

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE,
SECONDAIRE ET PROFESSIONNEL



Secrétariat Général
Direction des Programmes Scolaires
et Matériel Didactique

Programme éducatif

du Domaine d'Apprentissage des Sciences

Classe de **7^{ème}** année
de l'Education de Base

Sous-Domaine d'Apprentissage :

Mathématiques

1^{ère} édition

Kinshasa 2018

©DIPROMAD/MEPSP, Kinshasa, juillet 2018

Conception et réalisation : Equipe Technique du Projet d'Education pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire

Ce programme a été conçu avec le soutien de « LA BANQUE MONDIALE ».

PREFACE

Les différents instruments juridiques internationaux, l'agenda international pour l'éducation d'ici 2030, la Constitution ainsi que les lois et règlements de la Rép. Dém. du Congo constituent le socle des orientations fondamentales de l'Enseignement National. La Loi-Cadre n° 14/004 du 11 février 2014, portant organisation et fonctionnement de l'Enseignement National, introduit un certain nombre d'innovations dont le concept de l'Education de Base. Cette Education de Base de huit années est obligatoire et gratuite.

Concrètement, l'Education de Base en Rép. Dém. du Congo correspond à un continuum cohérent constitué de six années des trois degrés du cycle primaire et du cycle terminal composé de deux années du secondaire général. Cette Education de Base est fondée sur des principes de justice, d'équité et d'inclusion sociale. Il s'agit d'un modèle d'éducation qui offre une large palette d'opportunités et de résultats d'apprentissage à des élèves de milieux diversifiés. Ces opportunités améliorent les capacités de tous les élèves à contribuer à des sociétés stables, pacifiques, équitables et prospères.

Pour y arriver, le Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel a préparé un nouveau cadre intégré pour les programmes d'études. Celui-ci couvre l'intégralité du cycle de l'Education de Base. Ce cadre stimule l'acquisition d'un large éventail de connaissances pratiques, théoriques, fondamentales et pertinentes. Ces connaissances participent à la construction des compétences des apprenants et permettent d'orienter chacun vers son option de formation ou d'insertion professionnelle.

L'exemple de la réforme de l'enseignement des sciences et des mathématiques prouve à suffisance ces engagements de matérialiser cette vision nationale de l'Education de Base. En effet, le rythme des découvertes scientifiques et technologiques impose aux programmes d'études de suivre les dernières évolutions de manière à pouvoir préparer les élèves aux mutations socioculturelles, scientifiques et économiques rapides. En tant que vision nationale, l'Education de Base exprime la volonté politique de mener à bien cette évolution du système éducatif pour que tous les élèves aient une chance de devenir des acteurs du développement du pays.

***Le Ministre de l'Enseignement Primaire,
Secondaire et Professionnel***

REMERCIEMENTS

Le processus d'élaboration des programmes éducatifs innovés pour le domaine d'apprentissage des sciences du Cycle Terminal de l'Education de Base (CTEB), couvre en réalité dix programmes traditionnels. Il est majeur de remercier les acteurs de ce travail titanesque exécuté en un temps record. Il s'agit :

- *du Gouvernement de la République, du fait de la publication de la Loi-Cadre N°14/004 du 11 février 2014, qui a introduit le concept de l'Education de Base dans notre pays;*
- *de la Banque Mondiale, qui a financé le Projet d'Education pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire (PEQPESU) et par ce fait, la prise en charge de l'élaboration des programmes du domaine d'apprentissage des sciences ;*
- *du Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel, qui a pris les arrêtés ministériels N°0436 et 0437 portant respectivement Mise en place de l'Equipe Technique chargée de la modernisation des Curricula des Mathématiques et des Sciences et Désignation des membres de ladite équipe ;*
- *du Staff dirigeant du projet composé de Madame Raïssa MALU, de Monsieur NLANDU MABULA KINKELA et de Monsieur IBUTCH KADIHULA respectivement, Chef de l'Unité Technique d'Appui (UTA), Directeur-Chef de Service des Programmes Scolaires et Matériel Didactique (DIPROMAD) et Superviseur adjoint de l'Equipe Technique, qui coordonnent au quotidien le processus de modernisation des programmes éducatifs dans le cadre du PEQPESU ;*
- *des experts de l'Equipe Technique qui, sous la houlette du Professeur Philippe Jonnaert, titulaire de la Chaire UNESCO de développement curriculaire à l'Université du Québec à Montréal (Canada), ont abattu un travail remarquable tout au long d'ateliers résidentiels et non résidentiels depuis mars 2016 :*
 - *IBUTCH KADIHULA,*
 - *NKONGOLO KAHAMBU,*
 - *TUMANDJI SHINGA,*
 - *NSIALA MPASI,*
 - *MASUMBUKO BIN ITONGWA,*
 - *KABAKABA TWA BATWA,*
 - *KALAMBAYI KABEYA,*
 - *SIOSIO KIERE,*
 - *LUMBU MATU,*

- KANKOLONGO BUKASA,
- NGOYI KABUNDI,
- BANZA KASONGO,
- MIHALO LENGE MWANA,
- MWAMBA LUTUMBA,
- NTAMBUE YAMUTUMBA,
- MUTI TUMINAR,
- MAMBA KALENGULA,
- MBUYI MAKENGA,
- KABAKA MIYA,
- NETE N'LEPITA,
- TSHILANDA A MAHULA,
- SUMBI MAVITA,
- SALA WIKHA,
- MBUYAMBA KAYOLO,
- KILUBUKA MUTU,
- MALIANI KAWAYA,
- TSHIMANGA TSHAMALA
- MUYIKUA DANA,
- NSUANGANA MPUTU ;

- *des responsables des services et des institutions qui ont eu à se passer des services quotidiens de certains de leurs membres, s'impliquant dans les activités d'élaboration de ces programmes ; il s'agit de la Direction des Programmes Scolaires et Matériel Didactique (DIPROMAD), du Service National de Formation (SERNAFOR), des Inspections Principales Provinciales de Kinshasa, de l'Université Pédagogique Nationale (UPN), de l'ISP/GOMBE et de manière particulière de certaines écoles secondaires de Kinshasa dont les enseignants comptent parmi les experts de l'Equipe Technique.*

A toutes et à tous, la République leur est d'ores et déjà reconnaissante.

SIGLES

C.S	: Complexe Scolaire
CTÉB	: Cycle terminal de l'Education de Base
CUDC	: Chaire UNESCO de développement curriculaire
DAS	: Domaine d'apprentissage des sciences
DIPROMAD	: Direction des Programmes Scolaires et Matériel Didactique
EB	: Education de Base
EDAP	: Ecole d'Application
EPT	: Éducation Pour Tous
FC	: Franc Congolais
LINAFOOT	: Ligue Nationale de Football
MEPSP	: Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel
MM	: Matrice Mathématiques
Mo	: Méga Octet
PEn	: Profil d'Entrée
PEQPESU	: Projet d'Éducation pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire
PS	: Profil de Sortie
RDC	: République Démocratique du Congo
SD	: Sous-domaine
SE	: Savoir essentiel
SERNAFOR	: Service National de la Formation
SSE	: Socle de savoirs essentiels
SVT	: Sciences de la Vie et de la Terre
TIC	: Technologie de l'Information et de la Communication
TP	: Travaux Pratiques
UQAM	: Université du Québec à Montréal
UTEXCO	: Usine Textile au Congo

TABLE DES MATIERES

PREFACE	3
REMERCIEMENTS	4
SIGLES	6
PARTIE 1 : TEXTES INTRODUCTIFS	11
I. Introduction	11
II. Approche par les situations	13
2.1 La construction d'une compétence par les élèves	13
2.2 Les savoirs essentiels	13
2.3 Les activités des élèves	14
2.4 L'évaluation	14
2.5 L'organisation du programme	14
III. Politique éducative en Rép. Dém. du Congo	15
3.1 Les fondements	15
3.2 L'offre de formation	16
3.2.1 L'Education non formelle	16
3.2.2 L'Enseignement formel	16
3.2.2.1 L'Enseignement secondaire	16
3.2.2.2 La mission de l'Enseignement secondaire	16
3.3 Le Régime pédagogique	18
3.4 Les langues dans l'enseignement	19
3.5 Les programmes de formation	19
3.6 Les résultats	19
3.7 Les modalités d'évaluation et sanction des études	20
IV. Profil d'entrée en 7^{ème} année de l'E.B.	21
4.1 Les conditions administratives d'admission	21
4.2 Les caractéristiques de l'élève :	21
4.3 Le pré-requis pour aborder le sous-domaine Mathématiques	21
V. Profils de sortie de la 7^{ème} année de l'E.B. en Mathématiques	22
PARTIE 2 : PROGRAMME ÉDUCATIF EN MATHÉMATIQUES	23
I. Savoirs essentiels	23
II. Banque des situations en Mathématiques	28
III. Matrice du programme éducatif	31
MM1.1 : Exponentiation dans N	31

MM1.2 : Polynômes arithmétiques.....	32
MM1.3 : Ecriture d'un naturel.....	34
MM1.4 : Transformation en base 10	35
MM1.5 : Transposition des bases	36
MM1.6 : Addition et soustraction dans N	37
MM1.7 : Multiplication, division et propriétés	39
MM1.8 : Caractères de divisibilité dans N	40
MM1.9 : Nombres premiers	41
MM1.10 : Notions et structures des nombres relatifs.....	42
MM1.11 : Comparaison des entiers relatifs	43
MM1.12 : Addition des entiers relatifs et propriétés	44
MM1.13 : Soustractions des entiers relatifs et propriétés.....	46
MM1.14 : Utilisation des parenthèses	48
MM1.15 : Multiplication des entiers relatifs	49
MM1.16 : Division des entiers relatifs.....	50
MM1.17 : Exponentiation dans Z	52
MM1.18 : Notion de nombres décimaux.....	54
MM1.19 : Addition et soustraction des décimaux	55
MM1.20 : Multiplication des décimaux	56
MM1.21 : Division des décimaux et propriétés	58
MM1.22 : Problèmes sur les nombres décimaux.....	59
MM1.23 : Réduction des fractions	61
MM1.24 : Inégalité sur les fractions	62
MM1.25 : Addition et soustraction des fractions	63
MM1.26 : Multiplication et division des fractions.....	64
MM1.27 : Problèmes sur les fractions.....	66
MM1.28 : Notions sur la proportionnalité.....	67
MM1.29 : Problèmes sur la proportionnalité.....	68
MM1.30 : Calculs sur la proportionnalité	70
MM1.31 : Application sur le pourcentage	71
MM1.32 : Notion et définition de l'échelle	72
MM1.33 : Application sur l'échelle.....	73
MM1.34 : Notions sur les expressions littérales.....	74
MM1.35 : Opérations sur les expressions littérales	76
MM1.36 : Factorisation simple.....	77
MM1.37 : Factorisation par regroupement.....	78
MM1.38 : Factorisation des produits remarquables.....	79
MM1.39 : Notions sur les équations du premier degré à une inconnue dans N, Z et D	81

MM1.40 : Résolutions des équations du 1 ^{er} degré à une inconnue dans N, Z et Q	82
MM1.41 : Problèmes sur les équations dans N, Z et Q	84
MM1.42 : Applications des équations aux problèmes liés au commerce	85
MM1.43 : Applications des équations aux problèmes liés à la santé	86
MM1.44 : Applications des équations aux problèmes liés à l'environnement.....	87
MM1.45 : Polygones	88
MM1.46 : Solides	90
MM1.47 : Calcul des aires	91
MM1.48 : Calcul des volumes.....	93
MM1.49 : Point, droite et plan	94
MM1.50 : Droites	96
MM1.51 : Le plan.....	97
MM1.52 : Notions sur les angles.....	98
MM1.53 : Sortes d'angles	99
MM1.54 : Secteurs angulaires	101
MM1.55 : Angles associés	102
MM1.56 : Constructions géométriques.....	103
MM1.57 : Notions sur les triangles.....	105
MM1.58 : Droites remarquables d'un triangle.....	106
MM1.59 : Cercles	107
MM1.60 : Cercle et disque	109
MM1.61 : Les quadrilatères	110
MM1.62 : Généralités sur les concepts de base de l'organisation et gestion des données	112
MM1.63 : Concepts de base sur l'organisation et gestion des données.....	113
MM1.64 : Tableaux de distribution statistique	114
MM1.65 : Représentation graphique d'une population statistique.....	115
MM1.66 : Moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée.....	116
MM1.67 : Gestion des données	117



PARTIE 1 : TEXTES INTRODUCTIFS

I. Introduction

Le concept « Education de Base » qui s'articule en l'enseignement primaire et le secondaire général, soit huit années d'enseignement, est une des innovations essentielles de la Loi-Cadre n° 14/004 du 11 février 2014 portant organisation et fonctionnement de l'Enseignement National.

Il devenait évident que cet aménagement structurel impose des modifications importantes à l'intérieur de l'organisation de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel en République Démocratique du Congo. C'est dans cette optique qu'une équipe a été mise en place pour relire afin de réajuster les contenus des programmes éducatifs du terminal de l'Education de Base dans le domaine d'apprentissage des sciences. Ce domaine comprend les sous-domaines des Mathématiques, des Sciences de la Vie et de la Terre ainsi que des Sciences Physiques, Technologie et Technologies de l'Information et de la Communication. Les disciplines que comporte chacun de ces sous-domaines sont présentées de manière explicite dans le régime pédagogique.

Une première analyse sur les programmes en vigueur a révélé que parmi tant d'autres, les faiblesses suivantes caractérisent lesdits programmes :

- l'apprentissage selon l'approche par les situations n'y est que théorique ;
- le profil auquel doit aboutir l'élève à la fin du programme de formation n'est guère défini ;
- les contenus présentent peu de qualité et de pertinence par le manque de cohérence entre eux ;
- la non prise en compte du concept « situation » pour développer les connaissances et les compétences de l'élève ;
- l'absence des consignes précises dans le traitement de l'évaluation ;
- etc.

C'est tenant compte de toutes ces lacunes que l'Equipe Technique s'est attelée à une profonde réforme pour l'élaboration de nouveaux programmes du domaine d'apprentissage des sciences.

La structure du programme innové se présente de la manière suivante :

- la note synthèse de la politique éducative ;
- le profil d'entrée d'un élève entamant le Cycle Terminal de l'Education de Base (CTEB) ;
- le profil de sortie d'un élève terminant le Cycle Terminal de l'Education de Base ;
- le régime pédagogique du domaine d'apprentissage des sciences du Cycle Terminal de l'Education de Base ;

- les savoirs essentiels de chaque des disciplines pour tous les sous-domaines ;
- la banque des situations ;
- le programme éducatif proprement dit.

La réforme des programmes est centrée sur l'approche par les situations ; d'une manière générale, un élève construit ses compétences en traitant des situations.

