

NOMBRES ET CALCULS

Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux

	<p>Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers) et leurs relations. <p>Comprendre et appliquer les règles de la numération aux grands nombres. Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée.</p>	<p>Situations dont la résolution mobilise des connaissances sur la numération ou des conversions d'unités de numération. Illustrer les grands nombres à l'aide d'exemples d'ordres de grandeurs (population française, population mondiale, rayon de la Terre, âge du système solaire...).</p> <p>Le travail sur certaines unités de masse ou de longueur et sur leurs relations (gramme, kilogramme, tonne ; centimètre, mètre, kilomètre, etc.) permet un retour sur les règles de numération</p>
CM1	<p><i>Comprendre et utiliser la notion de fractions simples.</i> Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.</p> <ul style="list-style-type: none"> Une première extension de la relation d'ordre. 	<p>Utiliser des fractions pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples, exprimer un quotient. <p>Situation permettant de relier les formulations la moitié, le tiers, le quart et $1/2$ de, $1/3$ de, $1/4$ de, etc. (fractions vues comme opérateurs). Par exemple, en utilisant une demi-droite graduée, les élèves établissent que $5/10 = 1/2$, que $10/100 = 1/10$, etc. Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.</p>
	<p>Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Spécificités des nombres décimaux. <p>Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule et décompositions).</p> <ul style="list-style-type: none"> Règles et fonctionnement des systèmes de numération dans le champ des nombres décimaux, relations entre unités de numération (point de vue décimal), valeurs des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture à virgule d'un nombre décimal (point de vue positionnel). <p>Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée. Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ordre sur les nombres décimaux. 	<p>Situations nécessitant</p> <ul style="list-style-type: none"> d'utiliser des nombres décimaux pour rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples. d'utiliser différentes représentations : mesures de longueurs et aires, une unité étant choisie, <p>La demi-droite numérique graduée est l'occasion de mettre en évidence des agrandissements successifs de la graduation du $1/10$.</p>

	<p>Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et leurs relations. <p>Comprendre et appliquer les règles de la numération aux grands nombres (jusqu'à 12 chiffres).</p> <p>Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée.</p>	<p>Situations dont la résolution mobilise des connaissances sur la numération ou des conversions d'unités de numération.</p> <p>Illustrer les grands nombres à l'aide d'exemples d'ordres de grandeurs (population française, population mondiale, rayon de la Terre, âge du système solaire...).</p> <p>Le travail sur certaines unités de masse ou de longueur et sur leurs relations (gramme, kilogramme, tonne ; centimètre, mètre, kilomètre, etc.) permet un retour sur les règles de numération</p>
CM2	<p><i>Comprendre et utiliser la notion de fractions simples.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions). <p>Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.</p> <ul style="list-style-type: none"> Une première extension de la relation d'ordre. <p>Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.</p>	<p>Utiliser des fractions pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples, exprimer un quotient. <p>Situation permettant de relier les formulations la moitié, le tiers, le quart et 1/2 de, 1/3 de, 1/4 de, etc. (fractions vues comme opérateurs).</p> <p>Par exemple, en utilisant une demi-droite graduée, les élèves établissent que $5/10 = 1/2$, que $10/100 = 1/10$, etc.</p> <p>Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.</p>
	<p>Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Spécificités des nombres décimaux. <p>Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule et décompositions).</p> <ul style="list-style-type: none"> Règles et fonctionnement des systèmes de numération dans le champ des nombres décimaux, relations entre unités de numération (point de vue décimal), valeurs des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture à virgule d'un nombre décimal (point de vue positionnel). <p>Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée.</p> <p>Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ordre sur les nombres décimaux. 	<p>Situations nécessitant</p> <ul style="list-style-type: none"> d'utiliser des nombres décimaux pour rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples. d'utiliser différentes représentations : mesures de longueurs et aires, une unité étant choisie, de faire le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (dixième/dm/dg/dL, centième/cm/cg/cL/centimes d'euros, etc.). <p>La demi-droite numérique graduée est l'occasion de mettre en évidence des agrandissements successifs de la graduation du 1/10.</p>

