METIER

ET FORMATION

2è Année

Option

maconerie





CONFORME AU PROGRAMME NATIONAL

EDITION 2025





TABLE DES MATIÈRES

PRÉLIMINAIRES **1**

0.1. Introduction Générale au Cours 1
- 0.1.1. Orientation Didactique 1
- 0.1.2. Transposition et Contextualisation 1
- 0.1.3. La Place de l'Erreur et de l'Évaluation 1

0.2. Objectifs Pédagogiques du Degré Moyen 2
- 0.2.1. Consolidation et Structuration des Acquis 2
- 0.2.2. Maîtrise des Opérations Arithmétiques 2
- 0.2.3. Développement de la Résolution de Problèmes 2
- 0.2.4. Initiation aux Grandeurs et à la Géométrie 2

0.3. Compétences Visées à la fin de l'année 2
- 0.3.1. Numération et Opérations 3
- 0.3.2. Grandeurs et Mesures 3
- 0.3.3. Géométrie et Espace 3
- 0.3.4. Résolution de Problèmes 3

0.4. Matériel Didactique Requis 3
- 0.4.1. Matériel Pédagogique de Base 4
- 0.4.2. Matériel de Manipulation pour la Numération et les Opérations 4
- 0.4.3. Matériel pour les Grandeurs et la Géométrie 4

PARTIE 1. NUMÉRATION ET FONDEMENTS DES OPÉRATIONS **5**

Des nombres partout autour de nous 5

La place secrète de chaque chiffre 5

Qui a le plus de cahiers ? 5

Ajouter, enlever, partager : les jeux de calcul 5

CHAPITRE 1. L'UNIVERS DES NOMBRES ENTIERS JUSQU'À 100 000 ..... **6**

1.1. Lecture, Écriture (en chiffres et en lettres) et Comptage des Nombres 6
- a. Une petite question pour toi 6
- A. On observe les grands nombres 6

FIGURE 1 : RÉF. IMG (0409-5547-2437) **8**

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Le tableau de numération pour lire et écrire les grands nombres....8
- B. On retient comment lire et écrire....8
- C. Petits exercices....9

1.2. Valeur Absolue et Valeur Relative des Chiffres....10
- a. La carte d'identité d'un chiffre....10
- A. On observe et on comprend....10

FIGURE 2 : RÉF. IMG (8738-2687-1655)....11

Le chiffre 7 dessiné seul comme sur une carte d'identité....11
- B. On retient bien....11
- C. Ce qu'il faut retenir pour le maître....12

1.3. Comparaison et Rangement des Nombres Entiers....13
- a. Le plus grand tas....13
- A. On observe : Comparer deux nombres....13
- B. On retient : Les signes et le rangement....14

FIGURE 3 : RÉF. IMG (4781-2948-9553)....16

Les signes de comparaison et les ordres croissant et décroissant....16
- C. Petits exercices....16

CHAPITRE 2. DÉCOUVERTE DES NOMBRES DÉCIMAUX ET DES FRACTIONS....18

2.1. Introduction aux Fractions : Représentation et Vocabulaire....18
- a. Une mangue pour deux amis....18
- A. Partager en parts égales....18

FIGURE 4 : RÉF. IMG (2346-3627-0185)....20

Un pain coupé en deux parts égales puis en quatre parts....20
- B. On retient le vocabulaire....20

FIGURE 5 : RÉF. IMG (3272-3102-0011)....22

Un gâteau rond partagé en différentes fractions pour la leçon....22
- b. Le carré de sucre de Kabasele....22

2.2. Des Fractions Décimales aux Nombres Décimaux....23
- a. La devinette de la chikwangue....23
- A. On observe : De la fraction au nombre à virgule....23

FIGURE 6 : RÉF. IMG (7441-3920-0786)....26

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Une chikwangue coupée en dix morceaux égaux sur une feuille de bananier.....26
- B. On retient : Le tableau des nombres et la virgule.....26

FIGURE 7 : RÉF. IMG (1323-4490-7592).....29

Un tableau de numération simple dessiné à la craie sur un tableau noir.....29
- C. Petits exercices.....29

2.3. Lecture, Écriture et Rôle de la Virgule.....30
- a. La devinette du prix.....30
- A. On observe la virgule.....30

FIGURE 8 : RÉF. IMG (5651-2284-6301).....32

Un tableau noir avec un nombre décimal écrit à la craie.....32
- B. On retient le rôle de la virgule.....32
- C. Petits exercices.....33

CHAPITRE 3. OPÉRATIONS FONDAMENTALES : MAÎTRISE ET PROPRIÉTÉS.....35

3.1. Composition et Décomposition (Additive et Multiplicative).....35
- a. La devinette du nombre cassé.....35
- A. On observe : Construire et casser les nombres.....35
- B. On retient : La règle du jeu des nombres.....36
- C. Petits exercices.....36

3.2. Propriétés des Opérations (Commutativité, Associativité).....37
- a. Une petite devinette pour commencer.....37
- A. Changer la place des nombres : la Commutativité.....37

FIGURE 9 : RÉF. IMG (6325-5742-9705).....39

Deux additions de mangues montrant le même résultat avec un ordre inversé.....39
- B. Changer les groupes de nombres : l'Associativité.....39

FIGURE 10 : RÉF. IMG (6808-1634-9153).....41

Trois groupes d'enfants calculés de deux manières avec des parenthèses.....41
- C. On retient les règles du jeu.....41

3.3. Procédés de Calcul Rapide (Groupement, Décomposition).....42
- a. La devinette du marchand de cannes à sucre.....42
- A. On observe : Rendre le calcul plus simple.....43

FIGURE 11 : RÉF. IMG (0059-4393-3265).....45

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

Des enfants regroupent des cailloux pour compter plus vite dans la cour.....45
- B. On retient.....45
- C. Petits exercices.....46

