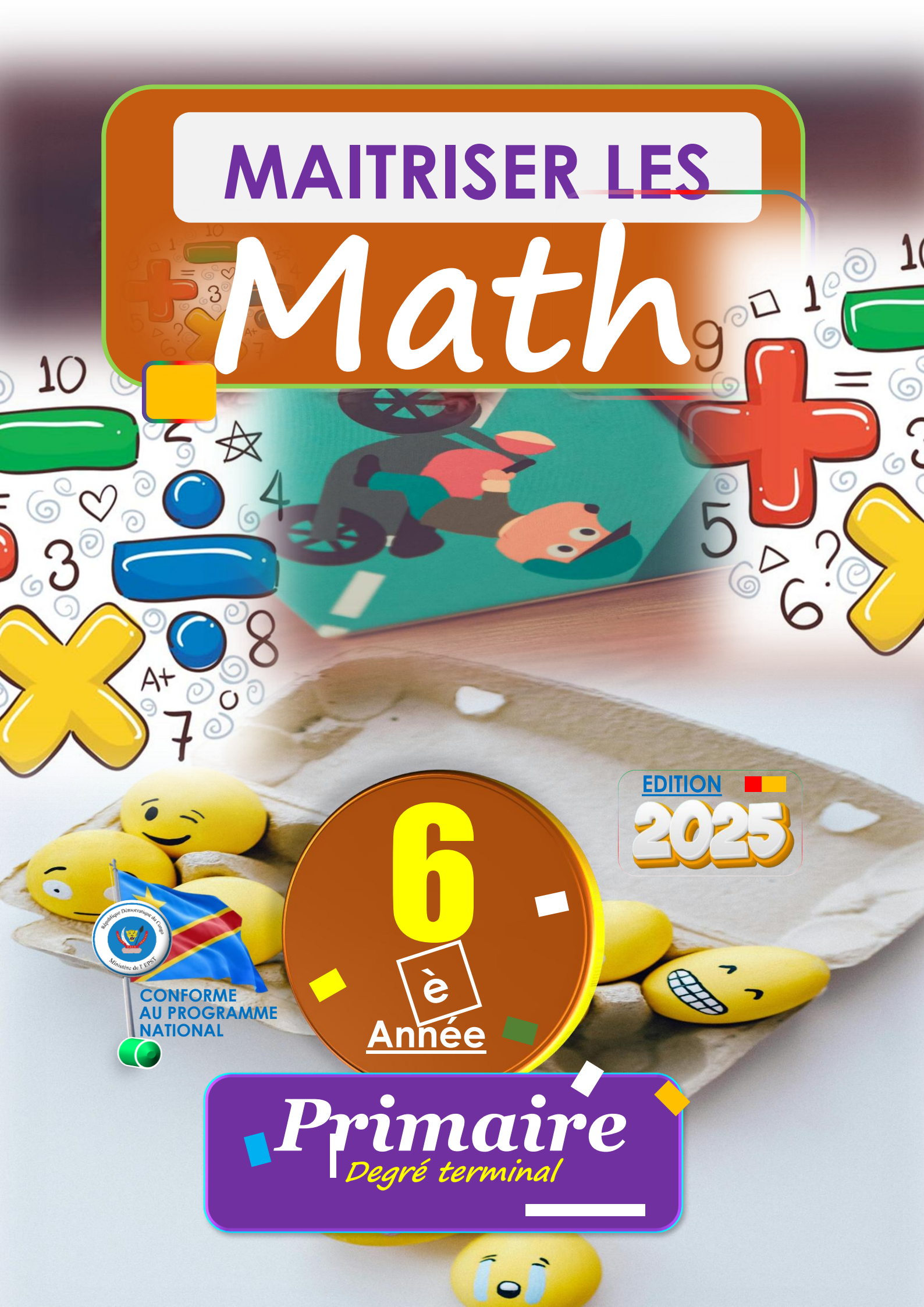
# MAITRISER LES Math



EDITION 2025

6 è Année

CONFORME AU PROGRAMME NATIONAL

## Primaire

*Degré terminal*



# TABLE DES MATIÈRES

**PRÉLIMINAIRES** ..... **1**

1. Avant-propos ..... 1
   - 1.1. Orientation didactique ..... 1
   - 1.2. Articulation du concret vers l'abstrait ..... 1
   - 1.3. Consolidation des compétences et évaluation ..... 1

2. Objectifs Généraux du Cours ..... 2
   - 2.1. Consolidation des savoirs et savoir-faire numériques ..... 2
   - 2.2. Développement du raisonnement logique et structuré ..... 2
   - 2.3. Application à la résolution de problèmes concrets ..... 2
   - 2.4. Préparation à la certification et au cycle secondaire ..... 2

3. Compétences de Base Visées ..... 2
   - 3.1. Maîtrise des opérations et des nombres ..... 3
   - 3.2. Résolution de situations-problèmes ..... 3
   - 3.3. Raisonnement géométrique et maîtrise des grandeurs ..... 3

4. Mode d'Emploi à l'Intention de l'Enseignant ..... 3
   - 4.1. Approche Pédagogique ..... 3
   - 4.2. Structure de la Leçon ..... 4
   - 4.3. Rôle Actif de l'Enseignant ..... 4

**PARTIE I. LES OUTILS DU CALCUL (NUMÉRATION ET OPÉRATIONS)** ..... **5**

a. Les nombres sont nos amis de tous les jours ..... 5

b. Apprivoiser les grands nombres ..... 5

c. Les quatre actions magiques du calcul ..... 5

d. Devenir un champion du calcul pour la vie ..... 5

**CHAPITRE 1. NUMÉRATION (NOMBRES NATURELS, DÉCIMAUX ET ROMAINS)** ..... **6**

1.1. Nombres Naturels (Milliard) et Décimaux (Centième de Milliardième) ..... 6
   - a. La devinette du sac de maïs ..... 6
   - A. Les très grands nombres (Nombres Naturels) ..... 6

**FIGURE 1 : RÉF. IMG (5914-0460-1587)** ..... **8**

Tableau de numération pour lire les grands nombres entiers ..... 8

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

- B. Les tout petits morceaux (Nombres Décimaux)....8

**FIGURE 2 : RÉF. IMG (2359-4490-7450)....9**

Tableau de la partie décimale pour lire les petits nombres....9

- C. On retient....9
- PETITS EXERCICES....9

1.2. Composition, Décomposition et Comparaison....10

- a. La devinette de la poche....10
- A. Décomposer un nombre : Le secret du sac de maïs....10

**FIGURE 3 : RÉF. IMG (6467-5523-3634)....13**

Décomposer le nombre 3.458 comme des tas de Francs Congolais....13

- B. Composer un nombre : Assembler les briques....13
- C. Comparer les nombres : Le plus grand poisson....13

**FIGURE 4 : RÉF. IMG (2164-4505-1048)....16**

Les symboles de comparaison avec le crocodile qui a faim....16

- Petite histoire pour s'exercer....16

1.3. Numération Romaine (Conversion)....17

- a. Une devinette sur l'horloge....17
- A. On observe : Les sept symboles importants....17

