

Cycle 3

Volet 1 : les spécificités du cycle de consolidation (cycle 3)

Le cycle 3 relie les deux dernières années de l'école primaire et la première année du collège, dans un souci renforcé de continuité pédagogique et de cohérence des apprentissages au service de l'acquisition du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Ce cycle a une double responsabilité : **consolider l'acquisition des savoirs fondamentaux (lire, écrire, compter, respecter autrui)** qui ont été engagés au cycle 2 et qui conditionnent les apprentissages ultérieurs ; **permettre une meilleure transition entre l'école primaire et le collège** en assurant une continuité et une progressivité entre les trois années du cycle.

Le programme fixe les attendus de fin de cycle et précise les compétences et connaissances travaillées. L'enseignement doit être structuré, progressif et explicite. Les modalités d'apprentissages doivent être différenciées selon le rythme d'acquisition des élèves afin de favoriser leur réussite. Pour certains enseignements, le programme fournit des repères de programmation afin de faciliter la répartition des thèmes d'enseignement entre les trois années du cycle, cette répartition pouvant être aménagée en fonction du projet pédagogique du cycle ou de conditions spécifiques (classes à plusieurs niveaux, notamment).

La classe de 6^e occupe une place particulière dans le cycle : elle permet aux élèves de s'adapter au rythme, à l'organisation pédagogique et au cadre de vie du collège tout en se situant dans la continuité des apprentissages engagés au CM1 et au CM2. Ce programme de cycle 3 permet ainsi une entrée progressive et naturelle dans les savoirs constitués des disciplines mais aussi dans leurs langages, leurs démarches et leurs méthodes spécifiques. Pris en charge à l'école par un même professeur polyvalent qui peut ainsi travailler à des acquisitions communes à plusieurs enseignements et établir des liens entre les différents domaines du socle commun, l'enseignement de ces savoirs constitués est assuré en 6^e par plusieurs professeurs spécialistes de leur discipline qui contribuent collectivement, grâce à des thématiques communes et aux liens établis entre les disciplines, à l'acquisition des compétences définies par le socle.

Objectifs d'apprentissage

Cycle de consolidation, le cycle 3 a tout d'abord pour objectif de **stabiliser et d'affermir pour tous les élèves les apprentissages fondamentaux engagés dans le cycle 2**.

Le cycle 2 a permis l'acquisition de la lecture et de l'écriture de la langue française. Le cycle 3 doit consolider ces acquisitions afin de les mettre au service des autres apprentissages dans une utilisation large et diversifiée de la lecture et de l'écriture. Le langage oral, qui conditionne également l'ensemble des apprentissages, continue à faire l'objet d'une attention constante et d'un travail spécifique. De manière générale, la maîtrise de la langue reste un objectif central du cycle 3 qui doit assurer à tous les élèves une autonomie suffisante en lecture et écriture pour aborder le cycle 4 avec les acquis nécessaires à la poursuite de la scolarité.

Les élèves commencent l'apprentissage d'une langue vivante étrangère ou régionale dès la première année du cycle 2. Au cycle 3, cet apprentissage se poursuit de manière à atteindre un niveau de compétence homogène dans toutes les activités langagières et à développer une maîtrise plus grande de certaines d'entre elles.

En ce qui concerne les langages scientifiques, le cycle 3 poursuit la construction des nombres entiers et de leur système de désignation, notamment pour les grands nombres. Il introduit la connaissance des fractions et des nombres décimaux. Les quatre opérations sur les nombres, sans négliger la mémorisation de faits numériques et l'automatisation de procédures de calcul, sont travaillées tout au long du cycle. Les notions mathématiques étudiées prendront tout leur sens dans la résolution de problèmes qui justifie leur acquisition.

Le cycle 3 installe également tous les éléments qui permettent de décrire, observer, caractériser les objets qui nous entourent : formes géométriques, attributs caractéristiques, grandeurs attachées, nombres et unités qui permettent d'exprimer ces grandeurs.

D'une façon plus spécifique, l'élève acquiert les bases de langages scientifiques qui lui permettent de formuler et de résoudre des problèmes, de traiter des données. Il est formé à utiliser des représentations variées d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels (schémas, dessins d'observation, maquettes, etc.) et à organiser des données de nature variée à l'aide de tableaux, graphiques ou diagrammes qu'il est capable de produire et d'exploiter.