	<p>Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et leurs relations. <p>Comprendre et appliquer les règles de la numération aux grands nombres (jusqu'à 12 chiffres).</p> <p>Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée.</p>	<p>Situations dont la résolution mobilise des connaissances sur la numération ou des conversions d'unités de numération.</p> <p>Illustrer les grands nombres à l'aide d'exemples d'ordres de grandeurs (population française, population mondiale, rayon de la Terre, âge du système solaire...).</p> <p>Le travail sur certaines unités de masse ou de longueur et sur leurs relations (gramme, kilogramme, tonne ; centimètre, mètre, kilomètre, etc.) permet un retour sur les règles de numération</p>
6 ^{ème}	<p><i>Comprendre et utiliser la notion de fractions simples.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Écritures fractionnaires. Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions). <p>Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.</p> <ul style="list-style-type: none"> Une première extension de la relation d'ordre. <p>Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.</p> <p>Établir des égalités entre des fractions simples.</p>	<p>Utiliser des fractions pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples, exprimer un quotient. <p>Situation permettant de relier les formulations la moitié, le tiers, le quart et $1/2$ de, $1/3$ de, $1/4$ de, etc. (fractions vues comme opérateurs).</p> <p>Par exemple, en utilisant une demi-droite graduée, les élèves établissent que $5/10 = 1/2$, que $10/100 = 1/10$, etc.</p> <p>Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.</p>
	<p>Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Spécificités des nombres décimaux. <p>Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule et décompositions).</p> <ul style="list-style-type: none"> Règles et fonctionnement des systèmes de numération dans le champ des nombres décimaux, relations entre unités de numération (point de vue décimal), valeurs des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture à virgule d'un nombre décimal (point de vue positionnel). <p>Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée.</p> <p>Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ordre sur les nombres décimaux. 	<p>Situations nécessitant</p> <ul style="list-style-type: none"> d'utiliser des nombres décimaux pour rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples. d'utiliser différentes représentations : mesures de longueurs et aires, une unité étant choisie, de faire le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (dixième/dm/dg/dL, centième/cm/cg/cL/centimes d'euros, etc.). <p>La demi-droite numérique graduée est l'occasion de mettre en évidence des agrandissements successifs de la graduation du $1/10$ au $1/1000$.</p>

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux

CM1	<p>Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul. Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Addition, soustraction, multiplication, division. • Propriétés des opérations : <ul style="list-style-type: none"> • $2+9 = 9+2$ • $3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10$ • Faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs. • Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant. • Critères de divisibilité (2, 5, 10). 	<p>Exemples de faits et procédures numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • multiplier ou diviser par 10, par 100, par 1000 un nombre décimal, • rechercher le complément à l'unité, à la dizaine, à la centaine supérieure, • trouver un quotient, un reste, • multiplier par 5, par 100. <p>Utiliser différentes présentations pour communiquer les calculs (formulations orales, calcul pose, en ligne, en colonne, etc.).</p>
	Calcul mental : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact.	
	Calcul en ligne : utiliser des parenthèses dans des situations très simples.	
	<p>Calcul posé : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniques opératoires de calcul (dans le cas de la division, on se limite à diviser par un entier). 	
CM2	<p>Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul. Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit. Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Addition, soustraction, multiplication, division. • Propriétés des opérations : <ul style="list-style-type: none"> • $2+9 = 9+2$ • $3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10$ • $5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$ • Faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs. • Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant. • Critères de divisibilité (2, 5, 10). 	<p>Exemples de faits et procédures numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • multiplier ou diviser par 10, par 100, par 1000 un nombre décimal, • rechercher le complément à l'unité, à la dizaine, à la centaine supérieure, • trouver un quotient, un reste, • multiplier par 5, par 25, par 50, par 100 <p>Utiliser différentes présentations pour communiquer les calculs (formulations orales, calcul pose, en ligne, en colonne, etc.).</p>
	Calcul mental : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.	
	Calcul en ligne : utiliser des parenthèses dans des situations très simples.	
	<p>Calcul posé : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniques opératoires de calcul (dans le cas de la division, on se limite à diviser par un entier). 	