3.4. Complément d'un Nombre et Arrondi.....46
- a. Une petite devinette pour toi.....46
- A. Le complément, c'est ce qui manque.....47
- B. Arrondir, c'est choisir le voisin le plus proche.....47

FIGURE 12 : RÉF. IMG (2507-1319-5896).....49

Une ligne des nombres avec des points pour montrer l'arrondi.....49
- b. L'argent pour les beignets.....49

PARTIE 2. APPLICATION DES OPÉRATIONS ET MAÎTRISE DES GRANDEURS.....51

a. Les nombres pour résoudre les problèmes.....51

b. Mesurer les longueurs.....51

c. Peser les objets.....51

d. Mesurer les liquides.....51

CHAPITRE 4. OPÉRATIONS SUR LES NOMBRES DÉCIMAUX ET LES FRACTIONS.....52

4.1. Addition et Soustraction des Nombres Décimaux.....52
- a. Notre devinette du jour.....52
- A. On observe et on comprend.....52

FIGURE 13 : RÉF. IMG (7810-7372-2728).....54

Un nombre décimal, c'est comme un prix à la boutique de Maman Hélène.....54
- B. La règle d'or pour calculer.....54

FIGURE 14 : RÉF. IMG (0505-6329-4675).....56

Comment bien poser une addition avec des nombres à virgule au tableau.....56
- C. Petits exercices pour les champions.....56

4.2. Multiplication et Division des Nombres Décimaux.....57
- a. La devinette du petit morceau de craie.....57
- A. Multiplier les nombres à virgule.....58

FIGURE 15 : RÉF. IMG (5943-0545-4994).....59

Multiplication de 2,5 pains par 3 avec une virgule bien placée.....59

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- B. Diviser les nombres à virgule.....59

FIGURE 16 : RÉF. IMG (8170-8532-9120).....60

Division d'une bouteille de 8,4 litres de jus en 2 parts égales.....60

- C. Petits exercices.....60

4.3. Opérations sur les Fractions Simples (Addition, Soustraction, Multiplica.....61

- a. La devinette du partage.....61
- A. On observe : Additionner et soustraire des parts.....61

FIGURE 17 : RÉF. IMG (6184-9774-0850).....64

Un gâteau coupé pour montrer l'addition des fractions.....64

- B. On observe : Multiplier des parts.....64

FIGURE 18 : RÉF. IMG (4247-9332-8288).....66

Des groupes de fractions pour expliquer la multiplication.....66

- C. On retient : La règle facile.....66

CHAPITRE 5. LE SYSTÈME MÉTRIQUE : LONGUEUR, CAPACITÉ ET MASSE.....68

5.1. Mesures de Longueur : Opérations et Conversions.....68

- a. La devinette de la latte.....68
- A. On observe les unités de mesure.....68

FIGURE 19 : RÉF. IMG (7613-7156-1801).....70

Le mètre ruban du tailleur et la latte de l'écolier.....70

- B. Changer d'unité : la conversion.....70

FIGURE 20 : RÉF. IMG (4117-5030-6454).....72

Tableau magique pour convertir les longueurs sans se tromper.....72

- C. Calculer avec les longueurs.....72

5.2. Mesures de Capacité : Opérations et Conversions.....73

- a. Une question de soif.....73
- A. On observe : Le litre et ses amis.....74

FIGURE 21 : RÉF. IMG (6369-2465-6643).....76

Le tableau de conversion des capacités pour les élèves.....76

- B. On additionne et on soustrait les liquides.....76

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

FIGURE 22 : RÉF. IMG (9539-6992-3098)....78

Additionner le contenu de deux bouteilles de tailles différentes....78

- C. Petits exercices....78

5.3. Mesures de Masse et Applications Commerciales (Tare, Masse Nette)....79

- a. Une balance pas comme les autres....79
- A. On observe : La masse brute, la tare et la masse nette....79

FIGURE 23 : RÉF. IMG (6768-9060-2150)....82

Balance au marché montrant la tare, la masse brute et nette....82

- B. On retient : Payer le juste prix....82
- C. Petits exercices....83

CHAPITRE 6. MESURES DIVERSES : AIRE, TEMPS, MONNAIE ET ANGLES....85

6.1. Mesures d'Aire (m², dm², cm²)....85

- a. La devinette du Nil....85
- A. On observe et on compare....85
- B. On retient les unités de mesure....86
- C. Petits exercices....86

6.2. Mesures du Temps : Opérations et Conversions....87

- a. Une question sur la journée....87
- A. Comprendre les mesures du temps....87

FIGURE 24 : RÉF. IMG (7880-4664-1335)....89

Horloge avec des heures, minutes et secondes bien visibles....89

- B. Changer les heures en minutes (Conversion)....89
- C. Ajouter et enlever du temps (Opérations)....89

6.3. La Monnaie Nationale : Opérations et Échanges....91

- a. Une petite devinette pour toi....91
- A. On observe notre argent....91

FIGURE 25 : RÉF. IMG (8716-3193-6888)....93

Les billets de francs congolais que nous utilisons chaque jour....93

- B. On fait des échanges et des calculs....93

FIGURE 26 : RÉF. IMG (4382-0621-4877)....95

Comment échanger un grand billet contre des plus petits billets....95

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

- C. Petits exercices....95

6.4. Mesure des Angles : Le Degré et le Rapporteur....96

- a. Une ouverture à mesurer....96
- A. On observe l'angle....97
- B. On mesure avec le rapporteur....97