Dans le domaine des arts, en arts plastiques ainsi qu'en éducation musicale, le cycle 3 marque le passage d'activités servant principalement des objectifs d'expression, à l'investigation progressive par l'élève, à travers une pratique réelle, des moyens, des techniques et des démarches de la création artistique. Les élèves apprennent à maîtriser les codes des langages artistiques étudiés et développent ainsi une capacité accrue

d'attention et de sensibilité aux productions. Ils rencontrent les acteurs de la création et en découvrent les lieux. L'acquisition d'une culture artistique diversifiée et structurée est renforcée au cycle 3 par l'introduction d'un enseignement d'histoire des arts, transversal aux différents enseignements.

L'éducation physique et sportive occupe une place originale où le corps, la motricité, l'action et l'engagement de soi sont au cœur des apprentissages et assure une contribution essentielle à l'éducation à la santé. Par la confrontation à des problèmes moteurs variés et la rencontre avec les autres, dans différents jeux et activités physiques et sportives, les élèves poursuivent au cycle 3 l'exploration de leurs possibilités motrices et renforcent leurs premières compétences.

Pour tous ces langages, **les élèves sont encouragés à s'exprimer et à communiquer.** Ils sont capables de réfléchir sur le choix et l'utilisation de ceux-ci. La langue française et la langue étrangère ou régionale étudiée deviennent un objet d'observation, de comparaison et de réflexion. Les élèves acquièrent la capacité de raisonner sur la langue et d'appliquer ces raisonnements sur l'orthographe, la grammaire, le lexique. Ils deviennent également conscients des moyens à mettre en œuvre pour résoudre des problèmes. Les stratégies utilisées pour comprendre leur sont enseignées explicitement et ils développent des capacités métacognitives qui leur permettent de choisir les méthodes de travail les plus appropriées.

Les élèves se familiarisent avec différentes sources documentaires, apprennent à chercher des informations et à interroger l'origine et la pertinence de ces informations dans l'univers du numérique. Le traitement et l'appropriation de ces informations font l'objet d'un apprentissage spécifique, en lien avec le développement des compétences de lecture et d'écriture.

En gagnant en aisance et en assurance et en devenant capables de réfléchir aux méthodes pour apprendre et réaliser les tâches qui leur sont demandées, les élèves acquièrent une autonomie et organisent mieux leur travail personnel.

Le cycle 2 a permis une première étape d'acquisition de connaissances qui se poursuit au cycle 3 avec l'entrée dans les différents champs disciplinaires. Ainsi, l'histoire et la géographie les rendent conscients de leur inscription dans le temps long de l'humanité comme dans les différents espaces qu'ils habitent. Les élèves découvrent comment la démarche historique permet d'apporter des réponses aux interrogations et apprennent à distinguer histoire et fiction. La géographie leur permet de passer progressivement d'une représentation personnelle et affective des espaces à une connaissance plus objective du monde en élargissant leur horizon et en questionnant les relations des individus et des sociétés avec les lieux à différentes échelles.

L'enseignement des sciences et de la technologie au cycle 3 a pour objectif de faire acquérir aux élèves une première culture scientifique et technique indispensable à la description et la compréhension du monde et des grands défis de l'humanité. Les élèves apprennent à adopter une approche rationnelle du monde en proposant des explications et des solutions à des problèmes d'ordre scientifique et technique. Les situations où ils mobilisent savoirs et savoir-faire pour mener une tâche complexe sont introduites progressivement.

Dans le domaine des arts, de l'éducation physique et sportive et de la littérature, les élèves sont amenés à découvrir et fréquenter un nombre significatif d'œuvres et à relier production et réception des œuvres. Le cycle 3 développe et structure ainsi la capacité des élèves à situer ce qu'ils pratiquent et à se situer par rapport aux productions des artistes. Il garantit l'acquisition d'une culture commune, physique, sportive et artistique.

De manière plus générale au cycle 3, les élèves accèdent à une réflexion plus abstraite qui favorise le raisonnement et sa mise en œuvre dans des tâches plus complexes. Ils sont incités à agir de manière responsable et à coopérer à travers la réalisation de projets, à créer et à produire un nombre significatifs d'écrits, à mener à bien des réalisations de tous ordres.

L'éducation aux médias et à l'information mise en place depuis le cycle 2 permet de familiariser les élèves avec une démarche de questionnement dans les différents champs du savoir. Ils sont conduits à développer le sens de l'observation, la curiosité, l'esprit critique et, de manière plus générale, l'autonomie de la pensée. Pour la classe de 6^e, les professeurs peuvent consulter la partie « Éducation aux médias et à l'information » du programme de cycle 4.