**FIGURE 5 : RÉF. IMG (4663-5495-4382)....20**

Les sept lettres magiques et leur valeur en chiffres....20

- B. On retient : Les règles du jeu....20

**FIGURE 6 : RÉF. IMG (4337-3223-7978)....22**

La place des lettres change tout : addition ou soustraction....22

- C. Petits exercices....22

1.4. Complément et Arrondi des Nombres....23

- a. Une course au marché....23
- A. Le complément, c'est ce qui manque....23

**FIGURE 7 : RÉF. IMG (3930-0772-2048)....26**

Une barre vide graduée jusqu'à 100 avec une partie colorée....26

- B. L'arrondi, c'est le voisin le plus proche....26


MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

**FIGURE 8 : RÉF. IMG (9294-3135-3455)** ..... **28**

Une ligne numérique montrant les nombres 40, 43 et 50 ..... 28

- C. Ce qu'il faut retenir ..... 28

**CHAPITRE 2. TECHNIQUES OPÉRATOIRES ET CALCUL MENTAL** ..... **30**

2.1. Les 4 Opérations : Technique Écrite et Vérification (Preuve par 9) ..... 30

- a. Une devinette pour toi ..... 30
- A. On observe : La multiplication au marché de Matadi ..... 30

**FIGURE 9 : RÉF. IMG (1507-9625-6692)** ..... **32**

Schéma de la multiplication posée et sa vérification par la preuve par 9 ..... 32

- B. On retient : Comment faire la preuve par 9 ? ..... 32

**FIGURE 10 : RÉF. IMG (4142-0238-3194)** ..... **34**

Utiliser la preuve par 9 pour vérifier une grande addition ..... 34

- C. Petits exercices ..... 34

2.2. Procédés de Calcul Mental (Compensation, Décomposition) ..... 35

- a. Une devinette au marché ..... 35
- A. On observe : La méthode de la compensation (arrondir pour simplifier) ..... 36

**FIGURE 11 : RÉF. IMG (9936-3353-9531)** ..... **38**

Un tas de 45 mangues et un autre tas de 19 mangues ..... 38

- B. On observe : La méthode de la décomposition (casser le nombre) ..... 38

**FIGURE 12 : RÉF. IMG (3084-6022-9739)** ..... **40**

Des billets et des pièces pour montrer le calcul de 53 + 24 ..... 40

- C. On retient ..... 40

2.3. Procédés de Calcul Rapide (Multiplier/Diviser par 0.5, 25, 50) ..... 41

- a. Une astuce de commerçant ..... 41
- A. On observe les nombres magiques ..... 41

**FIGURE 13 : RÉF. IMG (2660-2373-8938)** ..... **43**

Deux enfants qui se partagent un pain pour montrer la division par deux ..... 43

- B. On apprend le chemin inverse ..... 43

**FIGURE 14 : RÉF. IMG (2984-5333-1501)** ..... **45**

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

Quatre tas de 25 pièces de monnaie pour former 100 Francs Congolais.....45
- C. Petits exercices.....45

**CHAPITRE 3. THÉORIE DES NOMBRES ET FRACTIONS.....47**

3.1. Divisibilité (Multiples, Diviseurs, Critères).....47
- a. La devinette du partage.....47
- A. Les multiples et les diviseurs : c'est quoi ?.....47

**FIGURE 15 : RÉF. IMG (9248-1717-5388).....49**

Douze mangues rangées en différents groupes pour montrer les diviseurs de 12.....49
- B. Les critères de divisibilité : des astuces pour calculer vite !.....49

**FIGURE 16 : RÉF. IMG (6061-7332-1017).....51**

Des nombres écrits à la craie sur un tableau noir avec des flèches.....51
- C. Petits exercices.....51

3.2. Puissances (Carré et Cube).....52
- a. La devinette des carrés de craie.....52
- A. C'est quoi un nombre au carré ?.....52

**FIGURE 17 : RÉF. IMG (0819-8503-4767).....55**

Un carré de 3 mangues sur 3 mangues.....55
- B. Et un nombre au cube ?.....55

**FIGURE 18 : RÉF. IMG (7199-1259-7846).....57**

Un cube fait de petits savons.....57
- b. L'histoire de Nsimba et les cailloux.....57

3.3. Les Fractions : Concepts et Opérations.....58
- a. Une part pour chacun.....58
- A. On observe : Le gâteau de Maman Ngalula.....58

**FIGURE 19 : RÉF. IMG (7997-3342-9691).....60**

Un gâteau partagé en huit parts égales pour comprendre la fraction.....60
- B. On additionne les fractions (avec le même dénominateur).....60

**FIGURE 20 : RÉF. IMG (2714-1654-9720).....63**

Additionner des fractions avec une tablette de chocolat en 10 carrés.....63
- Petits exercices.....63

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

**PARTIE II. LES MATHÉMATIQUES DU RÉEL (GRANDEURS ET GÉOMÉTRIE)....65**

Mesurer le monde qui nous entoure....65

Peser et remplir....65

Reconnaître les formes....65

Compter l'argent et le temps....65

**CHAPITRE 4. LES GRANDEURS ET MESURES....66**

4.1. Opérations sur les Mesures (Longueurs, Masses, Capacités)....66

- a. La devinette du bidon....66
- A. On observe : Additionner des mesures différentes....66

**FIGURE 21 : RÉF. IMG (2712-9260-4616)....68**

Le tableau de conversion des mesures de longueur (mètre)....68

- B. On observe : Soustraire des mesures différentes....68
- C. On retient : La règle d'or....69

**FIGURE 22 : RÉF. IMG (7222-2057-3039)....71**

Le tableau de conversion des mesures de masse (gramme)....71

- Petits problèmes au marché de Mbandaka....71

4.2. Mesures Agraires et Relation avec l'Aire (ha, a, ca)....72

- a. La devinette du grand champ....72
- A. On observe : Le champ de manioc de grand-père....72

**FIGURE 23 : RÉF. IMG (1117-0936-1379)....74**

Tableau pour comparer les mesures du champ de papa....74

- B. On retient : Le tableau des mesures agraires....74
- C. Petits exercices....75

4.3. Relation Fondamentale : Capacité, Volume et Masse (1L = 1dm³ = 1kg d'eau)....76

- a. La devinette de la pluie....76
- A. On observe : La bouteille, le cube et la balance....76

**FIGURE 24 : RÉF. IMG (5482-4452-8719)....78**

Une bouteille d'eau, un cube et une balance montrent la relation....78

- B. On retient : La règle magique de l'eau....78

**FIGURE 25 : RÉF. IMG (6486-5815-6086)....80**

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

Comparaison du poids d'un litre d'eau, d'huile et de sable....80
- C. Petits exercices....80

4.4. Calculs avec les Nombres Complexes (Mesures de Temps)....81
- a. La cloche de la récréation....81
- A. On observe : Des paquets de 60....81
- B. On retient : La bonne méthode pour additionner....82

