-ci. -Approcher la distance d'un point à une droite. -Approcher la construction du parallélisme par double perpendicularité.	Distance d'un point à une droite Droites parallèles	2 séances

DISTANCE

	Objectifs	Objets	Durée
CE2	Institutionnaliser la propriété : Parmi toutes les lignes qui ont pour extrémités deux points A et B la plus courte est la ligne droite. Définir la notion de segment.	Segment	1 séance
	Réinvestir le résultat institutionnalisé au cours de la situation précédente Parmi toutes les lignes qui ont pour extrémités deux points A et B la plus courte est la ligne droite. Engager les élèves dans un débat de validation.	Segment	1 séance
	Prendre en compte deux contraintes. Réinvestir les notions d'alignement et de distance la plus courte, distinguer ligne droite et segment. Dans la résolution du problème, effectuer des tracés supplémentaires non explicitement demandés.	Alignement	2 séances
CM1	Faire découvrir le cercle comme ensemble des points à une distance donnée d'un point donné, en réponse à un problème. Institutionnaliser le vocabulaire : « cercle de centre ... et de rayon ... », « le cercle de centre ... passant par... » .. Faire découvrir le cercle comme ensemble de points à une distance donnée d'un point donné (petits objets).	Cercle	2 séances
	- Faire apparaître le point comme intersection de lignes (droites, cercles). - Appréhender les lignes (droite, cercle) comme ensembles de points.	Cercle Droite	2 séances
	Permettre aux élèves de résoudre un problème de modélisation dans l'espace des petits objets en réinvestissant leurs connaissances sur l'intersection de deux cercles (crayon papier) .	Cercle	1 séance
CM2	Amener les élèves à s'engager dans une démarche de modélisation en investissant, dans l'espace proche, les connaissances acquises dans l'espace graphique.	Segment	2 séances

COMPARAISONS

	Objectifs	Objets	Durée
CE2	Reconnaître si deux formes sont superposables ou non. Distinguer entre superposition directe ou après retournement.	Quart-de-rond Carré Demi-carré	2 séances
	Distinguer entre superposabilité directe ou après retournement lorsque c'est pertinent Distinguer les formes réversibles de celles qui ne le sont pas. Expliciter les conditions métriques de la superposabilité.	Polygones	2 séances
	-Analyser une figure, repérer des alignements, des milieux, des angles droits. - Utiliser ces propriétés pour compléter une figure semblable.	Polygones	2 séances
CM1	- Reproduire en taille réelle des figures simples. -Analyser les propriétés de ces figures. -Approfondir la notion de superposabilité.	Carré, rectangle, triangle rectangle, trapèze rectangle, demi-rond, quart- de-rond, cercle, demi-cercle (propriétés)	3 séances
	Comparer des objets 3D, reconnaître si ce sont les « mêmes » ou pas. Représenter des objets 3D et les reconnaître à partir de leur représentation.	Cube	2 séances
	Lier la réversibilité d'une forme plane avec l'existence d'un axe de symétrie.	Polygones et non- polygones (propriétés)	2 séances
	-Analyser une figure. - Chercher à conserver des propriétés : alignement, angle droit, égalités de longueurs. -Argumenter.	Trapèze rectangle, triangle, cercle	1 séance
	-Trouver les axes de symétrie d'une figure plane. - Construire le symétrique d'un point par rapport à un axe sur papier blanc.	Polygones et non- polygones	3 séances
CM2	-Analyser et décrire une figure à l'aide de propriétés géométriques. - Utiliser des propriétés géométriques pour identifier des figures ou des ensembles de figures.	Carré, cercle et paires de droites (propriétés)	3 séances
	Analyser une figure (segments isométriques, alignements, sous-figures remarquables...) afin de construire une figure semblable. Expliciter les propriétés conservées. -Trouver les axes de symétrie d'une figure.	Carré, rectangle, triangle, en particulier équilatéral	2 séances
	Construire le symétrique par rapport à un axe d'une figure sur quadrillage. Construire, sur papier blanc, le symétrique d'un segment par rapport à un axe.	Cercle, rectangle, polygone	3 séances