6 ^{ème}	<p>Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul. Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit. Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Addition, soustraction, multiplication, division. • Propriétés des opérations : <ul style="list-style-type: none"> • $2+9 = 9+2$ • $3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10$ • $5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$ • Faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs. • Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant. • Critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10). 	<p>Exemples de faits et procédures numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • multiplier ou diviser par 10, par 100, par 1000 un nombre décimal, • rechercher le complément à l'unité, à la dizaine, à la centaine supérieure, • encadrer un nombre entre deux multiples consécutifs, • trouver un quotient, un reste, • multiplier par 5, par 25, par 50, par 100, par 0,1, par 0,5... <p>Utiliser différentes présentations pour communiquer les calculs (formulations orales, calcul pose, en ligne, en colonne, etc.).</p> <p>En lien avec la calculatrice, introduire et travailler la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction ainsi que l'usage des parenthèses.</p>
	<p>Calcul mental : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.</p>	
	<p>Calcul en ligne : utiliser des parenthèses dans des situations très simples.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Règles d'usage des parenthèses. 	
	<p>Calcul posé : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniques opératoires de calcul (dans le cas de la division, on se limite à diviser par un entier). 	
	<p>Calcul instrumenté : utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions de base d'une calculatrice. 	

Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

CM1	<p>Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sens des opérations. • Problèmes relevant : <ul style="list-style-type: none"> • des structures additives ; • des structures multiplicatives. 	<p>Enrichir le répertoire des problèmes additifs et multiplicatifs, notamment les problèmes relevant de la division.</p>
	<p><u>Organisation et gestion de données</u> Prélever des données numériques a partir de supports variés. Exploiter des résultats de mesures.</p>	<p>Extraire ou traiter des données issues d'articles de journaux. Organiser des données issues d'autres enseignements (sciences et technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive...) en vue de les traiter.</p>
CM2	<p>Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sens des opérations. • Problèmes relevant : <ul style="list-style-type: none"> • des structures additives ; • des structures multiplicatives. 	<p>Enrichir le répertoire des problèmes additifs et multiplicatifs, notamment les problèmes relevant de la division.</p>
	<p><u>Organisation et gestion de données</u> Prélever des données numériques a partir de supports variés. Produire des tableaux. Exploiter des résultats de mesures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentations usuelles : <ul style="list-style-type: none"> • tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée) ; 	<p>Extraire ou traiter des données issues d'articles de journaux. Organiser des données issues d'autres enseignements (sciences et technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive...) en vue de les traiter.</p>
	<p><u>Proportionnalité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée. 	<p>Situations permettant une rencontre avec des échelles, des vitesses constantes, des taux de pourcentage, en lien avec l'étude des fractions décimales. Mobiliser les propriétés de linéarité (additives et multiplicatives), de proportionnalité, de passage a l'unité. Utiliser des exemples de tableaux de proportionnalité.</p>

6 ^{ème}	<p>Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sens des opérations. • Problèmes relevant : <ul style="list-style-type: none"> • des structures additives ; • des structures multiplicatives. 	<p>Enrichir le répertoire des problèmes additifs et multiplicatifs, notamment les problèmes relevant de la division.</p>
	<p><u>Organisation et gestion de données</u> Prélever des données numériques a partir de supports variés. Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques. Exploiter et communiquer des résultats de mesures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représentations usuelles : <ul style="list-style-type: none"> • tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée) ; • diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires ; • graphiques cartésiens. 	<p>Extraire ou traiter des données issues d'articles de journaux. Organiser des données issues d'autres enseignements (sciences et technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive...) en vue de les traiter.</p>
	<p><u>Proportionnalité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée. 	<p>Situations permettant une rencontre avec des échelles, des vitesses constantes, des taux de pourcentage, en lien avec l'étude des fractions décimales. Mobiliser les propriétés de linéarité (additives et multiplicatives), de proportionnalité, de passage à l'unité. Utiliser des exemples de tableaux de proportionnalité.</p>

GRANDEURS ET MESURES

Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle
Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.