**FIGURE 26 : RÉF. IMG (3148-6553-3217)....84**

Le voyage en train de Lubumbashi à Likasi avec les arrêts....84
- C. Petits exercices....84

**CHAPITRE 5. GÉOMÉTRIE PLANE (FIGURES ET TRANSFORMATIONS)....86**

5.1. Construction des Figures Planes : Polygones et Cercle....86
- a. Le secret du grand-père de Kipushi....86
- A. Les Polygones : Des figures aux côtés droits....86

**FIGURE 27 : RÉF. IMG (9898-8065-3452)....88**

Les polygones de base : triangle, carré et rectangle....88
- B. Le Cercle : La figure ronde parfaite....88

**FIGURE 28 : RÉF. IMG (9930-8527-0406)....89**

Les parties du cercle : centre, rayon et diamètre....89
- C. Petits exercices pour les champions....89

5.2. Constructions Fondamentales : Médiatrice et Bissectrice....90
- a. Une ligne qui partage en deux....90
- A. La Médiatrice : Le milieu parfait d'un trait....90

**FIGURE 29 : RÉF. IMG (0095-0117-8906)....93**

Tracer la médiatrice d'un segment avec un compas et une latte....93
- B. La Bissectrice : Le partage juste d'un angle....93

**FIGURE 30 : RÉF. IMG (6173-5434-3410)....95**

Construire la bissectrice d'un angle avec le compas et la latte....95
- C. Petits Exercices....95

5.3. Les Transformations du Plan (Symétrie, Translation, Rotation)....96
- a. Le secret des formes qui bougent....96

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

- A. La Symétrie : L'effet miroir.....96

**FIGURE 31 : RÉF. IMG (0425-9358-6047).....99**

Un papillon et une feuille de papier pliée pour montrer la symétrie.....99

- B. La Translation : Le glissement parfait.....99
- C. La Rotation : Ça tourne sur un point.....99

**FIGURE 32 : RÉF. IMG (8368-1112-8567).....102**

Une figure qui glisse (translation) et une autre qui tourne (rotation).....102

- D. On retient.....102

**CHAPITRE 6. GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE (SOLIDES, AIRES ET VOLUMES).....104**

6.1. Les Solides : Identification, Développement et Représentation (Perspective).....104

- a. Une boîte à trésors.....104
- A. Qu'est-ce qu'un solide ?.....104

**FIGURE 33 : RÉF. IMG (9146-7356-5552).....106**

Les différents solides que l'on trouve autour de nous à l'école.....106

- B. Déplier un solide : le patron.....106

6.2. Formulaire des Aires des Figures Planes (Synthèse).....107

- a. Une question au tableau.....107
- A. On observe les formes de tous les jours.....107

**FIGURE 34 : RÉF. IMG (4562-6727-9359).....109**

Les quatre figures planes principales dessinées à la craie blanche.....109

- B. On retient : les formules pour calculer.....109
- C. Petits exercices.....110

6.3. Calcul des Volumes des Solides Droits (Cube, Pavé, Prisme, Cylindre).....110

- a. Remplir les boîtes.....110
- A. On observe : La place à l'intérieur.....111
- B. Le cube et le pavé droit.....111

**FIGURE 35 : RÉF. IMG (7824-6310-8514).....113**

Le volume d'un cube et d'un pavé droit en brique.....113

- C. Le cylindre.....113

**FIGURE 36 : RÉF. IMG (0757-8791-7316).....115**


MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

Le volume d'un cylindre comme une boîte de conserve Nido....115
- Petits exercices pour calculer....115

**PARTIE III. LES MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES (RÉSOLUTION DE PROBLÈMES)....117**

a. Une question dans la vie de tous les jours....117

b. Les outils pour trouver la réponse....117

c. Bien lire l'histoire avant de calculer....117

d. Devenir malin pour aider sa famille....117

**CHAPITRE 7. LA PROPORTIONNALITÉ....118**

7.1. Reconnaître et Résoudre une Situation de Proportionnalité (Règle de Trois)....118
- a. Une devinette à la récréation....118
- A. On observe : Des quantités qui grandissent ensemble....118

**FIGURE 37 : RÉF. IMG (2213-5605-7262)....120**

Maman Alphonsine vend des beignets au marché de Goma au Nord-Kivu....120
- B. On retient : La Règle de Trois, notre outil magique....120
- Petits Exercices....121

7.2. Application : L'Échelle sur les Cartes et les Plans....122
- a. La devinette du dessin....122
- A. On observe : La carte et le plan....122

**FIGURE 38 : RÉF. IMG (8252-7738-6878)....124**

Carte de la RDC avec une règle posée dessus....124
- B. On retient : Comment utiliser l'échelle ?....124

**FIGURE 39 : RÉF. IMG (8106-9388-2028)....126**

Plan simple d'une cour d'école avec ses mesures réduites....126
- C. Petits exercices....126

7.3. Application : Vitesse Moyenne, Débit et Agrandissement/Réduction....127
- a. La devinette du voyage....127
- A. La Vitesse Moyenne : Le bus de Papa Kanku....128
- B. Le Débit : Le seau d'eau sous la pluie....128
- C. Agrandissement et Réduction : Dessiner sur le cahier....128

**FIGURE 40 : RÉF. IMG (4137-0685-0945)....130**

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

Un petit carré qui grandit et un grand qui rétrécit.....130
- a. Petite histoire pour les exercices.....130

**CHAPITRE 8. MATHÉMATIQUES COMMERCIALES.....132**

8.1. Pourcentages et Calculs Commerciaux (Remise, PA, PV, Bénéfice).....132
- a. Une petite devinette pour commencer.....132
- A. Le Commerce : Acheter et Vendre.....132

**FIGURE 41 : RÉF. IMG (1735-3114-8213).....134**

Le chemin de l'argent du vendeur : achat, vente et bénéfice.....134
- B. Le secret des pourcentages : La Remise.....134

**FIGURE 42 : RÉF. IMG (1491-1228-0556).....136**

Calculer une remise sur un pantalon neuf pour la fête.....136
- C. Petits exercices.....136

8.2. L'Intérêt Simple (Calcul du Capital, Taux, Temps et Intérêt).....137
- a. La devinette de l'argent qui grandit.....137
- A. On observe : L'histoire de Maman Ngalula.....137
- B. On retient : La formule magique.....138
- C. Les 4 familles de problèmes.....138

**FIGURE 43 : RÉF. IMG (5896-1143-1563).....140**

Maman Ngalula reçoit un prêt de son tonton au marché de Goma.....140
- Petits Exercices.....140

8.3. Gestion Budgétaire (Revenu, Dépense, Épargne).....141
- a. La poche de Papa Kabasele.....141
- A. On observe : L'argent qui bouge.....142
- B. On retient : Les trois mots du budget.....142
- C. On calcule : La formule pour bien gérer.....142