Pour que l'élève développe réellement des compétences dans le domaine d'apprentissage des sciences, le programme lui propose de nombreuses situations à traiter. Ces situations sont présentées dans la banque des situations qui les organise en grandes catégories, appelées familles de situations. Pour chacune de ces familles de situations, des exemples sont proposés.

Pour développer des compétences, l'élève doit s'appuyer sur les différentes ressources. Celles-ci sont des moyens qu'il utilise pour traiter une situation. Dans un contexte scolaire, les situations suggérées doivent permettre à l'élève d'utiliser des ressources qui relèvent des disciplines abordées à l'école en s'appuyant sur les standards internationaux qui décrivent ce que l'élève doit apprendre.

Pour traiter les situations qui sont suggérées dans le programme, l'élève doit être actif, il agit et pose une action sur un savoir essentiel. Toutes les actions que l'élève peut poser en classe sur des savoirs essentiels sont décrites dans des tableaux précisés dans le programme : les matrices du programme. L'Equipe Technique qui a rédigé ces programmes s'est appuyée sur une taxonomie, une classification, pour varier les activités proposées à l'élève.

Dans cette perspective, les programmes rénovés visent essentiellement l'activité de l'élève dans des situations qui lui permettent d'agir sur les savoirs essentiels ; tout en présentant à l'enseignant les éléments dont il a besoin pour gérer cette activité de l'élève en classe :

- une liste des savoirs essentiels tenant compte du volume horaire consacré à chacune des disciplines dans le régime pédagogique ;
- une banque de situations organisée en grandes catégories, les familles de situations, illustrées par des exemples de situation ;
- des compétences en ce sens que chaque activité est reliée à une compétence que l'élève devra atteindre ; la compétence est rédigée de façon simple et évoque la catégorie de savoirs essentiels qu'elle cible ;
- un exemple de situation est présenté après chaque compétence et exige l'activité de l'élève ;
- une matrice décrit l'ensemble des éléments intervenant dans une activité ;
- l'évaluation permet de garantir les acquis de l'élève sur les savoirs essentiels et sur le traitement des situations ; elle procède par la résolution d'une série d'items pour

le contrôle de la maîtrise par l'élève des savoirs essentiels et par le traitement à son niveau de la situation proposée dans les programmes.

Le contenu du programme présenté ci-dessus est précédé d'une partie introductive comprenant une préface, des remerciements à l'endroit des personnes et des institutions qui de près ou de loin ont contribué à la rédaction dudit programme ainsi que d'une synthèse de la politique éducative en République Démocratique du Congo.

II. Approche par les situations

2.1 La construction d'une compétence par les élèves

D'une manière générale, un élève, comme toute personne, *construit ses compétences en traitant des situations*.

Par exemple, ce matin, chacun a été confronté à la situation de devoir arriver à temps à l'école. Il a fallu partir à temps du domicile, utiliser le moyen de transport approprié en fonction de la distance à parcourir, choisir un itinéraire en fonction de différents paramètres : le trafic, l'état de la route, la pluie à certaines périodes ... Finalement, c'est parce qu'il a traité efficacement cette situation que tel élève est arrivé à temps à l'école. Et c'est parce qu'il a bien géré cette situation qu'il peut être traité de compétent face à ce type de situations.

Pour que les élèves développent réellement des compétences en sciences, le programme leur propose de nombreuses situations à traiter. Ces situations sont présentées dans une *banque de situations* qui les organise en grandes catégories, les familles de situations. Pour chacune de ces familles de situations, des exemples sont proposés. Dès lors, les compétences nommées dans le programme sont élaborées en fonction des situations à traiter.

C'est en ce sens, que l'approche développée dans le programme est centrée sur des situations pour que l'élève développe des compétences : c'est une *approche par les situations*.

2.2 Les savoirs essentiels

Pour développer des compétences, l'élève doit s'appuyer sur différentes *ressources*. Une ressource est un moyen qu'il utilise pour traiter une situation.

Par exemple, afin de partir de la maison pour arriver à temps à l'école, l'élève doit pouvoir lire l'heure. «Lire l'heure» est une ressource qu'il utilise pour traiter cette situation.

Dans un contexte scolaire, les situations suggérées doivent permettre aux élèves d'utiliser des ressources qui relèvent des disciplines abordées à l'école.

Par exemple pour traiter une situation en Sciences de la Vie et de la Terre, l'élève doit utiliser des savoirs qui relèvent des disciplines des Sciences de la Vie et de la Terre. Dès lors, en s'appuyant sur les standards internationaux qui décrivent ce que les élèves doivent apprendre, des listes de savoirs essentiels sont établies.

2.3 Les activités des élèves

Pour traiter les situations qui sont suggérées dans le programme, l'élève doit être actif. Mais il ne doit pas faire n'importe quoi. L'élève agit, il pose une *action sur un savoir essentiel*. Toutes les actions que l'élève peut poser en classe sur des savoirs essentiels, sont décrites dans des tableaux précisés du programme.

Grâce aux situations, aux actions et aux savoirs essentiels, l'élève est actif ; il agit concrètement en classe. C'est parce qu'il est actif dans des situations, qu'il développe des compétences et construit des connaissances.

2.4 L'évaluation

L'évaluation des apprentissages porte sur deux dimensions : la vérification de la maîtrise des savoirs essentiels et la vérification de la compétence de l'élève :

- Exemples d'items. Quelques exemples d'items sont proposés pour permettre à l'enseignant de vérifier dans quelle mesure l'élève maîtrise bien les savoirs essentiels décrits dans l'activité.
- *Traitement de la situation*. Des activités sont également proposées pour vérifier dans quelle mesure l'élève se montre capable de traiter la situation autre situation similaire de la même catégorie des savoirs essentiels.

2.5 L'organisation du programme

Le programme est organisé simplement. Il vise essentiellement l'activité de l'élève dans des situations qui lui permettent d'agir sur les savoirs essentiels. Le programme présente à l'enseignant les ingrédients dont il a besoin pour gérer cette activité de ses élèves en classe :

- *Une liste des savoirs essentiels* : l'Equipe Technique a établi cette liste en tenant compte du volume horaire consacré à chacune des disciplines retenues dans le régime pédagogique.
- *Une banque de situations*. Elle est organisée en grandes catégories, les familles de situations, illustrées de façon synthétique par des exemples de situations. Cette banque correspond exactement aux situations proposées pour les activités des élèves.
- *Des compétences* : chaque activité est reliée à une compétence que l'élève devrait atteindre. La compétence est rédigée de façon simple et évoque la catégorie de savoirs essentiels qu'elle cible.

- *Un exemple de situations* : chaque compétence est suivie d'un exemple de situation dans laquelle l'élève pourra être actif.
- *Une matrice* : elle décrit le traitement que l'élève peut réaliser de la situation présentée dans l'exemple de situations. Deux dimensions sont nommées dans cette matrice : l'action de l'élève et le contenu de cette action. Ce contenu réfère directement aux savoirs essentiels nécessaires au traitement de la situation.
- *Une évaluation* : des exemples d'items sont proposés pour vérifier la maîtrise des savoirs essentiels. De nouvelles activités sont suggérées pour vérifier dans quelle mesure l'élève peut traiter la situation ou des situations qui sont proches de celle suggérée.

III. Politique Educative en Rép. Dém. du Congo

3.1 Les fondements

Par Politique Educative, il faut comprendre un certain nombre de choix fondamentaux qui guident l'éducation, par la détermination des finalités, des buts et des objectifs généraux de l'enseignement au niveau du pouvoir politique. Cette détermination de la politique éducative constitue l'ensemble des problèmes primordiaux de tout système éducatif. Ces problèmes sont liés à la fonction sociale de l'école et relèvent d'une philosophie de l'éducation et d'une conception de culture. Ainsi, une politique éducative est fortement ancrée dans les valeurs qui caractérisent une nation. Dans ce contexte, la République Démocratique du Congo s'est dotée, depuis le 17 septembre 2015, d'une politique éducative inscrite dans «La lettre de politique éducative». Cette dernière est inspirée de la Loi Cadre de l'Enseignement National (2014), du Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté II (DSCRPII), de la déclaration de Dakar sur l'EPT (Dakar 2000) et les cibles pour l'atteinte de l'ODD4 (INCHEON, 2015), des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Un regard a également été porté sur les éléments de diagnostic du Rapport d'Etat du Système Educatif National (RESEN 2014) et des stratégies sous-sectorielles de l'enseignement primaire, secondaire, technique et professionnel, de l'enseignement supérieur et universitaire ainsi que celle de l'éducation non formelle. Il est à noter que la Loi Cadre elle-même a tenu compte de beaucoup d'autres instruments juridiques internationaux dûment ratifiés par la République Démocratique du Congo entre autres :

- la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme ;
- la Déclaration des Droits de l'Homme et des Peuples ;
- l'Acte constitutif de l'UNESCO ;
- la Convention relative aux Droits de l'Enfant ;
- la Déclaration mondiale sur l'Education pour Tous ;
- la Charte Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples ;

- la Charte Panafricaine de la Jeunesse ;
- l'Accord de Florence ;
- la Constitution de la République Démocratique du Congo en ses articles 12, 14, 37, 43, 44, 45, 46, 123, 202, 203, et 204 ;
- la loi portant protection de l'enfant ainsi que des recommandations des états généraux de l'éducation tenus à Kinshasa en février 1996.

La politique éducative tient également compte de l'évolution des systèmes de l'enseignement supérieur et universitaire, tel qu'exprimé par le processus de 1963, relatif à la libre circulation des biens à caractère scientifique, culturel et de Bologne de juin 1999.

Les différents instruments juridiques internationaux, les objectifs susmentionnés, la Constitution ainsi que les lois et règlements de la République Démocratique du Congo constituent le socle des orientations fondamentales de l'Enseignement National.

3.2 L'offre de formation

3.2.1 L'Education non formelle

Toute personne ayant atteint 18 ans d'âge sans avoir accédé à l'enseignement primaire bénéficie d'une formation sous forme d'éducation non formelle :

- l'alphabétisation des adultes ;
- l'enseignement spécialisé aux enfants vivant avec handicap ou déscolarisés ;
- le centre de rattrapage scolaire ;
- le recyclage des formateurs ;
- la formation permanente continue.

3.2.2 L'Enseignement formel

La durée d'une année scolaire (dans l'enseignement primaire, secondaire et professionnel) est de 222 jours au maximum et 180 jours au minimum qui représentent 900 heures de présence à l'école. Une séquence didactique dure cinquante minutes au tronc commun comme au cycle long.

3.2.2.1 L'Enseignement secondaire

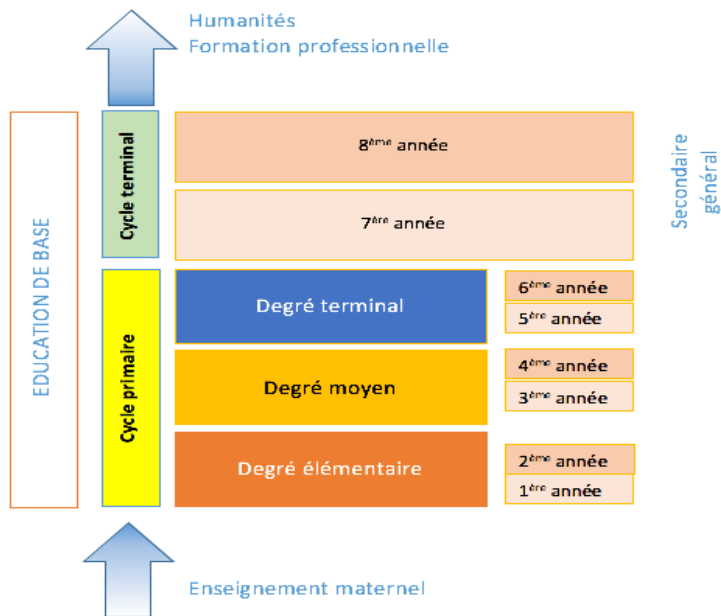
Transfert des connaissances générales et spécifiques aux élèves pouvant leur permettre d'appréhender les éléments du patrimoine national et international.

3.2.2.2 La mission de l'Enseignement secondaire

- Développer chez les élèves l'esprit critique, la créativité et la curiosité intellectuelle ;
- Préparer l'élève soit à l'exercice d'un métier ou d'une profession, soit à la poursuite des études supérieures et/ou universitaires selon ses intérêts et ses aptitudes.

Par ailleurs, il est important de noter que :

1. le secondaire général dure deux ans et constitue un tronc commun dispensant des connaissances générales dans plusieurs domaines. Désormais, ce secondaire général constitue le Cycle Terminal de l'Education de Base (CTEB)
2. les humanités générales durent quatre ans (deux ans de cycle moyen et deux ans de cycle supérieur) et organisent plusieurs sections (pédagogique, littéraire, scientifique, etc.) subdivisées en options (pédagogie générale – normale - éducation physique, latin-philosophie et latin-grec, mathématique-physique, chimie-biologie, etc.)
3. les humanités techniques et professionnelles organisées en cycle court d'une durée de trois ans et en cycle long de quatre ans.



Structure de l'EB en Rép. Dém. du Congo

3.3 Le Régime pédagogique

Domaines	Sous-domaines	Disciplines	7ème année		8ème année		% / volume horaire total	
			Heures / semaine		Heures / Semaine			
Sciences	Mathématiques	Algèbre	4	8	4	8	11,11	22,22
		Arithmétique	1		1		2,78	
		Géométrie	2		2		5,56	
		Statistique	1		1		2,78	
	Sciences de la Vie et de la Terre	Botanique	1	3	1	4	2,78	9,72
		Anatomie	1		1		2,78	
		Zoologie	1		2		4,17	
	Sciences Physiques, Technologie et TIC	Sciences Physiques	1	3	1	3	2,78	8,33
		Technologie	1		1		2,78	
		TIC	1		1		2,78	
Totaux pour le domaine des Sciences			14		15		40,27	40,27
Langues		Français	7	10	5	8	16,67	25,00
		Anglais	3		3		8,33	
Univers social et environnement		Education civique et morale	2	6	2	7	5,56	18,06
		Géographie	2		3		6,94	
		Histoire	2		2		5,56	
Arts		Musique	2	4	2	4	5,56	11,11
		Dessin	2		2		5,56	
Développement personnel		Education physique	2	2	2	2	5,56	5,56
Totaux pour les domaines autres que les sciences			22		21		59,73	59,73
Volume horaire total hebdomadaire			36		36		100%	

3.4 Les langues dans l'enseignement

- a) Le français est la langue d'enseignement.
- b) Les langues nationales et/ou les langues du milieu sont utilisées comme médium (véhicule) d'enseignement et d'apprentissage ainsi que comme discipline. Leur utilisation dans les différents niveaux est fixée par voie réglementaire.
- c) Les langues étrangères les plus importantes, eu égard à nos relations économiques, politiques et diplomatiques, sont instituées comme disciplines.