	<p>Comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure. Mesurer des périmètres en reportant des unités et des fractions d'unités, ou en utilisant une formule.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de longueur : cas particulier du périmètre. • Unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération (grands nombres). 	<p>Utiliser des instruments de mesure : décamètre, pied à coulisse, visée laser (télémètre), applications numériques diverses. Adapter le choix de l'unité, de l'instrument en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée. Aborder la notion de distance comme plus court chemin entre deux points, entre un point et une droite.</p>
	<p>Comparer, classer et ranger des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure. Différencier aire et périmètre d'une surface. Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple. Estimer la mesure d'une aire par différentes procédures.</p>	<p>Situations amenant les élèves à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • superposer, découper, recoller des surfaces. • utiliser des pavages afin de mieux comprendre l'action de mesurer une aire. <p>Adapter le choix de l'unité en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée ou en fonction du domaine numérique considéré.</p>
CM1	<p>Relier les unités de volume et de contenance. Estimer la mesure d'un volume par différentes procédures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unités usuelles de contenance (multiples et sous multiples du litre). <p>Déterminer le volume d'un pavé droit en se rapportant à un dénombrement d'unités ou en utilisant une formule.</p>	<p>Comparer ou mesurer des contenances (ou volumes intérieurs d'un récipient) sans avoir recours à la mesure ou en se rapportant à un dénombrement. Par exemple, trouver le nombre de cubes de 1 cm d'arête nécessaires pour remplir un pavé droit. Adapter le choix de l'unité en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée.</p>
	<p>Identifier des angles dans une figure géométrique. Comparer des angles. Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion d'angle. 	<p>Avant le travail sur les mesures, établir des relations entre des angles (sommets, partages, référence aux angles du triangle équilatéral, du triangle rectangle isocèle). Comparer des angles sans avoir recours à leur mesure (par superposition, avec un calque). Différencier angles aigus et angles obtus Estimer la mesure d'un angle, par exemple à 10° près, et vérifier à l'aide du rapporteur. Utiliser des gabarits d'angles, l'équerre, le rapporteur. Le rapporteur est un nouvel instrument de mesure qu'il convient d'introduire à l'occasion de la construction et de l'étude des figures.</p>

	<p>Comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure. Mesurer des périmètres en reportant des unités et des fractions d'unités, ou en utilisant une formule.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de longueur : cas particulier du périmètre. • Formule du périmètre d'un carré, d'un rectangle. • Unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération (grands nombres, nombres décimaux). 	<p>Utiliser des instruments de mesure : décamètre, pied à coulisse, visée laser (télémètre), applications numériques diverses. Adapter le choix de l'unité, de l'instrument en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée. Aborder la notion de distance comme plus court chemin entre deux points, entre un point et une droite.</p>
CM2	<p>Comparer, classer et ranger des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure. Différencier aire et périmètre d'une surface. Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple ou en utilisant une formule. Estimer la mesure d'une aire par différentes procédures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formules de l'aire d'un carré, d'un rectangle. 	<p>Situations amenant les élèves à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • superposer, découper, recoller des surfaces. • utiliser des pavages afin de mieux comprendre l'action de mesurer une aire. <p>Adapter le choix de l'unité en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée ou en fonction du domaine numérique considéré.</p>
	<p>Relier les unités de volume et de contenance. Estimer la mesure d'un volume par différentes procédures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unités usuelles de contenance (multiples et sous multiples du litre). <p>Déterminer le volume d'un pavé droit en se rapportant à un dénombrement d'unités ou en utilisant une formule.</p>	<p>Comparer ou mesurer des contenances (ou volumes intérieurs d'un récipient) sans avoir recours à la mesure ou en se rapportant à un dénombrement. Par exemple, trouver le nombre de cubes de 1 cm d'arête nécessaires pour remplir un pavé droit. Adapter le choix de l'unité en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée.</p>
	<p>Identifier des angles dans une figure géométrique. Comparer des angles. Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit. Reconnaître qu'un angle est droit, aigu ou obtus. Estimer et vérifier qu'un angle est droit, aigu ou obtus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion d'angle. • Lexique associé aux angles : angle droit, aigu, obtus. 	<p>Avant le travail sur les mesures, établir des relations entre des angles (sommes, partages, référence aux angles du triangle équilatéral, du triangle rectangle isocèle). Comparer des angles sans avoir recours à leur mesure (par superposition, avec un calque). Différencier angles aigus et angles obtus Estimer la mesure d'un angle, par exemple à 10° près, et vérifier à l'aide du rapporteur. Utiliser des gabarits d'angles, l'équerre, le rapporteur. Le rapporteur est un nouvel instrument de mesure qu'il convient d'introduire à l'occasion de la construction et de l'étude des figures.</p>

