

notions est faite sous **différents angles**, correspondant à des niveaux de généralité et d'abstraction différents. Par ex., les nombres négatifs peuvent être reliés à des contextes familiers des élèves (températures, gains et pertes, altitudes et profondeurs), puis être représentés sur la droite graduée avant d'être interprétés comme de nouveaux nombres rendant possibles toutes les soustractions. Les égalités à trous $a + \dots = b$ et $a \times \dots = b$ facilitent la compréhension de la différence et du quotient de 2 nombres, tout comme les programmes de calcul constituent le versant procédural des expressions algébriques. La diversité des représentations (symbolique, graphique, numérique) et le passage des unes aux autres sont efficaces pour l'apprentissage de la notion de fonction. La compréhension des mathématiques ne se limite pas à celle de chacune des notions. Cela s'opère par la mise en liens des notions nouvelles avec les notions étudiées auparavant et la mise en relief de points communs entre des notions éloignées les unes aux autres. Le programme mentionne certains de ces **liens**.

Pour certains élèves, l'accès à l'abstraction ne peut se faire que s'il est précédé par deux phases : la **manipulation**, puis la **verbalisation** (mise en mots) ou la **représentation** (mise en images). De nombreux objets réels (carreaux de mosaïque, morceaux de ficelle, balances, instruments de mesure, solides, etc.) permettent d'approcher des notions abstraites (numération, fractions, équations, aires et volumes, etc.) de manière tactile, sensorielle. Y recourir lorsque cela est nécessaire, même au collège. La mise en mots (à l'oral ou à l'écrit), moyen de développer sa pensée, aide à la compréhension, à la mémorisation de connaissances et de procédures. En parallèle et en complément, la constitution d'un répertoire d'images mentales est un autre atout pour la mémorisation. **Une trace de cours** claire, explicite et structurée aide l'élève dans l'apprentissage des mathématiques. Faisant suite aux étapes importantes de recherche, découverte, appropriation individuelle ou collective, présentation commentée, débats, mise au point, la trace écrite récapitule de façon organisée les connaissances, les procédures et les stratégies étudiées. Ne se limitant pas à un catalogue de recettes, mais explicitant les objectifs et les liens, elle constitue pour l'élève une véritable référence. Sa consultation régulière (notamment au moment de la recherche d'exercices et de problèmes, sous la conduite du professeur ou en autonomie) favorise la mise en mémoire et le développement de compétences. Le professeur doit avoir le souci de la bonne qualité (mathématique, rédactionnelle) des traces figurant au tableau ou dans les cahiers d'élèves. Il est essentiel de distinguer le statut des énoncés (définition, propriété - admise ou démontrée -, conjecture, démonstration, théorème) et de respecter les enchaînements logiques. Pour être accessible au plus grand nombre, y compris les familles et les accompagnateurs du périscolaire, la mise en mots de certains énoncés mathématiques doit être reformulée dans le langage courant. Le programme doit permettre de faire acquérir aux élèves des connaissances, méthodes et démarches spécifiques. Elles sont mobilisées et articulées les unes aux autres dans la résolution d'exercices et de problèmes riches et variés, à travers des allers-retours entre le sens et la technique. La diversité des activités concerne les contextes (internes aux mathématiques ou liés à des situations issues de la vie quotidienne ou d'autres disciplines) et les types de tâches : « questions flash » pour favoriser les automatismes, exercices d'application et d'entraînement pour stabiliser et consolider les connaissances, exercices et problèmes ouverts favorisant la prise d'initiatives, débats et mises au point collectives d'une démonstration, production d'écrits individuels formalisant une démarche ou un raisonnement, etc. L'élève consolide sa compréhension de notions mathématiques comme les ordres de grandeur, la proportionnalité, le calcul littéral, les systèmes de coordonnées, le repérage ou les statistiques en les mobilisant dans des situations issues de la physique, la chimie, les SVT, la technologie, ou la géographie. L'utilisation d'outils comme le tableur, la calculatrice, un logiciel de géométrie dynamique ou de programmation permet de gérer des données réelles ou expérimentales, de faire des représentations et des simulations, de programmer des objets techniques et d'inscrire l'activité mathématique dans les domaines 4 et 5 du socle.