**CHAPITRE 9. PROBLÈMES COMPLEXES ET SYNTHÈSE.....144**

9.1. Problèmes de Partage (Égaux, Inégaux, Proportionnels).....144
- a. Une histoire de partage.....144
- A. Le partage en parts égales.....144

**FIGURE 44 : RÉF. IMG (3845-0732-9584).....146**

Quatre enfants partageant des billes de manière égale.....146

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

- B. Le partage en parts inégales....146
- C. Le partage proportionnel....147

**FIGURE 45 : RÉF. IMG (1933-4762-8442)....149**

Deux tas de pièces de monnaie, un plus grand que l'autre....149
- Petite histoire pour s'exercer....149

9.2. Problèmes de Mélanges et de Prix Moyen....150
- a. La devinette du marché....150
- A. On observe le mélange....151

**FIGURE 46 : RÉF. IMG (5548-9582-3325)....153**

Deux sacs de produits agricoles de prix différents avant d'être mélangés....153
- B. On retient la règle du prix moyen....153

**FIGURE 47 : RÉF. IMG (6456-4190-6965)....155**

Schéma simple montrant le calcul du prix moyen au tableau noir....155
- b. L'histoire de Kabasele et les beignets....155

9.3. Problèmes Concrets de Mesures (Masse Nette/Brute, Intervalles)....156
- a. La devinette du sac de maïs....156
- A. On observe les objets et les distances....157

**FIGURE 48 : RÉF. IMG (0649-5783-6238)....159**

Un sac de maïs sur une balance au marché de Matadi....159

**FIGURE 49 : RÉF. IMG (2998-9622-4782)....161**

Des manguiers plantés en ligne dans une cour à Mbandaka....161
- B. On retient les règles de calcul....161
- C. Petits exercices....162

9.4. Méthodologie : Les Étapes de la Résolution de Problèmes....163
- a. Une devinette pour commencer....163
- A. La première étape : Bien lire l'histoire du problème....163
- B. La deuxième étape : Trouver les indices (les nombres)....163

**FIGURE 50 : RÉF. IMG (6523-9170-2652)....164**

Un enfant détective regarde un problème de maths au tableau....164
- C. La troisième étape : Choisir la bonne opération....164


MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

- D. La quatrième étape : Calculer et écrire la réponse.....164

Annexe 1. Tableaux des Unités de Mesure.....166
- A. Les Mesures de Longueur.....166
- B. Les Mesures de Masse.....166
- C. Les Mesures de Capacité.....167
- D. Les Mesures de Surface (Aires).....168
- E. Les Mesures de Volume.....168
- F. Les Mesures de Temps.....169

Annexe 2. Formulaire de Géométrie (Aires et Volumes).....170
- A. Aires des Figures Planes.....170
- B. Volumes des Solides Usuels.....172

Annexe 3. Lexique Mathématique.....174
- A. Numération et Opérations.....174
- B. Géométrie.....176
- C. Grandeurs et Mesures.....177
- D. Résolution de Problèmes.....177

Annexe 4. Rappel des Critères de Divisibilité.....178
- A. Définition Fondamentale de la Divisibilité.....178
- B. Critères Relatifs au Dernier Chiffre.....178
- C. Critères Relatifs à la Somme des Chiffres.....179
- D. Critères Composés et Autres Cas.....180


MURHULA BAZIKANGE M.
Directeur Editorial
+243 860 655 590

# PRÉLIMINAIRES

## 1. Avant-propos

Ce manuel de mathématiques pour la 6ème année primaire est un instrument didactique conçu pour l'enseignant. Son élaboration répond aux exigences du programme national de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Technique (EPST) et vise la maîtrise des compétences requises pour la réussite aux épreuves nationales de fin de cycle (TENAFEP et TENASOSP). La démarche pédagogique est rigoureusement structurée pour accompagner l'action du maître en classe.

### 1.1. Orientation didactique

L'approche adoptée est résolument pragmatique. Chaque notion mathématique est introduite par une situation-problème ancrée dans le vécu quotidien de l'élève congolais. L'objectif est de mobiliser l'intuition et l'expérience de l'enfant comme point de départ de l'apprentissage. La progression spiralaire des savoirs permet de revisiter et d'approfondir les concepts tout au long de l'année, assurant ainsi une assimilation durable.

### 1.2. Articulation du concret vers l'abstrait

La méthodologie de ce manuel systématise le passage de la manipulation d'objets concrets à la formalisation mathématique. Les leçons guident l'enseignant pour organiser des activités d'observation, de manipulation et de verbalisation avant d'introduire les symboles et les règles opératoires. Cette transition graduelle est un prérequis pour construire une véritable intelligence des nombres et des opérations, et non un simple automatisme procédural.

### 1.3. Consolidation des compétences et évaluation

La structure des exercices répond à une double finalité. D'une part, elle assure la consolidation des savoirs et savoir-faire par une pratique régulière et de difficulté progressive. D'autre part, elle prépare spécifiquement l'élève à la typologie des items d'évaluation nationaux. Les problèmes proposés favorisent le développement de l'autonomie, du raisonnement logique et de la capacité à appliquer les connaissances mathématiques dans des contextes variés.

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

## 2. Objectifs Généraux du Cours

### 2.1. Consolidation des savoirs et savoir-faire numériques

Cet axe vise à amener l'élève à une maîtrise solide des quatre opérations fondamentales appliquées aux nombres entiers, décimaux et fractionnaires. L'objectif est de dépasser le calcul mécanique pour atteindre une fluidité opératoire, permettant à l'élève de manipuler les nombres avec assurance et précision dans diverses situations. Il inclut la maîtrise des systèmes de mesure et de leurs conversions.

### 2.2. Développement du raisonnement logique et structuré

Le cours a pour objectif de former l'esprit de l'élève à la logique mathématique. Il s'agit de le guider pour qu'il puisse analyser un énoncé, identifier les données pertinentes, formuler une hypothèse et organiser les étapes d'un raisonnement de manière séquentielle et cohérente. Cette compétence est transversale et prépare à la résolution de problèmes complexes.

### 2.3. Application à la résolution de problèmes concrets

La finalité de l'apprentissage est de rendre les mathématiques un outil utile au quotidien. Le cours doit permettre à l'élève de traduire une situation problème, issue de son environnement (commerce, partage, construction simple), en langage mathématique. Il apprend ainsi à modéliser une situation réelle pour y apporter une solution quantifiée et vérifiable.

### 2.4. Préparation à la certification et au cycle secondaire

Ce manuel structure les apprentissages en vue du succès de l'élève aux épreuves nationales (TENAFEP). Il a pour objectif de doter l'élève des compétences et des connaissances exigées, tout en construisant des bases méthodologiques et cognitives solides, indispensables pour aborder avec succès le cycle d'orientation et les mathématiques du niveau secondaire.

---

## 3. Compétences de Base Visées

Cet ouvrage vise la consolidation de trois pôles de compétences indissociables pour la réussite de l'élève au seuil du cycle secondaire. La maîtrise de ces compétences garantit non seulement le succès aux épreuves certificatives (TENAFEP, TENASOSP), mais également la structuration d'une pensée mathématique durable.