FIGURE 27 : RÉF. IMG (5099-5907-3682)....99

Un rapporteur qui mesure un angle sur une feuille de papier....99

- C. L'angle droit, un coin parfait....99
- Petits Exercices....99

PARTIE 3. GÉOMÉTRIE, GRANDEURS APPLIQUÉES ET RÉSOLUTION DE PROBLÈMES....101

a. Des formes tout autour de nous....101

b. Mesurer comme les grands....101

c. Devenir un petit détective des chiffres....101

d. Les maths pour la vie de tous les jours....101

CHAPITRE 7. PROPRIÉTÉS ET CONSTRUCTION DES FIGURES GÉOMÉTRIQUES....102

7.1. Description et Propriétés des Figures Planes (Côtés, Diagonales)....102

- a. Une petite devinette....102
- A. Les côtés et les sommets....102

FIGURE 28 : RÉF. IMG (2370-7018-5384)....104

Un carré bleu et un triangle rouge avec leurs détails....104

- B. Les diagonales....104

FIGURE 29 : RÉF. IMG (4892-9182-9340)....106

Un rectangle vert avec ses deux diagonales tracées en pointillé....106

- Petits exercices pour champion....106

7.2. Classification des Angles....107

- a. Devinette du coin....107
- A. On observe les angles partout....107

FIGURE 30 : RÉF. IMG (5854-3949-0117)....109

Les trois familles d'angles : droit, aigu et obtus....109

- B. On retient les trois noms....109

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

7.3. Construction de Figures et de Droites.....110
- a. La corde bien tendue.....110
- A. On observe : La latte, l'amie du crayon.....111

FIGURE 31 : RÉF. IMG (9696-3362-3933).....113

Comment tracer une ligne droite avec une latte et un crayon.....113
- B. On retient : Les familles de droites.....113

FIGURE 32 : RÉF. IMG (7113-5990-7407).....114

Les droites parallèles et perpendiculaires sur une maison.....114
- C. Petits exercices.....114

CHAPITRE 8. PÉRIMÈTRES, AIRES ET TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES.....116

8.1. Calcul du Périmètre des Figures Étudiées.....116
- a. La devinette du contour.....116
- A. On observe : Le tour des figures.....116

FIGURE 33 : RÉF. IMG (4715-0975-3181).....118

Un champ rectangulaire avec des mesures pour calculer son périmètre.....118
- B. On retient : Les formules à copier.....119
- C. Petits exercices.....119

8.2. Calcul de l'Aire des Figures Étudiées.....120
- a. Une devinette sur le sol.....120
- A. On observe les formes et on compte.....120
- B. On retient la règle du calcul.....121

FIGURE 34 : RÉF. IMG (1647-6133-5954).....123

Un champ de maïs rectangulaire et un jardin carré avec mesures.....123
- C. Petits exercices.....123

8.3. Transformations Géométriques Simples (Symétrie, Translation).....124
- a. Une devinette pour toi.....124
- A. La Symétrie, le jeu du miroir.....124

FIGURE 35 : RÉF. IMG (8716-2764-8086).....125

La symétrie du papillon et la translation de la pirogue.....125
- B. La Translation, le jeu de la glissade.....125
- C. On retient.....125

MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

CHAPITRE 9. MÉTHODOLOGIE ET APPLICATION DE LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES...127

9.1. Méthodologie de Résolution de Problèmes....127
- a. La devinette du marché....127
- A. Les 4 pas pour trouver la solution....127

FIGURE 36 : RÉF. IMG (9971-7165-4740)....129

Un enfant qui réfléchit devant un étalage de mangues et d'oranges....129
- B. On retient : Le plan du petit champion....129

FIGURE 37 : RÉF. IMG (9421-0116-1940)....131

Quatre icônes simples : un livre, une loupe, des signes + et -, une coche....131
- b. L'histoire de Kabasele et les poissons du fleuve Congo....131

9.2. Problèmes Commerciaux (Prix, Bénéfice, Perte)....132
- a. La devinette du petit marché....132
- A. On observe : Les trois mots importants....132

FIGURE 38 : RÉF. IMG (0501-3286-0212)....135

Le calcul du bénéfice avec des mangues au marché de Kisangani....135

FIGURE 39 : RÉF. IMG (5104-0017-2816)....137

Comprendre la perte avec des pains qui ne sont pas vendus....137
- B. On retient : Les formules magiques....137
- C. Petits exercices....138

9.3. Problèmes de Partage et de Moyenne Arithmétique....139
- a. Une question de partage....139
- A. Partager en parts égales....139

FIGURE 40 : RÉF. IMG (8524-0140-0402)....141

Trois enfants heureux avec des tas égaux de patates douces....141
- B. Trouver la moyenne....141

FIGURE 41 : RÉF. IMG (8350-9721-1001)....144

Un tableau noir montrant le calcul de la moyenne de poissons pêchés....144
- Les beignets de Tantine Hélène....144

9.4. Problèmes de Mouvement (Vitesse, Distance)....145
- a. La course de la fourmi et du coq....145

- A. On observe le mouvement.....145

FIGURE 42 : RÉF. IMG (3562-1376-4267).....148

Un chemin entre le village et le marché de Mbandaka.....148
- B. On retient la règle.....148

Annexe 1. Tableaux de Numération et de Conversion.....149
- A. Le Système de Numération Décimale.....149
- B. Les Tableaux de Conversion d'Unités.....151

Annexe 2. Formulaire des Périmètres et des Aires.....153
- A. Le Périmètre : Mesure du Contour.....153
- B. L'Aire : Mesure de la Surface.....154
- C. Références Techniques pour l'Enseignant.....155

Annexe 3. Glossaire des Termes Mathématiques (4ème Année).....156
- A. Numération et Nombres.....156
- B. Les Quatre Opérations Fondamentales.....157
- C. Les Fractions Simples.....159
- D. Géométrie Plane.....159
- E. Grandeurs et Mesures.....160

PRÉLIMINAIRES

0.1. Introduction Générale au Cours

0.1.1. Orientation Didactique

Ce programme de mathématiques pour la 4ème année primaire s'articule autour d'une approche pédagogique active et inductive. L'objectif est de dépasser l'apprentissage par mémorisation au profit d'une construction progressive du savoir. L'élève est placé en situation de recherche à partir de problèmes simples, ancrés dans son environnement immédiat. L'enseignant guide cette découverte, favorisant le raisonnement et la verbalisation des stratégies par les élèves avant toute institutionnalisation du concept mathématique. Le passage du concret à l'abstrait constitue le fil conducteur de chaque séquence d'apprentissage.