3.5 Les programmes de formation

Selon la Loi Cadre, la formation au secondaire privilégie la professionnalisation qui conduit à l'exercice d'un emploi. Cette professionnalisation permet d'éviter l'inadéquation entre le programme d'une filière donnée et la pratique du métier.

Des réformes avec des actions prioritaires sont mises en branle pour atteindre le développement du Système éducatif de notre pays. Parmi ces actions prioritaires nous citons :

- le renforcement de la formation initiale à travers la structure des humanités pédagogiques ; cela implique :
 - la définition des référentiels de formation ;
 - la révision des curricula ;
 - la révision du temps des apprentissages scolaires;
- le renforcement de la formation continue des enseignants du primaire et du secondaire ;
- la généralisation de l'utilisation des langues nationales comme médium d'enseignement au 1er cycle du primaire et au premier niveau d'alphabétisation ;
- l'introduction du concept « Education de Base ».

3.6 Les résultats

L'Enseignement national vise comme résultats la maîtrise et le contrôle de la science et de la technologie comme facteurs essentiels de la puissance économique de la Rép. Dém. du Congo en assurant aux élèves une formation intellectuelle leur faisant acquérir des connaissances et développer des compétences utiles à la résolution des problèmes dans leur milieu de vie et dans le monde.

Aussi, à travers l'éducation à la gestion, à la paix et à la citoyenneté, le système cherche à ancrer chez le jeune congolais, les valeurs de civisme et de moralité. La vision du Gouvernement pour le développement du Secteur de l'éducation (résultat attendu de la réforme) est la construction d'un Système Educatif inclusif et de qualité contribuant efficacement au développement national.

C'est ainsi que le développement du Système Educatif de la Rép. Dém. du Congo s'appuie sur les trois axes stratégiques ci-dessous :

1. la création des conditions d'un système éducatif de qualité ;
2. la promotion d'un Système d'Education plus équitable au service de la croissance et de l'emploi ;
3. l'instauration d'une gouvernance transparente et efficace.

Dans le domaine particulier de l'enseignement/apprentissage des sciences, les contenus sont regroupés en trois sous-domaines :

- dans le sous-domaine des Sciences de la Vie et de la Terre, l'enfant va à la découverte du monde réel ; il prend conscience qu'il appartient à un monde plus vaste qu'il doit comprendre, transformer, respecter, protéger et préserver.
- dans le sous-domaine des Sciences Physiques, Technologie et Technologies de l'Information et de la Communication, l'enfant comprend les lois fondamentales qui régissent notre univers, ce qui lui permet d'agir sur cet univers et de saisir la complexité et la beauté de la démarche scientifique ; en outre, l'enfant comprend la nécessité des objets techniques qui l'entourent, ce qui lui permet de s'en approprier les démarches de conception, d'étude et de fabrication. Grâce aux techniques de l'information et de la communication, l'enfant comprend les profonds changements apportés par l'Informatique dans nos vies et dans le monde de travail ; il utilise les méthodes et les outils de programmation ainsi que les techniques pour résoudre des problèmes de la vie quotidienne.
- le sous-domaine des Mathématiques qui constitue un outil pour les autres disciplines scientifiques, permet à l'enfant de structurer sa pensée et de modéliser les phénomènes naturels. Les Mathématiques permettent en outre à l'enfant de développer son imagination, le goût de la recherche, de la découverte et de la résolution des problèmes.

3.7 Les modalités d'évaluation et sanction des études

Dans le système éducatif de la Rép. Dém. du Congo, il existe trois sortes d'évaluations :

- Evaluation prédictive (test d'intérêt et d'orientation) ;
- Evaluation formative (activités complémentaires, interrogations, examens semestriels) ;
- Evaluation certificative (examens et tests de fin de cycle) ;

A l'enseignement secondaire, la fin des études est évaluée et sanctionnée de la façon ci-après :

- le secondaire général par un test national de sélection et d'orientation scolaire et professionnelle permettant l'obtention d'un brevet (évaluation prédictive) ;
- le cycle court de l'enseignement professionnel (évaluation certificative) par des examens, le stage et le jury professionnel et l'obtention d'un diplôme d'aptitude professionnelle ;
- le cycle long de l'enseignement général, normal et technique par un Examen d'Etat (évaluation certificative) et aboutit à l'obtention d'un diplôme d'Etat.

IV. Profil d'entrée en 7^{ème} année de l'EB

Pour aborder le domaine d'apprentissage des sciences, l'élève qui entre en 7^{ème} année de l'EB doit avoir réuni les préalables ci-après :

4.1 Les conditions administratives d'admission :

- 1) Avoir l'âge minimum (12 ans) et maximum (15 ans) ;
- 2) Posséder un numéro d'identification nationale ;
- 3) Réussir la classe de 6^{ème} année de l'EB ;
- 4) Avoir la maîtrise de l'expression orale et écrite du français, langue officielle et langue d'enseignement.

4.2 Les caractéristiques de l'élève :

Il doit faire montre :

- 1) de l'esprit logique ;
- 2) de la créativité ;
- 3) de la curiosité scientifique ;
- 4) de l'esprit d'initiatives ;
- 5) de la dextérité manuelle ;
- 6) du bon usage du matériel et des outils.

4.3 Le pré-requis pour aborder le sous-domaine Mathématiques

- 1) Composer, nommer, comparer, lire et écrire en chiffres et en lettres les grands nombres ;
- 2) Effectuer mentalement et par écrit les opérations sur les nombres décimaux et les fractions ;
- 3) Etablir les relations entre les différentes mesures de grandeur ;
- 4) Identifier et construire les figures et les corps géométriques, calculer leurs dimensions, leur périmètre, leur aire et leur volume ;
- 5) Résoudre un problème complexe.

V. Profil de sortie de la 7^{ème} année de l'EB en Mathématiques

Au terme de la 7^{ème} année de l'Education de Base (1^{ère} année du CTEB), l'élève sera capable de traiter avec succès et de façon socialement acceptable les situations qui relèvent des familles de situations suivantes :

- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres entiers naturels.
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres entiers naturels.
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres entiers relatifs.
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres entiers relatifs.
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres décimaux.
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres décimaux.
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres rationnels (les fractions).
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres rationnels (les fractions)
- Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les expressions littérales.
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la problématique des équations dans D ;
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à l'utilisation des formes géométriques ;
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté aux problèmes liés à la configuration du plan ;
- Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la problématique de l'organisation et de la gestion des données.

Partie 2 : Programme éducatif des Mathématiques

I. Savoirs essentiels

N°	Catégories	Sous - catégories	Savoirs essentiels	Codes activités
ARITHMETIQUE				
1	NOMBRES NATURELS	1.1. Système de numération	Puissance d'un nombre	MM1.1
			Valeur numérique d'une expression polynomiale	MM1.2
			Notion et expression d'un naturel dans une base donnée	MM1.3
			Passage d'une base quelconque à la base 10	MM1.4
			Passage d'une base à une autre	MM1.5
		1.2. Opérations et propriétés	Somme et différence des entiers naturels	MM1.6
			Produit, quotient des entiers naturels	MM1.7
		1.3. Caractères de divisibilité	Diviseurs et multiples d'un nombre	MM1.8
		1.4. Nombres premiers	Notion de nombre premier	MM1.9
ALGEBRE				
2	NOMBRES RELATIFS	2.1. Notions et structures	Construction de l'ensemble Z	MM1.10
		2.2. Opérations et propriétés	Ordre dans Z	MM1.11
			Somme des entiers relatifs	MM1.12
			Différence des entiers relatifs	MM1.13
			Règle des parenthèses	MM1.14
			Produit des entiers relatifs	MM1.15
			Quotient de deux entiers relatifs	MM1.16
			Puissances dans Z	MM1.17

3	NOMBRES DECIMAUX	3.1. Notion de nombres décimaux	Définition, écriture et lecture, décomposition, valeurs absolues et relatives, comparaison des décimaux	MM1.22
		3.2. Opérations sur les décimaux	Somme et différence des décimaux	MM1.18
			Produit des décimaux	MM1.19
			Quotient de deux décimaux	MM1.20
3.3. Résolution des problèmes	Problèmes liés au commerce et à l'environnement	MM1.21		
4	FRACTIONS	4.1. Notions sur les fractions	Simplification des fractions	MM1.23
			Comparaison des fractions	MM1.24
		4.2. Opérations sur les fractions	Somme et différence des fractions	MM1.25
			Produit et quotient des fractions	MM1.26
		4.3. Problèmes sur les fractions	Problèmes liés à la règle de trois simple, au pourcentage, au commerce	MM1.27
		4.4. Proportionnalité	Rapport et proportions	MM1.28
			Problèmes sur les rapports et proportions	MM1.29
			Pourcentage	MM1.30
			Résolution des problèmes sur le pourcentage	MM1.31
			Echelle	MM1.32
			Résolution des problèmes sur l'échelle	MM1.33

5	EXPRES- SIONS LITTERALES	5.1. Opérations sur les expressions littérales	Définitions, écriture et transformations	MM1.34
			Valeurs numériques des expressions littérales	MM1.35
		5.2. Factorisation	Mise en évidence simple	MM1.36
			Mise en évidence par regroupement	MM1.37
			Mise en évidence des produits remarquables	MM1.38
6	EQUATIONS DANS D	6.1. Equation du premier degré à une inconnue	Définitions, principes d'équivalence et résolution d'une équation	MM1.39
			Equations à coefficients fractionnaires	MM1.40
			Résolution des problèmes	MM1.41
			Résolution des problèmes liés au commerce	MM1.42
			Résolution des problèmes liés à la santé	MM1.43
			Résolution des problèmes liés à l'environnement	MM1.44
GEOMETRIE				
7	FORMES GEOME- TRIQUES	7.1. Polygones et solides	Les quadrilatères	MM1.45
			Cube et pyramide	MM1.46
		7.2. Aires et volumes des solides	Aires des solides	MM1.47
			Volumes des solides	MM1.48

8	CONFIGURATION DU PLAN	8.1. Point, droite et plan	Modèles physiques du point, de la droite et du plan	MM1.49
		8.2. Droites	Demi-droite et segment de droite	MM1.50
		8.3. Plan	Parties convexes et parties concaves du plan	MM1.51
		8.4. Angles	Définition, notation et mesure des angles	MM1.52
			Angles particuliers	MM1.53
			Angles opposés par le sommet	MM1.54
			Angles complémentaires et angles supplémentaires	MM1.55
			Constructions géométriques des angles	MM1.56
		8.5. Triangles	Définition, notation et triangles particuliers	MM1.57
			Hauteurs, médianes, médiatrices, bissectrices	MM1.58
		8.6. Quadrilatères et cercle	Notions sur le cercle	MM1.59
			Périmètres et aires des quadrilatères	MM1.61
		8.7. Cercle et disque	Notions sur le cercle et le disque	MM1.60

STATISTIQUE				
9	ORGANISATION ET GESTION DES DONNEES	9.1. Concepts de base	Notions et vocabulaire de base	MM1.62
			Population et caractère	MM1.63
		9.2. Organisation des données	Tableaux recensés et problèmes sur les tableaux recensés	MM1.64
			Diagrammes en bandes (ou histogrammes) et diagrammes en bâtons (ou en barres)	MM1.65
			Moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée	MM1.66
			Collecte des données statistiques	MM1.67

II. Banque des situations en Mathématiques

N°	FAMILLE DE SITUATIONS	EXEMPLES DE SITUATIONS
1	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres entiers naturels	1.1. Situation de dénombrement (MM1.1) 1.2. Fabrication des briques (MM1.2) 1.3. Empaquetage (craie, crayons, gommés, stylos, ...) (MM1.3) et (MM1.4) 1.4. Disposition des étagères dans un supermarché (MM1.5)
2	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres entiers naturels	2.1. Gestion d'une boutique, d'une station de ravitaillement du carburant, ... (MM1.6) 2.2. Gestion des aliments (volailles, porciculture, ...) (MM1.7) 2.3. Empaquetage (MM1.8) 2.4. Disposition des objets dans un ordre donné (MM1.9) 2.5. Elaboration d'un budget 2.6. Mouvement d'entrée et de sortie des véhicules
3	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres entiers relatifs	3.1. Montage et gestion d'une cabine téléphonique (MM1.10) 3.2. Disposition des objets dans un ordre donné (MM1.11)
4	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres entiers relatifs	4.1. Organisation et gestion d'un tournoi, d'un jeu, ... (MM1.12) et (MM1.13) 4.2. Création d'une épargne communautaire (MM1.14) 4.3. Procédés (MM1.15, (MM1.16) et (MM1.17) 4.4. Compétition sportive
5	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des nombres décimaux	5.1. Installation du courant électrique (MM1.22) 5.2. Durée d'une course

6	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les nombres décimaux	6.1. Aménagement des installations (terrain de handball, tennis, ...) (MM1.18) 6.2. Organisation et gestion d'un tournoi, d'un jeu, ... (MM1.19) 6.3. Disposition des objets dans un ordre donné (MM1.20) 6.4. Création d'une boutique du quartier, d'une librairie, ... (MM1.21) 6.5. Gestion d'une comptabilité 6.6. Plan d'une maison
7	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la construction des fractions	7.1. Fabrication et réparation des bancs (MM1.23) 7.2. Comparaison des grandeurs (MM1.24)
8	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les fractions	8.1. Partage des biens (MM1.25) 8.2. Organisation et gestion d'un tournoi, d'un jeu, ... (MM1.26) 8.3. Gestion d'une boutique, d'une station de ravitaillement de carburant, ... (MM1.27) 8.4. Gestion des aliments (volailles, porcs, ...) (MM1.28) 8.5. Elaboration d'un budget (MM1.29) 8.6. Les TIC et recherche scientifique (MM1.30) 8.7. Etude de faisabilité (MM1.31) 8.8. Plan d'une maison (MM1.32) et (MM1.33)
9	Situations pour lesquelles l'élève est amené à opérer sur les expressions littérales	9.1. Emballage (MM1.34) 9.2. Gestion d'une boutique (MM1.35) 9.3. Construction d'une maison (MM1.36) et (MM1.37) 9.4. Plan d'une maison, d'un terrain, ... (MM1.38)

10	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la problématique des équations	10.1. Age (MM1.39) 10.2. Partage des biens (MM1.40) et (MM1.42) 10.3. Dénombrement (MM1.41) 10.4. Campagne de vaccination (MM1.43) 10.5. Assainissement (MM1.44) 10.6. Lutte contre les érosions
11	Situations pour lesquelles l'élève est confronté aux problèmes liés à l'utilisation des formes géométriques	11.1. Accès à une route (MM1.45) 11.2. Construction d'une maison (MM1.46) 11.3. Fabrication et réparation (MM1.47) 11.4. Aménagement des loges (MM1.48) 11.5. Réparation de la toiture d'une école emportée par le vent
12	Situations pour lesquelles l'élève est confronté aux problèmes liés à la configuration du plan	12.1 Aménagement des pépinières (MM1.49) 12.2 Fabrication et réparation (MM1.50) et (MM1.51) 12.3 Positionnement (MM1.52), (MM1.53), (MM1.56) et (MM1.60) 12.4 Aménagement des terrains (MM1.54) et (MM1.55) 12.5 Réparation de la toiture d'une école emportée par le vent (MM1.57) 12.6 Représentation des figures (MM1.58) et (MM1.59) 12.7 Construction d'une maison (MM1.61)
13	Situations pour lesquelles l'élève est confronté à la problématique de l'organisation et de la gestion des données	13.1. Etude de faisabilité (MM1.62) 13.2. Collecte et traitement des données (MM1.63) (MM1.64), (MM1.65), (MM1.66) et (MM1.67) 13.3. Campagne de vaccination 13.4. Election d'un comité socio-culturel dans une école

III. Matrices du programme éducatif

MM1.1 : EXPONENTIATION DANS N

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Puissance d'un nombre

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Puissance d'un nombre »

C. Exemple de situation

Au laboratoire de microbiologie, les élèves de 7^{ème} année de l'EB du CS MOLENDE, sont parvenus à observer deux bactéries particulières. Le nombre des bactéries se double par lui-même à toutes les dix minutes. L'enseignant de biologie demande aux élèves de prédire le nombre de bactéries une heure après.