Les problématiques liées au développement durable, au changement climatique et à la biodiversité sont importantes. Les outils de descriptions (ordre de grandeur, échelles, représentation graphique, volume, proportion...) et les applications ou ex. de contextualisation permettent de mener une réflexion sur ces problématiques.

Cette contextualisation est propice à l'utilisation d'outils de modélisation et de prévision :

- les outils statistiques de calcul (moyennes de mesures) et de représentations graphiques (diagrammes en barres ou circulaires, histogrammes, etc.) des données climatiques ou énergétiques ;
- les fonctions pour modéliser les évolutions temporelles de grandeurs (température, niveau des océans, consommation électrique, etc.) ;

- les formules littérales pour traduire les relations entre des grandeurs climatiques ou énergétiques (puissance de sortie d'une éolienne, évolution de concentration en gaz carbonique, etc.).
Les situations choisies doivent autant que possible s'appuyer sur des données réelles.
Les mises en lien avec les autres disciplines donnent du sens à l'ensemble des apprentissages. La pratique régulière de ces différentes activités en classe et en dehors permet de développer 6 compétences spécifiques, qui sont les composantes majeures de l'activité mathématique : chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer, décrites dans le tableau ci-dessous.

Compétences travaillées	Domaines du socle
<p>Chercher</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances. - S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels), émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture. - Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. - Décomposer un problème en sous-problèmes. 	2, 4
<p>Modéliser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître un modèle mathématique (proportionnalité, équiprobabilité) et raisonner dans le cadre de ce modèle pour résoudre un problème. - Traduire en langage mathématique une situation réelle (par exemple à l'aide d'équations, de fonctions, de configurations géométriques, d'outils statistiques). - Comprendre et utiliser une simulation numérique ou géométrique. - Valider ou invalider un modèle, comparer une situation à un modèle connu (par exemple un modèle aléatoire). 	1, 2, 4
<p>Représenter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir et mettre en relation des cadres (numérique, algébrique, géométrique) adaptés pour traiter un problème ou pour étudier un objet mathématique. - Produire et utiliser plusieurs représentations des nombres. - Représenter des données sous forme d'une série statistique. - Utiliser, produire et mettre en relation des représentations de solides (par exemple perspective ou vue de dessus/de dessous) et de situations spatiales (schémas, croquis, maquettes, patrons, figures géométriques, photographies, plans, cartes, courbes de niveau). 	1, 4, 5
<p>Raisonner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométriques, physiques, économiques) : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions. - Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui. - Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion. - Fonder et défendre ses jugements en s'appuyant sur des résultats établis et sur sa maîtrise de l'argumentation. 	2, 3, 4
<p>Calculer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (calculatrice ou logiciel). - Contrôler la vraisemblance de ses résultats, notamment en estimant des ordres de grandeur ou en utilisant des encadrements. - Calculer en utilisant le langage algébrique (lettres, symboles, etc.). 	1, 4
<p>Communiquer</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - Faire le lien entre le langage naturel et le langage algébrique. Distinguer des spécificités du langage mathématique par rapport à la langue française. - Expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange. - Vérifier la validité d'une information et distinguer ce qui est objectif et ce qui est subjectif ; lire, interpréter, commenter, produire des tableaux, des graphiques, des diagrammes. 	1, 3
---	------

