

RÉPUBLIQUE DE DJIBOUTI

Unité-Égalité-Paix

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE**

CURRICULUM DE MATHÉMATIQUES DE 1^{RE} ANNÉE À 9^E ANNÉE



Centre de Recherche,
d'Information et de Production
de l'Éducation Nationale

INTRODUCTION

1. Finalités de la discipline

L'enseignement des mathématiques concourt à la formation intellectuelle, professionnelle et citoyenne des élèves. Il prépare à la poursuite d'études et à la formation tout au long de la vie.

L'enseignement des mathématiques s'assigne des objectifs ambitieux :

- éveiller l'esprit critique, développer des comportements propices à des études scientifiques,
- doter les élèves d'une pensée logique et rigoureuse
- Initier progressivement à la démonstration
- former à l'activité mathématique par la mise en œuvre d'une démarche d'investigation ;
- donner une vision cohérente des connaissances mathématiques et de leurs applications;
- fournir des outils mathématiques pour les autres disciplines;
- entraîner à la lecture de l'information, à sa critique, à son traitement
- de développer les capacités de communication écrite et orale.
- développer la pensée informatique et algorithmique

Ces attitudes développées en mathématiques sont nécessaires en toutes circonstances; pour la résolution de problèmes pratiques issus de la vie courante, interne aux mathématiques, issues des autres disciplines mais aussi pour construire des concepts et accéder à de nouveaux savoirs.

2. Profil de sortie

À la sortie de l'enseignement fondamental, l'élève est capable de :

- ◆ **Construire son avenir personnel, professionnel et citoyen ;**
- ◆ **Poursuivre des études secondaires ;**
- ◆ **Apprendre tout au long de la vie.**
- ◆ **Faire preuve d'aptitudes transversales telles que :**
 - l'autonomie, la prise d'initiative, l'adaptabilité, la rigueur, la précision.
 - Les 12 compétences de vie
 - Les compétences TIC

- ◆ **Pratiquer une démarche d'investigation en sachant :**
 - pratiquer une lecture active de l'information;
 - s'engager dans une activité de recherche ;
 - modéliser ;
 - pratiquer une activité expérimentale ;
 - utiliser les outils logiciels (ordinateur ou calculatrice) adaptés à la résolution d'un problème ;
 - conduire un raisonnement, une démonstration ;
 - faire une analyse critique d'un résultat, d'une démarche ;
 - communiquer à l'écrit et à l'oral.

- ◆ **Sélectionner l'outil technologique adéquat pour :**
 - vérifier un résultat ;
 - exécuter un calcul, un programme ;
 - représenter un graphique, construire une figure ;
 - expérimenter, simuler, conjecturer, réfuter une proposition

- ◆ **Mobiliser des algorithmes en sachant :**
 - exécuter un algorithme à la main ;
 - comprendre le rôle d'un algorithme ;
 - compléter, modifier ou écrire un algorithme dans le but de résoudre un problème ;
 - convertir un algorithme dans un langage de programmation ;

3. Objectifs généraux

a. Organisation des programmes

Le programme de chaque année de l'enseignement de base est composé de trois parties :

- Nombre et Calculs
- Géométrie
- Grandeurs et mesures

Le programme de chaque année de l'enseignement moyen est composé de quatre parties :

- Nombre et Calculs
- Géométrie
- Grandeurs et organisations des données
- Algorithmique et programmation

b. Les objectifs généraux

L'enseignement des mathématiques se fixe entre autres les objectifs généraux suivants :

◆ S'appuyer sur l'expérimentation

Le travail expérimental en mathématiques s'appuie sur la manipulation et la simulation. Sans être une fin en soi, le passage par l'expérimentation est au service de l'abstraction. L'expérimentation permet d'émettre des conjectures.

◆ Acquérir des automatismes

L'acquisition d'automatismes nécessite un entretien régulier et progressif. Cela favorise le calcul mental et permettent aux élèves de se consacrer au raisonnement.

◆ place centrale à la résolution de problèmes

L'activité mathématique est fondée sur la résolution de problèmes. Celle-ci engage la mobilisation de connaissances, d'automatismes et de savoir-faire. Elle développe des aptitudes transversales telles que l'autonomie, la prise d'initiative, l'adaptabilité, la créativité et la rigueur.

◆ Pratiquer une démarche d'investigation

Cette démarche s'appuie sur un questionnement des élèves relatif au monde réel. Elle permet la construction ou la mobilisation de connaissances et de capacités à partir de situations problèmes motivantes et proches de la réalité pour conduire l'élève à :

- pratiquer une lecture active (rechercher, extraire et organiser) de l'information (critique, traitement), en privilégiant les changements de registre (graphique, numérique, algébrique, géométrique) ;
- modéliser et s'engager dans une activité de recherche ;
- pratiquer une activité expérimentale (manuelle ou mobilisant un outil TIC) adaptée à la résolution d'un problème ;
- établir une conjecture ;
- tester la validité de la conjecture ;
- conduire un raisonnement, une démonstration ;
- faire une analyse critique d'un résultat, d'une démarche ;
- Communiquer par écrit ou oralement à l'aide du langage scientifique et d'outils technologiques.

◆ Mobiliser des outils technologiques adaptés

L'élève doit non seulement pouvoir effectuer les opérations à l'aide d'une calculatrice, mais aussi apprendre à utiliser d'autres outils technologiques, par exemple, un tableur, un logiciel de programmation, de géométrie dynamique, de calcul formel, ou de représentation graphique.

L'outil technologique (ordinateur et calculatrice) doit être utilisé pour développer des compétences en mathématiques.

L'objectif n'est pas de développer des compétences d'utilisation de logiciels, mais d'utiliser ces outils afin de favoriser la réflexion des élèves, l'expérimentation et l'émission de conjectures.

Les élèves doivent savoir utiliser des outils technologiques dans les situations liées au programme de la classe.

- ◆ Mobiliser des algorithmes
- ◆ Développer le travail individuel et le travail en groupe
- ◆ Diversifier les modes d'évaluation

4. *Les compétences attendues*

L'enseignement des mathématiques vise les deux types de compétences ci-dessous

a. **Les compétences transversales**

Les 12 compétences de vies. (Voir C.O.C)

Créativité, pensée critique, résolution des problèmes, coopération, négociation, prise de décisions, autogestion, résilience, communication, respect de la diversité, empathie, participation.

Les compétences TIC. (Voir C.O.C)

Savoir faire des recherches et se documenter à l'aide d'internet

Produire, communiquer, partager avec le numérique

Connaitre les bases du codage

b. **Les six compétences spécifiques**

La mise en œuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : **chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer.**

COMPÉTENCE	SENS DE LA COMPÉTENCE
Chercher	<ul style="list-style-type: none"> • Prélever et organiser les informations de l'énoncé • S'engager dans une démarche de résolution de problèmes • Tester, essayer plusieurs pistes
Modéliser	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils mathématiques • Reconnaître des situations connues • Traduire en langage mathématique une situation réelle • Comprendre et utiliser une simulation numérique ou géométrique • Valider ou invalider un modèle,
Représenter	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et utiliser des éléments de codages d'une figure plane ou d'un solide. • Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthèse, ... • Changer de registre.
Raisonner	<ul style="list-style-type: none"> • Anticiper le résultat d'une manipulation, d'un calcul, ou d'une mesure. • Raisonner sur des figures pour les reproduire • Tenir compte d'éléments divers (arguments d'autrui, résultats d'une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier son jugement. • Mener collectivement 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. • Fonder et défendre ses jugements en s'appuyant sur des résultats établis et sur sa maîtrise de l'argumentation. • Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies
Calculer	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer 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. • Utiliser une calculatrice ou un logiciel pour trouver ou vérifier un résultat.
Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation. • 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.

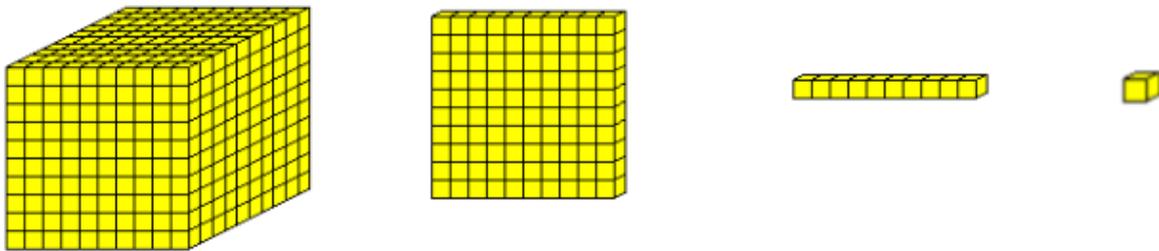
◆ Cycle 1 (Enseignement de base)

Introduction

Au cycle 1, le champ des nombres et calcul porte sur les entiers allant de 0 à 999. Un travail important est mené sur le sens des nombres, leurs décompositions additives, leurs matérialisations à l'aide d'objets ou de schémas. Le sens de l'addition et de la soustraction est en priorité mené à travers la manipulation et la schématisation avant d'être stabiliser sous forme des techniques opératoires abstraites.

Sur le champ de la géométrie, les élèves se familiarisent avec les figures du plan et les solides de l'espace par la perception.

Le sens des nombres et des opérations est construit à l'aide de la manipulation d'un matériel de base 10 construit sur le modèle ci-dessous :



Attendu en fin de cycle

À l'issue du cycle 1 de l'enseignement de base, l'élève sera capable de résoudre des situations problèmes pouvant mobiliser :

- l'écriture, la comparaison, le rangement et l'addition et la soustraction de plusieurs termes sur des nombres de 0 à 999;
- la reconnaissance de quelques figures géométriques simple (carré, rectangle, triangle, rond) et de quelques solides (cube, pave droit et boule).

Les six compétences spécifiques

La mise en œuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : **chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer.**

COMPÉTENCE	SENS DE LA COMPÉTENCE
Chercher	<ul style="list-style-type: none"> • S’engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des conjectures, si besoin avec l’accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome. • Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur.
Modéliser	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures. • Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d’autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements. • Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement.
Représenter	<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul, etc.). • Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs. • Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales.
Raisonner	<ul style="list-style-type: none"> • Anticiper le résultat d’une manipulation, d’un calcul, ou d’une mesure. • Raisonner sur des figures pour les reproduire avec des instruments. • Tenir compte d’éléments divers (arguments d’autrui, résultats d’une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier son jugement. • Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l’intérêt de justifier ce que l’on affirme.
Calculer	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu. • Contrôler la vraisemblance de ses résultats.
Communiquer	<p>Utiliser l’oral et l’écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements.</p>

◆ Cycle 2 (Enseignement de base)

Introduction

Le champ de nombre et calcul s'étend à des nombres de 12 chiffres. Ainsi les classes de mille, million, milliard sont introduites, et complètent la connaissance de la numération décimale. Au niveau opératoire, la multiplication, est abordée par l'extension des sens particuliers de l'addition et est développée sur le plan du sens et sur celui de la technique et de la connaissance des tables. Les connaissances sur les opérations s'accroissent et diversifient les savoir faire tels que : l'évaluation d'un résultat (vraisemblance), l'écriture des nombres en chiffres et en lettres, l'appréciation d'un ordre de grandeur, le calcul mental.

Le calcul opératoire utilise les parenthèses et les décompositions additives, soustractives et multiplicatives des nombres. Sur l'ensemble des nombres entiers jusqu'alors muni de l'addition, la soustraction et la multiplication, est introduite une nouvelle opération : la division euclidienne. La notion de fraction est introduite dans des cas simples et prolonge l'ensemble des nombres connus.

Les situations problème se situent de plus en plus dans un contexte faisant intervenir des grandeurs mesurables : durées, longueurs, masses, capacités.

Les élèves se familiarisent avec les objets du plan et de l'espace et passent progressivement du domaine spatial, où les objets et leurs propriétés sont reconnus perceptivement, à la géométrie mesurée où ils ont recours à des instruments pour vérifier certaines propriétés connues. Des activités de reconnaissance et de description de figures planes et des solides sont proposées. Des activités de construction de figures se mèneront sur un quadrillage du plan.

Attendu en fin de cycle

À la fin du cycle 2, l'élève sera capable de résoudre des situations problèmes pouvant mobiliser :

- les 4 opérations sur les nombres entiers et /ou décimaux;
- les fractions décimale /entière ;
- les figures planes, et les solides usuels
- les longueurs, les masses, les capacités, les durées et les aires.
- la construction de figures géométriques complexes à l'aide de la règle, équerre et compas.