### 3.1. Maîtrise des opérations et des nombres

L'élève doit atteindre une exécution fluide et précise des quatre opérations fondamentales sur les nombres entiers, décimaux et fractionnaires. Cette compétence dépasse la simple mémorisation des techniques opératoires. Elle implique une compréhension profonde du système de numération pour effectuer des calculs mentaux rapides, estimer un ordre de grandeur et vérifier la vraisemblance d'un résultat. L'objectif est l'autonomie calculatoire.

### 3.2. Résolution de situations-problèmes

Cette compétence est au cœur de la démarche mathématique. L'élève doit être capable de traduire une situation concrète, issue du quotidien, en langage mathématique. Cela requiert la capacité à analyser un énoncé, à extraire les données pertinentes, à identifier les informations manquantes ou superflues, à choisir la ou les opérations adéquates et à structurer sa solution de manière logique et claire. La justification de la démarche est aussi importante que l'exactitude de la réponse finale.

### 3.3. Raisonnement géométrique et maîtrise des grandeurs

L'élève doit développer sa capacité à se repérer et à raisonner dans l'espace. Ceci inclut l'identification, la description et la construction de figures et de solides usuels. La compétence s'étend à la maîtrise des grandeurs et mesures : l'élève doit savoir utiliser les unités du système métrique (longueur, masse, capacité, aire, volume) et effectuer des conversions avec aisance. Le calcul de périmètres, d'aires et de volumes doit devenir une application raisonnée de formules comprises.

---

## 4. Mode d'Emploi à l'Intention de l'Enseignant

### 4.1. Approche Pédagogique

Ce manuel privilégie une démarche inductive et concrète, partant du vécu de l'élève pour construire le savoir mathématique. Chaque notion est systématiquement introduite par une phase d'observation ou une devinette simple. Cette entrée en matière a pour fonction de susciter la curiosité et de mobiliser les connaissances antérieures de l'enfant.

La phase de découverte est immédiatement suivie par une structuration des savoirs. Les règles et propriétés mathématiques sont alors formulées de

manière explicite et concise. La consolidation des acquis s'opère enfin par une série d'exercices d'application dont la difficulté est progressive.

## 4.2. Structure de la Leçon

Chaque leçon est organisée en trois temps didactiques distincts, conçus pour une progression logique.

- **Temps 1 : L'Introduction.** Une accroche ludique et contextualisée (devinette, petite histoire) pour capter l'attention.
- **Temps 2 : Le Contenu.** La présentation de la matière, avec un langage simple pour l'élève et des indications pour l'enseignant.
- **Temps 3 : Les Exercices.** Une mise en pratique systématique, avec un modèle de correction détaillé étape par étape.

Cette organisation permet une double lecture : l'une destinée à l'élève, claire et engageante ; l'autre pour l'enseignant, qui y trouve les clés pour la transposition didactique.

## 4.3. Rôle Actif de l'Enseignant

Le succès de cette méthode repose sur le rôle de médiateur de l'enseignant. Il est invité à matérialiser les concepts en utilisant les exemples proposés (objets de la classe, schémas au tableau). Il doit animer la phase d'introduction pour en faire un véritable moment de questionnement collectif. Lors de la résolution des exercices, il guidera le raisonnement de l'élève, en insistant sur la démarche logique qui mène à la solution. L'enseignant est l'acteur principal qui transforme le contenu du manuel en un apprentissage vivant et significatif.

# Partie I. LES OUTILS DU CALCUL (NUMÉRATION ET OPÉRATIONS)

## a. Les nombres sont nos amis de tous les jours

Les nombres sont autour de nous, chaque jour. Au grand marché de Matadi, dans le Kongo-Central, une maman compte ses dix mangues. Dans la classe, le maître compte les cinquante élèves présents. Même pour jouer au nzango dans la cour, il faut compter les points pour savoir qui gagne. Les nombres nous aident à savoir combien de choses nous avons.

## b. Apprivoiser les grands nombres

Certains nombres sont très grands. Ils ont beaucoup de chiffres. On les utilise pour compter tous les habitants de la ville de Goma, au Nord-Kivu. On les utilise aussi pour mesurer la grande distance entre Kisangani et Kinshasa. Un grand nombre est comme une grande famille. Chaque chiffre a sa propre place et sa propre valeur dans la famille.

## c. Les quatre actions magiques du calcul

Avec les nombres, on peut faire quatre actions. Ajouter, c'est comme mettre plus de poissons pêchés dans le lac Tanganyika dans un même panier. Enlever, c'est comme manger les bons beignets achetés à la récréation. Multiplier, c'est faire plusieurs paquets de dix crayons. Diviser, c'est partager un gâteau en parts égales avec ses frères et sœurs à la maison.

## d. Devenir un champion du calcul pour la vie

Bien connaître les nombres et les opérations est très important. Cela prépare bien pour le TENAFEP. Un élève qui calcule bien peut aider ses parents au marché de Gemena, dans le Sud-Ubangi. Il peut calculer son argent de poche pour la semaine. Ces outils de calcul sont des trésors pour réussir en classe supérieure et pour toute la vie.

# Chapitre 1. Numération (Nombres Naturels, Décimaux et Romains)

## 1.1. Nombres Naturels (Milliard) et Décimaux (Centième de Milliardième)

### a. La devinette du sac de maïs

Pendant la saison sèche à Likasi, la poussière rouge vole partout. Chaque grain de poussière est tout petit. Mais tous les grains de poussière de la ville forment un nombre immense.

Certains nombres sont comme ça. Ils sont très grands, comme le nombre d'habitants d'un grand pays. D'autres sont tout petits, comme la taille d'un seul grain de poussière. Aujourd'hui, nous allons apprendre à écrire ces deux types de nombres.

### A. Les très grands nombres (Nombres Naturels)

Un nombre naturel est un nombre entier. $1$, $10$, $150$ sont des nombres naturels. Pour lire un très grand nombre, on fait des paquets de trois chiffres en partant de la droite. Chaque paquet est une "classe".