Thème A – Nombres et calculs

Les élèves consolident le sens des nombres et la maîtrise des procédures de calcul. Ils manipulent des nombres rationnels de signe quelconque. Ils utilisent les différentes écritures d'un même nombre (fractionnaire, décimale, notation scientifique). Les puissances sont introduites pour faciliter l'évaluation d'ordres de grandeurs (en relation avec d'autres disciplines) et la simplification de certaines écritures. Ils abordent les bases du calcul littéral, qu'ils mettent en œuvre pour modéliser une situation, démontrer une propriété générale et résoudre des problèmes se ramenant à des équations du 1^{er} degré. Ils sont familiarisés aux différents statuts de la lettre (indéterminée, variable, inconnue, paramètre) et du signe égal (pour fournir le résultat d'une opération, pour traduire l'égalité de 2 représentations d'un même nombre, dans une équation, dans une identité). Lors d'activités de recherche, ils peuvent rencontrer des nombres irrationnels, par ex. dans l'utilisation du théorème de Pythagore ou la résolution d'équations de la forme $x^2 = a$.

Attendus de fin de cycle

- Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes.
- Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers.
- Utiliser le calcul littéral.

Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes

Nombres

Connaissances :

- Nombres décimaux (positifs et négatifs), notion d'opposé.
- Fractions, nombres rationnels (positifs et négatifs), notion d'inverse.
- Les carrés parfaits de 1 à 144.
- Définition de la racine carrée.
- Les préfixes de nano à giga.

Compétences associées :

- Utiliser diverses représentations d'un même nombre (écriture décimale ou fractionnaire, notation scientifique, repérage sur une droite graduée).
- Passer d'une représentation d'un nombre à une autre.

Comparaisons de nombres

Connaissances :

- Égalité de fractions (démonstration possible à partir de la définition du quotient).
- Ordre sur les nombres rationnels en écriture décimale ou fractionnaire.

Compétences associées :

- Comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels en écriture décimale, fractionnaire ou scientifique
- Repérer et placer un nombre rationnel sur une droite graduée.
- Associer à des objets des ordres de grandeur (par exemple taille d'un atome, d'une bactérie, d'une alvéole pulmonaire, longueur de l'intestin, capacité de stockage d'un disque dur, vitesses du son et de la lumière, populations française et mondiale, distance Terre-Lune, distance du Soleil à l'étoile la plus proche, etc.).

Pratiquer le calcul exact ou approché, mental, à la main ou instrumenté

Connaissances :

- Somme, différence, produit, quotient de nombres décimaux, de deux nombres rationnels.

- Puissance d'un nombre (exposants entiers, positifs ou négatifs).
- Notation scientifique.

Compétences associées :

- Calculer avec des nombres relatifs, des fractions, des nombres décimaux.
- Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.
- Effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique.
- Utiliser la racine carrée pour résoudre des problèmes, notamment géométriques.
- Effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes.

La mise en acte de produits et de quotients de puissances de même base résulte de l'application de la définition plutôt que de celle d'une formule.

Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers

Connaissances :

- Multiples et diviseurs.
- Critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9.
- Division euclidienne (quotient, reste).
- Définition d'un nombre premier ; liste des nombres premiers inférieurs ou égaux à 30.
- Fractions irréductibles.

Compétences associées :

- Déterminer si un entier est ou n'est pas multiple ou diviseur d'un autre entier.
- Déterminer les nombres premiers inférieurs ou égaux à 100.
- Utiliser les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9, 10.
- Déterminer les diviseurs d'un nombre à la main, à l'aide d'un tableur, d'une calculatrice.
- Décomposer un nombre entier en produit de facteurs premiers (à la main ou à l'aide d'un logiciel).
- Simplifier une fraction pour la rendre irréductible.
- Modéliser et résoudre des problèmes mettant en jeu la divisibilité (engrenages, conjonction de phénomènes, etc.).

Utiliser le calcul littéral

Connaissances :

- Notions d'inconnue, d'équation, d'indéterminée, d'identité.
- Propriétés de distributivité (simple et double).
- Annulation d'un produit (démonstration possible par disjonction de cas).
- Factorisation de $a^2 - b^2$.