Les six compétences spécifiques

La mise en œuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : **chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer.**

COMPÉTENCE	SENS DE LA COMPÉTENCE
Chercher	<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 conjectures, 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.
Modéliser	<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.
Représenter	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthèse, ... • 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.
Raisonner	<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.
Calculer	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer avec des nombres entiers et décimaux, 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.
Communiquer	<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.

◆ Cycle 3 et 4 (Enseignement moyen)

Introduction

Les quatre parties des programmes des classes du collège s'organisent autour des objectifs suivants :

○ **Grandeurs et organisations des données**

- maîtriser différents traitements en rapport avec la proportionnalité ;
- approcher la notion de fonction (exemples des fonctions linéaires et affines) ;
- s'initier à la lecture, à l'utilisation et à la production de représentations, de graphiques et à l'utilisation d'un tableur ;
- acquérir quelques notions fondamentales de statistique descriptive.
- se familiariser avec l'usage des grandeurs les plus courantes (longueurs, angles, aires, volumes, durées) ;
- connaître et utiliser les périmètres, aires et volumes des figures planes et des solides étudiés ;
- calculer avec les unités relatives aux grandeurs

○ **Nombres et calcul :**

- acquérir différentes manières d'écrire des nombres (écriture décimale, écriture fractionnaire, radicaux) et les traitements correspondants ;
- se représenter la droite graduée complète, avec son zéro séparant les valeurs positives et négatives et apprendre à y localiser les nombres rencontrés ;
- poursuivre l'apprentissage du calcul sous toutes ses formes : mental, posé, instrumenté ;
- assimiler progressivement le langage algébrique et son emploi pour résoudre des problèmes

○ **Géométrie :**

- passer de l'identification perceptive (reconnaissance par la vue) de figures et de configurations à leur caractérisation par des propriétés (passage du dessin à la figure) ;
- isoler dans une configuration les éléments à prendre en compte pour répondre à une question ;
- être familiarisé avec des représentations de l'espace, notamment avec l'utilisation de conventions usuelles pour les traitements permis par ces représentations ;
- découvrir quelques transformations géométriques simples : symétries, translations, ;
- se constituer un premier répertoire de théorèmes et apprendre à les utiliser.

Le programme de la classe de 6e année est volontairement organisé sur une transition en douceur entre l'enseignement de base et l'enseignement moyen.

Attendu en fin de cycle

À la fin du cycle 4, l'élève sera capable de résoudre des situations problèmes pouvant mobiliser :

- le calcul exact ou approché, mental, à la main ou instrumenté où interviennent les calculs fractionnaires, les puissances et/ou les radicaux.
- Les nombres premiers et la décomposition en produit de facteurs premiers.
- Le développement et la factorisation d'un calcul littéral
- la mise en équation et la résolution d'équation ou d'inéquation de 1er degré à une inconnue.
- l'écriture et la résolution d'un système de deux équations à deux inconnues.
- l'exécution, la modification et l'écriture d'algorithmes et de programmes en écriture par bloc ou textuelle.
- Algorithmique et programmation

Les six compétences spécifiques

La mise en œuvre du programme doit permettre de développer les six compétences majeures de l'activité mathématique : **chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer.**

COMPÉTENCE	SENS DE LA COMPÉTENCE
Chercher	<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, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels), • Chercher des exemples et des contre-exemples, • Simplifier ou particulariser une situation • Émettre une conjecture. • Tester, essayer plusieurs pistes de résolution • Décomposer un problème en sous-problèmes
Modéliser	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître des situations connues et résoudre les problèmes correspondants • 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).

COMPÉTENCE	SENS DE LA COMPÉTENCE
Représenter	<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).
Raisonner	<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.
Calculer	<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.).
Communiquer	<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

5. Les démarches pédagogiques

◆ Une prise en compte des connaissances antérieures des élèves

L'enseignement prend en compte les connaissances antérieures des élèves : mise en valeur des points forts et repérage des difficultés de chaque élève à partir d'évaluations diagnostiques. Ainsi l'enseignement peut-il être organisé au plus près des besoins des élèves, en tenant compte du fait que tout apprentissage s'inscrit nécessairement dans la durée et s'appuie sur les échanges qui peuvent s'instaurer dans la classe. Il convient de faire fonctionner les notions et « outils » mathématiques étudiés au cours des années précédentes dans de nouvelles situations, autrement qu'en reprise ayant un caractère de révision. En sixième, particulièrement, les élèves doivent avoir conscience que leurs connaissances évoluent par rapport à celles acquises à l'école primaire.

◆ Pratiquer un raisonnement inductif

L'induction est un type de raisonnement qui consiste à généraliser des cas particuliers. D'un phénomène observé de manière répétitive, on va induire une loi générale, sans vérifier tous les exemples.

L'induction extrait l'universel du particulier.

En mathématiques : après avoir traité des exemples, le raisonnement inductif ne se conçoit, en général, que comme une première étape, conduisant à une conjecture. L'utilisation des logiciels de géométrie dynamique est sous tendue par cette approche. L'approche fréquentielle de la notion de probabilité l'illustre également.

◆ Pratiquer un raisonnement déductif

6. L'évaluation

- ◆ L'évaluation donne une place aux compétences et dépasse la seule vérification de la maîtrise des savoirs et des savoir-faire.
- ◆ L'évaluation de la maîtrise d'un savoir-faire par les élèves ne peut pas se limiter à la seule vérification de son fonctionnement dans des exercices techniques. Il faut aussi s'assurer que les élèves sont capables de le mobiliser d'eux-mêmes, en même temps que d'autres savoir-faire, dans des situations où son usage n'est pas explicitement sollicité dans la question posée. Cette capacité à mobiliser d'eux-mêmes un savoir faire ne doit pas être limité à un temps proche de l'apprentissage mais doit aussi être vérifiée dans la durée.

Notation en cohérence

- ◆ On valorise les résultats partiels et des démarches non abouties tel que :
 - un raisonnement exact dont le résultat final est erroné,
 - une ébauche de raisonnement avec texte, figure codée ou schéma,
 - la présence explicite de pistes de résolution qui n'est pas abouti
- ◆ Passer dans l'évaluation d'une logique de sanction (se focaliser que sur ce qui est erroné ou mal fait) à une logique de valorisation du travail produit (s'intéresser à ce qui est bien fait ou bien abordé) et aux progrès réalisés.

Les différentes formes de calcul préconisées sont:

- Calcul mental,
- calcul en ligne,
- calcul posé
- calcul instrumenté.

L'étude des grandeurs et de leurs mesures doit faire l'objet d'un enseignement structuré et explicite qui s'appuie sur des **situations de manipulation**.

La logique spiralaire des apprentissages est à respecter dans les progressions annuelles.

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.

Il est particulièrement important que les professeurs utilisent un langage précis et adapté et introduisent **le vocabulaire approprié** au cours des manipulations et situations d'action où il prend sens pour les élèves, et que ceux-ci soient progressivement encouragés à l'utiliser.

Pour l'écriture des nombres en lettres, c'est l'orthographe rénové de 1990 qui est préconisé.

Le vocabulaire et les notations ne doivent pas être fixés d'emblée, mais introduits au cours du traitement d'une question, en fonction de leur utilité : ils sont à considérer comme des conquêtes de l'enseignement et non comme des points de départ. Il convient, en particulier, d'être attentif au langage et aux significations diverses d'un même mot.

La verbalisation : Les élèves ont besoin de développer une bonne maîtrise des processus de raisonnement utilisés en mathématiques. Il est fondamental de leur faire comprendre que les processus qu'ils appliquent pour raisonner en mathématiques et pour résoudre des problèmes sont tout aussi importants, sinon plus, que les résultats numériques auxquels ils aboutissent. En effet, ces processus sont généralisables et transférables à d'autres domaines des mathématiques, tandis que les résultats numériques se rapportent à des situations spécifiques.

Un élève doit avoir **envie de pratiquer les mathématiques**, ce qui nécessite un esprit curieux et interrogateur. Tous les élèves sont curieux mais, pour qu'ils puissent exprimer cette curiosité, il faut qu'ils se sentent autorisés à poser des questions et à chercher des réponses.

8. Orientations pour la formation des enseignants

	1 ^{ère} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Preuve	Géométrie observée La perception (vue et le toucher) est une preuve		Géométrie mesurée Les instruments de mesure sont une preuve			Géométrie déductive
Matériels de géométrie		Règle (sans utilisation de la graduation)	Règle graduation entière Compas (sans contrainte de mesure)	Règle graduation entière (4 cm et 3 mm) Compas Équerre	Règle graduation décimale (passage de l'écriture 6 cm et 4 mm à l'écriture de 6,4 cm). Compas Équerre	Règle graduée Compas Équerre Rapporteur
Quadrilatères	Ligne ouverts / fermées Reconnaitre un carré	Identifier et nommer un carré, un rectangle	Figures planes : carré, rectangle Les propriétés perceptives des sommets et côtés : du carré et rectangle.	Les propriétés mesurées sommets, côtés, angles du carré, rectangle, losange .	Les propriétés mesurées carré, rectangle, losange, trapèze et parallélogramme	Raisonnement déductif propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales des quadrilatères (carré, rectangle, losange, trapèze et parallélogramme)
Triangle	Reconnaitre un triangle	Identifier et nommer un triangle	Triangles Les propriétés perceptives des sommets et côtés des triangles.	Triangle particuliers : isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle	Les propriétés des Triangles Triangles (isocèle, équilatéral, rectangle)	Triangles Caractérisation (côté, angles) Construction
Cercle	Rond	Identifier et nommer un rond	Cercle Construction d'un cercle avec un compas (de rayon non imposé)	cercle (centre, rayon et diamètre).	cercle (centre, rayon et diamètre). (consolidation)	Cercle Caractérisation, corde
Points et droites	Ligne ouverts / fermées	Ligne droite et ligne brisée Tracer avec une règle non graduée	Alignement de points Mesurer, tracer et reporter un segment avec une règle graduée Egalité de longueur.	Milieu d'un segment droites perpendiculaires (vérifier et construire). Droites parallèles (vérifier et construire sur un quadrillage),	Construire deux droites parallèles.	Point, droites, segments Droites // et \perp Raisonnement déductif Médiatrice
Angles				Angle droit Reconnaitre et tracer un angle droit avec une équerre.	Angles Différents types d'angle (aigu, obtus, droit, plat, nul). Angles de même mesure (sans rapporteur)	Angles Notation, mesure en degré, angle saillant, rentrant, rapporteur

	1 ^{ère} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Preuve	Géométrie observée La perception (vue et le toucher) est une preuve		Géométrie mesurée Les instruments de mesure sont une preuve			Géométrie déductive
Périmètre et aires				Périmètre d'un polygone. Formules du périmètre du carré et rectangl	périmètre et aire (carré, rectangle et triangle rectangle)	périmètre et aire (carré, rectangle et triangle rectangle) périmètre d'un cercle
Repérage	Représenter un itinéraire.	Repérage et codage sur quadrillage.	Repérage et déplacement sur un quadrillage : reproduire ou compléter une figure sur un quadrillage			
Symétrie			Symétrie (figures symétriques, axe de symétries) reconnaître par pliage.	Symétrie axiale (construire à l'aide d'un quadrillage)	Symétrie axiale (propriétés de conservations) Reconnaître l'axe de symétrie d'une figure	Symétrie axiale (construction point par point et raisonnement déductif)
Solides	Solides : perceptions un cube et une boule.	Solides perceptions Cube, pavé droit, cylindre et boule construction de cube, pavé droit et cylindre par assemblage de carrés, de rectangles, et des ronds ou des allumettes, buchettes	Solides perceptions Cube, pavé droit, pyramide, cylindre et boule. Représenter en perspective dans un quadrillage d'un cube.	Solides sommet, arête, face des solides (cube, pavé droit, boule, cylindre et pyramide) Représenter en perspective dans un quadrillage d'un cube et d'un pavé droit. Reconnaître un patron de cube et pavé droit	Solides: sommet, arête, face des solides (cube, pavé droit, boule, cylindre et pyramide) Représenter en perspective dans un quadrillage d'un solide Réalisation des patrons de différents solides dans un quadrillage.	Pavé droit Construction en perspective sans quadrillage. Patron sans quadrillage Calcul de Volume