- La classe des **Unités Simples**
- La classe des **Mille**
- La classe des **Millions**
- La classe des **Milliards**

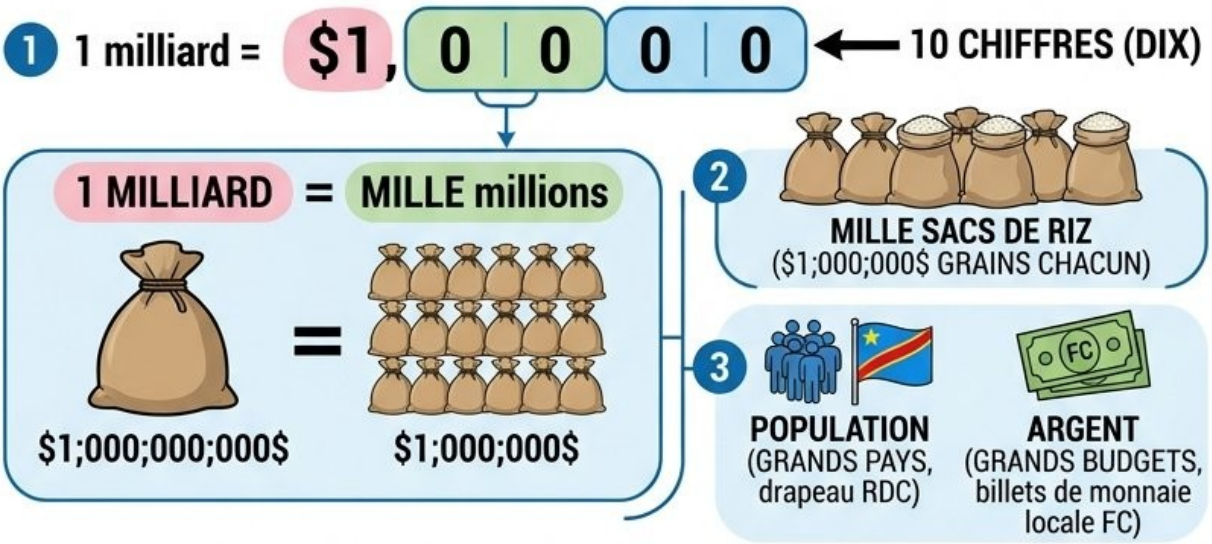
Le nombre $2\,500\,000\,000$ se lit : deux milliards cinq cents millions.

MURHULA BAZIKANGE M.
*Directeur Editorial*
+243 860 655 590

**Figure 1 :** Réf. IMG (5914-0460-1587)

Tableau de numération pour lire les grands nombres entiers.







A4

## Figure 1 : Réf. IMG (5914-0460-1587)

## Tableau de numération pour lire les grands nombres entiers.

### a. Les classes de nombres

Le tableau montre des colonnes. Chaque groupe de trois colonnes forme une famille, une "classe". On voit la classe des Unités, puis des Mille, puis des Millions, et enfin des Milliards. Chaque classe a ses unités, ses dizaines et ses centaines.

### b. Comment ça marche ?

Pour lire un grand nombre, on le place dans le tableau de droite à gauche. Mais on le lit de gauche à droite. On lit le nombre dans la classe, puis on dit le nom de la classe. Par exemple, "cinq cent douze" **Milliards**.

### c. Un exemple avec le milliard

Le nombre $1\,000\,000\,000$ a dix chiffres. Il représente mille millions. C'est comme avoir mille sacs de un million de grains de riz. C'est un nombre très grand qui est utile pour compter la population de grands pays ou beaucoup d'argent.

### d. Pour le maître

Le maître peut dessiner ce grand tableau à la craie au tableau noir. Il peut demander aux enfants de venir placer des chiffres dans les bonnes cases pour former des nombres et les lire à voix haute.

■ ■ ■

## B. Les tout petits morceaux (Nombres Décimaux)

Un nombre décimal a une virgule. La virgule sépare le nombre en deux parties. - La **partie entière** est avant la virgule. C'est le nombre de choses entières. - La **partie décimale** est après la virgule. Ce sont les petits morceaux.

Dans $12,5$ : - La partie entière est $12$. - La partie décimale est $5$.

Après la virgule, les positions ont des noms : dixièmes, centièmes, millièmes, … jusqu'au milliardième et même plus petit.

## Figure 2 : Réf. IMG (2359-4490-7450)

## Tableau de la partie décimale pour lire les petits nombres.

**a. La virgule au centre**

La virgule est une barrière. À sa gauche, c'est la partie entière, comme les mangues entières dans un panier. À sa droite, c'est la partie décimale, comme les petits morceaux d'une mangue qu'on a coupée pour partager.

**b. La partie entière**

La partie entière fonctionne comme les nombres naturels. On y trouve les unités, les dizaines, les centaines, etc. C'est la quantité de choses complètes que l'on possède avant de commencer à couper ou diviser.

**c. La partie décimale**

La partie décimale montre une quantité plus petite que 1. Le premier chiffre après la virgule représente des dixièmes ($1/10$). Le deuxième représente des centièmes ($1/100$). Chaque position est dix fois plus petite que la précédente.

**d. Lire les positions**

Pour un nombre comme $0,000\,000\,001$, on lit "un milliardième". C'est un morceau si petit qu'il est difficile de le voir. C'est comme couper une canne à sucre en un milliard de morceaux et n'en prendre qu'un seul.

## C. On retient

Un nombre naturel n'a pas de virgule. Il compte des objets entiers. Un nombre décimal a une virgule. Il montre une quantité avec des morceaux. La partie entière est à gauche de la virgule. La partie décimale est à droite.

---

## PETITS EXERCICES

### a. La récolte de Ngalula

Ngalula habite près de Kisangani, sur les bords du grand fleuve Congo. Son papa a un grand champ de café. Après la récolte, ils ont compté toutes les cerises de café. Il y en avait **deux milliards cent vingt-cinq millions trois**

**cent mille**. Le poids d'une seule toute petite cerise de café est de **zéro virgule huit cent cinquante** gramme.

### Exercice 1 : Écrire le grand nombre

**Ce qu'il faut faire :** Écris en chiffres le nombre de cerises de café récoltées.

**La correction pas-à-pas :**

1. **Étape 1 : On identifie les classes** On entend "deux milliards", "cent vingt-cinq millions" et "trois cent mille". On prépare les espaces pour ces classes.
2. **Étape 2 : On écrit le nombre final**

$$2\,125\,300\,000$$

### Exercice 2 : Écrire le petit nombre

**Ce qu'il faut faire :** Écris en chiffres le poids d'une seule cerise de café.

**La correction pas-à-pas :**

1. **Étape 1 : On trouve la virgule** On entend "zéro virgule". On sait donc qu'il y aura une partie entière $(0)$ et une partie décimale.
2. **Étape 2 : On écrit la bonne réponse** Le nombre est $0,850$. On peut aussi écrire $0,85$.

---

## 1.2. Composition, Décomposition et Comparaison

### a. La devinette de la poche

Même si tu as trois billets dans ta poche et ton ami n'en a qu'un seul, il peut avoir plus d'argent que toi. Comment est-ce possible ? C'est une question de valeur !

Un grand nombre fonctionne comme ça. Il n'est pas fait d'un seul bloc. Ce nombre est fait de plusieurs parties, comme des briques pour construire une maison. Chaque brique a sa place.