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de la puissance d'un nombre par un exemple numérique donné
	la définition de chacun des termes suivants : exposant, puissance et exponentiation
Ecrire	les produits à l'aide d'exposants
Calculer	le nombre des bactéries de la situation
Appliquer	les formules successives suivantes : $a \times a$, $b \times b$, $c \times c$, ...
Traiter	la situation

E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Définir, à partir d'un exemple numérique donné, la puissance d'un nombre
- Ecrire les produits suivants à l'aide d'exposants : $3 \times 3 \times 3 \times 3$; $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$
- Calculer les puissances suivantes : 5^6 , 10^2 , 15^2 , 2^1

(2) Traitement de la situation

Imaginer deux situations similaires à l'exemple donné et proposer la solution.

MM1.2 : POLYNOMES ARITHMETIQUES

A. Catégorie des savoirs essentiels

Valeur numérique d'une expression polynomiale

B. Compétence

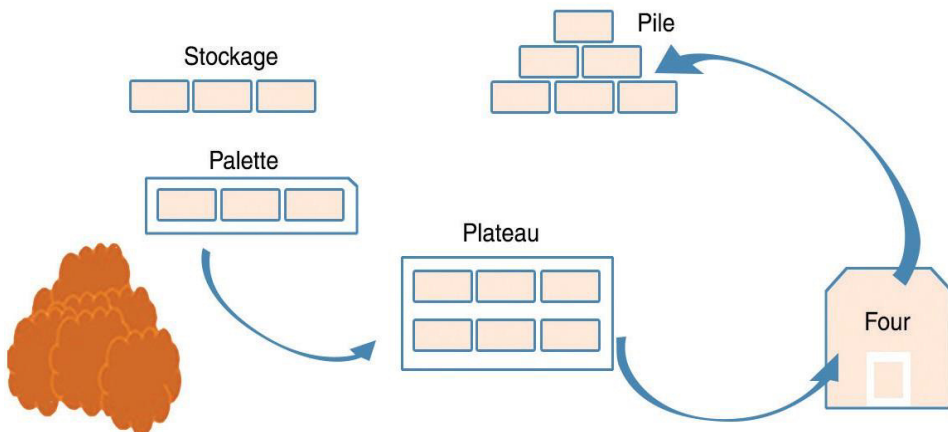
Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Valeur numérique d'une expression polynomiale ».

C. Exemple de situation

La famille Ndongala doit construire une maison. Le père Ndongala demande à ses fils de fabriquer les briques de terre cuite. Les fils font sécher les briques et doivent les cuire en suivant les étapes suivantes :

1. Remplir des palettes contenant 10 briques.
2. Lorsque 10 palettes contiennent chacune 10 briques, placer ces briques sur un plateau puis, dans le four à cuisson.
3. Lorsque 10 plateaux contiennent chacun 100 briques cuites, empiler ces briques. Chaque pile ne peut dépasser la hauteur de 10 briques sans quoi elles risquent de briser.

Voici un schéma du processus.



Lorsque le travail est terminé, les fils complètent un tableau pour trouver facilement le nombre de briques qu'ils ont fait sécher. Voici comment :

Dans la colonne « piles », ils indiquent le nombre total de piles de 10x10x10 briques qu'ils ont fait. Dans la colonne « plateaux », ils indiquent le nombre total de plateaux de 10x10 briques qui ne sont pas en pile. Dans la colonne « palettes », ils indiquent le nombre total de palettes de 10 briques qui ne sont pas sur des plateaux. Dans la colonne « briques », ils indiquent le nombre total de briques qui ne sont pas sur des palettes.

Voici un exemple pour 2043 briques :

Piles	Plateaux	Palettes	Briques
2	0	4	3

L'enseignant demande aux élèves d'écrire :

- l'expression polynomiale représentant 2 043 à l'aide des puissances de 10.
- la valeur de chaque chiffre composant ce nombre, doit être sous forme de produit de ce chiffre par une puissance de dix.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Déterminer	le rang de chaque chiffre d'un nombre donné
Constituer	les puissances de la base 10 de ces nombres
Ecrire	la forme polynomiale d'un nombre
Déterminer	le rang des chiffres du nombre
Multiplier	chacun des chiffres par la puissance correspondante de la base 10
Additionner	les différents produits obtenus.

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Définir un polynôme arithmétique ;
- Formuler un exemple de polynôme ;
- Effectuer les opérations : $7^3 + 4 \times 7^2 + 2 \times 7^1 + 7^0$ et $5^2 + 3 \times 5^1 + 2 \times 5^0$

(2) Traitement de la situation

Composer un problème (commerce, géométrie, météorologie) similaire à la situation proposée.

MM1.3 : ECRITURE D'UN NATUREL

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Notion et expression d'un naturel dans une base donnée.

B. Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Notion et expression d'un naturel dans une base donnée ».

C. Exemple de situation :

Pour un petit boulot Fiavina dispose de 698 billes.

Elle doit les répartir de la manière suivante :

- dès qu'il y a 5 billes, elle doit les mettre dans un sachet.
- dès qu'il y a 5 sachets de 5 billes, elle doit les mettre dans une boîte.
- dès qu'il y a 5 boîtes de 5 sachets, elle doit les mettre dans un paquet.
- dès qu'il y a 5 paquets de 5 boîtes, elle doit les mettre dans un carton.

Fiavina utilise ce tableau pour déterminer le nombre de sachets, boîtes, paquets, cartons définis ci-dessus et le nombre de billes restant après empaquetage :

Nombre de ...				
cartons	paquets	boites	sachets	billes
5^4	5^3	5^2	5^1	5^0

Aide Fiavina à :

- regrouper les billes en suivant les consignes ;
- écrire le nombre en base 5 ;
- lire le nombre en base 5.
- dire pourquoi l'opération d'empaquetage s'arrête dès qu'il y a 5 paquets de 5 boîtes dans cette situation.

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Proposer	une base d'un système de numération
Constituer	les groupes d'objets en fonction de cette base

Effectuer	les divisions successives du naturel jusqu'à obtenir un quotient inférieur à la base
Ecrire	le nombre dans la base donnée
Lire	le nombre obtenu en citant ses chiffres

E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Définir une base ;
- Ecrire un nombre dans une base après avoir effectué les divisions successives ;
- Lire un nombre dans une base donnée.

(2) Traitement de la situation :

- Traiter la situation;
- Imaginer une autre situation semblable et décrire les étapes à suivre pour la résoudre.

MM1.4 : TRANSFORMATION EN BASE 10

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Passage d'une base quelconque à la base dix.

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Passage d'une base quelconque à la base dix ».

C. Exemple de situation

La répartition des billes en sachets, en boîtes, en paquets, en cartons et en sacs faite par les élèves de la 7^{me} année de l'EB de l'Institut Lemba à Kinshasa est exprimée en base 5 par $(10243)_5$. L'enseignant demande aux élèves de trouver le nombre de billes qu'il y a au total en base 10.

Dans l'écriture $(10243)_5$, en commençant par la droite, nous avons 3 billes, 4 sachets de 5 billes, 2 boîtes de 5 sachets de 5 billes, aucun paquet de 5 boîtes de 5 sachets de 5 billes, 1 carton de 5 paquets de 5 boîtes de 5 sachets de 5 billes.

Les élèves doivent faire appel aux puissances.

Comment vont-ils procéder pour transformer ce nombre ?

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	la base 5
Elever	cette base aux puissances successives
Calculer	les puissances des nombres
Déterminer	le rang des chiffres du nombre donné
Multiplier	chacun de chiffres par la puissance correspondante de la base 5
Additionner	les différents produits obtenus
	les nombres des billes de tous les regroupements
Déterminer	le nombre des billes
Utiliser	le passage d'une base quelconque à la base dix

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Comment procède-t-on pour passer d'une base quelconque à la base dix ?
- Convertir en base dix les nombres 221 (base 3) et 1325 (base 6).

(2) Traitement de la situation :

Imaginer une autre situation semblable et expliquer les différentes étapes pour passer d'une base quelconque à la base dix.

MM1.5 : TRANSPOSITION DES BASES

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Passage d'une base à une autre

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Passage d'une base à une autre ».

C. Exemple de situation

Avant le nettoyage de la salle culturelle de l'Institut Mwangaza de Lubumbashi au Katanga les chaises étaient placées en rangées de quatre dans l'ordre $(2301)_4$. Après

nettoyage, l'enseignant demande aux élèves d'inventorier toutes les chaises que contenait cette salle et les regrouper en rangées de dix.

- Trouver le nombre de chaises en faisant le regroupement $(2301)_4$ en base dix.
- Ranger les chaises en faisant le regroupement en base six.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Transposer	un nombre d'une base donnée à la base dix
Ecrire	un nombre d'une base vers une autre
Lire	le nombre en base demandée
Utiliser	le procédé de la transposition des bases

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Comment procède-t-on pour passer d'une base à une autre ?
- Transposer un nombre d'une base donnée à une autre.
- 20 (base 3) = (base 2)

(2) Traitement de la situation :

- Expliquer les différentes étapes à effectuer pour passer d'une base à une autre.
- Imaginer une autre situation semblable et décrire les étapes à suivre pour la résoudre.

MM1.6 : ADDITION ET SOUSTRACTION DANS N

A. Catégorie des savoirs essentiels : Somme et différence des entiers naturels

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Somme et différence des entiers naturels ».

C. Exemple de situation

La station d'essence de Kapela à Yolo Sud à Kinshasa met à la disposition du pompiste Siomwey à 6h00 pour la vente 2m^3 (2000 litres) d'essence et 1m^3 (1000 litres) de gasoil. De 6h00' à 13h00, Siomwey vend successivement 110, 25, 75, 64 et 16 litres d'essence

et 45, 25, 35 et 115 litres de gasoil. A 13h30', il reçoit un ravitaillement de 1000 litres d'essence et de 1000 litres de gasoil. De 13h30' à 17h00', il est relayé par le pompiste Mwemi. Sa vente est de 150 litres d'essence et 35 litres de gasoil.

L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB demande à ses élèves de calculer la quantité d'essence et de gasoil qui est mise à la disposition de Mwemi.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition : - de l'addition des entiers naturels - de la soustraction des entiers naturels
	les termes attribués au résultat : - d'une addition - d'une soustraction
Présenter	la disposition pratique pour : - additionner des entiers naturels - soustraire un entier naturel d'un autre
Rappeler	les propriétés de l'addition et de la soustraction des entiers naturels
Utiliser	l'addition et la soustraction dans des situations
Traiter	la situation

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Effectuer : $275 - 371 + 389 + 1250 - 665 - 47 =$
- Soustraire : 1066 de la somme de 273 et 4192
- Quel nombre faut-il ajouter à 624 pour avoir 3721 ?
- Remplacer les points par des chiffres qui conviennent :

$$\begin{array}{r} 3956 \\ + .19. \\ \hline .4..3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 13..48 \\ - .96.. \\ \hline 87365 \end{array}$$

(2) Traitement de la situation

Imaginer une situation similaire à celle proposée ci-haut.

MM1.7 : MULTIPLICATION, DIVISION ET PROPRIETES DANS N

A. Catégorie des savoirs essentiels : Produit, quotient des entiers naturels

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Produit, quotient des entiers naturels ».

C. Exemple de situation

L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB du Lycée Kumeso dans la province du Kwango a un pigeonier composé de 240 pigeons. Chaque femelle pond 2 œufs.

L'enseignant est très content car 160 femelles ont pondu des œufs, mais a de l'inquiétude pour celles qui n'ont pas pondu. En classe, il demande à ses élèves de trouver le nombre de pigeonneaux de 160 femelles et de déduire le nombre de femelles de 160 pigeonneaux qu'il désire avoir prochainement.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition du produit et du quotient de deux nombres
	les propriétés de la multiplication et de la division dans N
Expliquer	la disposition pratique pour multiplier ou diviser deux nombres

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Trouver le nombre d'œufs de 10 femelles de pigeon.
- 32 pigeonneaux proviendront de combien de femelles ?
- multiplier et comparer les résultats de : $(5 \times 102) \times 12$ et $5 \times (102 \times 12)$
- Diviser 1246 par 2.

(2) Traitement de la situation

Donner les différentes étapes de la résolution de la situation.

MM1.8 : CARACTERES DE DIVISIBILITE DANS N

A. Catégorie des savoirs essentiels : Diviseurs et multiples d'un nombre

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Diviseurs et multiples d'un nombre ».

C. Exemple de situation

Une usine a fabriqué 3 600 cahiers. Combien de paquets de : 2, 3, 4, 5 et 6 cahiers peut-elle emballer ?

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition du : - multiple d'un nombre - diviseur d'un nombre
Exploiter	les critères de divisibilité
Lister	les diviseurs d'un entier
	les multiples d'un entier
Résoudre	les problèmes de partage

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Parmi les nombres 2, 3 et 5, lesquels sont des diviseurs de 105 ?
- Trouver tous les diviseurs de 72 compris entre 10 et 20
- Le nombre 12936 est-il divisible par 3, 9, 4, 2 ? Pourquoi ?
- Déterminer la valeur de x pour que le nombre $635x$ soit divisible par 2 et 5
- Quel est le nombre qui est compris entre 25 et 50 et qui est multiple de 3 et diviseur de 96 ?