	5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année	9 ^e année
Preuve	Géométrie mesurée Les instruments de mesure sont une preuve	Géométrie déductive La preuve se base sur les données de l'énoncé (écrits et codages) et sur les propriétés et définitions clairement établies. Les instruments de mesure et de simulation conduisent à des conjectures et non à des preuves.			
Matériels de géométrie	Règle Équerre Compas	Règle, équerre, compas et rapporteur Logiciels de géométrie dynamique			
Triangles Quadrilatères Cercle	Carré, rectangle, losange, trapèze et parallélogramme . Triangles (isocèle, équilatéral, rectangle) Cercle (centre, rayon et diamètre).	quadrilatères propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales Triangles Caractérisation (côté, angles) Construction Cercle Caractérisation, corde	quadrilatères propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales Triangles Caractérisation (côté, angles) Inégalité triangulaire Cercle Caractérisation, corde Cercle circonscrit	Théorème de Pythagore Cosinus d'un angle	Cosinus, sinus et tangente Polygones réguliers
Angles	Différents types d'angle (aigu, obtus, droit, plat, nul). Angles de même mesure (<i>sans rapporteur</i>)	Notation, mesure en degré, angle saillant, rentrant, mesure avec un rapporteur	Angles adjacents, bissectrice Somme des angles d'un triangle. Caractérisation angulaire du parallélisme		Angle inscrit dans un cercle et angle au centre
Droites	Droites parallèles et perpendiculaires	Médiatrice d'un segment	Bissectrice Médianes et hauteurs d'un triangle. Médiatrice d'un triangle	Théorème de Thales	Théorème de Thales
Périmètre Aire Volume	périmètre et aire (carré, rectangle et triangle rectangle)	périmètre et aire (carré, rectangle et triangle rectangle) périmètre d'un cercle	Aire d'un parallélogramme Aire d'un triangle Aire d'un disque		

	5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année	9 ^e année
Preuve	<p>Géométrie mesurée Les instruments de mesure sont une preuve</p>	<p>Géométrie déductive La preuve se base sur les données de l'énoncé (écrits et codages) et sur les propriétés et définitions clairement établies. Les instruments de mesure et de simulation conduisent à des conjectures et non à des preuves.</p>			
Transformations	<p>Symétrie axiale Constructions de figures symétriques à l'aide d'un quadrillage (propriétés de conservations) Reconnaitre l'axe de symétrie d'une figure</p>	<p>Symétrie axiale (construction point par point et raisonnement déductif)</p>	Symétrie centrale	Translations ?	Agrandissement et réduction.
Solides	<p>Solides: sommet, arête, face des solides (cube, pavé droit, boule, cylindre et pyramide) Représenter en perspective dans un quadrillage d'un solide Réalisation des patrons de différents solides dans un quadrillage.</p>	<p>Pavé droit Construction en perspective sans quadrillage. Patron sans quadrillage Calcul de Volume</p>	<p>Prisme droit Cylindres de révolution. Calcul de Volume</p>	<p>Pyramide cône de révolution Calcul de Volume</p>	<p>Sphère et boule Calcul de Volume</p>

NOMBRES ET CALCUL

	1 ^e année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Entiers	<p>Entiers de 0 à 99. Lire et écrire en chiffres Comparer, ranger, encadrer Décomposition additives</p>	<p>Entiers de 0 à 999. Lire et écrire en chiffres et en lettres Comparer, ranger, encadrer Décomposition additives Symboles > ; < ; =</p>	<p>Entiers de 0 à 9999. Lire et écrire en chiffres et en lettres Comparer, ranger, encadrer Décomposition additives et multiplicatives. Ordre de grandeurs</p>	<p>Entiers de 0 à 1 million. Lire et écrire en chiffres et en lettres Comparer, ranger, encadrer Décomposition additives et multiplicatives. Ordre de grandeurs</p>	<p>Entiers (milliards, millions) Lire et écrire en chiffres et en lettres Comparer, ranger, encadrer Décomposer additives et multiplicatives. Ordre de grandeurs</p>	<p>Connaitre et utiliser la valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un entier ou d'un décimal Comparer deux nombres entiers, ranger une liste de nombres.</p>

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Entiers					<p>valeur des chiffres d'un nombre décimal en fonction de sa position.</p> <p>Comparer, ranger, encadrer</p>	<p>Connaitre et utiliser la valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un décimal</p> <p>Comparer deux nombres décimaux, ranger une liste de nombres.</p> <p>Placer un nombre sur une demi-droite graduée.</p> <p>Lire l'abscisse d'un point ou en donner un encadrement.</p> <p>valeur approchée décimale (par excès ou par défaut)</p> <p>Utiliser le symbole \approx</p>
Fractions				<p>Fractions simples</p> <p>Reconnaitre et utiliser des fractions simples : $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/10$.</p> <p>Placer une fraction sur droite graduée</p> <p>Encadrer une fraction simple par deux entiers consécutifs</p>	<p>Les fractions et les nombres décimaux :</p> <p>Écritures fractionnaires et décimales des nombres : 0,1 et 0,01 ; 0,5 et 0,05 ; 0,25 et 0,75</p> <p>Encadrer une fraction simple par deux entiers consécutifs.</p> <p>Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.</p>	<p>Associer diverses désignations d'un nombre décimal</p> <p>Notion de quotient</p> <p>Repérer un quotient sur une droite graduée</p>

	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année	5 ^{ème} année	6 ^{ème} année
Opérations	<p>Addition (deux termes).</p> <p>Différence (addition à trous).</p>	<p>Soustraction</p> <p>Multiplication (addition répétée)</p>	<p>Addition, Soustraction</p> <p>Multiplication de deux nombres entiers.</p> <p>Table de multiplication</p> <p>Utilisation du Vocabulaire</p> <p>somme, différence ou écart, complément, produit.</p>	<p>Addition, soustraction et multiplication</p> <p>Division euclidienne d'un entier par un entier d'un chiffre.</p> <p>Multiplier par 10, 100, 1000 et 10000.</p> <p>Utiliser des parenthèses pour effectuer une suite de calculs.</p> <p>Notion de multiple et de diviseur dans des cas simples.</p> <p>(Doubles, moitiés, quadruples, quarts, triples, tiers...)</p>	<p>Addition, soustraction et multiplication des grands nombres.</p> <p>Addition, soustraction et des nombres décimaux.</p> <p>Multiplication d'un décimal par un entier</p> <p>Division euclidienne d'un entier par un entier (d'au plus 2 chiffres).</p> <p>Quotient décimal de deux entiers</p> <p>Notion de multiple et de diviseur</p> <p>reconnaitre les multiples de 2 et 5.</p>	<p>Addition, Soustraction, Multiplication et division des nombres décimaux.</p> <p>Priorités dans un calcul en ligne comportant un enchaînement de calcul avec ou sans parenthèses</p>

	5 ^{ème} année	6 ^{ème} année	7 ^{ème} année	8 ^{ème} année	9 ^{ème} année
Nombres	<p>Entiers (milliards, millions)</p> <p>Lire et écrire en chiffres et en lettres</p> <p>Comparer, ranger, encadrer</p> <p>Décomposer additives et multiplicatives.</p> <p>Ordre de grandeurs</p> <p>Écritures fractionnaires et décimales des nombres : 0,1 et 0,01 ; 0,5 et 0,05 ; 0,25 et 0,75</p> <p>Encadrer une fraction simple par deux entiers consécutifs.</p> <p>Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.</p>	<p>Addition, Soustraction, Multiplication et division des nombres décimaux.</p> <p>Priorités dans un calcul en ligne comportant un enchaînement de calcul avec ou sans parenthèses</p> <p>Nombres décimaux positifs</p> <p>Nombres rationnels positifs</p>	<p>Nombres relatifs</p> <p>Ordre</p> <p>Repérage sur une droite graduée.</p> <p>Nombre binaire</p>	<p>Addition, soustraction Multiplication</p> <p>Division des nombres relatifs</p> <p>Puissances d'exposant entier relatif</p> <p>Notation scientifique</p>	<p>Racines carrées d'un nombre positif, produit et quotient de deux radicaux</p> <p>Puissance</p> <p>Diviseurs communs à deux entiers, PGCD</p>

	5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année	9 ^e année
Opérations	<p>Addition, soustraction et multiplication des grands nombres.</p> <p>Addition, soustraction et des nombres décimaux.</p> <p>Multiplication d'un décimal par un entier</p> <p>Division euclidienne d'un entier par un entier (d'au plus 2 chiffres).</p> <p>Quotient décimal de deux entiers</p> <p>Notion de multiple et de diviseur</p> <p>reconnaitre les multiples de 2 et 5.</p>	<p>Addition, Soustraction, Multiplication et division des nombres décimaux.</p> <p>Priorités dans un calcul en ligne comportant un enchaînement de calcul avec ou sans parenthèses</p> <p>Somme de deux fractions de même dénominateur</p>	<p>Opérations sur les fractions de dénominateurs différents (positif)</p> <p>Priorités de la multiplication et la division dans un enchaînement de calcul.</p>	<p>Operations sur les nombres relatifs</p>	<p>Approfondissement sur</p> <p>les nombres relatifs</p> <p>les puissances</p> <p>les fractions</p>
Calcul littéral		<p>Somme de deux fractions de même dénominateur</p>	<p>Réduire, ordonner, produire une expression, vérifier une égalité ou inégalité</p> <p>développer et factoriser.</p>	<p>Substitution par des valeurs numériques</p> <p>Réduction, développement et factorisation</p> <p>Résoudre une équation de premier degré à une inconnue</p>	<p>Opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire.</p> <p>Factorisation.</p> <p>Identités remarquables</p> <p>Équation Inéquation</p> <p>Équations produits</p> <p>Système de deux équations à deux inconnues.</p>

GRANDEURS ET MESURES

	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année	5 ^{ème} année	6 ^{ème} année
Temps	Comprendre la relation entre les jours et la semaine.	Comprendre les relations entre les semaines, les jours, et le mois. Se repérer dans un calendrier es relations entre les semaines, les jours,	Structuration du temps et mesure des durées : Heure, minute L'heure, la demi-heure, le quart d'heure Lire l'heure avec horloge analogique	Temps et mesure des durées : Heure, minute et seconde Addition des nombres sexagésimaux	Étude du système sexagésimal: reprise de 4 ^e année et complément avec soustraction des nombres sexagésimaux	
Longueur	Comparer des longueurs par la perception. Ranger, ordonner	Comparer des longueurs sans mesure graduée. Utilisation de gabarits, ficelle, ruban, ...	Mesure des longueurs Unités de mesure : m, cm, mm Graduation du double décimètre Approximation	Mesure de longueurs : Estimation (ordre de grandeur). Unités légales du système métrique (mètre, multiples et sous-multiples), et calcul sur ces unités.	Mesure des longueurs, Étude du système métrique: reprises et compléments avec utilisation des nombres décimaux	
Masse / capacités	Comparer des masses et des contenances par la perception Ranger, ordonner.	Comparer des masses et des contenances sans mesure graduée. Balance sans poids. Déverser des contenus dans un contenu de référence.	Mesures de masses et de capacités. Gramme (g) et kilogramme (kg). Litre(L)	Mesure des masses: Notion de masse. Estimation (ordre de grandeur). Unités légales (gramme/Litre, multiples et sous-multiples), calcul sur ces unités.	Mesure des masses et capacités : reprises et compléments avec utilisation des nombres décimaux	1L = 1 dm ³

GRANDEURS ET MESURES

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Aire				<p>Différencier aire et périmètre d'une surface.</p> <p>Comparer et ordonner des aires sans mesure graduée en utilisant une unité de référence.</p>	<p>Mesure d'aires à l'aide des unités usuelles (cm², dm², m², km²).</p> <p>Unités agricoles usuelles (a, ha).</p>	
Angle						<p>Utilisation du rapporteur.</p> <p>Mesure des angles en degré</p>
Statistiques					<p>Lire; compléter et interpréter un tableau à deux lignes ou à double entrées</p> <p>Lire; compléter et interpréter une courbe, un graphique en bâton.</p>	<p>► Organiser des données sous forme de tableaux.</p> <p>► Lire, compléter et interpréter les informations à partir d'une représentation graphique.</p> <p>(diagrammes en bâtons, diagrammes circulaires et demi-circulaires, graphiques cartésiens, axe gradué).</p> <p>► Construction</p> <p>diagramme en bâton, graphique cartésien, axe gradué.</p> <p>► Construire des graphiques avec un tableur ou autre logiciel.</p>

GRANDEURS ET MESURES

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
Proportionnalité					Utilisation de données chiffrées Proportionnalité Reconnaitre s'il y a proportionnalité ou non dans une situation. Échelle	Traiter les problèmes « de proportionnalité », en utilisant des raisonnements appropriés, en particulier : passage par l'image de l'unité ; utilisation d'un rapport de linéarité, exprimé, si nécessaire, sous forme de quotient ; utilisation du coefficient de proportionnalité, exprimé, si nécessaire, sous forme de quotient.
Pourcentages					Pourcentage, réduction, augmentation	Appliquer un taux de pourcentage.