	<p>Comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure. Mesurer des périmètres en reportant des unités et des fractions d'unités, ou en utilisant une formule.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de longueur : cas particulier du périmètre. • Formule du périmètre d'un carré, d'un rectangle. • Formule de la longueur d'un cercle. • Unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération (grands nombres, nombres décimaux). 	<p>Utiliser des instruments de mesure : décamètre, pied à coulisse, visée laser (télémètre), applications numériques diverses. Adapter le choix de l'unité, de l'instrument en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée. Aborder la notion de distance comme plus court chemin entre deux points, entre un point et une droite.</p>
	<p>Comparer, classer et ranger des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure. Différencier aire et périmètre d'une surface. Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple ou en utilisant une formule. Estimer la mesure d'une aire par différentes procédures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unités usuelles d'aire : multiples et sous-multiples du m² et leurs relations, are et hectare. • Formules de l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, d'un disque. 	<p>Situations amenant les élèves à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • superposer, découper, recoller des surfaces. • utiliser des pavages afin de mieux comprendre l'action de mesurer une aire. <p>Adapter le choix de l'unité en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée ou en fonction du domaine numérique considéré.</p>
6ème	<p>Relier les unités de volume et de contenance. Estimer la mesure d'un volume par différentes procédures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unités usuelles de contenance (multiples et sous multiples du litre). • Unités usuelles de volume (cm³, dm³, m³), relations entre les unités. <p>Déterminer le volume d'un pavé droit en se rapportant à un dénombrement d'unités ou en utilisant une formule.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formule du volume d'un cube, d'un pavé droit. 	<p>Comparer ou mesurer des contenances (ou volumes intérieurs d'un récipient) sans avoir recours à la mesure ou en se rapportant à un dénombrement. Par exemple, trouver le nombre de cubes de 1 cm d'arête nécessaires pour remplir un pavé droit. Adapter le choix de l'unité en fonction de l'objet (ordre de grandeur) ou en fonction de la précision souhaitée.</p>
	<p>Identifier des angles dans une figure géométrique. Comparer des angles. Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit. Reconnaître qu'un angle est droit, aigu ou obtus. Estimer la mesure d'un angle. Estimer et vérifier qu'un angle est droit, aigu ou obtus. Utiliser un instrument de mesure (le rapporteur) et une unité de mesure (le degré) pour : - déterminer la mesure en degré d'un angle ; - construire un angle de mesure donnée en degrés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion d'angle. • Lexique associé aux angles : angle droit, aigu, obtus. • Mesure en degré d'un angle. 	<p>Avant le travail sur les mesures, établir des relations entre des angles (sommets, partages, référence aux angles du triangle équilatéral, du triangle rectangle isocèle). Comparer des angles sans avoir recours à leur mesure (par superposition, avec un calque). Différencier angles aigus et angles obtus Estimer la mesure d'un angle, par exemple à 10° près, et vérifier à l'aide du rapporteur. Utiliser des gabarits d'angles, l'équerre, le rapporteur. Le rapporteur est un nouvel instrument de mesure qu'il convient d'introduire à l'occasion de la construction et de l'étude des figures.</p>

**Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques)
en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux**

CM1	Résoudre des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure. Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.	Situations amenant les élèves à compléter les unités de grandeur (longueur, masse, contenance, durée) et à mettre en évidence les relations entre elles.
	Calculer des périmètres, des aires ou des volumes, en ne mobilisant pas des formules.	
	Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés. Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée. <ul style="list-style-type: none"> Unités de mesures usuelles: jour, semaine, heure, minute, seconde, mois, année, siècle, millénaire. 	Utiliser les unités de mesure des durées et leurs relations. Exploiter des ressources variées : <ul style="list-style-type: none"> tableaux d'horaires ou de réservation de transport ; tableaux d'horaires de marées, d'activités sportives ; programmes de cinéma, de théâtre, programmes télévisés. Ces différentes ressources sont utilisées sur un support papier ou un support numérique en ligne.
CM2	Résoudre des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure. Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.	Situations amenant les élèves à compléter les unités de grandeur (longueur, masse, contenance, durée) et à mettre en évidence les relations entre elles.
	Calculer des périmètres, des aires ou des volumes, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules. <ul style="list-style-type: none"> Formules donnant : le périmètre d'un carré, d'un rectangle l'aire d'un carré, d'un rectangle, 	
	Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés. Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée. <ul style="list-style-type: none"> Unités de mesures usuelles: jour, semaine, heure, minute, seconde, mois, année, siècle, millénaire. 	Utiliser les unités de mesure des durées et leurs relations. Exploiter des ressources variées : <ul style="list-style-type: none"> tableaux d'horaires ou de réservation de transport ; tableaux d'horaires de marées, d'activités sportives ; programmes de cinéma, de théâtre, programmes télévisés. Ces différentes ressources sont utilisées sur un support papier ou un support numérique en ligne.
	Proportionnalité Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs.	Comparer distance parcourue et temps écoulé, quantité d'essence consommée et distance parcourue, quantité de liquide écoulée et temps écoulé, etc.

	<p>Résoudre des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure. Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.</p>	<p>Situations amenant les élèves à compléter les unités de grandeur (longueur, masse, contenance, durée) et à mettre en évidence les relations entre elles.</p>
	<p>Calculer des périmètres, des aires ou des volumes, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formules donnant : • le périmètre d'un carré, d'un rectangle ; • la longueur d'un cercle ; • l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, d'un disque ; • le volume d'un cube, d'un pavé droit. 	
6 ^{ème}	<p>Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés. Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unités de mesures usuelles: jour, semaine, heure, minute, seconde, dixième de seconde, mois, année, siècle, millénaire. 	<p>Utiliser les unités de mesure des durées et leurs relations. Exploiter des ressources variées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • tableaux d'horaires ou de réservation de transport ; • tableaux d'horaires de marées, d'activités sportives ; • programmes de cinéma, de théâtre, programmes télévisés. <p>Ces différentes ressources sont utilisées sur un support papier ou un support numérique en ligne.</p>
	<p>Proportionnalité Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Graphiques représentant des variations entre deux grandeurs. 	<p>Comparer distance parcourue et temps écoulé, quantité d'essence consommée et distance parcourue, quantité de liquide écoulée et temps écoulé, etc.</p>

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations		
CM1	<p>Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.</p>	<p>Situations donnant lieu a des repérages dans l'espace ou à la description, au codage ou au décodage de déplacements.</p> <p>Travailler :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dans des espaces de travail de tailles différentes (la feuille de papier, la cour de récréation, le quartier, la ville, etc.) ; • à partir de plans schématiques (par exemple,,chercher l'itinéraire le plus court ou demandant le moins de correspondances sur un plan de métro ou d'autobus) ; • avec de nouvelles ressources comme les systèmes d'information géographique, des logiciels d'initiation a la programmation...
CM2	<p>Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.</p> <p>Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.</p>	<p>Situations donnant lieu a des repérages dans l'espace ou à la description, au codage ou au décodage de déplacements.</p> <p>Travailler :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dans des espaces de travail de tailles différentes (la feuille de papier, la cour de récréation, le quartier, la ville, etc.) ; • à partir de plans schématiques (par exemple,,chercher l'itinéraire le plus court ou demandant le moins de correspondances sur un plan de métro ou d'autobus) ; • avec de nouvelles ressources comme les systèmes d'information géographique, des logiciels d'initiation a la programmation...
6 ^{ème}	<p>Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.</p> <p>Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.</p> <p>Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements. • Divers modes de représentation de l'espace. 	<p>Situations donnant lieu a des repérages dans l'espace ou à la description, au codage ou au décodage de déplacements.</p> <p>Travailler :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dans des espaces de travail de tailles différentes (la feuille de papier, la cour de récréation, le quartier, la ville, etc.) ; • à partir de plans schématiques (par exemple,,chercher l'itinéraire le plus court ou demandant le moins de correspondances sur un plan de métro ou d'autobus) ; • avec de nouvelles ressources comme les systèmes d'information géographique, des logiciels d'initiation a la programmation...

Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques

CM1	<p>Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) ; - des solides simples ou des assemblages de solides simples a partir de certaines de leurs propriétés. <ul style="list-style-type: none"> • Figures planes et solides, premières caractérisations : • triangles • quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carre, rectangle, losange) ; • cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné). 	<p>Situations de reproduction ou de construction mobilisant des gestes élémentaires de mesurage et de trace et des connaissances sur les figures usuelles.</p> <p>Reproduire (a l'échelle ou non) une figure à partir d'un modèle et d'éléments déjà tracés.</p> <p>Utiliser des représentations planes de solides (patrons, perspectives, vues de face, de cote, de dessus, ...) et représenter des figures planes en traçant des figures a main levée.</p> <p>Les éléments de vocabulaire associés aux objets et à leurs propriétés (solide, polyèdre, face, arête, polygone, cote, sommet, angle, demi droite, segment, cercle, rayon, diamètre, milieu, médiatrice, hauteur, etc.) sont introduits et utilisés en contexte pour en préciser le sens : jeu du portrait, échange de messages, jeux d'associations (figures, désignations, propriétés, représentations).</p>
	<p>Reproduire, représenter, construire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des figures simples 	
	<p>Réaliser et compléter un programme de construction.</p>	
CM2	<p>Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) ; - des solides simples ou des assemblages de solides simples a partir de certaines de leurs propriétés. <ul style="list-style-type: none"> • Figures planes et solides, premières caractérisations : • triangles dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral) ; • quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carre, rectangle, losange) ; • cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné). <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulaire approprié pour nommer les solides : pavé droit, cube 	<p>Situations de reproduction ou de construction mobilisant des gestes élémentaires de mesurage et de trace et des connaissances sur les figures usuelles.</p> <p>Reproduire (a l'échelle ou non) une figure à partir d'un modèle et d'éléments déjà tracés.</p> <p>Utiliser des représentations planes de solides (patrons, perspectives, vues de face, de cote, de dessus, ...) et représenter des figures planes en traçant des figures a main levée.</p> <p>Les éléments de vocabulaire associés aux objets et à leurs propriétés (solide, polyèdre, face, arête, polygone, cote, sommet, angle, demi droite, segment, cercle, rayon, diamètre, milieu, médiatrice, hauteur, etc.) sont introduits et utilisés en contexte pour en préciser le sens : jeu du portrait, échange de messages, jeux d'associations (figures, désignations, propriétés, représentations).</p>
	<p>Reproduire, représenter, construire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) 	
	<p>Réaliser et compléter un programme de construction.</p>	