(2) Traitement de la situation

Traiter les questions posées dans la situation.

MM1.9 : NOMBRES PREMIERS

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Notion de nombre premier

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Notion de nombre premier ».

C. Exemple de situation

L'enseignant Jules organise dans sa classe, un jeu avec ses élèves. Il écrit au tableau la liste des entiers naturels de 2 à 50, et attribue par ordre croissant, à chaque élève un numéro et la mission d'effacer sur la liste tous les multiples de son numéro :

Jean : 2 Jacques : 3 Pierre : 4 Jeanne : 5 Marie : 6 Sylvie : 7

L'enseignant demande aux élèves de se présenter au tableau, par ordre et d'exécuter la mission. Après le passage de tous les élèves au tableau, il demande à toute la classe d'observer les nombres qui restent et de découvrir leurs caractéristiques.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Citer	les entiers naturels jusqu'à 50
	les multiples de 2, 3, 4, 5, 6, 7 inférieurs à 50
Ordonner	les multiples de : 2, 3, 4, 5, 6, 7 inférieurs à 50
Décomposer	un entier naturel en produit de facteurs premiers
Caractériser	les nombres entiers inférieurs à 50 qui ne sont pas sur la liste précitée
Restituer	la définition d'un nombre premier

E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Parmi les entiers suivants, identifier ceux qui sont premiers : 47, 18, 13, 31, 17, 5, 23, 11, 8, 7
- L'entier 42 est-il premier ? Pourquoi ?
- Pourquoi l'entier 1 n'est-il pas premier ? Justifier.
- Restituer la définition d'un nombre premier.
- Déterminer l'écriture primaire, le PGCD et le PPCM des nombres 20; 30 et 45

(2) Traitement de la situation :

- Consulter l'Internet pour découvrir la méthode utilisée par Eratosthène.
- A l'aide d'un ordinateur, trouver les nombres premiers inférieurs à 2000

**MM1.10 : NOTIONS ET STRUCTURES
DES NOMBRES RELATIFS**

**A. Catégorie des savoirs essentiels :
Construction de l'ensemble \mathbf{Z} des entiers relatifs**

B. Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Construction de l'ensemble \mathbf{Z} des entiers relatifs ».

C. Exemple de situation :

M. Boukara a un petit commerce de téléphones cellulaires. À chaque semaine, il fait l'inventaire afin de connaître ce qu'il a gagné ou perdu. Pour distinguer les gains des pertes, il décide de faire précéder les gains du signe + et les pertes du signe – et de noter 0 pour un article n'ayant occasionné ni gain ni perte.

Aide M. Boukara à compléter son inventaire de cette semaine et de comparer le total de gain à celui de la perte enregistrée.

Article	Prix d'achat	Prix de vente	Gain ou perte	Ecriture
Techno	16 000 FC	21 000 FC		
Dorado	20 000 FC	20 000 FC		
Diamond	35 000 FC	32 000 FC		
Itel	38 000 FC	20 000 FC		
Alcatel	26 000 FC	30 000 FC		
Huawei	31 000 FC	30 000 FC		
Nokia	47 000 FC	50 000 FC		
Samsung	65 000 FC	67 000 FC		

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Compléter	le tableau représentant la situation
Ecrire	des nombres entiers relatifs dans l'ordre de grandeur croissante ou décroissante

Représenter	des nombres entiers relatifs sur une droite orientée
Déterminer	les sous-ensembles de \mathbf{Z}
Utiliser	les entiers relatifs dans des situations

E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Dans cette situation traitée que représentent les gains ? les pertes ?
- Comment appelle-t-on l'ensemble des gains et l'ensemble des pertes ?
- Ecrire l'ensemble des entiers relatifs.
- Représenter l'ensemble des entiers relatifs sur une droite orientée.

(2) Traitement de la situation :

- L'enseignant demande aux élèves de traiter la situation.
- Imaginer une situation dans le domaine du commerce où les notions de gain ou de perte sont exploitées

MM1.11 : COMPARAISON DES ENTIERS RELATIFS

A. Catégorie des savoirs essentiels : Ordre dans \mathbf{Z}

B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Ordre dans \mathbf{Z} ».

C. Exemple de situation :

L'enseignant Grégoire du Complexe Scolaire Monseigneur Moke demande au chef de classe de 7^{me} année de l'EB, de noter l'heure d'arrivée de chaque élève en classe par rapport à l'heure du début de cours à 7h30'. Il promet de récompenser les élèves dans son cours pour la conduite (civisme) par rapport à l'heure d'arrivée. Voici le mouvement de lundi au début de la semaine :

N°	Nom	Heure début	Heure arrivée	Commentaire	
				Avant	Retard
1	Luc	7h30'	7h33'		+ 3 min.
2	Pierre	7h30'	7h35'		+ 5 min.

3	Jérémie	7h30'	7h28'	- 2 min.	
4	Marc	7h30'	7h20'	- 10 min.	
5	Marcel	7h30'	7h32'		+ 2 min.
6	Louis	7h30'	7h31'		+ 1 min.
7	Jean	7h30'	7h25'	- 5 min.	

L'enseignant demande aux élèves de faire le classement selon l'ordre d'arrivée.

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de l'ordre dans Z
Utiliser	correctement le symbole d'inégalité
Comparer	les entiers relatifs
Ordonner	les entiers relatifs (croissance, décroissance)
Utiliser	la comparaison des entiers dans des situations concrètes

E. Evaluation :

(1) Exemples d'items :

Ecrire les nombres entiers ci-après dans l'ordre de grandeur :

a) croissant : - 15 ; 0 ; + 4 ; - 7 ; - 22 ; + 13 ; - 9 ; - 4 ; - 6 ; - 13

b) décroissant : 1 ; 0 ; - 3 ; + 6 ; - 5 ; + 4 ; + 11 ; - 11 ; + 33 ; - 42 ; - 19

c) mettre le symbole d'inégalité qui convient : - 5... + 7 ; + 20... -29 ; -10... -15

(2) Traitement de la situation :

Proposer une situation concrète de la vie où l'on peut utiliser les symboles > ou <.

MM1.12 : ADDITION DES ENTIERS RELATIFS ET PROPRIETES

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Somme des entiers relatifs

B. Compétence :

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Somme des entiers relatifs ».

C. Exemple de situation :

Célestin est fan de football mais il doit travailler dans la ville voisine ce week-end. Il te demande de comptabiliser les différences de buts des équipes de football de sa division préférée pour les matchs de ce week-end.

Célestin te montre son tableau complété la semaine dernière pour t'expliquer comment tu dois procéder.

Club (RDC Centre)	Buts marqués	Buts encaissés	Différences de buts
Groupe Bazano	1	3	-2
Mazembe	3	1	2
SangaBalende	2	1	1
Don Bosco	1	2	-1
Dibumba	3	2	1
Lubumbashi Sport	2	3	-1

Pour compléter la dernière colonne, il t'explique que lorsqu'un club compte plus de buts qu'il en encaisse, on y indique la différence de buts. Lorsqu'un club encaisse plus de buts qu'il en compte, on y indique la différence de buts mais en la précédant par le signe '-'.¹

Voici un tableau reprenant les buts marqués et les buts encaissés des clubs de la division de la Ligue Nationale de Football (LINAFOOT).

Club (RDC Ouest)	Buts marqués	Buts encaissés	Différence de buts après le match
Renaissance Aiglons	2	1	
RCK	1	2	
AS Vita Club	4	1	
Dragons	1	4	
MotemaPembe	3	0	
Shark XI	0	3	

Pour calculer la différence de buts après le match, il faut considérer que les buts marqués sont des nombres positifs et les buts encaissés des nombres négatifs. Par exemple pour calculer la différence de buts après le match de la Renaissance Aiglons, il faut réaliser l'opération suivante : $2 - 1 = 1$.

L'enseignant demande à ses élèves de calculer pour Célestin les différences de buts après le match.

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Compléter	le tableau de la situation
Additionner	deux entiers relatifs de signes contraires
Utiliser	les propriétés de commutativité et d'associativité de l'addition des entiers relatifs
Déterminer	le nombre total de buts marqués
	le nombre de buts encaissés

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Que donne la somme de deux entiers relatifs positifs ?
- Que donne la somme de deux entiers relatifs négatifs ?
- Quand la somme d'un entier positif et d'un entier négatif est-elle un entier positif, ou négatif ?

(2) Traitement de la situation :

- Pendant 5 jours successifs, la température moyenne à Paris au début de l'hiver a été de $+15^{\circ}$, $+8^{\circ}$, $+9^{\circ}$, -1° et -5° .
- Que deviennent ces températures d'ici l'an 2030 si les températures augmentent de 3°C comme le prédisent les scientifiques ?

MM1.13 : SOUSTRACTION DES ENTIERS RELATIFS ET PROPRIETES
A. Catégorie des savoirs essentiels :**Différence des entiers relatifs****B. Compétence**

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Différence des entiers relatifs ».

C. Exemple de situation

Au cours d'une leçon de gymnastique, l'enseignant organise un jeu qui consiste à demander à chaque élève, au départ d'une même position pour tous, d'avancer (+) ou

de reculer (-) d'autant de pas. Il demande ensuite à ses élèves de préciser la distance effectuée par les six élèves ciblés, après deux mouvements consécutifs repris suivant le tableau ci-dessous :

Elève	Mouvement 1	Mouvement 2	Position
A	+2	-3	.
B	+1	-1	.
C	-5	+2	.
D	-2	-3	.
E	+1	-4	.
F	-3	+5	.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Compléter	le tableau présenté dans l'exemple de situation
Formuler	une règle permettant de transformer une différence en une somme de nombres relatifs $a-b=a+(-b)$
Appliquer	la règle de transformation d'une différence en une somme de nombres relatifs
Utiliser	la différence des entiers relatifs dans des situations

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

Effectuer :

$$(+7) - (-10) =$$

$$(-7) - (-3) =$$

$$(-4) - (+7) =$$

$$(-3) + (-2) - (+6) =$$

$$16 - (-13) =$$

$$4725 - 4968 =$$

(2) Traitement de la situation :

Imaginer une situation similaire à la précédente sur la montée et la descente des escaliers.

MM1.14 : UTILISATION DES PARENTHESES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Règle des parenthèses

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Règle des parenthèses ».

C. Exemple de situation

Cinq élèves de la classe de 7^{ème} année de l'EB de l'Institut de Mpese au Kongo-Central, décident de créer une caisse afin de résoudre le problème de casse-croûte pendant la récréation. Au bout d'une semaine, la situation de mise et de retrait de chacun se présente de la manière suivante :

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Elève 1	+2000FC	+1000FC	-2000FC	-1000FC	+3000FC	-2000FC
Elève 2	+5000FC	-1000FC	-2000FC	+2000FC	-1000FC	+1000FC
Elève 3	+1000FC	+2000FC	1000FC	-3000FC	+2000FC	-1000FC
Elève 4	+3000FC	+1000FC	-2000FC	+1000FC	2000FC	+2000FC
Elève 5	+2000FC	-1000FC	+1000FC	-4000FC	-1000FC	+2000FC

Le lundi suivant, l'enseignant demande à tous les élèves de la classe de calculer la part qui revient à chacun de ces cinq élèves en utilisant les ().

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Rappeler	la définition de la soustraction, de l'addition
Appliquer	les règles des signes pour l'addition et la soustraction
Introduire	des parenthèses dans une expression donnée
Supprimer	des parenthèses dans une expression donnée
Traiter	une expression contenant des ()

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Rappeler la définition de la soustraction dans **Z**.
- Dégager la règle de suppression et d'introduction d'une parenthèse précédée du signe –
- Traiter une expression contenant des ().

(2) Traitement de la situation :

Traiter la situation ci-dessus si les opérations de cinq élèves s'arrêtent le jeudi.

MM1.15 : MULTIPLICATION DES ENTIERS RELATIFS

A. Catégorie des savoirs essentiels : Produit des entiers relatifs

B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Produit des entiers relatifs ».

C. Exemple de situation :

L'enseignant de la 7^{ème} année de l'EB d'un Lycée à Kisenge-Manganèse au Katanga donne l'information suivante à ses élèves : « Le produit de deux nombres relatifs a et b , est le nombre relatif noté $a.b$ égal au produit des valeurs absolues de a et de b , précédé du signe + si les deux nombres sont de même signe, et du signe – si les deux nombres sont de signes contraires ».

Il dresse ensuite le tableau ci-dessous, et demande à ses élèves de le compléter.

a	b	a x b
+4	+6	
-1	+3	
-7	-10	
+2	-5	
0	+1	

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	des entiers relatifs
Restituer	les règles des signes de la multiplication des entiers relatifs
Compléter	le tableau de la situation proposée
Appliquer	les règles des signes pour la multiplication des entiers relatifs
Utiliser	la multiplication des entiers relatifs dans des situations
Traiter	la situation

E. Evaluation :

(1) Exemples d'items :

- Restituer la définition de la multiplication des entiers relatifs.
- Calculer : a) $(-7).(-2).(+3)$ b) $(+4).(0).(-1).(-2)$

(2) Traitement de la situation :

Dans le tableau de la situation proposée, remplacer la colonne de « b » par d'autres entiers relatifs, et calculer le produit a.b.

MM1.16 : DIVISION DES ENTIERS RELATIFS**A. Catégorie des savoirs essentiels :
Quotient des entiers relatifs****B. Compétence**

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Quotient des entiers relatifs ».

C. Exemple de situation

Dans une classe de 7^{ème} année de l'EB, l'enseignant demande à ses élèves :

- de s'organiser en équipes de 2 ou 3 personnes ;
- de chercher une façon de diviser les nombres entiers relatifs sans se tromper ;
- d'ajouter plus d'équations dans le tableau.

Voici un petit rappel sur les propriétés connues de la multiplication et des nombres relatifs :

- $(+3) \times (+4)$ c'est la même chose que 3×4 : donc le résultat est 12, ou $(+12)$.
- $(+2) \times (-5)$ c'est la même chose que $2 \times (-5) = (-5) + (-5) = (-10)$
- $(-4) \times (-6)$ c'est la même chose que $(-6) \times (-4) = 24$
- La multiplication est commutative (on peut changer l'ordre) donc $(-5) \times (+2) = (-10)$ aussi.
- La division doit respecter ces principes (se servir de ce tableau)

Division :	Présentée en multiplication	Présentée en addition répétée	Résultat de la division (valeur de ?)
$-40/5 = ?$	$5x ? = -40$	$?+ ?+ ?+ ?+ ? = -40$	-8
$81/-9$	$-9 \times ? = 81$		
$-15/-3$	$-3 \times ? = -15$		
$20/4$	$4 \times ? = 20$		

- Lorsque le diviseur est positif et le dividende est négatif, de quel signe est le résultat de la division ?
- Lorsque le diviseur est positif et le dividende est positif, de quel signe est le résultat de la division ?
- Lorsque le diviseur est négatif et le dividende est négatif, de quel signe est le résultat de la division ?
- Lorsque le diviseur est négatif et le dividende est positif, de quel signe est le résultat de la division ?