	5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année	9 ^e année
Grandeurs	Mesure des longueurs, masses et capacités. Tableau de conversion avec utilisation des nombre décimaux Mesure d'aires à l'aide des unités usuelles (cm ² , dm ² , m ² , km ²). Unités agricoles usuelles (a, ha).	1L = 1 dm ³ Unité de volume			
Proportionnalité	Utilisation de données chiffrées Proportionnalité Reconnaitre s'il y a proportionnalité ou non dans une situation.	Notion de proportionnalité Tableau de proportionnalité Proportion Pourcentage	Produit en croix échelle	Pourcentage (augmentation et réduction)	

	5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année	9 ^e année
Statistiques	<p>Lire; compléter et interpréter un tableau à deux lignes ou à double entrées</p> <p>Lire; compléter et interpréter une courbe, un graphique en bâton.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Organiser des données sous forme de tableaux. ▶ Lire, compléter et interpréter les informations à partir d'une représentation graphique. <p>(diagrammes en bâtons, diagrammes circulaires et demi-circulaires, graphiques cartésiens, axe gradué).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Construction diagramme en bâton, graphique cartésien, axe gradué. ▶ Construire des graphiques avec un tableur ou autre logiciel. 	<p>Calcule des effectifs et des fréquences.</p> <p>Diagramme circulaire et semi-circulaire</p>		
Probabilité					
Fonctions					

1^{ère}

ANNÉE

PARTIE NOMBRES ET CALCUL

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
Entiers de 0 à 99	Lire et écrire les nombres 0 à 99 en chiffres.	L'élève connaît et associe entre elles diverses représentations d'un nombre : - écritures en chiffres (35) ; - noms à l'oral (« trente-cinq ») ; - décomposition en dizaines et unités (30 + 5) ; - écritures en unités de numération (3 dizaines et 5 unités ou 35 unités) ; - représentation avec du matériel (trois barres ; cinq carrés).
	Lire et écrire les nombres 0 à 19 en lettres.	L'écriture en lettres des nombres allant de 20 à 99 n'est pas exigible. L'élève pourra écrire ces nombres en se référant à un tableau de numération (chiffres et lettres).
Ordre sur les nombres	Comparer deux nombres Compter les nombres de 1 à 99. Trier, ranger et classer dans l'ordre. Lire des nombres dans l'ordre et dans le désordre.	Compter de 2 en 2, de 3 en 3 ; Réaliser une collection comportant la même quantité qu'une autre collection ; compter à rebours à partir d'un nombre;
Rang des unités et des dizaines.	Distinguer les unités des dizaines. Connaître et utiliser la valeur d'un chiffre en fonction de son rang dans l'écriture en chiffres.	Augmenter et diminuer des quantités sans avoir recours aux opérations. Le passage à l'écriture d'un nombre à deux chiffres se fait par la conversion d'
Addition deux nombres	Connaître le sens du signe +. Additionner deux nombres dont la somme est inférieure à 100. Réaliser des additions sans et avec retenue d'un calcul en ligne, posé, mental ou instrumenté.	Le sens de l'addition est en priorité mené à travers la manipulation d'un matériel de base 10 et sa schématisation avant d'être stabiliser sous forme des techniques opératoires abstraites. Résoudre des problèmes du champ additif en une ou deux étapes. Modéliser ces problèmes à l'aide de schémas, de matériels de manipulation ou d'écritures mathématiques.
Différence (addition à trous).	Addition à trous à deux termes.	Transformation des situations additives en situations soustractives (vérification de l'addition /calcul d'un manque, d'une différence : addition à trou)

PARTIE GRANDEURS ET MESURES

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Temps Comprendre la relation entre les jours et la semaine.</p>	<p>Savoir que la semaine est composée de 7 jours.</p>	
<p>Mesure de longueurs: Perceptions des longueurs</p>	<p>Comparer des longueurs par la perception. Ordonner des longueurs par la perception</p>	
<p>Mesure des masses et de capacité Perceptions de masses et de contenance</p>	<p>Comparer des masses et des contenance par la perception Ranger, ordonner des masses et des contenance par la perception</p>	

2^{ÈME}

ANNÉE

PARTIE NOMBRE ET CALCUL

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
Entiers de 0 à 99.	Écrire et lire les nombres en chiffres et en lettres de 0 à 99.	Parmi ces étiquettes nombres, colorie les nombres identiques d'une même couleur
Ordre sur les nombres	Comparer, ranger ces nombres de 0 à 99. Introduire et utiliser le Symboles > ; < ; = .	Entoure le plus petit (ou le plus grand) nombre dans cette liste de nombres
Technique opératoire de l'addition. (deux termes).	Construire et utiliser la table d'addition. Opérer la technique de l'addition. Poser et effectuer une addition. Calculer mentalement des additions simples.	Utilisation de la table d'addition dans le sens croissant et décroissant -Résolution des situations problèmes portant sur la technique de l'addition -interprétation d'une situation additive par un dessin ; -Recherché des situations additives simples;
Différence (addition à trous).	Addition à trous et/ à plusieurs termes. Interpréter une situation problème par un dessin.	transformation des situations additives en situations soustractives (vérification de l'addition /calcul d'un manque, d'une différence:addition à trou)
Multiplication (addition réitérée).		transformation des situations additives en situations multiplicatives(la base dix) faire un échange Résolution du calcul mental des sommes de termes valant:3 ,7 ,6 et 4, puis 20,30,40.... Résolution des situations problèmes simples.

PARTIE GÉOMÉTRIE

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Formes géométriques Identifier et nommer 00</p> <ul style="list-style-type: none"> • un carré, un rectangle • un triangle • un rond 	<p>Observer, reconnaître et nommer les figures géométriques.</p>	<p>-reconnaitre et nommer le carré, le rectangle, le triangle et le rond parmi d'autres figures géométriques</p> <p>-Différencier un carré et un rectangle à l'aide d'un gabarit, ficelle ...</p>
<p>Ligne droite et ligne brisée Utiliser une règle non graduée</p>	<p>Repasser sur des pointillés Tracer une ligne droite, brisée</p>	<p>-tracer des lignes droites ou brisées (utilisation de la règle non graduée)</p>
<p>Repérage et codage sur quadrillage Déplacement sur quadrillage.</p>	<p>Repérer les cases et les nœuds d'un quadrillage. Placer un objet dans les cases à l'aide d'un code Savoir se déplacer d'après un code Schématiser un itinéraire</p>	<p>- repérage d'une case (ou un nœud) d'un quadrillage par rapport à une autre case (ou un autre nœud)</p> <p>-repérage des cases d'un tableau à double entrées;</p> <p>-Déplacement selon des instructions d'orientation dans des situations concrètes représentées par un dessin ou un code</p>
<p>Solides Perceptions de cube, pavé droit, cylindre et boule.</p>	<p>Observer et identifier les solides présentés.</p>	<p>-reconnaitre ces solides parmi différents solides.</p> <p>-reproduire ces solides (cube, pavé droit, cylindre) par assemblage de carrés, de rectangles, et des ronds ou des allumettes, buchettes ...</p>

PARTIE GRANDEURS ET MESURES

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Temps Comprendre les relations entre les semaines, les jours, et le mois.</p> <p>Se repérer dans un calendrier</p> <p>Mesure de longueurs:</p> <p>Mesure des masses et de capacité</p>	<p>Connaitre le nombre de jours dans une semaine où un mois.</p> <p>Déterminer le nombre de jours entre deux dates d'une même année.</p> <p>Comparer et ordonner des longueurs sans mesure graduée en utilisant un gabarit, ficelle, ruban, ...</p> <p>Comparer des masses et des contenances sans mesure graduée.</p> <p>Savoir utiliser une balance sans poids ou sans affichage numérique.</p> <p>Comparer des contenances en déversant les contenus à comparer dans un contenant de référence.</p>	<p>La simple perception pour comparer et ordonner a été pratiquée en 1^{re} année. Il s'agit ici de dépasser cette pratique en utilisant des outils comme des gabarits, des ficelles, une balance sans poids ou sans affichage numérique, ...</p> <p>La comparaison peut se faire directement ou indirectement par rapport à une référence. La règle graduée et les unités de longueur comme le cm et le mètre seront introduites en 3^e année.</p> <p>Utilisation des références de tailles ou de masses, prises dans les unités de mesures traditionnelles.</p> <p>En situation de manipulation, on pourra utiliser le vocabulaire comme : lourd, petit, plus lourd, plus petit, moins lourd, ...</p>

3ÈME

ANNÉE

PARTIE NOMBRES ET CALCUL

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
Entiers de 0 à 999.	Écrire en lettres et en chiffres les nombres inférieurs à 1000	Compléter une facture / le chèque bancaire
Ordre, usage des signes : < ; > et =	Identifier les unités, les dizaines ; les centaines et mille	Indique ce que représente le chiffre souligné
Connaissances arithmétiques :	Comparer, et ranger ces nombres.	Comparaison des nombres inférieurs à 1000. ;
Addition	Écrire un nombre en utilisant l'addition et la multiplication par 10, 100 et 1000.	• classement et rangement des nombres en ordre croissant ou décroissant ; Encadrement entre deux dizaines ou deux centaines ou deux milliers consécutifs ;
Soustraction Multiplication	Utiliser les techniques opératoires des 3 opérations.	• réalisation des additions, soustractions et des multiplications en variant les conditions : retenue, nombre de termes, nombre de chiffres dans les termes ;
Utilisation du Vocabulaire somme, différence ou écart, complément, produit.	Mémoriser les tables d'addition et de multiplication de 1 à 9.	résolution d'une situation utilisant l'addition et la soustraction ; résolution d'une situation utilisant l'addition et la multiplication ; conception d'une situation problème; Savoir rendre et échanger la monnaie (La monnaie Les pièces djiboutiennes) comparaison et classement des objets selon leurs coûts ; jeux de la marchande, de la caissière.
	Calculer une somme, une différence ou un complément.	
	Rédiger un arbre de calcul faisant intervenir les 3 opérations (utilisation des parenthèses).	
	Évaluer l'ordre de grandeur d'un résultat avant le calcul	Entoure l'étiquette qui correspond à l'ordre de grandeur du montant/
	Apprécier un résultat selon des approximations établies.	
approximation	Calculer mentalement des sommes terminées par 3 et 7, 4 et 6, 2 et 8.....	
Calcul mental	Calculer mentalement en ajoutant les milliers ; dizaines puis les unités. Multiplier par 10, 100, 1000.	

PARTIE GÉOMÉTRIE

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Quadrilatères : Carré, rectangle Propriétés perceptives des sommets et cotés : du carré et rectangle.</p>	Utiliser le vocabulaire relatif aux côtés et sommets ainsi que les propriétés perceptives de ces quadrilatères.	-vérification d'une figure carré ou rectangle en ayant recours aux propriétés (côtés égaux, utilisant des gabarits, règle graduée)
<p>Triangles Les propriétés perceptives des sommets et côtés des triangles</p>	Utiliser le vocabulaire relatif aux côtés et sommets ainsi que les propriétés perceptives du triangle.	- vérification des triangles en ayant recours aux propriétés (sommets et côtés des triangles, utilisant des gabarits, règle graduée)
<p>Cercle Construction d'un cercle avec un compas (de rayon non imposé)</p>	Construire un cercle de centre donné avec un compas.	-reconnaitre et tracer un cercle à partir d'un point donné en utilisant le compas
<p>Alignement</p>	Percevoir un alignement de points. Effectuer des tracés à la règle pour joindre deux ou plusieurs points.	-vérification de l'alignement des points, en utilisant une règle.
<p>Segment Tracer un segment et reporter sa longueur avec une règle graduée Égalité de longueur</p>	reconnaitre et tracer un segment de longueur donnée (utilisation de la règle graduée) Comparer et reporter des longueurs en utilisant des gabarits, un papier calque, la règle graduée et le compas	(règle graduée, compas, gabarits, papier calque) -repérage et codage par un couple, l'emplacement d'une case (ou d'un nœud) d'un quadrillage.
<p>Repérage et déplacement sur un quadrillage reproduire ou compléter une figure sur un quadrillage.</p>	Utiliser le déplacement sur quadrillage ou le repérage de cases pour reproduire ou compléter des figures sur un quadrillage.	- Reconnaître si deux figures planes sont superposables ou non à l'aide de techniques simples (superposition effective, pliage)
<p>Symétrie par rapport à un axe verticale ou horizontale Axe de symétrie d'une figure</p>	Identifier globalement une figure présentant une symétrie parmi d'autres. Percevoir l'axe de symétrie d'une figure	vérification par superposition ou pliage si une figure a un axe de symétrie
<p>Solides Perceptions de cube, pavé droit, boule, cylindre et pyramide</p>	-Observer et identifier les différents solides représentés dans un quadrillage. Représenter en perspective dans un quadrillage d'un cube.	-reconnaitre les différents solides présentés dans un quadrillage.