Compétences associées :

- Développer, factoriser, réduire des expressions algébriques dans des cas très simples.
- Utiliser le calcul littéral pour traduire une propriété générale (par exemple la distributivité simple), pour démontrer un résultat général (par exemple que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de trois), pour valider ou réfuter une conjecture, pour modéliser une situation.
- Mettre un problème en équation en vue de sa résolution.
- Résoudre algébriquement des équations du premier degré ou s'y ramenant (équations produits), en particulier des équations du type $x^2 = a$.

Il est attendu de démontrer au moins une propriété du calcul fractionnaire en utilisant le calcul littéral et la définition du quotient.

À l'issue d'activités rituelles de calcul et de verbalisation de procédures et la résolution de problèmes, menées tout au long du cycle, d'abord dans le cadre numérique, puis dans le cadre algébrique, les élèves doivent avoir mémorisé ou automatisé :

- les règles de calcul sur les nombres relatifs et les fractions, notamment la condition d'égalité de deux fractions (si $ad = bc$, alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et réciproquement) ;
- les conventions d'écritures du calcul littéral ;
- les formules de distributivité simple et double ;
- l'identité $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$;
- les procédures de résolution d'équations du type $ax = b$ et $a + x = b$.

Thème B – Organisation et gestion de données, fonctions

Certaines des notions travaillées ont déjà été abordées aux cycles précédents. Au C4, les élèves sont confrontés à diverses situations de travail sur des données : les utiliser, les représenter, les interpréter de manière critique. Ils abordent les notions d'incertitude et de hasard, afin de ne pas « subir » le hasard, pour construire une citoyenneté critique et rationnelle. Ils apprennent à choisir une méthode adaptée aux problèmes de proportionnalité auxquels ils sont confrontés.

La notion de ratio enrichit le lexique de la proportionnalité pour traduire la proportionnalité de 2 suites de nombres. Les élèves découvrent la notion de fonction, qui permet de revisiter sous l'aspect fonctionnel des situations déjà connues et d'accéder à de nouvelles catégories de problèmes.

Attendus de fin de cycle

- Interpréter, représenter et traiter des données.
- Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités.
- Résoudre des problèmes de proportionnalité.
- Comprendre et utiliser la notion de fonction.

Interpréter, représenter et traiter des données

Connaissances :

- Effectifs, fréquences.
- Indicateurs de position : moyenne, médiane.
- Indicateur de dispersion : étendue.

Compétences associées :

- Recueillir des données, les organiser.
- Lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme).
- Utiliser un tableur-grapheur pour présenter des données sous la forme d'un tableau ou d'un diagramme.
- Calculer des effectifs, des fréquences.
- Calculer et interpréter des indicateurs de position ou de dispersion d'une série statistique.

Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités

Connaissances :

- Vocabulaire des probabilités.
- Notion de probabilité ; la probabilité d'un événement est comprise entre 0 et 1.
- Probabilité d'événements certains, impossibles, contraires.

Compétences associées :

- Aborder les questions relatives au hasard à partir de problèmes simples.
- Calculer des probabilités dans des cas simples (par exemple évaluation des chances de gain dans un jeu).
- Exprimer des probabilités sous diverses formes (décimale, fractionnaire, pourcentage).
- Faire le lien entre fréquence et probabilité.

Résoudre des problèmes de proportionnalité

Connaissances :

- Coefficient de proportionnalité.
- Taux d'évolution, coefficient multiplicateur.
- Notion de ratio.

On dit, par exemple, que :

- deux nombres a et b sont dans le ratio 2 : 3 (notation standardisée) si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$;
- trois nombres a , b , c sont dans le ratio 2 : 3 : 7 (notation standardisée) si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7}$.

Compétences associées :

- Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non-proportionnalité.
- Calculer une quatrième proportionnelle.
- Partager une quantité (par exemple une somme d'argent) en deux ou trois parts selon un ratio donné.

- Utiliser une formule liant deux grandeurs dans une situation de proportionnalité (par exemple la longueur d'un cercle en fonction de son rayon, la loi d'Ohm exprimant la tension en fonction de l'intensité, la distance parcourue en fonction du temps à vitesse constante, etc.).
- Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (pourcentages, échelles, agrandissement réduction).