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition des entiers relatifs
Appliquer	la règle de la division
Effectuer	la division des entiers relatifs
Utiliser	la calculatrice pour diviser deux entiers relatifs
Appliquer	les règles des signes pour la division des entiers relatifs
Utiliser	la division des entiers relatifs dans des situations
Traiter	la situation

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Comment divise-t-on un entier relatif par un autre ?
- Effectuer les divisions suivantes :

$$(-9) : (+3) =$$

$$(-4) : (-1) =$$

$$(+18) : (-9) =$$

(2) Traitement de la situation

Proposer une situation semblable à celle du tableau de la situation ci-haut, et compléter ce tableau.

MM1.17 : EXPONENTIATION DANS Z

A. Catégorie des savoirs essentiels : Puissances dans Z

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Puissances dans Z ».

C. Exemple de situation

Mireille et Falonne ne sont pas d'accord. Mireille dit qu'elle peut toujours prédire le signe d'une puissance d'un nombre relatif Falonne ne le croit pas.

Falonne explique comme elle fait :

« Si j'ai $(-3)^4$, je fais la multiplication répétée de $-3 \times -3 \times -3 \times -3$ qui me donne 81 »

Mireille ne comprend toujours pas Falonne.

Falonne lui dit de compléter le tableau suivant et de répondre aux questions.

Fait comme Falonne

Écriture	Signe de la base (- ou +)	Parité de l'exposant (pair ou impair)	Valeur de la puissance	Signe de la puissance
$(5)^3$	+	Impair	125	+
$(7)^2$				
$(3)^4$				
$(-6)^3$				

$(-2)^3$				
$(-8)^2$				
$(-1)^9$				
$(-2)^6$				
$(-1)^{12}$				
$(-3)^4$				
$(2)^5$				
$(-2)^2$				

Un enseignant de la classe de 7^{ème} année de l'EB pose les questions suivantes à ses élèves :

- Quel est le signe des puissances si la base est positive ? Est-ce toujours le même signe ? Expliquer pourquoi.
- Quel est le signe des puissances des bases négatives si l'exposant est pair ? Expliquer pourquoi.
- Quel est le signe des puissances des bases négatives si l'exposant est impair ? Expliquer pourquoi.
- Alors finalement, est-ce que Falonne avait raison ou pas ? Expliquer pourquoi.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un entier relatif
	la règle de signe d'une puissance d'un entier relatif
Appliquer	la règle de signe d'une puissance d'un entier relatif
Ecrire	une puissance d'exposant négatif sous la forme d'une fraction
Utiliser	les puissances dans Z pour résoudre une situation

E. Evaluation

(1) Exemple d'items :

Calculer :

a) $(3)^3 \times (+3)^{-2} + (+2)^4 \times (-1)^7 =$

b) $(-1)^1 \times (-5)^2 \times (+3)^2 =$

(2) Traitement de la situation

Trouver un tableau semblable à celle de la situation et le remplir.

MM1.18 : NOTION DE NOMBRES DECIMAUX

A. Catégorie des savoirs essentiels :

**Définition, écriture et lecture, décomposition,
valeurs absolues et relatives, comparaison des décimaux.**

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable, des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Définition, écriture et lecture, décomposition, valeurs absolues et relatives, comparaison des décimaux ».

C. Exemple de situation

A l'atelier de Physique, Technologie, l'élève Demba et ses collègues de 7^{ème} de l'E.B de Kananga veulent réaliser un T.P. sur l'installation électrique. A l'aide de sa calculatrice, il a calculé la longueur de fil dont il a besoin en mètres et trouve 35,492. L'enseignant demande à ses élèves quelle longueur de fil de cuivre doit-il acheter si le fil se vend :

- a) au mètre ?
- b) au centimètre ?

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un nombre décimal
Ecrire	un nombre décimal
Citer	les parties d'un nombre décimal
Lire	un nombre décimal
Décomposer	un nombre décimal
Comparer	les nombres décimaux
Traiter	la situation proposée

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Citer quelques exemples de nombres décimaux.
- De combien de parties est composé un nombre décimal ?
- Décomposer un nombre décimal donné.

(2) Traitement de la situation :

- Dresser une liste de 10 nombres décimaux différents.
- Comparer ces nombres deux à deux.
- Passer d'une écriture décimale à une fraction décimale.
- Combien de mètres de fil doit-il acheter pour répondre à cette situation ?

MM1.19 : ADDITION ET SOUSTRACTION DES DECIMAUX

A. Catégorie des savoirs essentiels :
Somme et différence des décimaux

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Somme et différence des décimaux ».

C. Exemple de situation

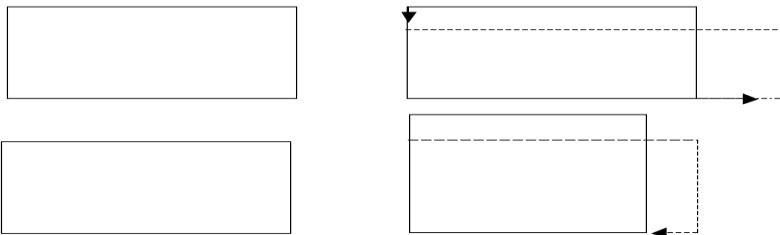
Un terrain de tennis du Lycée de Kisantu a la forme d'un rectangle ($L=24,53\text{ m}$, $l=12,36\text{ m}$).

a) On augmente sa longueur de $3,27\text{ m}$ et on diminue sa largeur de $2,47\text{ m}$

Calculer le périmètre du nouveau rectangle et le comparer au premier rectangle.

b) On diminue la longueur du premier rectangle de $1,86\text{ m}$ et on augmente sa largeur de $0,43\text{ m}$.

Comparer le périmètre de ce nouveau rectangle à celui du premier.



D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de l'addition et de la soustraction des nombres décimaux
Expliquer	les propriétés de l'addition et de la soustraction des nombres décimaux
Additionner / soustraire	les nombres décimaux
Expliquer	la disposition pratique dans l'addition et la soustraction des décimaux
Utiliser	la disposition pratique dans l'addition et la soustraction des décimaux
Calculer	les périmètres du terrain de tennis avant et après les modifications

E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- Calculer :

- a) $27,036 + 304,89 + 7329,1$.
- b) $467,364 - 58,289$
- c) $0,04 + 12,7 - 3,126$

(2) Traitement de la situation :

Imaginer une situation similaire et proposer la solution.

MM1.20 : MULTIPLICATION DES DECIMAUX

A. Catégorie des savoirs essentiels :
Produit des décimaux

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Produit des décimaux ».

C. Exemple de situation

Au terrain de sport du Collège Alfajiri de Bukavu, les élèves de 7^{ème} année de l'EB participent à un concours de course de fond.

- L'élève Jean fait trois tours et demi d'un circuit de 1,4 Km puis, 16 tours de la piste de 368 m du stade d'athlétisme.
- Jacques fait deux tours et demi du circuit de 1,7 Km puis, 13 tours de la piste de 368 m du stade d'athlétisme.

L'enseignant demande aux élèves de calculer la distance parcourue par chacun en km.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	les règles de la multiplication des nombres décimaux
Expliquer	les propriétés de la multiplication des décimaux
	la marche à suivre pour effectuer un produit de nombres décimaux
Analyser	les nombres décimaux de la situation
Décrire	la preuve par 9 pour la multiplication des décimaux
Utiliser	la multiplication des décimaux dans des situations concrètes

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Multiplier :
 - a) 249, 56 par 0,46
 - b) 547, 043 par 2,009
 - c) 41 par 4, 001

(2) Traitement de la situation :

Imaginer une situation similaire et proposer la solution.

MM1.21 : DIVISION DES DECIMAUX ET PROPRIETES

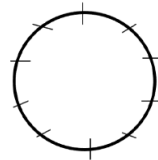
A. Catégorie des savoirs essentiels : Quotient de deux décimaux

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Quotient de deux décimaux ».

C. Exemple de situation

Une table est circulaire de rayon égal à 200 cm. On invite 10 personnes à un débat autour de la table où les participants seront disposés à espace égale. Calculer la longueur de l'arc de cercle que doit occuper chaque participant au débat. Voici le schéma :



D. Activités

Activités (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la valeur approchée de π à deux décimales près
	la formule du calcul de la circonférence d'un cercle
Présenter	la disposition pratique de la division de deux décimaux
Calculer	la circonférence dans la situation
Traiter	la situation

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Diviser les nombres décimaux suivants :
 - a) $12,34 : 2 =$
 - b) $5,4 : 10 =$
 - c) $32,20 : 0,2 =$
- De combien de parties est composé un nombre décimal ?

(2) Traitement de la situation

Imaginer un exemple similaire à l'exemple de situation en respectant les différentes étapes de la résolution.

MM1.22 : PROBLEMES SUR LES NOMBRES DECIMAUX

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Problèmes liés au commerce ou à l'environnement.

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable, des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Problèmes liés au commerce et à l'environnement ».

C. Exemple de situation

(i) Problèmes liés au commerce

C'est la rentrée scolaire. Les parents, les élèves s'agitent pour acheter des fournitures scolaires. Jean, élève de 7^{ème} année de l'E.B, de l'Institut de Kayandja à Katana, saisit la balle au bond en créant une librairie scolaire pour répondre à la situation. Il vient d'acheter divers articles pour sa librairie et de fixer l'intérêt à 15% du prix d'achat de chaque article.

Il sollicite l'aide de ses collègues pour compléter la fiche suivante des achats et des ventes.

DATE	N°	LIBELLE	QUANTITE	PU(FC)	PA (FC)	PV(FC)
01.09.2016	01	Mathématiques Intégrées 1 et 2	18		3 600 000	
	02	Statistique 1	25	5 350,75		
	03	Statistique 2		6 355,82		
03.09.2016	04	Histoire	13		58 500	
	05	Géographie	15		60 000	

(ii) Problèmes liés à l'environnement

Samedi, au cours de la journée de la salubrité appelée Salongo, les ouvriers de la Poubelkin ont déposé dans la décharge du grand marché de Gambela, dans la Commune de Kasa-Vubu, des masses d'ordures suivant les proportions suivantes :

- Matières plastiques : 24,75 %
- Verres : 13,1 %
- Matières putrescibles ?
- Métaux : 8,25 %
- Papiers, cartons : 19%

L'enseignant demande à ses élèves de 7^{ème} année de l'EB, du Collège Saint Pierre, ce qui suit :

- a) Déterminer le volume (en %) des matières putrescibles et le convertir en décimal.
- b) Représenter les masses (en %) de ces ordures par un diagramme en bâtons.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Lire	attentivement le problème
Analyser	un problème
Repérer	les connues et les inconnues dans chacune de situations
Identifier	la (les) formule (s) à utiliser (ou technique)
Trouver	les valeurs inconnues
Représenter	les masses en pourcentage dans un diagramme en bâton
Vérifier	la solution du problème

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Calculer 27% de 63 Kg.
- Combien de livres de Statistique 2 l'élève Jean a-t-il acheté ?

(2) Traitement de la situation :

- Composer un problème lié à l'environnement dont 63% des ordures sont composées des matières biodégradables et 40% des matières non dégradables.
- Quelles formules appliquer pour répondre aux questions posées dans la situation.

MM1.23 : REDUCTION DES FRACTIONS

A. Catégorie des savoirs essentiels : Simplification des fractions

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Simplification des fractions ».

C. Exemple de situation

A l'atelier de la menuiserie du quartier l'enseignant de 7^{me} année de l'EB fait fabriquer deux planches rectangulaires en bois de 10 dm de long chacune. La première est divisée en dix rectangles de même aire et la seconde en cinq rectangles de même aire aussi. L'enseignant demande à ses élèves :

- quelle fraction de la planche représente chacune des subdivisions ?
- quelle fraction de la planche représente la partie grisée ?



D. Activités

Activités (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'une fraction irréductible
Caractériser	une fraction réductible
Simplifier	une fraction
Déterminer	la fraction réductible de la situation
Comparer	les différentes fractions entre elles
Traiter	la situation

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Simplifier les fractions suivantes :

$$\text{a) } \frac{12}{28} = \quad \text{b) } \frac{44}{88} = \quad \text{c) } \frac{39}{117} = \quad \text{d) } \frac{4380}{6895} = \quad \text{e) } \frac{2}{9} \times 27 =$$

- Comparer les fractions suivantes : $16/32$ et $1/2$

(2) Traitement de la situation

Décrire la marche à suivre pour simplifier une fraction jusqu'à la rendre irréductible

MM1.24 : INEGALITE SUR LES FRACTIONS

A. Catégorie des savoirs essentiels : Comparaison des fractions

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées l'élève est capable de traiter avec succès et de la manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Comparaison des fractions ».

C. Exemple de situation

L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB demande à l'élève Ngete de l'Institut Kutubisa à Kipanzu dans la province de Kwango d'amener deux oranges de mêmes dimensions en classe. A l'aide d'un matériel approprié l'enseignant divise la 1^{ère} orange en cinq parties égales et la seconde en trois parties égales. Il désigne un élève et lui demande de prendre les $2/5$ de la 1^{ère} orange et un autre les $2/3$ de la seconde.

Ensuite il demande à tous les élèves de comparer les 2 parts.

D. Activités

Activités (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Citer	deux fractions ayant les mêmes numérateurs mais les dénominateurs différents
	deux fractions de même dénominateur mais de numérateurs différents

Comparer	les fractions de mêmes dénominateurs mais de numérateurs différents.
	les fractions de mêmes numérateurs mais de dénominateurs différents.
Traiter	la situation

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Comparer les fractions suivantes :
 $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{4}$ et $\frac{7}{4}$
- Quand est-ce que deux fractions sont-elles dites égales ?

(2) Traitement de la situation

Produire :

- deux exemples des fractions ayant des dénominateurs différents et comparer-les.
- cinq exemples des fractions ayant des dénominateurs différents et ordonner-les.