Mathématiques

Dans la continuité des cycles précédents, le cycle 3 assure la poursuite du développement des six compétences majeures des mathématiques : chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer. La résolution de problèmes constitue le critère principal de la maîtrise des connaissances dans tous les domaines des mathématiques, mais elle est également le moyen d'en assurer une appropriation qui en garantit le sens. Si la modélisation algébrique relève avant tout du cycle 4 et du lycée, la résolution de problèmes permet déjà de montrer comment des notions mathématiques peuvent être des outils pertinents pour résoudre certaines situations.

Les situations sur lesquelles portent les problèmes sont, le plus souvent, issues de la vie de classe, de la vie courante ou d'autres enseignements, ce qui contribue à renforcer le lien entre les mathématiques et les autres disciplines. Les élèves rencontrent également des problèmes issus d'un contexte interne aux mathématiques. La mise en perspective historique de certaines connaissances (numération de position, apparition des nombres décimaux, du système métrique, etc.) contribue à enrichir la culture scientifique des élèves. On veille aussi à proposer aux élèves des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas directement reliés à la notion en cours d'étude, qui ne comportent pas forcément une seule solution, qui ne se résolvent pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements.

Le cycle 3 vise à approfondir des notions mathématiques abordées au cycle 2, à en étendre le domaine d'étude, à consolider l'automatisation des techniques écrites de calcul introduites précédemment (addition, soustraction et multiplication) ainsi que les résultats et procédures de calcul mental du cycle 2, mais aussi à construire de nouvelles techniques de calcul écrites (division) et mentales, enfin à introduire des notions nouvelles comme les nombres décimaux, la proportionnalité ou l'étude de nouvelles grandeurs (aire, volume, angle notamment).

Les activités géométriques pratiquées au cycle 3 s'inscrivent dans la continuité de celles fréquentées au cycle 2. Elles s'en distinguent par une part plus grande accordée au raisonnement et à l'argumentation qui complètent la perception et l'usage des instruments. Elles sont aussi une occasion de fréquenter de nouvelles représentations de l'espace (patrons, perspectives, vues de face, de côté, de dessus, etc.).

En complément de l'usage du papier, du crayon et de la manipulation d'objets concrets, les outils numériques sont progressivement introduits. Ainsi, l'usage de logiciels de calcul et de numération permet d'approfondir les connaissances des propriétés des nombres et des opérations comme d'accroître la maîtrise de certaines techniques de calculs. De même, des activités géométriques peuvent être l'occasion d'amener les élèves à utiliser différents supports de travail : papier et crayon, mais aussi logiciels de géométrie dynamique, d'initiation à la programmation ou logiciels de visualisation de cartes, de plans, etc.

Les grandeurs font l'objet d'un enseignement structuré et explicite, une bonne connaissance des unités du système international de mesure étant visée. L'étude des préfixes des unités de mesure décimales, en lien avec les unités de numération, facilite la compréhension et l'apprentissage des unités de mesure de la plupart des grandeurs relevant du cycle 3.

Dans le prolongement du travail mené au cycle 2, l'institutionnalisation des savoirs dans un cahier de leçon est essentielle. L'introduction et l'utilisation des symboles mathématiques sont réalisées au fur et à mesure qu'ils prennent sens dans des situations basées sur des manipulations, en relation avec le vocabulaire utilisé, assurant une entrée progressive dans l'abstraction qui sera poursuivie au cycle 4. La verbalisation reposant sur une syntaxe et un lexique adaptés est encouragée et valorisée en toute situation et accompagne le recours à l'écrit.