0.1.2. Transposition et Contextualisation

La réussite de l'appropriation des notions mathématiques repose sur leur contextualisation. Les situations d'apprentissage proposées mobilisent systématiquement des référents culturels et matériels propres au quotidien de l'enfant congolais (jeux, transactions commerciales locales, unités de mesure informelles, etc.). Cette démarche a pour double finalité de donner du sens aux objets mathématiques et de faciliter la transposition didactique. La manipulation d'objets réels (bâtonnets, cailloux, graines) précède et prépare la manipulation des symboles et des nombres sur l'ardoise ou le cahier.

0.1.3. La Place de l'Erreur et de l'Évaluation

L'erreur n'est pas considérée comme une faute mais comme un indicateur précieux pour l'enseignant. Elle révèle les représentations initiales de l'élève et les obstacles cognitifs à surmonter. L'évaluation est principalement formative et intégrée au processus d'apprentissage. Au travers d'exercices courts, d'observations en classe et de questionnements ciblés, l'enseignant diagnostique les acquis et ajuste en temps réel son intervention pédagogique. L'évaluation sommative, notamment en vue de la préparation au TENAFEP, intervient en fin de séquence pour valider la maîtrise des compétences visées.

0.2. Objectifs Pédagogiques du Degré Moyen

0.2.1. Consolidation et Structuration des Acquis

L'enseignement des mathématiques au degré moyen vise à consolider les savoirs acquis au degré élémentaire. L'élève passe d'une manipulation intuitive des nombres à une compréhension structurée du système de numération décimale (unités, dizaines, centaines, milliers). L'objectif est d'assurer une maîtrise solide des nombres entiers naturels, de leur ordre et de leur écriture.

0.2.2. Maîtrise des Opérations Arithmétiques

Ce cycle ancre la maîtrise des quatre opérations fondamentales. Au-delà de l'addition et de la soustraction, l'accent est mis sur l'apprentissage et l'application des techniques opératoires de la multiplication et de la division. Le développement du calcul mental rapide et de l'estimation d'un résultat constitue une compétence transversale essentielle à développer.

0.2.3. Développement de la Résolution de Problèmes

Une finalité majeure est d'habiliter l'élève à résoudre des problèmes concrets. Il s'agit de le former à analyser un énoncé, à extraire les données pertinentes, à choisir l'opération adéquate et à formuler une réponse claire. Cette compétence prépare directement aux évaluations certificatives comme le TENAFEP, en liant le calcul à des situations de la vie courante.

0.2.4. Initiation aux Grandeurs et à la Géométrie

Le programme introduit systématiquement le concept de grandeurs et de mesures. L'élève apprend à utiliser les unités usuelles du système métrique pour les longueurs (mètre), les masses (gramme) et les capacités (litre). En géométrie, l'objectif est d'amener l'élève à reconnaître, nommer et décrire les propriétés élémentaires des figures planes (carré, rectangle, triangle, cercle).

0.3. Compétences Visées à la fin de l'année

Au terme de la quatrième année primaire, l'élève aura développé un ensemble de compétences structurées, lui permettant d'aborder les apprentissages ultérieurs avec des fondations solides. L'accent est mis sur la manipulation des concepts mathématiques dans des contextes familiers et concrets, en vue de la préparation aux évaluations certificatives.

0.3.1. Numération et Opérations

L'élève maîtrise la lecture, l'écriture, la comparaison et la décomposition des nombres naturels jusqu'à 1 000 000. Il exécute avec aisance les quatre opérations fondamentales (addition, soustraction, multiplication) sur ces nombres. La technique opératoire de la division euclidienne (avec quotient et reste) est acquise pour un diviseur à un chiffre. L'introduction aux fractions simples (demi, tiers, quart) est amorcée.

0.3.2. Grandeurs et Mesures

L'élève identifie et utilise les unités usuelles de longueur (mètre et ses sous-multiples), de masse (kilogramme, gramme) et de capacité (litre). Il effectue des conversions simples entre ces unités. La lecture de l'heure sur une horloge à aiguilles et le calcul de durées simples sont maîtrisés. La manipulation des unités monétaires (Franc Congolais) dans des situations d'achat et de vente est acquise.

0.3.3. Géométrie et Espace

La reconnaissance et la description des figures planes usuelles (carré, rectangle, triangle, cercle) sont consolidées. L'élève identifie et trace des droites, des segments de droites et reconnaît un angle droit à l'aide de l'équerre. Il emploie un vocabulaire géométrique de base (côté, sommet, angle) pour décrire les propriétés des figures.

0.3.4. Résolution de Problèmes

Face à une situation-problème simple, l'élève est capable d'analyser l'énoncé, de sélectionner les informations pertinentes, de choisir l'opération adéquate et de formuler une réponse claire. Il peut résoudre des problèmes relevant des quatre opérations et impliquant les grandeurs étudiées.

0.4. Matériel Didactique Requis

L'efficacité de l'enseignement des mathématiques en 4ème année primaire est indissociable de l'utilisation d'un matériel didactique adéquat. Ce matériel favorise une approche concrète, essentielle à l'acquisition solide des notions par l'élève. Il doit être disponible et préparé par l'enseignant avant chaque leçon.

0.4.1. Matériel Pédagogique de Base

Ce matériel constitue le support permanent de l'activité en classe. Il est utilisé pour les démonstrations collectives, la structuration des savoirs et la correction des exercices au tableau.