MM1.25 : ADDITION ET SOUSTRACTION DES FRACTIONS

A. Catégorie des savoirs essentiels : Somme et différence des fractions

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposés, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Somme et différence des fractions »

C. Exemple de situation

A l'occasion de ses 13 ans d'existence, Steven, élève de la 7^{ème} année de l'EB invite son enseignant de Maths ainsi que 10 de ses condisciples à partager son gâteau d'anniversaire. Il prend soin de diviser le gâteau en 12 morceaux de même grandeur. Malheureusement pour lui, une forte pluie empêche la plupart de ses condisciples d'être présents. Steven se trouve uniquement avec son enseignant et ses 4 condisciples Nora, Olga, Gaël et Alda à qui, il demande de se servir à loisir. Des 12 morceaux, Steven se contente d'un seul, l'enseignant de deux et les autres respectivement de 3, 1, 3 et 2 morceaux. Profitant de l'occasion, l'enseignant demande à ses élèves de lui donner la fraction irréductible de gâteau :

- qui revient à chacun
- que Nora et Olga se sont servis
- que Gaël a eu de plus que Olga

D. Activités

Activités (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'une fraction
Distinguer	les fractions ayant un même dénominateur
	les fractions ayant des dénominateurs différents
Réduire	les fractions au même dénominateur
Additionner (soustraire)	les fractions en appliquant les propriétés

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

Effectuer les opérations suivantes :

a) $2/8 + 3/8$ b) $17/20 - 15/20$ c) $2/4 + 1/4$ d) $3/4 - (1/3 + 2/5)$

(2) Traitement de la situation

Proposer une situation similaire à celle de cette matrice.

MM1.26 : MULTIPLICATION ET DIVISION DES FRACTIONS

A. Catégorie des savoirs essentiels :
Produit et quotient des fractions

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Produit et quotient des fractions ».

C. Exemples de situation

A quelques mètres du Lycée Tobongisa à Kinshasa Ngaliema se trouve un cercle équestre. Chaque samedi on organise un spectacle de course des chevaux. L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB invite ses élèves d'aller assister à cette course. Il leur

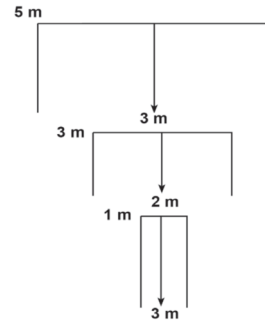
demande de ne suivre que les chevaux n° 7 et n° 10, de multiplier les fractions représentant les obstacles bien sautés et de diviser celles des obstacles mal sautés. Au terme de la course, l'élève Mengi présente le résultat suivant : le cheval n°7 qu'il observait a bien sauté 3 fois le premier, 2 fois le deuxième et 4 fois le 3^{ème} obstacle. Ce cheval a échoué 2 fois le premier, 3 fois le deuxième et 1 fois le troisième obstacle.

Voici le schéma du parcours :

1^{er} obstacle ; 5 mètres de large sur 3 mètres de hauteur

2^{ème} obstacle 3 mètres de large sur 2 mètres de hauteur

3^{ème} obstacle 1 mètre de large sur 3 mètres de hauteur



D. Activités

Activités (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Convertir	un nombre en fraction
Multiplier	une fraction par un nombre
	une fraction par une fraction
Diviser	une fraction par un nombre
	une fraction par une autre fraction

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

Effectuer les multiplications et les divisions suivantes :

$$a) \frac{2}{3} \times 4 =$$

$$b) \frac{2}{3} \times \frac{7}{6} =$$

$$c) \frac{5}{6} : 7 =$$

$$d) \frac{2}{5} : \frac{4}{3} =$$

(2) Traitement de la situation

Proposer une situation où il faut soit multiplier soit diviser deux fractions.

MM1.27 : PROBLEMES SUR LES FRACTIONS

A. Catégorie des savoirs essentiels :
**Problèmes liés à la règle de trois simple,
 au pourcentage et au commerce.**

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Problèmes liés à la règle de trois simple, au pourcentage et au commerce ».

C. Exemple de situation

Madame Kudinga a une pâtisserie qui fabrique des beignets, des gâteaux et des galettes. Par jour, elle prépare 300 beignets, 200 gâteaux et 500 galettes. Pour cela, Madame achète 20 litres d'huile dont $\frac{3}{4}$ sont utilisés pour les beignets et les gâteaux et le reste pour les galettes. Les 20% de ce qu'elle gagne servent pour payer les frais scolaires de sa fille Nlepita qui étudie au Lycée Kikesa dans la province du Kwango.

- Quel est le prix total de vente des galettes si une galette est vendue à 50 FC ?
- Quel est le prix unitaire d'un beignet si les 300 beignets ont produit 4.500 FC ?
- Combien de gâteaux de 100 FC ont été vendus si le prix total de vente est de 30.000 FC ?
- Que représentent les 20% du prix total de la vente de 500 beignets si le beignet est vendu à 50 FC ?

D. Activités

Activités (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la règle de trois simple
Distinguer	les connues et les inconnues
Exprimer	algébriquement la propriété énoncée dans le problème
Trouver	l'inconnue

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Si 10 gâteaux coûtent 300 FC, combien coûteront 3 gâteaux ?
- Si 20 litres d'huile coûtent 25.000 FC, combien coûteront les $\frac{3}{4}$ de cette capacité ?

- Un élève a acheté 10 galettes à 1000 FC et il les vend à 1500 FC. Quel bénéfice a-t-il réalisé ? Calculer son pourcentage.

(2) Traitement de la situation

Donner les étapes essentielles dans la résolution d'un problème par la règle de trois simple.

MM1.28 : NOTIONS SUR LA PROPORTIONNALITE**A. Catégorie des savoirs essentiels:****Rapports et proportions****B. Compétence**

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Rapports et proportions ».

C. Exemple de situation

Dans une porcherie à Kikwit, un vétérinaire prélève les masses de chacun des porcs de deux races de 6 mois qu'il présente dans le tableau ci-dessous :

N°	1	2	3	4
Race A	10 Kg	15 Kg	20 Kg	30 Kg
Race B	40 Kg	60 Kg	80 Kg	120 Kg

L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB demande à ses élèves de déterminer le coefficient de proportionnalité des masses de deux races.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions)
Restituer	la définition du rapport d'un nombre entier x par un nombre entier y non nul
Ecrire	deux paires de nombres entiers qui expriment le même rapport
Exprimer	à l'aide du signe d'égalité que plusieurs paires d'entiers définissent un même rapport
Identifier	deux rapports qui sont égaux

Restituer	la définition du coefficient de proportionnalité, d'une proportion
Reconnaître	une situation de proportionnalité
	un tableau de proportionnalité
Déterminer	le coefficient de proportionnalité
Utiliser	le coefficient de proportionnalité dans des situations

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Qu'est-ce qu'un rapport de deux nombres ?
- Définir une proportion.
- Les nombres 2, 4, 1, 2, (dans cet ordre) forment-ils une proportion ? Si oui, quel est le coefficient de proportionnalité ?
- Comment reconnaît-on deux grandeurs proportionnelles ?

(2) Traitement de la situation :

Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

Temps (en secondes)	6	?
Distance (en mètres)	11	121

MM1.29: PROBLEMES SUR LA PROPORTIONNALITE

A. Catégories des savoirs essentiels :

Problèmes liés aux rapports et proportions.

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Problèmes liés aux rapports et proportions ».

C. Exemple de situation

Le Collège de la Fraternité à Kikwit dans le Kwilu prépare un banquet à offrir lors des festivités de fin d'année scolaire. La direction confie la supervision à l'enseignant de la classe de 7^{ème} année de l'EB. Il achète des ingrédients pour le banquet.

Le service traiteur présente à l'école le tableau suivant des proportions des ingrédients principaux selon le nombre d'invités pour la recette de la chèvre aux épinards.

	Pour 10 personnes	Pour 25 personnes
Chèvre	1,2 kg	3 kg
Epinards	2 bottes	5 bottes
Huile de palme	8 cuillères à soupe	20 cuillères à soupe
Tomates	500 g	1,25 kg
Pate d'arachides	60 g	150 g

L'enseignant demande à ses élèves de déterminer les quantités d'ingrédients à prévoir si le banquet est de 40 personnes.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions)
Reconnaître	une situation de proportionnalité
	un tableau de proportionnalité
Rechercher	le coefficient de proportionnalité
Etablir	une proportion
Utiliser	la proportion dans des situations de la vie courante

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Par quel critère reconnaît-on une proportionnalité ?
- Restituer la définition d'une proportion.
- Déterminer la valeur numérique de x dans la proportion des nombres 2, 3, x , 4 (pris dans cet ordre).

(2) Traitement de la situation :

Expliquer la marche à suivre pour répondre à chacune des questions posées dans l'exemple de situation.

MM1.30 : CALCULS SUR LA PROPORTIONNALITE

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Pourcentage

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « pourcentage ».

C. Exemple de situation

Afin d'organiser une enquête pour décider de l'ouverture d'un club de jeu de dame, l'enseignant de mathématiques en classe de 7^{ème} année du collège Cardinal Etsou à Kinshasa télécharge sur Internet un fichier de 450 Mo comprenant le plus d'informations possible sur l'organisation et l'administration d'une enquête. Au bout de 30 secondes, il constate qu'il a téléchargé 15 Mo. En admettant que le débit reste stable, il demande à ses élèves :

- a. Combien de temps devra-t-il encore attendre pour que tout le fichier soit téléchargé ?
- b. Quel pourcentage de temps représente 15 minutes à la fin du téléchargement ?

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Ecrire	un tableau de proportionnalité
Justifier	un tableau de proportionnalité
Déterminer	le coefficient de proportionnalité
Ecrire	le coefficient de proportionnalité sous forme d'une fraction ayant pour dénominateur 100.
	un pourcentage sous forme d'une fraction

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Définir le coefficient de proportionnalité.
- Quel nom porte-t-il lorsqu'il est écrit sous forme d'une fraction ayant pour dénominateur 100 ?

(2) Traitement de la situation :

Donner les étapes à franchir pour répondre aux questions 1 et 2 de l'exemple de situation.

MM1.31 : APPLICATION SUR LE POURCENTAGE

A. Catégorie de savoirs essentiels : Résolution des problèmes sur le pourcentage

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève, doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Résolution des problèmes sur le pourcentage ».

C. Exemple de situation :

Au Lycée Motema mpiko à Kinshasa, un enseignant assure le cours de mathématiques dans deux classes de 7^{ème} A et B. il organise une enquête pour décider de l'ouverture d'un club de jeu de dame.

Voici les résultats de l'enquête :

- En 7^{ème} A, 37,5% des 56 élèves souhaitent l'ouverture du club.
- En 7^{ème} B, 12 élèves sur 48 souhaitent l'ouverture.

L'enseignant demande à chacune des classes :

1. Combien d'élèves de la 7^{ème} A sont favorables au projet ?
2. Quel pourcentage d'élèves de la 7^{ème} B souhaite l'ouverture du club ?
3. Le club pourra-t-il être ouvert ou non, sachant qu'il ne peut s'ouvrir que si au moins 40 % des élèves de l'ensemble de deux classes le souhaitent ?

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition du pourcentage
Calculer	un pourcentage
	le pourcentage d'une somme de nombres
Appliquer	le pourcentage dans des situations concrètes de la vie quotidienne

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Exprimer en pourcentage les fractions $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$
- Peut-on confirmer que $(A+B) \% \text{ de } Q = A \% \text{ de } Q + B \% \text{ de } Q$?

(2) Traitement de la situation :

- Reconstruire les différentes étapes de la résolution de la situation.

MM1.32 : NOTION ET DEFINITION DE L'ECHELLE

A. Catégorie de savoirs essentiels:

Echelle

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Echelle ».

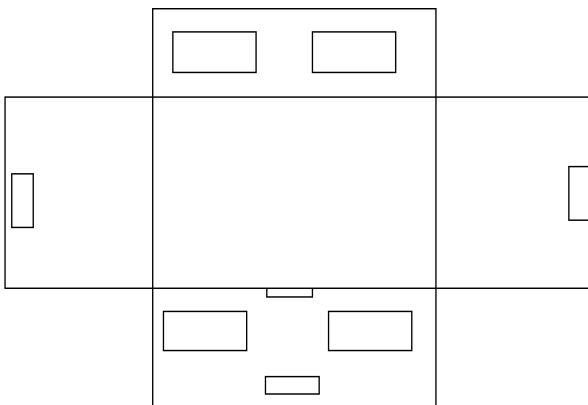
C. Exemple de situation

La salle de classe de la 7^{ème} année de l'EDAP (Ecole d'application de l'ISP/Bukavu) a la forme d'un pavé droit. L'enseignant de cette classe demande aux élèves de prélever les dimensions de ce pavé et de les représenter sur un plan de papier.

Ensemble, les élèves dressent le tableau suivant où l'unité de mesure de longueur est la même (le cm).

	longueur	largeur
Dimensions réelles	990	495
Dimensions sur le plan	3,3	1,65

L'enseignant demande à ses élèves de déterminer le coefficient de proportionnalité qui permet de passer des dimensions réelles aux dimensions sur le plan et d'exprimer l'échelle utilisée pour représenter le pavé que voici :



D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions)
Restituer	la définition d'une échelle
Mesurer	la longueur d'un objet réel autour de soi
Représenter	un objet suivant une échelle donnée
Mesurer	la longueur de l'objet représenté

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- On donne les dimensions réelles suivantes : 990 et 495 ;
- Calculer l'échelle si les dimensions sur le plan sont respectivement de 3,3 et 1,65.

(2) Traitement de la situation

En vous servant du tableau de proportionnalité présenté dans la situation, déterminer l'échelle utilisée.

MM1.33 : APPLICATION SUR L'ECHELLE

A. Catégorie de Savoirs essentiels : Résolution des problèmes sur l'échelle

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Résolution des problèmes sur l'échelle ».

C. Exemple de situation

Le bureau de la Direction d'un lycée à Kisangani a une base rectangulaire. Sur une maquette d'échelle $\frac{1}{200}$, sa base a une longueur de 4,5 cm et une aire de 11,25 cm².

L'enseignant de la classe de 7^{ème} année dudit Lycée veut connaître la largeur réelle du bureau, l'aire réelle et le périmètre sur maquette.

Il le demande à ses élèves.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de l'échelle en terme de rapport
Ecrire	la formule découlant de la définition d'une échelle
Utiliser	l'échelle dans des situations

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Caractériser le numérateur d'une échelle,
- Que représentent le numérateur et le dénominateur dans l'écriture d'une échelle ?
- Comment passe-t-on des dimensions réelles d'objets aux dimensions sur le plan (carte, maquette, dessin, ...) ?

(2) Traitement de la situation :

Traiter la situation

MM1.34 : NOTIONS SUR LES EXPRESSIONS LITTERALES

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Définitions, écriture et transformations

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Définitions, écriture et transformations ».

C. Exemple de situation

Le Collège Alfajiri à Bukavu dans le Sud-kivu a un jardin. Lors de la récolte, les fruits ci-après ont été rassemblés en vrac : 25 mangues, 50 bananes, 30 ananas, 8 papayes et 45 maracujas. L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB demande à ses élèves de grouper les mangues dans un bassin A, les bananes dans un bassin B, les ananas dans un bassin C, les papayes dans un bassin D et les maracujas dans un bassin E.