Compétences travaillées	Domaines du socle
<p>Chercher</p> <ul style="list-style-type: none"> • prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés : textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc ; • s’engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle ; • tester, essayer plusieurs pistes de résolution. 	2, 4
<p>Modéliser</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne ; • reconnaître et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de proportionnalité ; • reconnaître des situations réelles pouvant être modélisées par des relations géométriques (alignement, parallélisme, perpendicularité, symétrie) ; • utiliser des propriétés géométriques pour reconnaître des objets. 	1, 2, 4
<p>Représenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, etc. ; • produire et utiliser diverses représentations des fractions simples et des nombres décimaux ; • analyser une figure plane sous différents aspects (surface, contour de celle-ci, lignes et points) ; • reconnaître et utiliser des premiers éléments de codages d’une figure plane ou d’un solide ; • utiliser et produire des représentations de solides et de situations spatiales. 	1, 5
<p>Raisonner</p> <ul style="list-style-type: none"> • résoudre des problèmes nécessitant l’organisation de données multiples ou la construction d’une démarche qui combine des étapes de raisonnement ; • en géométrie, passer progressivement de la perception au contrôle par les instruments pour amorcer des raisonnements s’appuyant uniquement sur des propriétés des figures et sur des relations entre objets ; • progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d’autrui ; • justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose. 	2, 3, 4
<p>Calculer</p> <ul style="list-style-type: none"> • calculer avec des nombres décimaux et des fractions simples de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations) ; • contrôler la vraisemblance de ses résultats ; • utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat. 	4
<p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation ; • expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d’un autre et argumenter dans l’échange. 	1, 3

Nombres et calculs

Au cycle 3, l'étude des grands nombres permet d'enrichir la compréhension de notre système de numération (numération orale et numération écrite) et de mobiliser ses propriétés lors de calculs.

Les fractions puis les nombres décimaux apparaissent comme de nouveaux nombres introduits pour pallier l'insuffisance des nombres entiers, notamment pour mesurer des longueurs, des aires et repérer des points sur une demi-droite graduée. Le lien à établir avec les connaissances acquises à propos des entiers est essentiel. Avoir une bonne compréhension des relations entre les différentes unités de numération des entiers (unités, dizaines, centaines de chaque ordre) permet de les prolonger aux dixièmes, centièmes, etc. Les caractéristiques communes entre le système de numération et le système métrique sont mises en évidence. L'écriture à virgule est présentée comme une convention d'écriture d'une fraction décimale ou d'une somme de fractions décimales. Cela permet de mettre à jour la nature des nombres décimaux et de justifier les règles de comparaison (qui se différencient de celles mises en œuvre pour les entiers) et de calcul.

Le calcul mental ou en ligne, le calcul posé et le calcul instrumenté sont à construire en interaction. Ainsi, le calcul mental est mobilisé dans le calcul posé et il peut être utilisé pour fournir un ordre de grandeur avant un calcul instrumenté. Réciproquement, le calcul instrumenté peut permettre de vérifier un résultat obtenu par le calcul mental ou par le calcul posé. Le calcul, dans toutes ses modalités, contribue à la connaissance des nombres. Ainsi, même si le calcul mental permet de produire des résultats utiles dans différents contextes de la vie quotidienne, son enseignement vise néanmoins prioritairement l'exploration des nombres et des propriétés des opérations. Il s'agit d'amener les élèves à s'adapter en adoptant la procédure la plus efficace en fonction de leurs connaissances et des nombres en jeu. Pour cela, il est indispensable que les élèves puissent s'appuyer sur suffisamment de faits numériques mémorisés et sur des procédures automatisées de calcul élémentaires. De même, si la maîtrise des techniques opératoires écrites permet à l'élève d'obtenir un résultat de calcul, la construction de ces techniques est l'occasion de retravailler les propriétés de la numération et de rencontrer des exemples d'algorithmes complexes.

Les problèmes arithmétiques proposés au cycle 3 permettent d'enrichir le sens des opérations déjà abordées au cycle 2 et d'en étudier de nouvelles. Les procédures de traitement de ces problèmes, adaptées à leur structure, peuvent évoluer en fonction des nombres en jeu. L'organisation des calculs et leur réalisation contribuant aussi à la représentation des problèmes, il s'agit de développer simultanément chez les élèves des aptitudes de calcul et des aptitudes de résolution de problèmes arithmétiques (le travail sur la technique et sur le sens devant se nourrir l'un l'autre).

Attendus de fin de cycle

- utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux ;
- calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux ;
- résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.

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

Connaître les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient.

Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.

Comprendre et appliquer les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers (jusqu'à 12 chiffres).

Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée.

Connaître diverses désignations des fractions : orales, écrites et décompositions additives et multiplicatives (ex : quatre tiers ; $\frac{4}{3}$; $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$; $1 + \frac{1}{3}$; $4 \times \frac{1}{3}$)

Connaître et utiliser quelques fractions simples comme opérateur de partage en faisant le lien entre les formulations en langage courant et leur écriture mathématique (ex : faire le lien entre « la moitié de » et

multiplier par $1/2$).