- Un tableau noir propre et des craies (blanches et de couleurs).
- Une brosse ou un effaceur pour le tableau.
- Le présent manuel de l'élève et le guide du maître.
- Des cahiers d'exercices et de devoirs pour chaque élève.

0.4.2. Matériel de Manipulation pour la Numération et les Opérations

La construction du nombre et la compréhension des opérations passent par la manipulation d'objets réels. Ce matériel permet de visualiser les groupements, les échanges et les partages.

- Des objets de comptage : cailloux, bâtonnets, capsules, graines.
- Un boulier-compteur ou un abaque simple.
- Des boîtes à compter pour visualiser les dizaines, centaines et milliers.
- Des fac-similés de billets de banque (francs congolais) pour les exercices sur la monnaie.

0.4.3. Matériel pour les Grandeurs et la Géométrie

L'étude des grandeurs et des formes géométriques requiert des instruments spécifiques pour la mesure et l'observation.

- Une règle graduée en centimètres (pour chaque élève et une grande pour le tableau).
- Un mètre-ruban.
- Des formes géométriques simples découpées dans du carton (carré, rectangle, triangle, cercle).
- Une équerre et un compas pour les constructions au tableau.
- Des récipients de capacités diverses (bouteilles, gobelets) pour les notions de volume.

Partie 1. NUMÉRATION ET FONDEMENTS DES OPÉRATIONS

Des nombres partout autour de nous

Au grand marché de Gambela, les mamans vendent des ananas. Une maman a un tas, une autre en a beaucoup. Comment savoir qui en a le plus ? Les nombres nous aident à compter. Ils nous disent combien il y a de chaises dans la classe, combien de gouttes de pluie tombent sur le toit, ou combien de poissons le papa a pêchés dans le fleuve Congo.

La place secrète de chaque chiffre

Un chiffre est comme un joueur de football. Sa place sur le terrain est très importante. Le chiffre 2 dans le nombre 250 n'a pas la même valeur que le 2 dans le nombre 52. Nous allons découvrir la maison des unités, des dizaines, des centaines et des milliers. Chaque chiffre a sa propre chambre et son propre travail à faire.

Qui a le plus de cahiers ?

Mbuyi habite à Goma. Il a 8 cahiers pour l'école. Sa voisine Fatou, elle, en a 6. Le nombre 8 est plus grand que le nombre 6. On peut comparer tous les nombres. Savoir si un nombre est plus grand, plus petit ou égal à un autre est très utile. Cela nous aide à savoir qui a gagné au jeu de billes.

Ajouter, enlever, partager : les jeux de calcul

Les nombres s'amusent ensemble. Quand on les met ensemble, c'est l'addition. Quand on en enlève, c'est la soustraction. Si on fait plusieurs paquets de la même taille, c'est la multiplication. Et si on partage en parts égales les beignets de la récréation, on fait une division. Ces quatre jeux sont les opérations.

Chapitre 1. L'UNIVERS DES NOMBRES ENTIERS JUSQU'À 100 000

1.1. Lecture, Écriture (en chiffres et en lettres) et Comptage des Nombres

a. Une petite question pour toi

Pendant la grande pluie à Kananga, les gouttes d'eau tombent sur le toit de tôle. Elles sont trop nombreuses pour être comptées. C'est comme les grains de sable sur la route de Matadi.

Mais si on compte les briques pour construire une nouvelle école, on peut trouver un très grand nombre. Comment lire et écrire ces grands nombres sans se tromper ?

A. On observe les grands nombres

Un grand nombre est comme une grande famille. Chaque chiffre a sa place dans la maison. Pour bien lire, on sépare les familles avec un petit espace.

Il y a la famille des **unités simples** et la famille des **mille**. Dans chaque famille, on trouve les unités, les dizaines et les centaines.

Figure 1 : Réf. IMG (0409-5547-2437)

Le tableau de numération pour lire et écrire les grands nombres

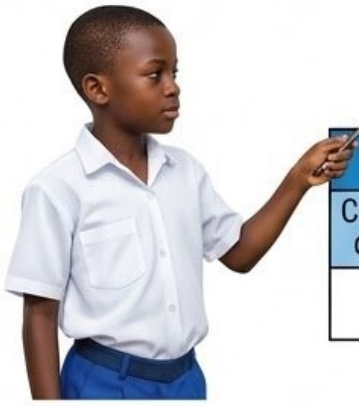
1 a. Les deux familles

Maison des mille			Maison des unités simples		
Cm	**Dm**	**Um**	**C**	**D**	**U**
Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités

Maison des mille. La partie de gauche. C'est là que vivent les très grands nombres.

Maison des unités simples. La partie de droite.

2 b. Placer un nombre



$12\ 543

5 3 va dans les unités.

Cm	Dm	Um	C	D	U
Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités
	1	2 →	5 →	4 →	3

3 va dans les unités.

4 4 dans les dizaines.

3 c. La lecture du nombre

1 $12\ 543 3

1 On lit les chiffres dans la maison des mille : "douze".

2 Ensuite, on dit le nom de la maison : "mille".

Enfin, on lit les chiffres dans la maison des unités simples : "cinq cent quarante-trois".

Douze mille cinq cent quarante-trois

4 d. Un petit secret pour écrire

⚠ 12543

✗ **Sans espace :** difficile à lire ✗

Cet espace aide les yeux à lire plus vite.