6 ^{ème}	<p>Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) ; - des solides simples ou des assemblages de solides simples a partir de certaines de leurs propriétés. <ul style="list-style-type: none"> • Figures planes et solides, premières caractérisations : • triangles dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral) ; • quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carre, rectangle, losange, première approche du parallélogramme) ; • cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné). <ul style="list-style-type: none"> • Vocabulaire approprié pour nommer les solides : pavé droit, cube, prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule. 	<p>Situations de reproduction ou de construction mobilisant des gestes élémentaires de mesurage et de trace et des connaissances sur les figures usuelles.</p> <p>Reproduire (a l'échelle ou non) une figure à partir d'un modèle et d'éléments déjà tracés.</p> <p>Utiliser des représentations planes de solides (patrons, perspectives, vues de face, de cote, de dessus, ...) et représenter des figures planes en traçant des figures a main levée.</p> <p>Les éléments de vocabulaire associés aux objets et à leurs propriétés (solide, polyèdre, face, arête, polygone, cote, sommet, angle, demi droite, segment, cercle, rayon, diamètre, milieu, médiatrice, hauteur, etc.) sont introduits et utilisés en contexte pour en préciser le sens : jeu du portrait, échange de messages, jeux d'associations (figures, désignations, propriétés, représentations).</p>
	<p>Reproduire, représenter, construire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 a partir d'un patron (donné, dans le cas d'un prisme ou d'une pyramide, ou à construire dans le cas d'un pave droit). 	
	<p>Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction.</p> <p>Réaliser une figure simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel.</p>	

Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques

CM1	<p>Effectuer des traces 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 perpendicularité).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alignement, appartenance. • Égalité de longueurs. • Distance entre deux points. 	<p>Situations conduisant les élèves à utiliser des techniques qui évoluent en fonction des supports et des instruments choisis ; par exemple pour la symétrie axiale, passer du pliage ou de l'utilisation de papier calque à la construction du symétrique d'un point par rapport à une droite à l'équerre ou au compas. Exemples d'instruments : règle graduée, équerre, compas, gabarits d'angles, bandes de papier, papier calque. Exemples de supports varies : géoplans, papier quadrille, papier pointe, papier uni. Exemples de matériels : papier/crayon, logiciels de géométrie dynamique, d'initiation à la programmation, logiciels de visualisation de cartes, de plans.</p>
	<p>Compléter une figure par symétrie axiale.</p>	
CM2	<p>Effectuer des traces 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 perpendicularité).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alignement, appartenance. • Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droites parallèles et perpendiculaires). • Égalité de longueurs. • Égalité d'angles. • Distance entre deux points, entre un point et une droite. 	<p>Situations conduisant les élèves à utiliser des techniques qui évoluent en fonction des supports et des instruments choisis ; par exemple pour la symétrie axiale, passer du pliage ou de l'utilisation de papier calque à la construction du symétrique d'un point par rapport à une droite à l'équerre ou au compas. Exemples d'instruments : règle graduée, équerre, compas, gabarits d'angles, bandes de papier, papier calque. Exemples de supports varies : géoplans, papier quadrille, papier pointe, papier uni. Exemples de matériels : papier/crayon, logiciels de géométrie dynamique, d'initiation à la programmation, logiciels de visualisation de cartes, de plans.</p>
	<p>Compléter une figure par symétrie axiale. Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donne 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe. 	

6 ^{ème}	<p>Effectuer des traces correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.</p> <p>Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d'alignement).</p> <p>Déterminer le plus court chemin entre un point et une droite ou entre deux droites parallèles (en lien avec la perpendicularité).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alignement, appartenance. • Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droites parallèles et perpendiculaires). • Égalité de longueurs. • Égalité d'angles. • Distance entre deux points, entre un point et une droite. 	<p>Situations conduisant les élèves à utiliser des techniques qui évoluent en fonction des supports et des instruments choisis ; par exemple pour la symétrie axiale, passer du pliage ou de l'utilisation de papier calque à la construction du symétrique d'un point par rapport à une droite à l'équerre ou au compas.</p> <p>Exemples d'instruments : règle graduée, équerre, compas, gabarits d'angles, bandes de papier, papier calque.</p> <p>Exemples de supports variés : géoplans, papier quadrille, papier pointé, papier uni.</p> <p>Exemples de matériels : papier/crayon, logiciels de géométrie dynamique, d'initiation à la programmation, logiciels de visualisation de cartes, de plans.</p>
	<p>Compléter une figure par symétrie axiale.</p> <p>Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donne 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
	<p>Proportionnalité</p> <p>Reproduire une figure en respectant une échelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrandissement ou réduction d'une figure. 	<p>Reproduire une figure a partir d'un modèle (l'échelle pouvant être donnée par des éléments déjà tracés).</p>