Utiliser des fractions pour rendre compte de partages de grandeurs ou de mesures de grandeurs.

Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.

Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.

Comparer deux fractions de même dénominateur.

Ecrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.

Connaître des égalités entre des fractions usuelles (exemples : $5/10 = 1/2$; $10/100 = 1/10$; $2/4 = 1/2$)

Utiliser des fractions pour exprimer un quotient.

Connaître les unités de la numération décimale (unités simples, dixièmes, centièmes, millièmes) et les relations qui les lient.

Comprendre et appliquer aux nombres décimaux les règles de la numération décimale de position (valeurs des chiffres en fonction de leur rang).

Connaître et utiliser diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule, décompositions additives et multiplicatives).

Utiliser les nombres décimaux pour rendre compte de mesures de grandeurs.

Connaître le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (par exemple : dixième \rightarrow dm/dg/dL, centième \rightarrow cm/cg/cL/centimes d'euro).

Repérer et placer un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée.

Comparer, ranger des nombres décimaux.

Encadrer un nombre décimal par deux nombres entiers, par deux nombres décimaux.

Trouver des nombres décimaux à intercaler entre deux nombres donnés.

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux

Mobiliser les faits numériques mémorisés au cycle 2, notamment les tables de multiplication jusqu'à 9.

Connaître les multiples de 25 et de 50, les diviseurs de 100.

Calcul mental ou en ligne

Connaître des procédures élémentaires de calcul, notamment :

- multiplier ou diviser un nombre décimal par 10, par 100, par 1000 ;
- rechercher le complément à l'entier supérieur ;
- multiplier par 5, par 25, par 50, par 0,1, par 0,5.

Connaître des propriétés de l'addition, de la soustraction et de la multiplication, et notamment

- $12 + 199 = 199 + 12$
- $5 \times 21 = 21 \times 5$
- $27,9 + 1,2 + 0,8 = 27,9 + 2$
- $3,2 \times 25 \times 4 = 3,2 \times 100$
- $45 \times 21 = 45 \times 20 + 45$
- $6 \times 18 = 6 \times 20 - 6 \times 2$
- $23 \times 7 + 23 \times 3 = 23 \times 10$.

Connaître les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10.

Utiliser ces propriétés et procédures pour élaborer et mettre en œuvre des stratégies de calcul.

Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant un ordre de grandeur.

Dans un calcul en ligne, utiliser des parenthèses pour indiquer ou respecter une chronologie dans les calculs.
<p>Calcul posé</p> <p>Connaître et mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'addition, la soustraction et la multiplication de nombres entiers ou décimaux ; - la division euclidienne d'un entier par un entier ; - la division d'un nombre décimal (entier ou non) par un nombre entier.
<p>Calcul instrumenté</p> <p>Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.</p>
Résoudre des problèmes en utilisant des fractions, des nombres décimaux et le calcul
<p>Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ sens des opérations ; ➤ problèmes à une ou plusieurs étapes relevant des structures additive et/ou multiplicative.
<p>Organisation et gestion de données</p> <p>Prélever des données numériques à partir de supports variés. Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.</p> <p>Exploiter et communiquer des résultats de mesures.</p> <p>Lire ou construire des représentations de données :</p> <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>Organiser des données issues d'autres enseignements (sciences et technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive, etc.) en vue de les traiter.</p>
<p>Proportionnalité</p> <p>Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée : propriétés de linéarité (additive et multiplicative), passage à l'unité, coefficient de proportionnalité.</p> <p>Appliquer un pourcentage.</p>

Grandeurs et mesures

Au cycle 3, les connaissances des grandeurs déjà rencontrées au cycle 2 (longueur, masse, contenance, durée, prix) sont complétées et structurées, en particulier à travers la maîtrise des unités légales du Système International d'unités (numération décimale ou sexagésimale, pour les durées) et de leurs relations. Un des enjeux est d'enrichir le concept de grandeur notamment en abordant la notion d'aire d'une surface ainsi que celle de périmètre, en les distinguant clairement. Les élèves approchent la notion d'angle. Ils se familiarisent avec la notion de volume, en lien avec celle de contenance.