Comprendre et utiliser la notion de fonction

Connaissances :

- Vocabulaire : variable, fonction, antécédent, image.
- Différents modes de représentation d'une fonction (expression symbolique, tableau de valeurs, représentation graphique, programme de calcul).
- Notations $f(x)$ et $x \mapsto f(x)$.
- Fonction linéaire, fonction affine.

Compétences associées :

- Passer d'un mode de représentation d'une fonction à un autre.
- Déterminer, à partir d'un mode de représentation, l'image ou un antécédent d'un nombre par une fonction.
- Représenter graphiquement une fonction linéaire, une fonction affine.
- Modéliser un phénomène continu par une fonction.
- Modéliser une situation de proportionnalité à l'aide d'une fonction linéaire.
- Résoudre des problèmes modélisés par des fonctions.

À l'issue d'activités rituelles de calcul et de verbalisation des procédures et la résolution de problèmes, menées tout au long du cycle, les élèves doivent avoir mémorisé ou automatisé :

- différentes procédures de calcul d'une quatrième proportionnelle ;
- l'allure de la représentation graphique d'une fonction affine ou linéaire ;
- les procédures d'application et de calcul d'un pourcentage ou d'une échelle ;
- les procédures de recherche d'image et d'antécédent d'un nombre par une fonction.

Thème C – Grandeurs et mesures

En continuité avec le C3, ce thème se prête à des connexions avec les autres thèmes et offre des liens avec la physique-chimie, les SVT, la géographie, l'EPS. Les élèves doivent avoir des références concrètes (par ex, savoir que la circonférence de la Terre est environ 40 000 km) et être capables d'estimer l'ordre de grandeur d'une mesure. À travers les activités sur les longueurs, les aires et les volumes, les élèves se construisent et utilisent un premier répertoire de formules. Ce travail autour des formules s'inscrit dans l'introduction du calcul littéral.

Attendus de fin de cycle

- Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Comprendre l'effet de quelques transformations sur les figures géométriques.

Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées

Connaissances :

- Notion de grandeur produit et de grandeur quotient.
- Aire du parallélogramme (obtenue à partir de celle du rectangle par découpage et recollement).
- Volume d'un prisme, d'une pyramide, d'un cylindre, d'un cône, d'une boule.
- Correspondance entre unités de volume et de contenance ($1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$, $1 \text{ 000 L} = 1 \text{ m}^3$).

Compétences associées :

- Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables, notamment des grandeurs composées, exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités.
- Effectuer des conversions d'unités.

Comprendre l'effet de quelques transformations sur les figures géométriques

Connaissances :

- Effet d'un déplacement, d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs, les angles, les aires et les volumes.

Compétences associées :

- Utiliser un rapport de réduction ou d'agrandissement (architecture, maquettes) pour calculer des longueurs, des aires, des volumes.

- Utiliser l'échelle d'une carte.

- Utiliser des transformations pour calculer des grandeurs géométriques.

- Faire le lien entre la proportionnalité et certaines configurations ou transformations géométriques (agrandissement réduction, triangles semblables, homothéties).

À l'issue d'activités rituelles de calcul et de verbalisation de procédures et la résolution de problèmes, effectuées tout au long du cycle, les élèves doivent avoir mémorisé et automatisé les formules donnant les longueurs, aires, volumes des figures et solides figurant au programme, ainsi que les procédures de conversion d'unités.

Thème D - Espace et géométrie

Au C3, les élèves ont découvert différents objets géométriques, toujours rencontrés au C4. Ils valident les propriétés par le raisonnement et la démonstration. Les définitions et propriétés déjà vues au C3 et les nouvelles propriétés introduites au C4 (caractérisation angulaire du parallélisme, somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire, théorèmes de Thalès et de Pythagore) fournissent des outils pour la mise en œuvre de raisonnements et démonstrations. De nouvelles transformations (symétries centrales, translations, rotations, homothéties) font l'objet d'une première approche, basée sur l'observation de leur effet sur des configurations planes, à partir de manipulations concrètes (papier calque, papier pointé, quadrillage, etc.) ou virtuelles (logiciel de géométrie dynamique). L'objectif est d'installer des images mentales qui faciliteront l'analyse de figures géométriques ainsi que la définition ponctuelle des transformations étudiées.