PARTIE GRANDEURS ET MESURES

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Temps et mesure des durées</p> <p>Se repérer dans une année.</p> <p>Lire le temps en heure et minutes.</p>	<p>Connaitre le nombre de jours, de semaine et de mois dans une année.</p> <p>Structuration du temps et des mesures des durées en heure et minute.</p> <p>Décomposer l'heure en demi-heure et en quart d'heure.</p> <p>Lire et écrire l'heure sur une horloge analogique</p>	<p>Comparaison ou détermination des durées en se servant d'un calendrier ;</p> <p>Utilisation de l'emploi du temps dans la classe ou l'horaire d'une activité journalière.</p>
<p>Mesure des longueurs</p> <p>Unités de mesure : m, cm, mm</p> <p>Graduation du double décimètre</p> <p>Approximation</p>	<p>Choisir l'unité appropriée pour exprimer le résultat d'un mesurage (cm, mm ou m) Utiliser une règle graduée en cm pour construire un segment de longueur donnée.</p> <p>Utiliser la règle graduée pour donner une mesure approchée d'un segment ou d'une ligne brisée.</p>	<p>Mesure des longueurs avec un double - décimètre ;</p> <p>Comparaison et classement des longueurs;</p> <p>résolution des situations sur la mesure de longueurs.</p> <p>Comparer des longueurs par un procédé direct ou indirect.</p> <p>Appréciation des longueurs sans les mesurer ;</p>
<p>Mesure des masses et de capacités</p>	<p>Mesurer des masses et des capacités en utilisant des unités comme le gramme (g) et kilogramme (kg) ou le litre(L).</p>	<p>Utiliser une balance avec des poids en kg et/ou en gramme. Comprendre l'intérêt de réaliser une tare.</p>

4^{ÈME}

ANNÉE

PARTIE CALCUL ET NOMBRES

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Nombres entiers inférieurs à 999999.</p> <p>Fractions simples</p> <p>Écriture, encadrement, placement sur une droite graduée.</p> <p>Connaissances arithmétiques :</p> <p>Addition, soustraction, multiplication de deux nombres entiers.</p> <p>Notion de multiple et de diviseur dans des cas simples.</p> <p>Doubles, moitiés, quadruples, quarts, triples, tiers...</p> <p>Division euclidienne par un nombre d'un chiffre.</p> <p>Approximation d'un résultat</p>	<p>Lire, écrire et comparer des nombres inférieurs à 999999</p> <p>Écrire ces nombres en chiffres et en lettres</p> <p>Utiliser leurs décompositions additives et multiplicatives.</p> <p>Reconnaitre et utiliser des fractions simples : $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/10$.</p> <p>Encadrer une fraction simple par deux entiers successifs.</p> <p>Utiliser les techniques opératoires des 3 opérations.</p> <p>Mémoriser les tables d'addition et de multiplication de 1 à 9.</p> <p>Calculer mentalement le double d'un nombre, le triple...</p> <p>Multiplier par 10, 100, 1000 et 10000.</p> <p>Multiplier par 200, 300, 400...</p> <p>Reconnaitre des relations arithmétiques entre nombres entiers (nombres pairs et impairs, multiples de 2, 4, 5, 10 et 100).</p> <p>Utiliser des parenthèses pour effectuer une suite de calculs.</p> <p>Trouver le quotient et le reste d'une division par un nombre d'un chiffre</p> <p>Ordre de grandeur d'un résultat</p>	<p>Utilisation des écritures en chiffres et en lettres sur des supports fonctionnels : chèques et mandats,...</p> <p>partage d'une quantité en demi, tiers, quart ou dixième ; utilisation des fractions simples pour exprimer une portion d'heure, pour exprimer les mm en cm ;</p> <p>calcul des sommes et des différences d'entiers (calcul en lignes et en colonnes) ;</p> <p>calcul additif, soustractif et multiplicatif sur des entiers en s'appuyant sur des résultats mémorisés et en utilisant les propriétés des nombres et des opérations ;</p> <p>calcul mental portant sur des dizaines, centaines, milliers et faisant intervenir l'addition et la soustraction ;</p> <p>Trouver les multiples ou les diviseurs d'un nombre dans une liste de nombres donnés.</p> <p>Écrire une liste de multiples et diviseurs d'un nombre donné.</p> <p>réalisation des divisions par soustractions successives ;</p> <p>résolution des problèmes de la vie courante : factures ou bons de commande ...</p> <p>conception des situations problèmes, faisant intervenir une ou plusieurs opérations ;</p> <p>Choisir ou/et trouver et l'ordre de grandeur d'une somme, d'une différence, d'un produit et d'un quotient</p>

PARTIE GÉOMÉTRIE

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Angle droit Reconnaitre et tracer un angle droit avec une équerre</p>	<p>Reconnaitre un angle droit Tracer un angle droit</p>	<p>-reproduire un angle droit en utilisant l'équerre</p>
<p>Quadrilatères Les propriétés relatives aux sommets, côtés et angles du carré, rectangle, losange parallélogramme</p>	<p>Justifier la nature d'une figure en ayant recours aux propriétés et aux instruments de mesure. Utiliser les instruments (règle, équerre, compas) pour reproduire des figures planes.</p>	<p>-vérification de l'égalité des côtés d'un polygone -comparaison des angles (règle, équerre, compas) -description d'une figure pour la faire reproduire sans équivoque -reproduction d'une figure donnée</p>
<p>Triangle particuliers : propriétés relatives aux sommets et côtés des triangles isocèle, équilatéral, rectangle.</p>	<p>Reconnaitre les triangles particuliers en ayant recours aux propriétés et aux instruments. -utiliser les instruments (règle, équerre) pour reproduire des figures planes</p>	<p>-vérifier et reconnaitre les triangles particuliers parmi d'autres figures géométriques -construire les triangles particuliers à l'aide des instruments</p>
<p>cercle (centre, rayon et diamètre)</p>	<p>construction d'un cercle, à partir du centre, du rayon et du diamètre</p>	<p>-reconnaitre et tracer un cercle -à partir du centre, de la longueur du rayon ou du diamètre -à partir de la donnée du centre et d'un point du cercle -à partir de la donnée d'un diamètre</p>
<p>Milieu d'un segment droites perpendiculaires (vérifier et construire) Droites parallèles (vérifier et construire sur un quadrillage)</p>	<p>Reconnaitre et construire des droites parallèles et les droites perpendiculaires dans un quadrillage. Construire des droites perpendiculaires à l'aide de l'équerre et de la règle.</p>	<p>-Reconnaitre des droites parallèles ou perpendiculaires parmi des droites tracées dans un quadrillage.</p>
<p>Périmètre d'un polygone Formules du périmètre du carré et rectangle</p>	<p>Calculer le périmètre d'un polygone par la somme des longueurs des côtés. Calculer le périmètre d'un carré et d'un rectangle à l'aide d'une formule.</p>	<p>-utilisation du pliage pour produire le symétrique d'une figure.</p>
<p>Symétrie axiale construire à l'aide d'un quadrillage</p>	<p>Compléter et construire sur quadrillage le symétrique d'une figure par rapport à un axe verticale ou horizontale.</p>	<p>-utilisation du quadrillage pour compléter une figure par symétrie ou pour produire le symétrique d'une figure.</p>
<p>Solides sommets, arête, face des solides (cube, pavé droit, boule, cylindre et pyramide) Patron du cube et pavé droit</p>	<p>Vérifier certaines propriétés relatives aux sommets, faces ou arêtes d'un solide à l'aide des instruments. Reconnaitre un solide à partir de son dessin ou d'un de ses patrons, en donner le nom. Représenter en perspective dans un quadrillage d'un cube et d'un pavé droit.</p>	<p>- description d'un solide en vue de l'identifier dans un lot de solides divers -reconstruction d'un cube ou un pavé droit à partir de son patron.</p>

PARTIE GRANDEURS ET MESURES

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Temps et mesure des durées</p> <p>Heure, minute et seconde Système sexagésimal Addition des nombres sexagésimaux</p>	<p>Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.</p> <p>Utiliser les unités de mesure des durées (année, mois, semaine, jour, heure, minute, seconde) et leurs relations pour exprimer et additionner des durées.</p>	<p>Calcul des horaires de différents évènements (rendez-vous sur un agenda, émissions de télévision, voyage en train, en car, en avion,...) ou des durées en heures et minutes entre ces évènements ; La soustraction des nombres sexagésimaux sera vu en 5^e année</p>
<p>Mesure de longueurs:</p> <p>Estimation (ordre de grandeur). Unités légales du système métrique (mètre, multiples et sous-multiples), et calcul sur ces unités.</p>	<p>Utiliser les instruments (règle graduée, mètre- ruban, compteur-kilométrique, ...).</p> <p>Choisir des unités appropriées.</p> <p>Calculer sur des mesures exprimées à l'aide des unités légales ;</p> <p>Convertir des mesures de longueur.</p> <p>Mesurer le périmètre d'une figure plane</p>	<p>Résolution des situations amenant les élèves à se représenter les grandes distances (centaines de mètres, kilomètres, etc.) ; Conversion des mesures de longueur; Estimation puis calcul de la longueur d'un saut (lien avec l'EPS), de la distance entre deux villes (lien avec la géographie) ;</p>
<p>Mesure des masses :</p> <p>Unités légales (gramme, multiples et sous-multiples), calcul sur ces unités. Estimation (ordre de grandeur).</p>	<p>Utiliser les multiples et sous-multiples du gramme pour comparer ou mesurer des masses.</p> <p>Conversion des mesures de masses;</p> <p>Estimer la mesure d'une masse</p>	<p>Réalisation des équilibres sur une balance de Roberval. Comprendre le fonctionnement des instruments appropriés (différents types de balance),</p>
<p>Mesure de capacités :</p> <p>Notion de capacité. Unités légales (litre, multiples et sous-multiples), calcul sur ces unités.</p>	<p>Comparer des capacités</p> <p>Connaître les unités légales du système métrique</p> <p>Choisir les unités appropriées et calculer à l'aide de ces unités.</p> <p>Estimation une contenance par un ordre de grandeur.</p>	<p>Estimation de la mesure de capacité en choisissant les unités de façon appropriée; Conversion des mesures de capacités. Réflexion sur la précision des mesures</p>
<p>Mesure des aires</p>	<p>Différencier aire et périmètre d'une surface.</p> <p>Comparer et ordonner des aires sans mesure graduée en utilisant une unité de référence.</p>	<p>Mesure de l'aire d'une surface grâce à un pavage à l'aide d'une surface de référence ou grâce à l'utilisation d'un réseau quadrillé ;</p>