Mesurer une grandeur consiste à déterminer, après avoir choisi une unité, combien d'unités ou de fractionnements de cette unité sont contenus dans cette grandeur, pour lui associer un nombre (entier ou non). Les opérations sur les grandeurs permettent de donner du sens aux opérations sur leurs mesures (par exemple, la somme 30 cm + 15 cm peut être mise en relation avec la longueur de deux bâtons de 30 cm et 15 cm, mis bout à bout). Les notions de grandeur et de mesure de la grandeur se construisent dialectiquement, en résolvant des problèmes faisant appel à différents types de tâches (comparer, estimer, mesurer). Dans le cadre des grandeurs, la proportionnalité sera mise en évidence et convoquée pour résoudre des problèmes dans différents contextes.

Dans la continuité du cycle 2, le travail sur l'estimation participe à la validation de résultats et permet de donner un sens concret aux grandeurs étudiées et à leur mesure (estimer en prenant appui sur des références déjà construites : longueurs et aire d'un terrain de basket, aire d'un timbre-poste, masse d'un trombone, masse et volume d'une bouteille de lait, etc.).

Attendus de fin de cycle

- 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 ;
- résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.

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

Longueur et périmètre

Comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure (par exemple en utilisant une ficelle, ou en reportant les longueurs des côtés d'un polygone sur un segment de droite avec un compas) :

- notion de longueur : cas particulier du périmètre ;
- unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération.

Calculer le périmètre d'un polygone en ajoutant les longueurs de ses côtés.

Calculer le périmètre d'un carré et d'un rectangle, la longueur d'un cercle, en utilisant une formule :

- formule du périmètre d'un carré, d'un rectangle ;
- formule de la longueur d'un cercle.

Aires

Comparer des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure, par superposition ou par découpage et recollement.

Différencier périmètre et aire d'une figure.

Estimer la mesure d'une aire et l'exprimer dans une unité adaptée.

Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple ou en utilisant une formule :

- unités usuelles d'aire et leurs relations : multiples et sous-multiples du m^2 ;
- formules de l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, d'un disque.

Volumes et contenances

Relier les unités de volume et de contenance.

Estimer la mesure d'un volume ou d'une contenance par différentes procédures (transvasements, appréciation de l'ordre de grandeur) et l'exprimer dans une unité adaptée.

Déterminer le volume d'un pavé droit en se rapportant à un dénombrement d'unités (cubes de taille adaptée) ou en utilisant une formule :

- unités usuelles de contenance (multiples et sous multiples du litre) ;
- unités usuelles de volume (cm^3 , dm^3 , m^3), relations entre ces unités ;
- formules du volume d'un cube, d'un pavé droit.

Angles

Identifier des angles dans une figure géométrique.

Comparer des angles, en ayant ou non recours à leur mesure (par superposition, avec un calque).

Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.

Estimer qu'un angle est droit, aigu ou obtus.

Utiliser l'équerre pour vérifier qu'un angle est droit, aigu ou obtus, ou pour construire un angle droit.

<p>Utiliser le rapporteur pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déterminer la mesure en degré d'un angle ; - construire un angle de mesure donnée en degrés. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Notion d'angle. ➤ Lexique associé aux angles : angle droit, aigu, obtus. ➤ Mesure en degré d'un angle.
<p>Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux</p>
<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>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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés. Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée. Connaître et utiliser les unités de mesure des durées et leurs relations :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ unités de mesures usuelles : jour, semaine, heure, minute, seconde, dixième de seconde, mois, année, siècle, millénaire. <p>Résoudre des problèmes en exploitant des ressources variées (horaires de transport, horaires de marées, programmes de cinéma ou de télévision, etc.).</p>
<p>Proportionnalité Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation. Résoudre un problème de proportionnalité impliquant des grandeurs.</p>

Espace et géométrie

À l'articulation de l'école primaire et du collège, le cycle 3 constitue une étape importante dans l'approche des concepts géométriques. Prolongeant le travail amorcé au cycle 2, les activités permettent aux élèves de passer progressivement d'une géométrie où les objets (le carré, la droite, le cube, etc.) et leurs propriétés sont essentiellement contrôlés par la perception à une géométrie où le recours à des instruments devient déterminant, pour aller ensuite vers une géométrie dont la validation s'appuie sur le raisonnement et l'argumentation. Différentes caractérisations d'un même objet ou d'une même notion s'enrichissant mutuellement permettent aux élèves de passer du regard ordinaire porté sur un dessin au regard géométrique porté sur une figure.