12\ 543

12\ 543 ✓

Avec espace : plus facile à lire ✓

Figure 1 : Réf. IMG (0409-5547-2437)

Le tableau de numération pour lire et écrire les grands nombres

a. Les deux familles

Le tableau a deux grandes parties. La partie de droite est la maison des unités simples. La partie de gauche est la maison des mille. C'est là que vivent les très grands nombres.

b. Placer un nombre

Regardons le nombre $12\,543$. On place chaque chiffre dans sa bonne case. Le 3 va dans les unités. Le 4 dans les dizaines. Le 5 dans les centaines. Le 2 va dans les unités de mille. Le 1 va dans les dizaines de mille.

c. La lecture du nombre

On lit d'abord les chiffres dans la maison des mille. Ici, c'est "douze". Ensuite, on dit le nom de la maison : "mille". Enfin, on lit les chiffres dans la maison des unités simples : "cinq cent quarante-trois".

d. Un petit secret pour écrire

Pour bien écrire un grand nombre, on laisse toujours un petit espace entre la famille des mille et la famille des unités. On écrit : $12\,543$. Cet espace aide les yeux à lire plus vite.

■ ■ ■

B. On retient comment lire et écrire

Pour lire un grand nombre, on le coupe en deux parties au niveau de l'espace.

- On lit d'abord le nombre avant l'espace, puis on ajoute le mot "mille".
- Ensuite, on lit le nombre à trois chiffres qui vient après l'espace.

Exemples : * $25\,100$ se lit : vingt-cinq-mille-cent. * $8\,070$ se lit : huit-mille-soixante-dix. * $99\,999$ se lit : quatre-vingt-dix-neuf-mille-neuf-cent-quatre-vingt-dix-neuf.

C. Petits exercices

a. L'histoire de Mbuyi et des noix de palme

À Kikwit, dans la province du Kwilu, le papa de Mbuyi a récolté beaucoup de noix de palme. Pour les vendre au marché, il les a mises dans des grands sacs. Mbuyi a aidé à compter les noix. Ils ont compté quarante-cinq mille trois cents noix. C'est un très grand nombre !

Exercice 1 : Écrire en lettres

Ce qu'il faut faire :

Écris le nombre 15 250 avec des mots.

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On regarde la partie avant l'espace.** Le nombre avant l'espace est 15. On écrit "quinze". On ajoute le mot "mille". On a donc "quinze-mille".
2. **Étape 2 : On regarde la partie après l'espace et on donne la réponse.** Le nombre après l'espace est 250. On écrit "deux-cent-cinquante". La réponse complète est : **quinze-mille-deux-cent-cinquante**.

Exercice 2 : Écrire en chiffres

Ce qu'il faut faire :

Écris le nombre "trente-deux-mille-quatre-cents" avec des chiffres.

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On regarde la première partie avec le mot "mille".** On entend "trente-deux-mille". On écrit le nombre 32. On laisse un petit espace après.
2. **Étape 2 : On regarde la deuxième partie et on donne la réponse.** On entend "quatre-cents". On écrit le nombre 400 après l'espace. La réponse complète est : **32 400**.

1.2. Valeur Absolue et Valeur Relative des Chiffres

a. La carte d'identité d'un chiffre

Même si tu vois le chiffre 5 dans un grand nombre, il reste toujours le chiffre 5. C'est comme ton ami Mavinga. À la maison ou à l'école, il s'appelle toujours Mavinga. Son nom ne change pas.

Mais sa place change tout ! Est-il chef de groupe ou simple élève dans le rang ? La place d'un chiffre dans un nombre change aussi sa force, sa vraie grandeur. C'est ce que nous allons découvrir.

A. On observe et on comprend

Regardons le nombre 3737. Nous voyons deux fois le chiffre 3 et deux fois le chiffre 7.

La **valeur absolue**, c'est le nom du chiffre. - Le chiffre 3 a une valeur absolue de trois. - Le chiffre 7 a une valeur absolue de sept. C'est facile. C'est comme regarder son visage.

La **valeur relative**, c'est la force du chiffre selon sa place. - Le premier 7 (à droite) est à la place des **unités**. Sa valeur relative est 7. - Le deuxième 7 est à la place des **centaines**. Sa valeur relative est 700.

Figure 2 : Réf. IMG (8738-2687-1655)

Le chiffre 7 dessiné seul comme sur une carte d'identité.

a. Le chiffre seul

Le dessin du chiffre est sa première identité. Ici, nous voyons le chiffre sept. Sa forme est toujours la même. Il ne change pas, qu'il soit seul ou avec d'autres chiffres.

b. Sa valeur absolue

La valeur absolue, c'est le nom du chiffre. Le nom de ce chiffre est "sept". C'est sa valeur de base. Peu importe où tu le places, sa valeur absolue restera toujours sept. C'est comme ton propre nom.

c. Un chiffre indépendant

Quand on parle de sa valeur absolue, le chiffre est indépendant. On ne regarde pas ses voisins. Le chiffre 7 est juste 7. Le chiffre 2 est juste 2. C'est simple comme bonjour.

d. Facile à reconnaître

Reconnaître la valeur absolue, c'est juste savoir nommer les chiffres de 0 à 9. Si tu vois le symbole, tu connais son nom.

B. On retient bien

Dans la ville de Bumba, dans la province de la Mongala, on compte les sacs de maïs. Un commerçant a compté 4 848 sacs.

Le chiffre 8 apparaît deux fois. - Sa **valeur absolue** est toujours huit. - Sa **valeur relative** change. Le premier 8 vaut 800 (centaines). Le deuxième 8 vaut 8 (unités).

[IMAGE: Le nombre 4848 montrant la place différente des chiffres 8.]

a. Un nombre, plusieurs maisons

Imagine le nombre 4 848 comme une grande maison avec plusieurs chambres. Il y a la chambre des unités, des dizaines, des centaines et des milliers. Chaque chiffre habite une chambre.

b. Le premier habitant '8'

Le premier chiffre 8 que l'on rencontre en partant de la droite habite la maison des unités. Dans cette maison, sa force est juste de huit. Sa valeur relative est 8.

c. Le deuxième habitant '8'

Le deuxième chiffre 8 habite plus loin, dans la maison des centaines. Ici, il est beaucoup plus fort. Sa valeur relative n'est pas huit, mais huit cents. Sa valeur est 800.

d. La place donne la puissance

La valeur absolue (le visage du chiffre) est la même, mais la valeur relative (sa puissance) dépend de la maison qu'il habite. La place d'un chiffre est très importante.