5ÈME

ANNÉE

PARTIE CALCUL ET NOMBRES

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Les grands nombres : millions, milliards.</p>	<p>Lire et comparer des grands nombres, les écrire en chiffres et en lettres.</p>	<p>association de la désignation orale et de la désignation écrite en chiffres pour des grands nombres ; réalisation de diverses décompositions d'un grand nombre en utilisant les multiples de 10 ; rechercher de l'écriture d'un nombre à partir d'une telle décomposition;</p>
<p>Les fractions et les nombres décimaux : Écritures fractionnaires et décimales des nombres : 0,1 et 0,01 ; 0,5 et 0,05 ; 0,25 et 0,75 ...</p>	<p>Encadrer une fraction simple par deux entiers consécutifs. Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.</p>	<p>placement des nombres décimaux sur une droite graduée de 1 en 1, de 0,1 en 0,1 ; • passage d'une écriture fractionnaire décimale à une écriture à virgule (et réciproquement) ;</p>
<p>Les nombres décimaux Ordre sur les nombres décimaux.</p>	<p>Lire, écrire en chiffres ou en lettres des nombres décimaux Déterminer la valeur de chacun des chiffres d'un nombre décimal en fonction de sa position Encadrer un nombre décimal par deux entiers consécutifs ou deux nombres décimaux. Intercaler des décimaux entre deux entiers consécutifs ou deux décimaux. Connaître le complément à l'entier immédiatement supérieur pour tout décimal de un chiffre après la virgule</p>	<p>association de la désignation orale et de la désignation écrite en chiffres pour des nombres décimaux ; utilisation des nombres décimaux pour exprimer la mesure de la longueur d'un segment, celle de l'aire d'une surface (une unité étant donnée) ou pour repérer un point sur une droite graduée ; écriture et interprétation sous forme décimale ; comparaison et rangement des nombres décimaux ;</p>
<p>Connaissances arithmétiques :</p>	<p>Utiliser les techniques opératoires des 3 opérations.</p> <p>Mémoriser les tables d'addition et de multiplication de 1 à 9.</p>	<p>résolution des problèmes issus de la vie courante (chèques, factures, bons de commande, impôts...) en utilisant les connaissances sur les entiers et les décimaux et sur les opérations citées dans le savoir-faire;</p>
<p>Addition, soustraction et multiplication des grands nombres. Addition et soustraction des nombres décimaux.</p>	<p>Calculer des sommes et des différences de nombres décimaux, en ligne ou posées en colonnes. Calculer le quotient et le reste de la division euclidienne d'un nombre entier par un nombre entier.</p>	<p>résolution des problèmes issus de la vie courante (chèques, factures, bons de commande, impôts...) en utilisant les connaissances sur les entiers et les décimaux et sur les quatre opérations ;</p>
<p>Division euclidienne d'un nombre entier (d'au plus 6 chiffres) par un nombre entier (d'au plus 2 chiffres). Quotient décimal de deux entiers</p>	<p>Effectuer des divisions d'un entier par un entier avec quotient décimal Calculer le produit d'un décimal par un entier par un calcul posé. Multiplier et diviser un nombre entier et un nombre décimal par 10, 100, 1000.</p>	

PARTIE GÉOMÉTRIE

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Quadrilatères Propriétés du carré, rectangle, losange, trapèze et parallélogramme</p>	Reconnaitre les quadrilatères particuliers à partir de propriétés relatives aux cotés (longueurs, parallélisme, perpendicularité) et des angles.	<ul style="list-style-type: none"> - reconnaissance d'une figure dans une configuration complexe - construction d'un carré et d'un rectangle à partir du tracé d'un ou deux côtés ou à partir des longueurs des côtés - élaboration d'un message contenant toutes les informations nécessaires à la reproduction d'une figure (énoncé de propriétés et/ou suite des étapes qui permettent de la construire). - construction d'une figure (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un modèle donné, ou d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée
<p>Triangles Les propriétés des triangles isocèle, équilatéral, rectangle</p>	- Reconnaitre les propriétés relatives aux cotés et angles des triangles isocèle, équilatéral, rectangle.	<ul style="list-style-type: none"> - reconnaître, nommer, décrire, construire des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) - construire un point à une distance donnée d'un point, de deux points
<p>cercle (centre, rayon et diamètre) (consolidation)</p>	<p>cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné)</p> <p>Tracer des droites parallèles sans quadrillage en utilisant un écart choisi ou donné.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - tracer avec la règle et l'équerre la droite parallèle à une droite donnée passant par un point donné - utilisation d'un gabarit et d'un calque pour comparer ou reproduire des angles. - utilisation de l'équerre (comparer d'autres angles par rapport à l'angle droit).
<p>Droites parallèles Construire deux droites parallèles</p>	Nommer, comparer ou reproduire des angles	<ul style="list-style-type: none"> - calculer le périmètre et l'aire du carré et du rectangle et du triangle rectangle dans une figure complexe.
<p>Angles Différents types d'angle (aigu, obtus, droit, plat, nul) Angles de même mesure (<i>sans rapporteur</i>)</p>	Calculer le périmètre et l'aire du carré, du rectangle et du triangle rectangle à l'aide d'une formule	Pour la construction de figures symétriques, l'axe de symétrie est toujours vertical ou horizontal.
<p>Périmètre et aire du carre, rectangle et triangle rectangle.</p>		
<p>Symétrie axiale Axe de symétrie et figures symétrique (consolidation) Propriétés de conservations</p>	Compléter ou construire la figure symétrique d'une figure donnée en utilisant les propriétés de conservations de la symétrie.	<ul style="list-style-type: none"> - recherche de la nature des faces d'un solide à partir des empreintes de ces faces. - Réalisation des patrons de différents solides (dés, boîte d'emballage, etc.) en les démontant.
<p>Solides: Cube, pavé droit, pyramide et cylindre, sphère Représentation en perspective dans un quadrillage Patron</p>	<p>Reconnaitre certains solides pour les mettre en correspondance avec une représentation en perspective dans un quadrillage.</p> <p>Construction d'un patron du cube et du pavé droit dans un quadrillage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - reconnaissance d'un cube à partir d'un patron.

PARTIE GRANDEURS ET MESURES

SAVOIR	SAVOIR-FAIRE	ACTIVITÉS SUGGÉRÉES
<p>Temps et mesure des durées : reprise et compléments soustraction des nombres sexagésimaux.</p> <p>Mesure des longueurs, masses et capacités: Étude du système métrique : reprises et compléments avec utilisation des nombres décimaux</p> <p>Mesure des aires Mesure d'aires à l'aide des unités usuelles (cm², dm², m², km²). Unités agricoles usuelles (a, ha).</p>	<p>Calculer des durées. Convertir des nombres sexagésimaux Soustraire des nombres sexagésimaux Multiplier des nombres sexagésimaux</p> <p>Utiliser une écriture décimale pour noter une mesure de longueur, masse et capacité</p> <p>Différencier aire et périmètre d'une surface. Reconnaitre et utiliser les unités usuelles d'aires. Utiliser une écriture décimale pour noter une mesure d'aire</p>	<p>Passer de l'écriture de 5cm et 3 mm à 5,3 cm. Estimation de la mesure d'une grandeur par un nombre ou un encadrement, les unités étant choisies de façon appropriée; Conversion de mesures de longueur, masse, capacité, aire, notamment en utilisant les nombres décimaux ; Conversion, soustraction, addition et multiplication des nombres sexagésimaux Conversion de mesures d'aire, notamment en utilisant les nombres décimaux ; Classement et rangement des surfaces selon leur aire (par super position, découpage et recollement, ou pavage par une surface de référence) ; Construction d'une surface non superposable qui a même aire qu'une surface donnée ;</p> <p>Mesure de l'aire d'une surface grâce à un pavage à l'aide d'une surface de référence ou grâce à l'utilisation d'un réseau quadrillé ;</p> <p>Estimation des aires et des périmètres ; construction (dans des cas simples) d'un carré ou un rectangle dont l'aire et les périmètres sont donnés ; résolution des situations-problème, nécessitant la manipulation et l'utilisation des différentes unités de mesures.</p>

6ÈME

ANNÉE

PARTIE NOMBRES ET CALCUL
NOMBRES ENTIERS ET DÉCIMAUX (6E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (>) et commentaires(·)
Écriture	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Connaître et utiliser la valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un entier ou d'un décimal. ✓ Distinguer par exemple le chiffre de dizaines et nombres de dizaines. ✓ Écrire un nombre en lettre avec la nouvelle orthographe de 1990. ✓ Connaître l'ensemble des entiers naturels N et ensemble des décimaux D. ❖ Associer diverses désignations d'un nombre décimal ✓ Faire le lien entre l'écriture décimale et la fraction décimale. ✓ Faire des mesures avec la règle (passage de l'écriture 6 cm et 4 mm à l'écriture de 6,4 cm). ✓ Faire des conversions d'unité de longueur, de masse et capacité en plaçant la virgule suivant l'unité choisie. 	<ul style="list-style-type: none"> · L'objectif est de consolider et d'enrichir les acquis de l'école primaire relatifs à la numération de position et à l'ordre sur les nombres entiers et décimaux. Les activités proposées doivent permettre une reprise de l'étude des nombres décimaux, sans refaire tout le travail réalisé à l'école primaire, l'objectif principal étant d'assurer une bonne compréhension de la valeur des chiffres en fonction du rang qu'ils occupent dans l'écriture à virgule. · L'écriture en lettre n'est pas un objectif central du chapitre. logiciels d'écriture en lettres > Par exemple : 23,042 correspond à la fraction décimale $\frac{23042}{1000}$ > Par exemple : 23,042 est mis en relation avec $23 + \frac{4}{100} + \frac{2}{1000} = 23 + \frac{42}{1000}$ logiciels de mesures de longueur et de conversion
Ordre	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ranger une liste de nombres. ✓ Encadrer un nombre, intercaler un nombre entre deux autres. ✓ Placer un nombre sur une demi-droite graduée. ✓ Lire l'abscisse d'un point ou en donner un encadrement. ❖ Donner la valeur approchée décimale (par excès ou par défaut) d'un décimal à l'unité, au dixième. 	<ul style="list-style-type: none"> · Les erreurs relatives à l'ordre sur les décimaux proviennent le plus souvent d'une interprétation erronée des écritures à virgule. Les règles utilisées pour comparer, encadrer, intercaler des nombres doivent donc être justifiées en s'appuyant sur la signification des écritures décimales. Le placement sur une demi-droite graduée est pour cela un bon support d'activités. logiciels de comparaison et de rangement
Valeur approchée décimale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utiliser le symbole \approx. 	<ul style="list-style-type: none"> · Le travail sur la notion de valeur approchée décimale d'un nombre doit être mené dans des situations significatives : recherche de l'ordre de grandeur du résultat d'un calcul, interprétation du résultat donné par une calculatrice en fonction du contexte. Les notions d'arrondi et de troncature ne sont pas au programme de 6e année.

ADDITION, SOUSTRACTION ET MULTIPLICATION DE NOMBRES DÉCIMAUX (6E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (>) et commentaires(·)
<p>Addition</p> <p>Soustraction</p> <p>Multiplication</p>	<p>❖ Additionner, soustraire et multiplier des nombres décimaux.</p> <p>✓ Multiplier un nombre par 10, 100, 1000 et par 0,1 ; 0,01 ; 0,001.</p> <p>✓ Savoir effectuer ces opérations sous les diverses formes de calcul : mental, posé, instrumenté (calculatrice).</p> <p>❖ Connaître la signification du vocabulaire associé : somme, différence, produit, terme, facteur.</p>	<p>L'addition et la soustraction de nombres décimaux sont des acquis de l'école primaire. Il en est de même de la multiplication d'un nombre décimal par un entier. La multiplication de deux décimaux est, en revanche, à mettre en place en sixième, aussi bien du point de vue du sens que du point de vue de la technique de calcul posé.</p> <p>utilisation de la calculatrice (touche virgule)</p> <ul style="list-style-type: none"> · La multiplication par 10, 100, 1000 est déjà mise en place à l'école primaire. La multiplication par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 est à mettre en place en sixième en liaison avec le sens de la multiplication par une fraction décimale : « prendre le dixième (le centième) d'un nombre ». ➤ La multiplication par ces puissances de dix peut être reliée à des problèmes de changements d'unités. <p>· Le terme « puissance » et la notation sont hors programme.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Le sens de la multiplication de deux décimaux est en rupture avec celui de la multiplication de deux entiers notamment par le fait que, dans ce cas, une multiplication n'agrandit pas toujours. · La capacité à calculer mentalement est fondamentale et doit faire l'objet d'activités régulières.
<p>Ordre de grandeur</p> <p>Priorités dans un enchaînement d'opérations.</p>	<p>✓Établir un ordre de grandeur d'une somme, d'une différence et d'un produit.</p> <p>✓Écrire et effectuer un calcul en ligne comportant un enchaînement de calcul avec ou sans parenthèses.</p>	<p>· La désignation de l'inconnue par une lettre n'est pas nécessaire dans ces activités.</p> <ul style="list-style-type: none"> · La maîtrise des tables est consolidée par une pratique régulière du calcul mental sur des entiers et des décimaux simples. ➤ L'usage d'ordres de grandeur pour contrôler ou anticiper un résultat permet de sensibiliser les élèves à leur intérêt, en s'attachant à faire utiliser, parmi les réponses possibles, celles qui conviennent le mieux à la situation étudiée. ➤ Dans un calcul en ligne, la priorité est établie à l'aide de parenthèses. · L'acquisition des priorités opératoires est un préalable au calcul algébrique. Les questions posées à propos de résultats obtenus à l'aide de calculatrices peuvent offrir une occasion de dégager les priorités opératoires usuelles. · La priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction n'est pas au programme de 6e année.