Les situations faisant appel à différents types de tâches (reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire, reproduire, représenter, construire) portant sur des objets géométriques, sont privilégiées afin de faire émerger des concepts géométriques (caractérisations et propriétés des objets, relations entre les objets) et de les enrichir. Un jeu sur les contraintes de la situation, sur les supports et les instruments mis à disposition des élèves, permet une évolution des procédures de traitement des problèmes et un enrichissement des connaissances.

Les professeurs veillent à utiliser un langage précis et adapté pour décrire les actions et les gestes réalisés par les élèves (pliages, tracés à main levée ou avec utilisation de gabarits et d'instruments usuels ou lors de l'utilisation de logiciels). Ceux-ci sont progressivement encouragés à utiliser ce langage.

Les activités spatiales et géométriques sont à mettre en lien avec les deux autres thèmes : résoudre dans un autre cadre des problèmes relevant de la proportionnalité ; utiliser en situation les grandeurs (géométriques)

et leur mesure. Par ailleurs, elles constituent des moments privilégiés pour une première initiation à la programmation notamment à travers la programmation de déplacements ou de construction de figures.

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).

(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations

Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte (école, quartier, ville, village)
Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.

Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran en utilisant un logiciel de programmation.

- vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements (tourner à gauche, à droite ; faire demi-tour, effectuer un quart de tour à droite, à gauche) ;
- divers modes de représentation de l'espace : maquettes, plans, schémas.

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

Reconnaître, nommer, décrire des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) :

- 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), disque.

Reconnaître, nommer, décrire des solides simples ou des assemblages de solides simples : cube, pavé droit, prisme droit, pyramide, cylindre, cône, boule

- vocabulaire associé à ces objets et à leurs propriétés : côté, sommet, angle, diagonale, polygone, centre, rayon, diamètre, milieu, hauteur solide, face, arête.

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 d'une figure plane.

Réaliser une figure plane simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques

Relations de perpendicularité et de parallélisme

- tracer avec l'équerre la droite perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné ;
- tracer avec la règle et l'équerre la droite parallèle à une droite donnée passant par un point donné ;
- déterminer le plus court chemin entre un point et une droite.

- Alignement, appartenance.

- Perpendicularité, parallélisme.
- Segment de droite.
- Distance entre deux points, entre un point et une droite.

Symétrie axiale

Compléter une figure par symétrie axiale.

Construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite par rapport à un axe donné.

Construire la figure symétrique d'une figure donnée 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 :
 - définition : droite perpendiculaire au segment en son milieu ;
 - caractérisation : ensemble des points équidistants des extrémités du segment.

Proportionnalité

Reproduire une figure en respectant une échelle donnée :

- agrandissement ou réduction d'une figure.

Croisements entre enseignements

L'utilisation des grands nombres entiers et des nombres décimaux permet d'appréhender et d'estimer des mesures de grandeur : approche de la mesure non entière de grandeurs continues, estimation de grandes distances, de populations, de durées, de périodes de l'histoire, de superficies, de prix, de mémoire informatique, etc. Les élèves apprennent progressivement à résoudre des problèmes portant sur des contextes et des données issus des autres disciplines. En effet, les supports de prises d'informations variés (textes, tableaux, graphiques, plans) permettent de travailler avec des données réelles issues de différentes disciplines (histoire et géographie, sciences et technologie, éducation physique et sportive, arts plastiques). De plus, la lecture des données, les échanges oraux pour expliquer les démarches, et la production de réponses sous forme textuelle contribuent à travailler plusieurs composantes de la maîtrise de la langue dans le cadre des mathématiques. Enfin, les contextes des situations de proportionnalité à explorer au cours du cycle peuvent être illustrés ou réinvestis dans d'autres disciplines : problèmes d'échelle, de vitesse, de pourcentage (histoire et géographie, éducation physique et sportive, sciences et technologie), problèmes d'agrandissement et de réduction (arts plastiques, sciences).

Les activités de repérage ou de déplacement sur un plan ou sur une carte prennent sens à travers des activités physiques (course d'orientation), mais aussi dans le cadre des enseignements de géographie (lecture de cartes) ou de technologie (réalisation d'un objet simple ; préparation d'un déplacement à l'aide de systèmes d'information géographiques). Les activités de reconnaissance et de construction de figures et d'objets géométriques peuvent s'appuyer sur des réalisations artistiques (peinture, sculpture, architecture, photographie, etc.).