### A. Décomposer un nombre : Le secret du sac de maïs

Décomposer un nombre, c'est le casser en morceaux pour voir ce qu'il y a dedans. On sépare les unités, les dizaines, les centaines, les milliers…

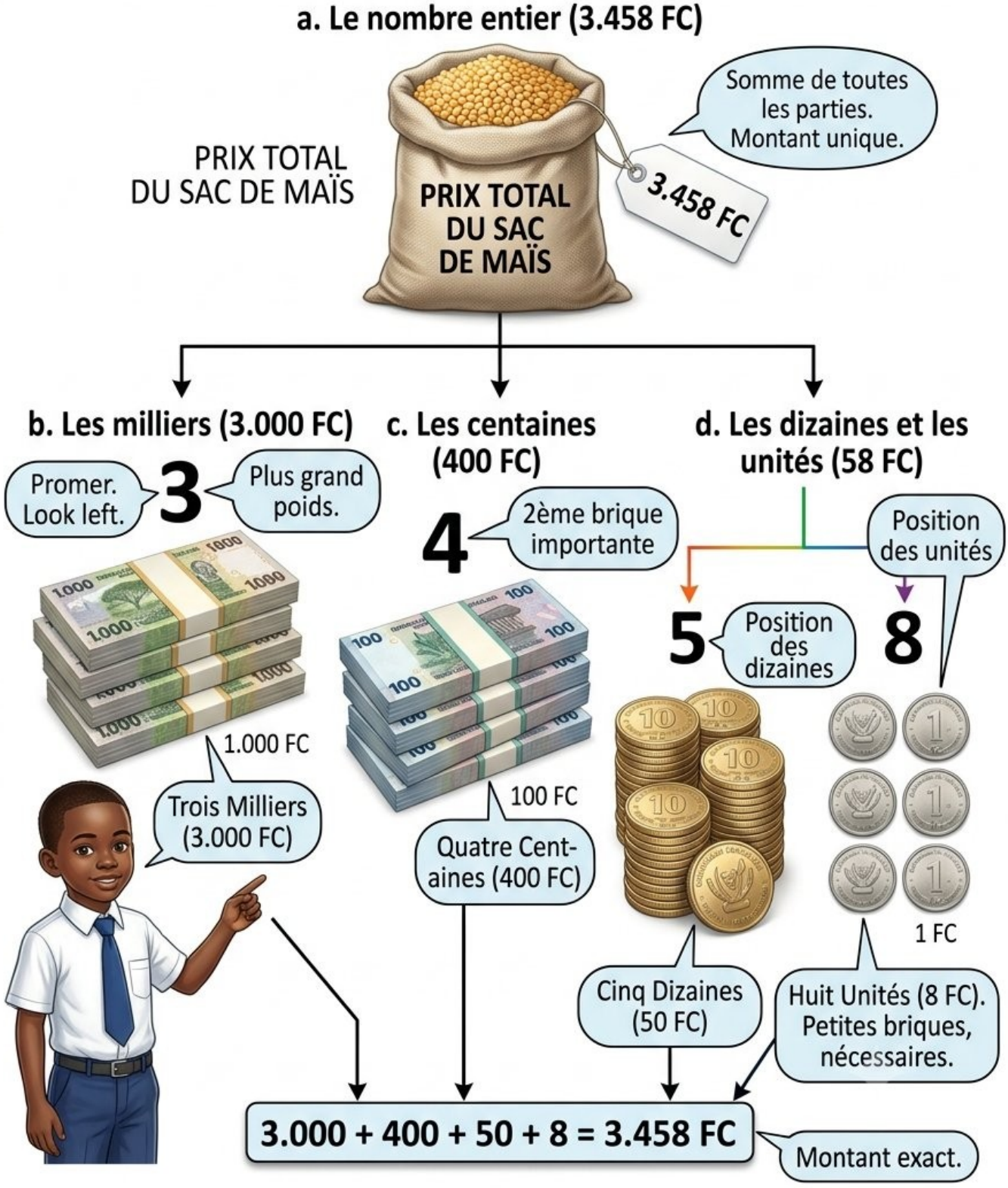
Le prix d'un grand sac de maïs à Lubumbashi est $3.458$ Francs Congolais (FC). On peut "casser" ce nombre pour mieux le comprendre.

- Il y a $3$ milliers : $3.000$
- Il y a $4$ centaines : $400$
- Il y a $5$ dizaines : $50$
- Il y a $8$ unités : $8$

Alors, on écrit : $3.458 = 3.000 + 400 + 50 + 8$. C'est la décomposition du nombre.

**Figure 3 : Réf. IMG (6467-5523-3634)**

Décomposer le nombre 3.458 comme des tas de **Francs Congolais**



## Figure 3 : Réf. IMG (6467-5523-3634)

## Décomposer le nombre 3.458 comme des tas de Francs Congolais

### a. Le nombre entier

Le nombre complet est $3.458$. Il représente le prix total du sac de maïs. C'est la somme de toutes les parties. On le voit comme un seul montant sur une étiquette.

### b. Les milliers

La première partie est $3.000$. Cela correspond à trois billets de 1.000 FC. C'est la plus grande valeur dans ce nombre. On regarde toujours les chiffres de gauche en premier car ils ont le plus de poids.

### c. Les centaines

Ensuite, on trouve le chiffre $4$ à la position des centaines. Sa valeur est $400$. On peut imaginer quatre billets de 100 FC. C'est la deuxième brique la plus importante de notre construction.

### d. Les dizaines et les unités

Enfin, il reste $58$. On le casse encore en $50$ (cinq dizaines) et $8$ (huit unités). Ce sont les plus petites briques, mais elles sont nécessaires pour obtenir le nombre exact.

■ ■ ■

## B. Composer un nombre : Assembler les briques

Composer un nombre, c'est l'opération inverse. On prend les morceaux et on les assemble pour former le nombre entier.

Par exemple, le maître te donne les morceaux suivants : $5.000$, $200$ et $9$. Pour composer le nombre, on additionne ces morceaux : $5.000+200+9=5.209$. Le nombre composé est $5.209$.