DIVISION DE NOMBRES DÉCIMAUX (6E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(·)
<p>Division euclidienne</p>	<p>❖ Reconnaitre les situations qui peuvent être traitées à l'aide d'une division euclidienne et interpréter les résultats obtenus.</p> <p>✓ Calculer le quotient et le reste d'une division d'un entier par un entier dans des cas simples (calcul mental, posé, instrumenté).</p> <p>❖ Connaître et utiliser le vocabulaire associé (dividende, diviseur, quotient, reste).</p> <p>✓ Appliquer l'écriture de la relation $a = bq+r$ ($r < b$)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · L'attention des élèves doit être attirée sur la nécessité d'interpréter les deux résultats fournis (quotient et reste) dans le contexte du problème posé : quotient par défaut ou par excès, reste ou complément du reste au diviseur. · Dans ce domaine également, le calcul mental (en particulier approché) constitue l'objectif prioritaire. · La mise en place de techniques « expertes » est poursuivie, en se limitant à des diviseurs à un ou deux chiffres. La compréhension des étapes de la division posée en améliore la maîtrise. Dans cette optique, la pose des soustractions intermédiaires et de produits partiels ne doit pas être prohibée. ➤ Les élèves utilisent l'écriture de la relation $a = bq+r$ ($r < b$) pour contrôler le calcul, dans la continuité du travail entrepris à l'école primaire. La forme littérale de la relation est hors programme. ➤ L'utilisation de la calculatrice doit être régulée en fonction des objectifs visés. Ne pas totalement interdire la calculatrice. · La notion de multiple a été introduite à l'école primaire. Elle est rappelée, sur des exemples numériques, en même temps qu'est introduite celle de diviseur. Les différentes significations de ce dernier terme doivent être explicitées.
<p>Division décimale</p> <p>Repérer un quotient sur une demi-droite gradué</p>	<p>❖ Dans la multiplication $b \times ? = a$, le facteur manquant est appelé quotient de a par b. Il se note $\frac{a}{b}$. Cette notation est appelée écriture fractionnaire.</p> <p>Un nombre rationnel possède trois écritures : écriture décimale, écriture fractionnaire, écriture en pourcentage.</p> <p>✓ Ensemble des nombres rationnels Q</p> <p>❖ Montrer que le nombre $\frac{a}{b}$ signifie $a \div b$</p> <p>❖ Placer le quotient de deux entiers sur une demi-droite graduée dans des cas simples.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · À l'école primaire, l'écriture fractionnaire est introduite en référence au partage d'une « unité » et la fraction décimale est vue en lien avec les nombres décimaux. · L'objectif central en 6e est de montrer que $\frac{a}{b}$ est un nombre et pas seulement une part d'une « unité ». Ainsi l'ensemble des nombres connus est prolongé. · La remarque est faite que tout nombre décimal peut s'écrire sous forme d'une fraction. Par exemple, $0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ <p>En revanche, certains nombre rationnel ne sont pas des nombres décimaux : $\frac{7}{3} \neq 2,33$.</p> <p>Utiliser la notation anglo-saxon $\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$ qui s'écrit 2.4.5 avec la calculatrice et qui signifie</p>

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (>) et commentaires(·)
<p>Addition et soustraction de fractions de même dénominateur.</p> <p>Quotients égaux</p>	<p>❖ Additionner et soustraire deux fractions de même dénominateur.</p> <p>✓Reconnaitre dans des cas simples que deux écritures fractionnaires différentes sont celles d'un même nombre.</p>	<p>Au primaire la somme et la différence de deux fractions décimales de même dénominateur a été abordé.</p> <p>• Le fait qu'un quotient ne change pas quand on multiplie son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul est mis en évidence et utilisé. La connaissance des tables de multiplication est notamment exploitée à cette occasion. Attention la propriété $\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$ n'est pas à enseigner. On apprend à simplifier une fraction comme l'exemple suivant $\frac{28}{21} = \frac{4 \times 7}{3 \times 7} = \frac{4}{3}$ et non ceci $\frac{28}{21} = \frac{28 \div 7}{21 \div 7} = \frac{4}{3}$.</p> <p>➤ La notation $\frac{a}{b}$ peut, à partir de là, être étendue au cas du quotient de deux décimaux et des égalités comme $\frac{5,24}{2,1} = \frac{524}{210}$ peuvent être utilisées.</p>

PARTIE GRANDEURS ET ORGANISATION DES DONNÉES
PROPORTIONNALITÉ (6E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(-)
<p>Notion de proportionnalité</p> <p>Tableau de proportionnalité</p>	<p>❖ Sans l'utilisation d'un tableau de proportionnalité</p> <p>✓ Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et celles qui n'en relèvent pas.</p> <p>✓ Traiter les problèmes « de proportionnalité », en utilisant des raisonnements appropriés, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - passage par l'image de l'unité ; - utilisation des propriétés de linéarité (multiplicative et additive) de façon non formelle dans des cas simples. <p>❖ Avec l'utilisation d'un tableau de proportionnalité</p> <p>✓ Compléter un tableau de nombres représentant une relation de proportionnalité dont les données sont fournies partiellement. En particulier, déterminer une quatrième proportionnelle en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilisant un coefficient de proportionnalité exprimé, si nécessaire, sous forme fractionnaire. - utilisant des propriétés de linéarité (multiplicative et additive) institutionnalisées de façon formelle. <p>✓ Reconnaître si un tableau complet de nombres est ou non un tableau de proportionnalité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les problèmes à proposer (qui relèvent aussi bien de la proportionnalité que de la non proportionnalité) se situent dans le cadre des grandeurs (quantités, mesures). ➤ Les situations de proportionnalité se caractérisent par le fait que des raisonnements du type «.. fois plus... » peuvent être mobilisés. • Le travail sur des tableaux de nombres sans lien avec un contexte doit occuper une place limitée. ➤ Il est possible d'envisager, dans une formule, des variations d'une grandeur en fonction d'une autre grandeur, toute autre variable étant fixée, par exemple dans le cas : <ul style="list-style-type: none"> - de la longueur d'un arc de cercle, - de l'aire d'un triangle, d'un parallélogramme, d'un disque, d'un secteur circulaire, - du volume ou de l'aire d'un cylindre ou d'un prisme droit. • Des expressions telles que « en fonction de », « est fonction de » sont utilisées mais toute définition de la notion de fonction est exclue. • La manière de calculer une quatrième proportionnelle par chaque élève évolue en fonction notamment de la meilleure maîtrise qu'il a de la notion de quotient. ➤ L'utilisation répétée du coefficient de proportionnalité est l'occasion d'exploiter certaines fonctions de la calculatrice (opérateur constant, mémoire...) ou d'un tableur. • L'usage « du produit en croix » est réservé à la classe de septième. • Il s'agit de « prendre une fraction » d'une quantité. L'utilisation de quotients, sous forme fractionnaire, permet de gérer plus facilement les raisonnements et de repousser la recherche d'une valeur approchée décimale à la fin de la résolution.
<p>Proportion</p> <p>Pourcentage</p>	<p>✓ Déterminer une proportion en multipliant un nombre entier ou décimal par un quotient sous forme fractionnaire sans effectuer la division $\frac{a}{b} \times c = \frac{ac}{b}$..</p> <p>❖ Appliquer un taux de pourcentage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Montrer la limite de la méthode $\frac{a}{b} \times c = (a \div b) \times c$. • Il s'agit en classe de sixième de mettre en évidence et de justifier, par exemple, que prendre « 17 pour cent d'un nombre » revient à multiplier ce nombre par 17/100. Mais, dans des cas simples, des solutions plus rapides sont possibles. Par exemple, pour prendre 17 % de 200, les élèves doivent remarquer qu'il suffit de multiplier 17 par 2.

STATISTIQUES (6E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (>) et commentaires(·)
Organisation et représentation de données	<p>❖ Organiser des données sous forme de tableaux.</p> <p>✓ Choisir un mode de présentation adapté : tableau à deux lignes (ou deux colonnes) ou tableau à double entrée. ✓ Choisir les entrées (entêtes) adéquates. ✓ Lire, compléter et interpréter les informations fournies par un tableau.</p>	<p>· Lire, compléter et interpréter les informations fournies par un tableau sont des acquis du primaire qui est nécessaire de réactiver en amont.</p> <p>· L'objectif central de ce chapitre est d'organiser des données en choisissant un mode de présentation adapté : tableau à deux lignes (ou deux colonnes) ou tableau à double entrée. Les élèves doivent être capables de choisir les entrées adéquates.</p>
Lecture des graphiques	<p>❖ Lire, compléter et interpréter les informations à partir d'une représentation graphique. (diagrammes en bâtons, diagrammes circulaires et demi-circulaires, graphiques cartésiens, axe gradué).</p>	<p>· Dans ce domaine également, un premier travail a été réalisé à l'école primaire. Les compétences visées vont de la simple lecture d'une information (qui revient, par exemple, sur un graphique, à la lecture des coordonnées) à la capacité à faire une interprétation globale et qualitative de la représentation étudiée (évolution d'une grandeur en fonction d'une autre).</p>
Construction de graphiques	<p>❖ Construction de représentations graphiques.</p> <p>✓ Construire un diagramme en bâton. ✓ Construire un graphique cartésien. ✓ Construire un axe gradué. ✓ Construire des graphiques avec un tableur ou autre logiciel.</p>	<p>· Ce travail, indispensable à la compréhension des représentations graphiques utilisant des axes gradués, présente un double intérêt. D'une part, il permet un travail sur la proportionnalité, à partir des relations entre les distances entre deux points et les différences entre les abscisses de ces points. D'autre part, il permet une meilleure compréhension de l'ordre sur les différents types de nombres envisagés. Il est en outre intimement lié aux questions relatives au placement approché des nombres et permet un travail sur les ordres de grandeur.</p> <p>· La construction d'un diagramme circulaire ou demi-circulaire est hors programme.</p>

PARTIE GÉOMÉTRIE
POINT, DROITES ET SEGMENTS (6E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(·)
Point droites et demi-droites	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Appartenance d'un point à une droite, une demi-droite ou un segment ❖ Points alignés ✓ Utiliser différentes méthodes pour reporter une longueur ❖ Milieu d'un segment 	<ul style="list-style-type: none"> · Les définitions du point, droite, demi-droite et segment ne feront pas l'objet d'un cours. Leurs significations, notations et représentations sont à enseigner. ➤ Utiliser, en situation (en particulier pour décrire une figure), le vocabulaire suivant : droite, cercle, centre, rayon, diamètre, demi-droite, segment, milieu. ➤ pour le report de longueurs : usage du compas, d'une bande de papier ou de la règle graduée.
Cercle	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Caractériser les points du cercle par le fait que : <ul style="list-style-type: none"> - Tout point qui appartient au cercle est à une même distance du centre ; - Tout point situé à cette distance du centre appartient au cercle. 	<ul style="list-style-type: none">  Les élèves sont entraînés à construire des figures planes dynamiques. ➤ figures « téléphonées » : - description écrite d'une figure pour permettre à un interlocuteur de la construire ; - dessin à main levée d'une figure pour permettre à un interlocuteur de la construire ; ➤ jeux du portrait : questions successives dans le but de trouver la figure choisie par le meneur de jeu dans un lot de figures.
Construction de figures complexes	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Construire un triangle connaissant les longueurs des trois côtés. ❖ Programme de construction ❖ Connaitre les propriétés justifiant que : <ul style="list-style-type: none"> - deux droites sont perpendiculaires - deux droites sont parallèles 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'objectif central de ce chapitre est de faire passer l'élève d'une géométrie observée et mesurée à une géométrie déductive basé sur des propriétés et sur les codages. « tout ce qui est observé ou mesuré conduit à une conjecture et non à une preuve ». En 6e année, la preuve se base sur les hypothèses de l'énoncé (écrits et codages) et sur les propriétés et définitions. C'est le début du raisonnement déductif en géométrie.
Droites perpendiculaires et droites parallèles.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rédiger un raisonnement déductif ✓ tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée. (Tracer à l'aide de la règle et de l'équerre et aussi à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique) ✓ Apprendre à faire des figures à main levée. 	<ul style="list-style-type: none"> · À l'école primaire, les élèves ont utilisé le fait que l'écartement entre deux droites parallèles est constant. En sixième, deux droites parallèles sont définies comme deux droites non sécantes ou confondues. · Deux droites perpendiculaires sont définies comme deux droites sécantes qui forment un angle droit. · Les constructions des droites parallèles et de droites perpendiculaires sont à reliées avec les propriétés étudiées.