C. Ce qu'il faut retenir pour le maître

- La **valeur absolue** d'un chiffre est sa valeur propre, de 0 à 9. C'est la reconnaissance du symbole.
- La **valeur relative** (ou de position) d'un chiffre dépend de son rang dans l'écriture du nombre (unités, dizaines, centaines, etc.). C'est le concept central du système décimal de position.

b. Les chèvres de Papa Kabasele

Papa Kabasele est un grand éleveur près de Kananga, au Kasaï-Central. Il a compté son troupeau. Il possède 2222 chèvres. C'est un homme riche ! Tous les chiffres sont des 2, mais ils n'ont pas tous la même valeur.

Exercice 1 : Le premier 2

Ce qu'il faut faire : Donne la valeur absolue et la valeur relative du premier chiffre 2 en partant de la droite dans le nombre 2222.

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On regarde le chiffre seul.** Le chiffre est un 2. Sa valeur absolue est donc toujours deux.
2. **Étape 2 : On trouve sa place.** Le premier 2 à droite est dans la colonne des unités. Sa valeur relative est donc 2.

Exercice 2 : Le 2 le plus fort

Ce qu'il faut faire : Dans le nombre 2222, trouve le chiffre 2 qui a la plus grande valeur relative. Quelle est cette valeur ?

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On regarde la position la plus à gauche.** La force d'un chiffre grandit de droite à gauche. Le chiffre le plus à gauche est donc le plus fort. C'est le 2 des milliers.
2. **Étape 2 : On donne sa valeur.** Ce chiffre 2 est à la place des unités de mille. Sa valeur relative est 2 000. C'est lui le plus fort.

1.3. Comparaison et Rangement des Nombres Entiers

a. Le plus grand tas

Lorsque le papa de Kanku revient du marché de Goma, il rapporte deux sacs de pommes de terre. Kanku regarde les sacs. Un sac semble plus gros que l'autre.

Pour savoir, il compte les pommes de terre. Le premier sac a 125 pommes de terre. Le deuxième sac a 98 pommes de terre. Kanku voit que le nombre 125 est plus grand que le nombre 98.

A. On observe : Comparer deux nombres

Pour comparer deux nombres, on regarde d'abord le nombre de chiffres.

Le nombre qui a le plus de chiffres est le plus grand. Par exemple, pour comparer 2 540 et 987. - 2 540 a 4 chiffres. - 987 a 3 chiffres. Donc, 2 540 est plus grand que 987.

[IMAGE: Comparaison de deux nombres par le nombre de leurs chiffres]

a. Le nombre de chiffres

On voit le nombre 10 200 et le nombre 9 500. Le premier a cinq chiffres. Le deuxième a quatre chiffres. Le nombre avec cinq chiffres est toujours plus grand que celui qui en a quatre. C'est la première règle.

b. Regarder à gauche

Si les deux nombres ont le même nombre de chiffres, on compare le premier chiffre à gauche. Pour 8 450 et 7 990, on regarde 8 et 7. Comme 8 est plus grand que 7, alors 8 450 est plus grand que 7 990.

c. Le chiffre suivant

Pour 6320 et 6510, le premier chiffre à gauche est le même (6). On regarde alors le deuxième chiffre. On compare 3 et 5. Comme 5 est plus grand que 3, alors 6510 est le plus grand nombre.

d. La méthode simple

Cette méthode fonctionne pour tous les nombres, même les très grands. C'est comme regarder qui est le plus grand dans une file. On commence toujours par le début.

B. On retient : Les signes et le rangement

Pour écrire qu'un nombre est plus grand ou plus petit, on utilise des signes.

- Le signe > veut dire "plus grand que". Exemple : $500>100$.
- Le signe < veut dire "plus petit que". Exemple : $100<500$.

Ranger des nombres, c'est les mettre en ordre. - **L'ordre croissant :** du plus petit au plus grand. Comme une plante qui grandit. - **L'ordre décroissant :** du plus grand au plus petit. Comme descendre une colline.

Figure 3 : Réf. IMG (4781-2948-9553)