Attendus de fin de cycle

- Représenter l'espace.

- Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer.

Représenter l'espace

Connaissances :

- Abscisse, ordonnée, altitude.

- Latitude, longitude.

Compétences associées :

- (Se) repérer sur une droite graduée, dans le plan muni d'un repère orthogonal, dans un parallélépipède rectangle, sur une sphère.

- Reconnaître des solides (pavé droit, cube, prisme, cylindre, pyramide, cône, boule).

- Construire et mettre en relation des représentations de ces solides (vues en perspective cavalière, de face, de dessus, sections planes, patrons, etc.).

- Utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour représenter des solides.

Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

Connaissances :

- Caractérisation angulaire du parallélisme : angles alternes internes, angles correspondants.

- Triangle :

o somme des angles d'un triangle (démonstration possible en utilisant les angles correspondants) ;

o hauteurs et médiatrices ;

o inégalité triangulaire ;

o cas d'égalité des triangles ;

o triangles semblables (une définition et une propriété caractéristique).

- Parallélogramme (une définition et une propriété caractéristique).

- Le théorème de Thalès et sa réciproque (configurations des triangles emboîtés et du papillon).

- Le théorème de Pythagore et sa réciproque.

- Lignes trigonométriques dans le triangle rectangle : cosinus, sinus, tangente.

Compétences associées :

- Mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique.
- Faire le lien entre les cas d'égalité des triangles et la construction d'un triangle à partir de la donnée de longueurs des côtés et/ou de mesures d'angles.
- Comprendre l'effet d'une translation, d'une symétrie (axiale et centrale), d'une rotation, d'une homothétie sur une figure.
- Mobiliser les connaissances des figures, des configurations et des transformations au programme pour déterminer des grandeurs géométriques.
- Mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures, des configurations et des transformations.

Les définitions ponctuelles d'une rotation, d'une translation, d'une homothétie ne figurent pas au programme.

À l'issue d'activités rituelles de construction et de verbalisation des procédures et la résolution de problèmes, effectuées tout au long du cycle, les élèves doivent avoir mémorisé des images mentales (configurations de Pythagore et de Thalès, lignes trigonométriques dans un triangle rectangle) et automatisé les procédures de repérage et de constructions géométriques liées aux figures et aux transformations du programme.

Thème E – Algorithmique et programmation

Au C4, les élèves s'initient à la programmation, en développant dans une démarche de projet, quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier. En créant un programme, ils développent des méthodes de programmation, revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente, et s'entraînent au raisonnement. Ex. d'activités possibles : jeux dans un labyrinthe, jeu de Pong, bataille navale, jeu de nim, tic tac toe, jeu du cadavre exquis.

Attendus de fin de cycle

- Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple.

Écrire, mettre au point, exécuter un programme

Connaissances :

- Notions d'algorithme et de programme.
- Notion de variable informatique.
- Déclenchement d'une action par un événement.
- Séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.

Compétences associées :

- Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.

Croisements entre enseignements

Si les mathématiques sont une science à part entière avec son propre langage et une démarche spécifique de preuve basée, non pas sur la confrontation au réel, mais sur la démonstration, elles sont également liées aux autres disciplines. Elles fournissent des outils de calcul et de représentation et des modèles qui permettent de traiter des situations issues de toutes les autres disciplines du C4. Les mathématiques ont toute leur place dans les enseignements pratiques interdisciplinaires qui font percevoir aux élèves leur dimension créative, inductive et esthétique et éprouver le plaisir de les pratiquer.

Référence officielle : BO n°31 du 30 juillet 2020.