ANGLES (6E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(·)
Reproduire un angle	❖ Utiliser différentes méthodes pour reproduire un angle.	· Usage d'un gabarit ou d'un papier calque pour la reproduction d'un angle.
Comparer des angles	❖ Comparer des angles. ❖ Reconnaître différents types d'angles (nul, aigu, droit, obtus, plat et plein)	· Dans la continuité du travail entrepris à l'école primaire, il est indispensable de faire un travail sur la comparaison des angles sans avoir recours à leur mesure, en les superposant, et notamment de mettre en évidence que l'égalité des angles est indépendante de la longueur des côtés. · Reconnaître les différents types d'angles à l'œil nu. Utiliser l'équerre pour reconnaître un angle droit, un angle aigu et un angle obtus.
Mesurer un angle	✓ Utiliser un rapporteur pour : - déterminer la mesure en degré d'un angle ; - construire un angle de mesure donnée en degré. ❖ Définir les types d'angles à l'aide des mesures (nul, aigu, droit, obtus, plat, saillant, rentrant, et plein). ✓ Reproduire un angle avec un rapporteur et avec un compas. ✓ Construire un triangle connaissant la longueur de deux côtés et l'angle qu'ils déterminent ou en connaissant la longueur d'un côté et les mesures des angles situés de part et d'autre de ce côté.	· La notation \widehat{ABC} est à introduire en 6 ^e . ➤ Les élèves doivent être capables de tracer à main levée différents types d'angles et même de tracer à main levée approximativement un angle de mesure donné. · Le rapporteur est, pour les élèves de 6 ^e , un nouvel instrument de mesure dont l'utilisation doit faire l'objet d'un apprentissage spécifique. Maîtriser l'utilisation du rapporteur est l'objectif central de ce chapitre.  Les élèves sont entraînés à construire des figures planes dynamiques.

QUADRILATÈRES (6E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (>) et commentaires(•)
<p>Propriétés des quadrilatères</p>	<p>❖ Connaitre les propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales des quadrilatères suivants : rectangle, losange, carré.</p>	<p>• Certaines des propriétés évoquées ont déjà été étudiées à l'école primaire (notamment celles relatives aux côtés, à la présence d'angles droits ou à celle d'axes de symétrie), d'autres sont nouvelles (notamment celles relatives aux angles autres que les angles droits et celles relatives aux diagonales).</p> <p>➤ La connaissance ainsi développée des figures ci-contre conduit à les situer les unes par rapport aux autres, en mettant en évidence leurs propriétés communes et des propriétés différentes. Dans cette optique nouvelle, le carré est reconnu comme étant un losange particulier et un rectangle particulier car il vérifie les propriétés du losange et celles du rectangle.</p>
<p>Reproduction, construction de quadrilatères</p>	<p>❖ Utiliser ces propriétés pour reproduire ou construire ces figures.</p>	<p>• Pour les figures suivantes : rectangle, losange, carré, leur construction est un objectif de la classe de sixième (dans la mesure où la construction ne fait pas intervenir le parallélisme).</p> <p>• Les situations dans lesquelles les élèves ont à identifier des propriétés et des figures simples dans une figure complexe à reproduire demandent un travail d'analyse qui est nécessaire aux élèves pour leurs apprentissages ultérieurs. Il s'agit d'une activité essentielle. Il en va de même de petits problèmes de type « construction » et « lieux géométriques ». L'usage d'outils informatiques permet aussi une mise en œuvre de ce travail d'analyse.</p>
<p>Reproduction ou constructions de figures complexes</p>	<p>Reconnaitre des figures simples dans une figure complexe.</p>	<p> Les élèves sont entraînés à construire des figures planes dynamiques.</p> <p>➤ figures « téléphonées » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - description écrite d'une figure pour permettre à un interlocuteur de la construire ; - dessin à main levée d'une figure pour permettre à un interlocuteur de la construire ; <p>➤ jeux du portrait : questions successives dans le but de trouver la figure choisie par le meneur de jeu dans un lot de figures.</p>

MÉDIATRICE D'UN SEGMENT (6^E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(·)
Définition	❖ Connaître et utiliser la définition de la médiatrice. ✓ Tracer la médiatrice d'un segment avec la règle et l'équerre.	
Propriété et réciproque	❖ Caractériser les points de la médiatrice par la propriété d'équidistance.	➤ Poursuivre le raisonnement déductif commencé dans le chapitre points, segments et droites.
Construction	✓ Tracer la médiatrice d'un segment avec le compas et la règle.	➤ Pour le tracer de la médiatrice, montrer que l'on peut aussi choisir les deux points d'un même côté du segment. ➤ Tracer la perpendiculaire à une droite passant par un point à l'aide du compas et de la règle.  Les élèves sont entraînés à construire des figures planes dynamiques.

MÉDIATRICE D'UN SEGMENT (6^E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(·)
Périmètre d'un polygone	❖ Comparer des périmètres. ❖ Calculer le périmètre d'un polygone. ✓ Effectuer pour les longueurs des changements d'unités de mesure.	➤ Les activités de comparaison des périmètres peuvent faire intervenir diverses méthodes : report de longueurs sur une demi-droite, recours à la mesure, utilisation d'un raisonnement. La comparaison de périmètres sans les mesurer est particulièrement importante pour assurer le sens de cette notion. · Il s'agit d'entretenir les connaissances acquises à l'école primaire, de compléter et consolider l'usage d'instruments de mesure, en s'appuyant sur les équivalences entre les différentes unités.
Périmètre d'un cercle	❖ Connaître et utiliser la formule donnant la longueur d'un cercle.	Il s'agit en sixième d'introduire le nombre π ; c'est l'occasion de proposer une activité basée sur un événement scientifique de portée historique. Des activités de mesurage permettent de conjecturer l'existence d'une relation de proportionnalité entre la longueur du cercle et le rayon. Certains travaux sur les périmètres conduisent à décrire des situations mettant implicitement en jeu des fonctions, notamment à travers l'utilisation de formules. Des expressions telles que « en fonction de », « est fonction de » peuvent être ainsi utilisées ; par exemple : exprimer le périmètre d'un carré en fonction de la longueur a de son côté. Le travail sur les périmètres est également favorable à une première initiation aux écritures littérales dans l'élaboration par les élèves d'une formule exprimant le périmètre d'une figure en fonction d'une ou deux longueurs désignées par une ou deux lettres. Toute définition de la notion de fonction est exclue.

PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE (6^E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(·)
Représentation en perspective	❖ Fabriquer ou reconnaître un parallélépipède rectangle de dimensions données, à partir de la donnée : - de ses trois dimensions ; - du dessin d'un de ses patrons ; - d'un dessin le représentant en perspective cavalière.	➤ À l'école primaire, les élèves ont déjà travaillé sur le parallélépipède rectangle et le cube (description, construction, patron). Cette étude est poursuivie en 6e, en mettant l'accent sur un aspect nouveau : la représentation en perspective cavalière, dont certaines caractéristiques sont précisées aux élèves. ➤ L'usage d'outils informatiques permet en outre une visualisation de différentes représentations d'un objet de l'espace.
Patrons	✓ Dessiner ou compléter un patron d'un parallélépipède rectangle.	· Le vocabulaire (face, arête, sommet) est utilisé dans des situations où il apparaît nécessaire, en même temps que celui qui permet de caractériser les propriétés des faces ou des arêtes. · Même si les compétences attendues ne concernent que le parallélépipède rectangle, les travaux portent sur différents objets de l'espace. ➤ Le cube est reconnu comme un parallélépipède rectangle particulier.
Volume	❖ Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités. ✓ Connaître et utiliser les unités de volume et les relier aux unités de contenance. - Savoir que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$. - Effectuer pour les volumes des changements d'unités de mesure.	· La construction des connaissances relatives au volume relève du collège. Il s'agit d'étendre à l'espace des démarches de pavage déjà pratiquées pour déterminer des aires. · À l'entrée en sixième, les élèves n'ont aucune connaissance des unités de volume autres que celles relatives aux contenances. Il s'agit donc de les aider à mettre en place des images mentales comme celle du décimètre cube rempli par mille centimètres cubes. Des cas où interviennent des valeurs non entières sont étudiés (par exemple un pavé $3 \times 2 \times 1,5$), dans la mesure où ils sont susceptibles d'un traitement simple à l'aide d'un pavage. · Aucune compétence n'est exigible à ce sujet. · Le cas général sera étudié en classe de septième. · Comme pour les longueurs et les aires, l'utilisation des équivalences entre diverses unités est préférée à celle systématique d'un tableau de conversion.

SYMÉTRIE AXIALE (6^E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(·)
Axe de symétrie	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Axe de symétrie ✓ Reconnaître une figure ayant un axe de symétrie ✓ Reconnaître deux figures symétriques par rapport à une droite. 	<ul style="list-style-type: none"> • La notion d'axe de symétrie est un acquis du primaire ➤ Tracer l'axe de symétrie en utilisant le pliage ou le quadrillage ➤ Reconnaître si une droite est ou n'est pas un axe de symétrie en utilisant le pliage. • Reconnaître les différences entre les deux transformations : translation et symétrie axiale.
Symétrique d'une figure	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Construction du symétrique d'une figure par : <ul style="list-style-type: none"> - pliage et à l'aide d'un quadrillage. ❖ Les propriétés de conservation de longueurs, d'angles, de rayon, de l'alignement de points et de parallélisme. ✓ Compléter la figure symétrique d'une figure donnée ou de figures possédant un axe de symétrie à l'aide de la règle (graduée ou non), de l'équerre, du compas, du rapporteur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dans la continuité du travail entrepris à l'école primaire, les activités s'appuient encore sur un travail expérimental (pliage, papier calque) permettant d'obtenir un inventaire abondant de figures simples, à partir desquelles sont dégagées les propriétés de "conservation" de la symétrie axiale (conservation des distances, de l'alignement, des angles et des aires). ➤ La justification de la construction de la bissectrice avec le compas ➤ Le rôle de la médiatrice comme axe de symétrie d'un segment est mis en évidence.
Symétrique d'un point	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle (que l'axe de symétrie coupe ou non la figure). 	<ul style="list-style-type: none"> • La symétrie axiale n'a, à aucun moment, à être présentée comme une application du plan dans lui-même.

SYMÉTRIE AXIALE (6^E ANNÉE)

CONTENUS	Savoirs (❖) et savoir-faire (✓)	Exemples d'activités (➤) et commentaires(·)
<p>Algorithme de déplacement ou de construction géométrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Algorithme simple ✓ Exécuter une suite d'instruction linéaire de déplacement ou de construction géométrique avec ou sans quadrillage ou de calcul sans variable. ✓ Remettre dans l'ordre des instructions ✓ Compléter un algorithme ✓ Modifier un algorithme ✓ Rédiger des instructions à partir d'un itinéraire donné sur quadrillage 	<ul style="list-style-type: none"> • Dans un premier temps l'élève s'approprié du concept à travers des activités sur papier avant d'exécuter un programme sur ordinateur avec un logiciel ➤ Reconnaître l'algorithme d'un itinéraire parmi d'autre. ➤ Corriger un algorithme ➤ Chercher l'algorithme le plus court pour aller d'un point A à un point B.
<p>Programme de déplacement ou de construction géométrique sur un quadrillage</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Programmer avec un logiciel par bloc (visuelle et multimédia) ✓ Programmer un algorithme donné ✓ Utiliser la boucle répéter ✓ Utiliser la condition si 	<ul style="list-style-type: none"> • La découverte de l'environnement de(s) logiciel(s) de programmation ne doit pas faire l'objet d'un cours mais laisser ➤ Proposer deux programmes ayant le même résultat (avec ou sans boucle) ➤ Changer l'itinéraire d'un déplacement par conditionnement- ➤ Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des évènements extérieurs