Les signes de comparaison et les ordres croissant et décroissant

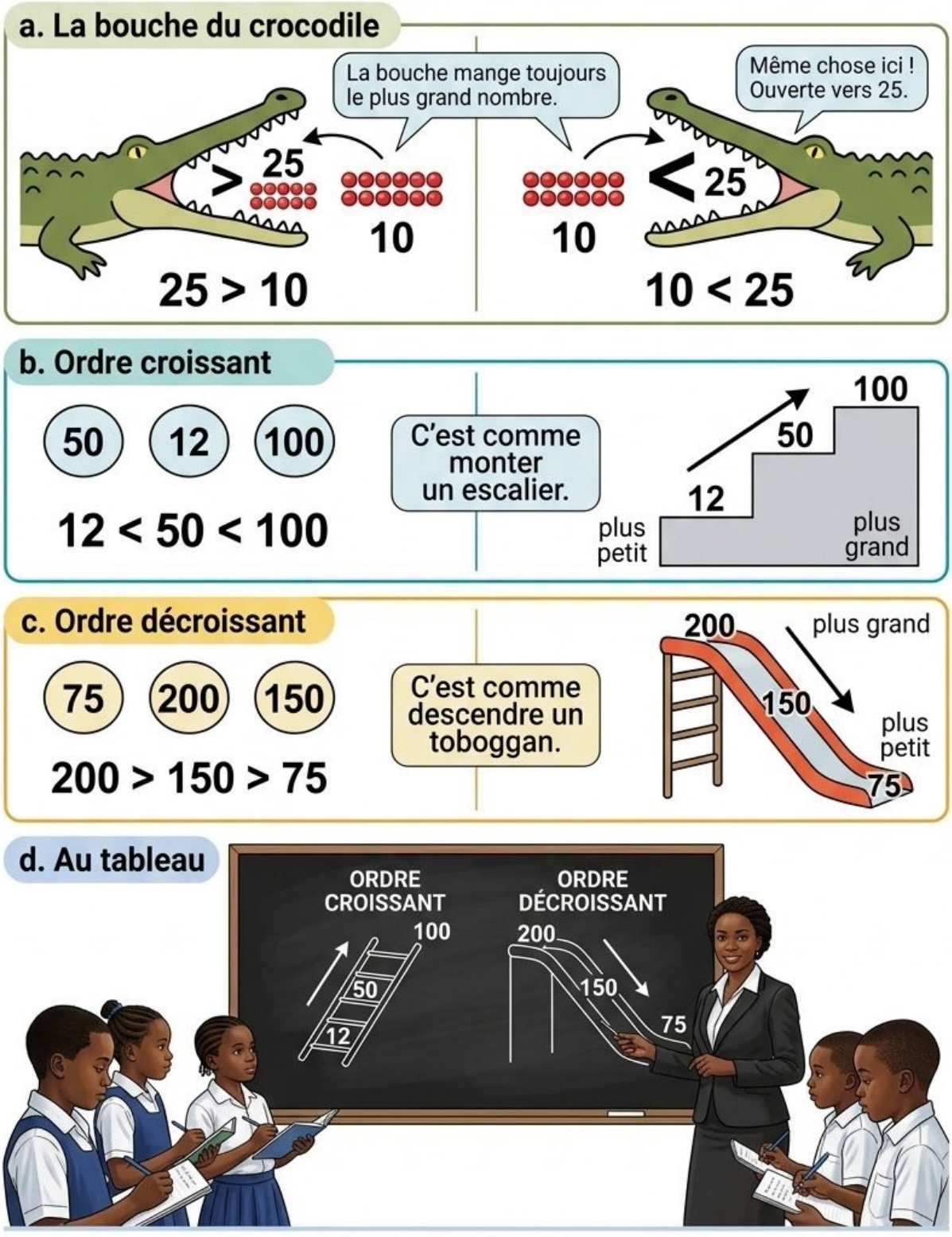


Figure 3 : Réf. IMG (4781-2948-9553)

Les signes de comparaison et les ordres croissant et décroissant

a. La bouche du crocodile

Le signe ressemble à une bouche ouverte. La bouche mange toujours le plus grand nombre. Pour $25>10$, la bouche est ouverte vers 25. Pour $10<25$, elle est encore ouverte vers 25.

b. Ordre croissant

Regarde ces nombres : 50, 12, 100. Pour les ranger dans l'ordre croissant, on écrit : $12<50<100$. On commence par le plus petit et on va vers le plus grand. C'est comme monter un escalier.

c. Ordre décroissant

Regarde ces nombres : 75, 200, 150. Pour les ranger dans l'ordre décroissant, on écrit : $200>150>75$. On commence par le plus grand et on va vers le plus petit.

d. Au tableau

La maîtresse peut dessiner une petite échelle pour l'ordre croissant. Elle peut dessiner un toboggan pour l'ordre décroissant. Cela aide à bien retenir.

C. Petits exercices

a. Petite histoire pour s'exercer

À Kisangani, Mbuyi aide sa maman à vendre des beignets. Lundi, ils ont vendu 1250 beignets. Mardi, ils en ont vendu 975. Mercredi, la vente était très bonne avec 1300 beignets. Mbuyi est content, il aime compter l'argent de la vente.

Exercice 1 : Quel jour a eu le plus de ventes ?

Ce qu'il faut faire : Compare le nombre de beignets vendus lundi (1250) et mercredi (1300).

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On regarde les nombres** Les deux nombres, 1250 et 1300, ont 4 chiffres. On compare donc les chiffres de gauche à droite. Le premier chiffre est 1 pour les deux.
2. **Étape 2 : On compare le chiffre suivant** Le deuxième chiffre est 2 pour 1250 et 3 pour 1300. Comme 3 est plus grand que 2, le nombre 1300 est plus grand. C'est mercredi qu'il y a eu le plus de ventes.

Exercice 2 : Ranger les ventes de la semaine

Ce qu'il faut faire : Range les ventes des trois jours (1250, 975, 1300) dans l'ordre croissant.

La correction pas-à-pas :

1. **Étape 1 : On trouve le plus petit nombre** On compare 1250, 975 et 1300. Le nombre 975 a seulement 3 chiffres, il est donc le plus petit.
2. **Étape 2 : On range les nombres** Le plus petit est 975. Ensuite, on a déjà vu que 1250 est plus petit que 1300. L'ordre croissant est : $975<1250<1300$.

Chapitre 2. DÉCOUVERTE DES NOMBRES DÉCIMAUX ET DES FRACTIONS

2.1. Introduction aux Fractions : Représentation et Vocabulaire

a. Une mangue pour deux amis

Quand deux amis veulent partager une seule mangue, que font-ils ? Ils ne peuvent pas avoir une mangue chacun. C'est impossible.

La solution est de couper la mangue. Chaque ami reçoit un morceau égal. Ce morceau est une partie de la mangue. On appelle cela une fraction.

A. Partager en parts égales

Un papa achète un pain à la boulangerie de Matadi. Il a deux enfants. Il coupe le pain en deux parts égales. Chaque enfant a un morceau.

Ce morceau est la moitié du pain. On écrit la fraction $\frac{1}{2}$. Le 1 est le **numérateur**. Il dit combien de parts on prend. Le 2 est le **dénominateur**. Il dit en combien de parts on a coupé le pain.