## C. Comparer les nombres : Le plus grand poisson

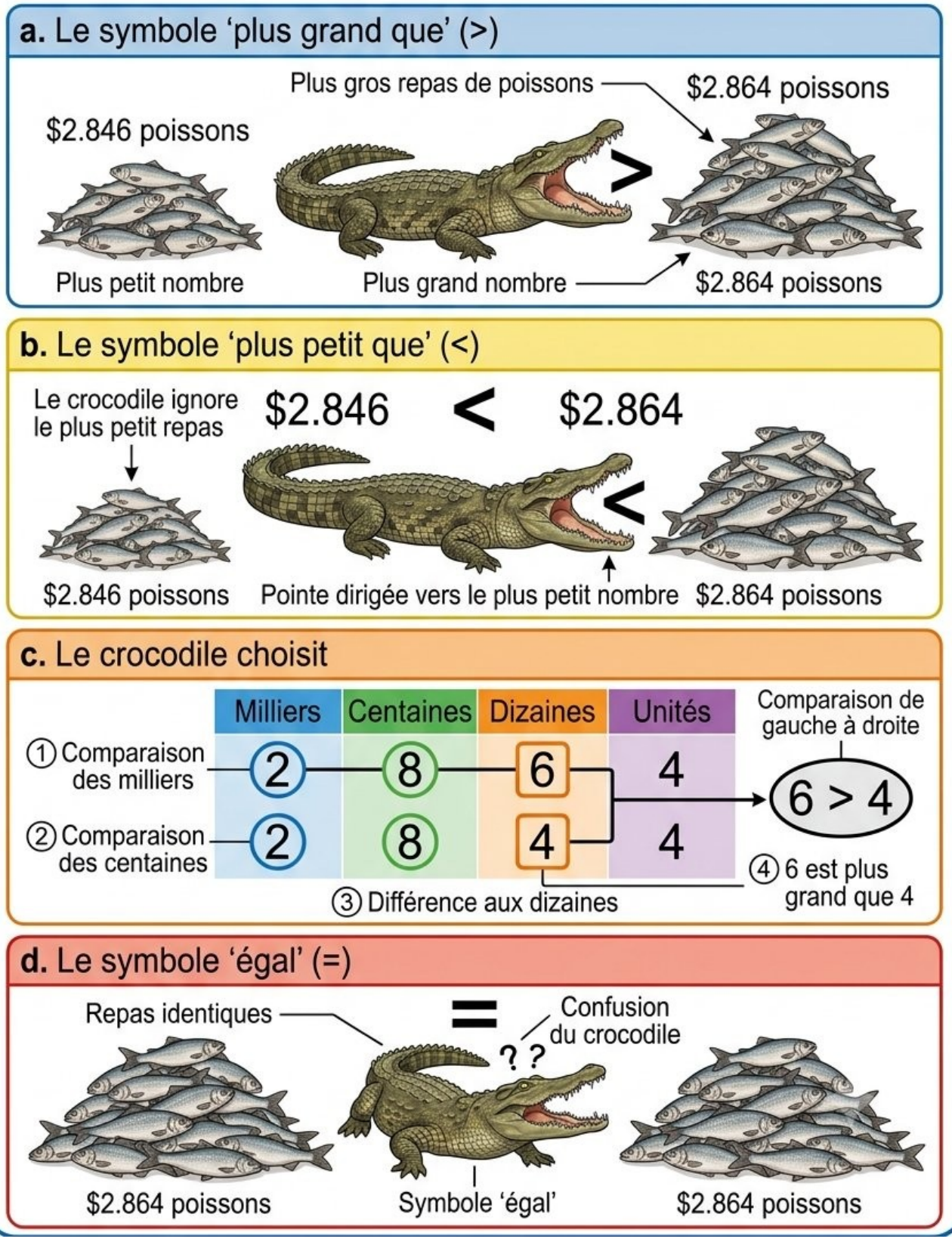
Comparer, c'est dire quel nombre est le plus grand, le plus petit, ou s'ils sont égaux. On utilise trois signes : - > signifie "plus grand que" - < signifie "plus petit que" - = signifie "égal à"

Astuce : La bouche du crocodile > ou < s'ouvre toujours pour manger le plus grand nombre.

Un pêcheur près de Kisangani a attrapé un banc de $2.864$ poissons. Un autre en a attrapé $2.846$. Qui en a le plus ? 1. On compare les milliers : $2=2$. C'est pareil. 2. On compare les centaines : $8=8$. C'est pareil. 3. On compare les dizaines : $6>4$. Le premier pêcheur gagne ! Donc : $2.864>2.846$.

**Figure 4** : Réf. IMG (2164-4505-1048)

Les symboles de comparaison avec le crocodile qui a faim



## Figure 4 : Réf. IMG (2164-4505-1048)

## Les symboles de comparaison avec le crocodile qui a faim

**a. Le symbole 'plus grand que' (>)**

La bouche du crocodile est ouverte vers le nombre 2.864. Cela montre que 2.864 est plus grand que 2.846. Le crocodile veut manger le plus gros repas de poissons.

**b. Le symbole 'plus petit que' (<)**

Si on écrit la comparaison dans l'autre sens, on utilise le signe <. 2.846<2.864. La pointe du signe est dirigée vers le plus petit nombre. Le crocodile tourne le dos au plus petit tas de poissons.

**c. Le crocodile choisit**

Pour comparer, on regarde les chiffres de gauche à droite. Dès qu'un chiffre est plus grand que l'autre à la même position, on a trouvé le plus grand nombre. Ici, c'est le 6 des dizaines qui fait la différence.

**d. Le symbole 'égal' (=)**

Si les deux pêcheurs avaient attrapé exactement 2.864 poissons, on utiliserait le signe =. Le crocodile serait confus, ne sachant pas quel tas choisir, car ils sont identiques. 2.864=2.864.

## Petite histoire pour s'exercer

Mbuyi habite à Kananga. Sa maman lui donne de l'argent pour aller acheter du pain. Elle lui donne un billet de 1.000 FC, trois billets de 500 FC et quatre pièces de 50 FC. À la boulangerie, une grande miche de pain coûte 2.650 FC. Mbuyi veut savoir s'il a assez d'argent.

## Exercice 1 : Composer l'argent de Mbuyi

**Ce qu'il faut faire :** Calcule la somme totale d'argent que Mbuyi a dans sa main.

**La correction pas-à-pas :**

1. **Étape 1 : On regarde la valeur de chaque groupe de billets.** Un billet de 1.000 FC, c'est 1.000. Trois billets de 500 FC, c'est $3 \times 500 = 1.500$. Quatre pièces de 50 FC, c'est $4 \times 50 = 200$.
2. **Étape 2 : On additionne tout.** On compose le nombre final en faisant l'addition : $1.000 + 1.500 + 200 = 2.700$. Mbuyi a 2.700 FC.

### Exercice 2 : Comparer l'argent et le prix

**Ce qu'il faut faire :** Compare l'argent de Mbuyi (2.700 FC) avec le prix du pain (2.650 FC). Utilise le bon signe : >, <, ou =.

**La correction pas-à-pas :**

1. **Étape 1 : On compare les deux nombres.** On place les nombres l'un à côté de l'autre : 2.700 et 2.650. On compare les chiffres de gauche à droite. Les milliers (2) sont égaux. Les centaines (7 et 6) sont différentes.
2. **Étape 2 : On écrit la bonne réponse.** Comme 7 est plus grand que 6, le nombre 2.700 est plus grand que 2.650. Mbuyi a assez d'argent. La réponse est : $2.700 > 2.650$.

---

## 1.3. Numération Romaine (Conversion)

### a. Une devinette sur l'horloge

Lorsque tu regardes la vieille horloge dans le salon de grand-père à Matadi, tu vois parfois des lettres au lieu des chiffres. Tu vois les lettres I, V ou X sur le cadran.

Ce ne sont pas des erreurs. Ces lettres sont une ancienne manière d'écrire les nombres. C'est la numération romaine. Aujourd'hui, nous allons apprendre à lire et à écrire ce code secret.

### A. On observe : Les sept symboles importants

Pour lire les nombres romains, il faut connaître sept lettres. Chaque lettre a une valeur. C'est comme un code secret où chaque lettre est un nombre.

- I vaut 1
- V vaut 5
- X vaut 10