FIGURES DU PLAN

	Objectifs	Objets	Durée
CM2	Utiliser les propriétés des polygones. Utiliser le vocabulaire correspondant.	Polygone Quadrilatère (carré, rectangle, losange, cerf-volant, trapèze, parallélogramme) Triangle	2 séances (et d'autres activités proposées pour l'entraînement)
	Se familiariser avec les expressions langagières de la géométrie. Savoir exécuter une suite de consignes de constructions. -Savoir formuler une suite de consignes.	Milieu, segment, droite Triangle Carré, rectangle Cercle,	4 séances (et d'autres activités proposées pour l'entraînement)
	Envisager les propriétés géométriques comme permettant de caractériser les figures. Coder les propriétés des figures.	Tous les quadrilatères, usuels ou non	1 séance
	Réinvestir ou préciser les savoirs sur les figures et les relations. -Argumenter en utilisant des connaissances géométriques. Utiliser un dessin à main levée.	Quadrilatère (carré, losange, rectangle, parallélogramme, cerf-volant) Triangle (équilatéral, isocèle, rectangle)	3 séances
	- Utiliser des propriétés géométriques d'une figure pour la construire. -Argumenter la validité d'une procédure de construction.	Cercle. Points alignés. Milieu.	1 séance

OBJETS DE L'ESPACE

	Objectifs	Objets	Durée
CE2	Construire un vocabulaire de description des propriétés spatiales et géométriques des polyèdres (face, arête, sommet...).	Pavé, prismes, pyramides sont rencontrés ainsi que leurs faces.	3 séances
	Caractériser un polyèdre par sa frontière, celle-ci étant vue comme un ensemble de polygones liés par des relations d'incidence.	Objets étudiés : carré, rectangle, triangle rectangle, triangle, pentagone. Objets rencontrés : pyramides, Solides complexes.	2 séances
	Prendre conscience que la nature d'un solide dépend du nombre et de la nature de ses faces et qu'il y a des relations d'incidence entre ces dernières.	Objets étudiés : carré, triangle, trapèze isocèle, trapèze rectangle. Objets rencontrés : prismes, solides complexes.	2 séances
	Gestion du conflit VU/SU. Amener les élèves à réaliser une représentation plane d'un solide.	Objet rencontré : polyèdre complexe.	1 séance
CM1	Prendre conscience que n'importe quel assemblage de faces ne permet pas de construire un solide. Donner une définition du patron et se rendre compte qu'il n'y a pas unicité du patron pour un solide donné.	Objets rencontrés : pyramides, prismes, pavés, cubes. Figures planes rencontrées : pentagone, rectangle, triangles...	2 séances
	Identifier si un assemblage donné de figures planes est ou non un patron d'un polyèdre.	Objets étudiés : cube et patron du cube. Objets rencontrés : polyèdres complexes. Figure plane rencontrée : carré.	2 séances
	Déterminer si un assemblage est un patron.	Objet étudié : cube par l'intermédiaire du cube tronqué. Figures planes rencontrées : carré, triangle.	1 séance
	Réinvestissement de la notion de patron.	Objet rencontré : pyramide.	1 séance
CM2	Réinvestissement des compétences et des connaissances autour de la notion de patron. Tracé avec des instruments.	Objet étudié : pavé droit. Figures planes étudiées : carré, rectangle.	1 séance
	Réinvestissement de la notion de patron.	Objet rencontré : octaèdre. Figures planes rencontrées : triangles.	1 séance
	Gestion du conflit VU/SU : prendre conscience de la nécessité de compenser la perte d'informations liée au passage du 3D au 2D.	Objet rencontré : polyèdre complexe.	2 séances

SYSTEME DE REPERES

	Objectifs	Durée
CE2	Utiliser, produire, mettre en relation différentes représentations planes (plans, schémas, photos). Décrire les positions relatives du point de vue de l'observateur en utilisant un vocabulaire adéquat. Mettre en relation la position d'un observateur et ce qu'il voit.	3 séances
	Prendre conscience de la nécessité de représenter sur un plan des repères fixes de façon à le rendre « orientable » par un récepteur. Reconnaître la position d'un objet, étant donné sa position sur un plan, en orientant le plan par rapport à l'espace.	2 séances
	Les mêmes que ceux de la situation précédente dont elle constitue un réinvestissement.	1 séance
CM1	Repérer un point par rapport à un autre : comptage des lignes ou des carreaux suivant les directions conventionnelles de la feuille de papier. Construire un moyen absolu de repérage : un point donné comme origine et deux nombres comme coordonnées.	2 séances
	Utiliser des moyens de repérage relatif d'un point par rapport à un autre. Utiliser des moyens de repérage absolu (coordonnées). La situation constitue un réinvestissement de la précédente.	1 séance
CM2	Mettre en lien les informations prises sur un plan concernant sa position et les vues de l'espace réel fournies, ceci pour comprendre sa position et son orientation dans l'espace et ainsi déterminer son déplacement.	2 séances
	Réinvestir les connaissances concernant les figures planes et certaines relations comme l'alignement, la distance, la perpendicularité ou le parallélisme. Repérer des points par rapport à d'autres points ou à des droites.	2 séances