- Si une mangue est représentée par la lettre x , une banane par la lettre y , un ananas par z , une papaye par w et un maracuja par t , exprimer le nombre des fruits que contient chaque bassin avec les lettres en question.
- Déterminer le nombre total des fruits.

D. Activités

(i) Expression littérale

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	un fruit
Restituer	la définition d'une expression littérale
Citer	les parties d'une expression littérale formée d'un seul terme
Ecrire	quelques expressions littérales
Lire	une expression littérale

(ii) Polynôme

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un monôme
	la définition d'un polynôme
Multiplier	un monôme par un polynôme
Additionner	plusieurs monômes

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Restituer la définition d'une expression littérale, d'un monôme, d'un polynôme.
- Citer quelques exemples d'expressions littérales.
- Déterminer le coefficient et la partie littérale des monômes ci-après :
- a^2b^2x ; $-a^2b^3c^3$ et $\frac{2x^3y}{7}$
- Développer les expressions suivantes :
 - a) $2(a+b)$ b) $(3a+2)(5a-4)$ c) $a(2b+c)$ d) $(a+3)(a+4)$

(2) Traitement de la situation

Traiter la situation proposée.

MM1.35 : OPERATIONS SUR LES EXPRESSIONS LITTERALES

A. Catégorie de savoirs essentiels :

Valeurs numériques des expressions littérales

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Valeurs numériques des expressions littérales ».

C. Exemple de situation

Dans la caisse de secours de l'école, on trouve :

- 10 boîtes d'allumettes dont le prix est de 50 FC l'unité (a)
- 50 stylos dont le prix est de 100 FC l'unité (b)
- 30 cahiers de brouillon dont le prix est de 200 FC l'unité (c)

L'enseignant demande aux élèves de mettre sous forme littérale le contenu de la caisse et de calculer le prix total des effets.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'une expression littérale
Formuler	un exemple d'une expression littérale
Calculer	la valeur numérique d'une expression littérale
Utiliser	les valeurs numériques des expressions littérales dans la résolution des situations.

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Calculer la valeur numérique de : $3x + 5y - 2z$ pour $x = -2$, $y = +5$, $z = -6$
- Formuler un exemple d'une expression littérale

(2) Traitement de la situation

Trouver une situation similaire à celle de la situation proposée.

MM1.36 : FACTORISATION SIMPLE

A. Catégorie de savoirs essentiels : Mise en évidence simple

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « mise en évidence simple ».

C. Exemple de situation

Les élèves de la 7^{ème} année de l'EB de l'Institut Disengomuka à Mbanza-Ngungu dans le Kongo Central veulent connaître l'aire totale du rectangle constitué par les fondations du bâtiment abritant leurs six salles de classe et représenté comme ci-dessous :



Consigne : Calculer de deux manières différentes l'aire totale sans se servir d'instruments de mesure.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la formule du calcul de l'aire d'un rectangle
Déterminer	l'aire de chaque rectangle
Additionner	toutes les aires ainsi obtenues
Identifier	les lettres communes à tous ces produits
Ecrire	la somme algébrique comme produit dont le premier facteur est le produit de toutes les lettres communes aux termes de la somme
Mettre	en évidence la lettre commune
Vérifier	que le second facteur du produit est la somme algébrique des termes sans les lettres communes

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

Comment peut-on mettre en évidence un facteur commun à tous les termes d'une somme algébrique littérale ?

(2) Traitement de la situation :

Expliquer comment arriver à une mise en évidence dans le cas de l'exemple de situation proposée.

MM1.37 : FACTORISATION PAR REGROUPEMENT

A. Catégorie de savoirs essentiels :

Mise en évidence par regroupement.

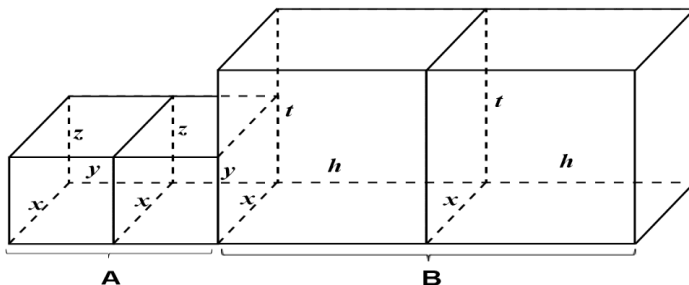
B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « mise en évidence par regroupement ».

C. Exemple de situation

Voici comment se présente le corps d'un bâtiment abritant les salles de classe d'un Lycée à Inongo dans la Province de Maïndombe. Les lettres x , y , z , t , h représentent les dimensions (longueur, largeur et hauteur) des différentes salles. La direction du Lycée décide de détruire la partie B du bâtiment et de construire en étage au-dessus de la partie A sans que le volume total du bâtiment ne change.

L'enseignant de mathématique en 7^{ème} demande à ses élèves de représenter sur une feuille de papier le nouveau bâtiment.



D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la formule de calcul du volume d'un parallélépipède rectangle
Calculer	le volume de chaque parallélépipède rectangle
	le volume de A et B
Additionner	les volumes ainsi obtenus
Regrouper	par des parenthèses les termes ayant en commun quelques lettres
Mettre	en évidence les facteurs communs aux termes de regroupements de la somme

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Comment reconnaît-on la nécessité de la mise en évidence par regroupement de termes ?
- Quel terme utilise-t-on aussi en lieu et place de « mise en évidence » ?

(2) Traitement de la situation :

Partant de l'exemple de situation, montrer que le volume total de l'ancien bâtiment est égal à celui du nouveau bâtiment.

MM1.38 : FACTORISATION DES PRODUITS REMARQUABLES

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Mise évidence des produits remarquables.

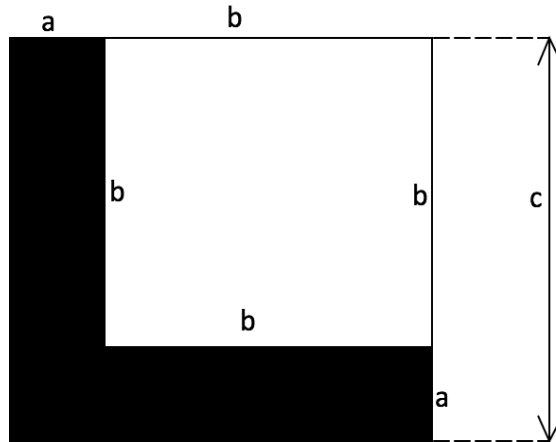
B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « mise en évidence des produits remarquables ».

C. Exemple de situation :

Dans le Kwilu, à Djuma, le terrain d'un collège missionnaire a la forme d'un carré de côté c . L'école est construite de sorte qu'un espace vide permette une circulation libre comme le présente le schéma ci-dessous. Lors de la séance d'exercices pratiques,

l'enseignant de la classe de 7^{ème} année de l'E.B demande aux élèves de déterminer l'aire totale du terrain en tenant compte des longueurs a et b représentées dans le schéma ci-dessous.



D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un carré
	la formule du calcul de l'aire d'un carré
Expliquer	Que représente géométriquement le carré d'un nombre n.
Représenter	l'aire d'un carré de côté « x+y »
Développer	l'aire $(x+y)^2$ dans une figure
Partir	du développement de $(x+y)^2$ pour calculer les produits remarquables : $(a-b)^2$, $(a+b) \cdot (a-b)$ dans des situations

E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Géométriquement, que représentent les expressions littérales ab et a^2 ?
- Factoriser l'expression littérale $4x^2 + 4xy + y^2$.

(2) Traitement de la situation :

- Compléter la figure de l'exemple de situation. Et montrer comment arrive-t-on à obtenir $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

**MM1.39 : NOTIONS SUR LES EQUATIONS
DU PREMIER DEGRE A UNE INCONNUE
DANS N,Z ET D**
A. Catégorie de savoirs essentiels :
Définition, principes d'équivalence et principes de résolution.
B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Définition, principes d'équivalence et principes de résolution »

C. Exemple de situation

Le Père de Penay a 36 ans d'âge. L'enseignant d'une classe de 7^{me} année de l'EB demande à ses élèves : dans combien d'années l'âge du père représentera-t-il le quadruple de celui de Penay qui a 6 ans ?

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'une équation de premier degré à une inconnue
Identifier	une équation de premier degré à une inconnue dans une situation
	une équation de premier degré à une inconnue qui est impossible ou indéterminée
Enoncer	quelques principes d'équivalence qui permettent de résoudre une équation
Isoler	les termes comprenant la lettre inconnue des autres termes d'une équation du premier degré à une inconnue en appliquant quelques principes d'équivalence
Diviser	les deux membres d'une équation de premier degré à une inconnue par le coefficient de l'inconnue lorsque le coefficient ou le second membre de l'équation n'est pas nul
Vérifier	la solution obtenue

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Restituer la définition d'une équation du premier degré à une inconnue dans **N, Z et D**.
- Que signifie « résoudre une équation du premier degré à une inconnue » ?
- Donner quelques principes d'équivalence utilisés dans la résolution d'une équation.
- Par quels critères reconnaît-on une équation impossible ? Une équation indéterminée ?

(2) Traitement de la situation :

Expliquer les étapes à franchir pour trouver la solution de la situation proposée et la traiter.

MM1.40 : RESOLUTIONS DES EQUATIONS DU PREMIER DEGRE A UNE INCONNUE DANS N, Z ET Q

A. Catégorie de savoirs essentiels :
Equations à coefficients fractionnaires

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie «Equations à coefficients fractionnaires».

C. Exemple de situation

Pour avoir gagné au « tombola » organisé par l'école, les élèves Nora, Olga et Gaël doivent se partager la somme de 45 000 Fc.

Leur enseignant demande à la classe de déterminer la part qui revient à chacun, si Olga doit avoir les deux tiers de la part de Nora, et Gaël 3 000 Fc de plus que Olga.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Reconnaître	une équation à coefficients fractionnaires
Expliquer	la marche à suivre pour résoudre une équation à coefficients fractionnaires
Isoler	les termes comprenant la lettre inconnue des autres termes d'une équation à coefficients fractionnaires à une inconnue en appliquant quelques principes d'équivalence
Diviser	les deux membres d'une équation à coefficients fractionnaires de premier degré à une inconnue par le coefficient de l'inconnue si ce coefficient n'est pas nul
Vérifier	la solution obtenue
Traiter	la situation

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Formuler un exemple d'une équation à coefficients fractionnaires
- Trouver les solutions des équations suivantes :

$$a) \frac{x}{2} + 3 = -2 + \frac{x}{3}$$

$$b) x - \frac{3}{5} = 2x - \frac{1}{2}$$

$$c) -\frac{x}{2} + \frac{1}{2} = -x + 1$$

(2) Traitement de la situation :

Imaginer une situation similaire à celle proposée plus haut et, en donner la solution.

MM1.41 : PROBLEMES SUR LES EQUATIONS DANS N,Z ET Q

A. Catégorie de savoirs essentiels : Résolution des problèmes

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Résolution des problèmes ».

C. Exemple de situation

Dans une ferme composée des poules et des chèvres, on compte 60 têtes et 200 pattes. L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB à l'école voisine à la ferme demande à ses élèves de déterminer le nombre des chèvres et des poules.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Lire	attentivement l'énoncé du problème
Identifier	l'inconnue et les connues
	l'inconnue par une lettre
Traduire	en équation la propriété énoncée dans le problème
Appliquer	les principes d'équivalence permettant de résoudre l'équation
Vérifier	la solution obtenue (preuve)

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Expliquer la marche à suivre pour résoudre un problème.
- La somme des 3 nombres consécutifs est 45. Quels sont ces nombres ?

(2) Traitement de la situation :

Résoudre les problèmes posés dans l'exemple de situation.

MM1.42 : APPLICATIONS DES EQUATIONS AUX PROBLEMES LIES AU COMMERCE

A. Catégorie de savoirs essentiels : Résolutions des problèmes liés au commerce

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Résolutions des problèmes liés au commerce ».

C. Exemple de situation

En fin d'année, un employeur octroie à trois agents une prime d'un montant total de 780000 FC à se partager proportionnellement en fonction du nombre de jours non ouvrables prestés pendant l'année : 20 jours, 25 jours et 15 jours. L'enseignant de la classe de 7^{ème} année de l'EB demande à ses élèves de déterminer la part de chaque agent.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'une équation du 1 ^{er} degré à une inconnue
Identifier	l'inconnue et les connues
Traduire	en équation une situation donnée
Appliquer	les propriétés d'équivalence pour séparer l'inconnue des connues.
Résoudre	l'équation
Vérifier	la solution obtenue

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Restituer la forme générale d'une équation du premier degré à une inconnue x
- Résoudre les équations suivantes :
 - a) $2x + 5 = 15$ b) $2x = 6$

(2) Traitement de la situation :

Traiter l'exemple de la situation

MM1.43 : APPLICATIONS DES EQUATIONS AUX PROBLEMES LIES A LA SANTE

A. Catégorie de savoirs essentiels : Résolution des problèmes liés à la santé

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Résolution des problèmes liés à la santé ».

C. Exemple de situation :

Au groupement Kabala dans le Kwilu, une campagne de vaccination contre la fièvre jaune est organisée. L'enseignant de mathématiques en classe de 7^{ème} année de l'EB de l'Institut du chef-lieu de ce groupement est dans l'équipe chargée de l'organisation. Le recensement effectué par les services municipaux sur le nombre de personnes à vacciner donne le tableau suivant :

Nom du village	KABALA	KIBWANGA	MIKWAR	NGAMBA-KOKO	KIMBANGI
Nombre de personnes à vacciner	88	155	77	137	237

L'enseignant demande aux élèves de répartir proportionnellement les 20 infirmiers mis à la disposition de l'équipe de vaccination.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Exprimer	la forme générale d'une équation du 1 ^{er} degré à une inconnue
Traduire	en équations une situation donnée
Résoudre	une équation du 1 ^{er} degré à une inconnue
Vérifier	la solution obtenue

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Rappeler la forme générale d'une équation du premier degré à une inconnue ;
- Résoudre un problème lié à la santé en appliquant la méthode de résolution d'une équation du premier degré.

(2) Traitement de la situation :

- Décrire la marche à suivre pour résoudre l'équation $ax = b$
- Traiter l'exemple de la situation.

MM1.44 : APPLICATIONS DES EQUATIONS AUX PROBLEMES LIES A L'ENVIRONNEMENT

A. Catégorie de savoirs essentiels :

Résolution des problèmes liés à l'environnement

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Résolution des problèmes liés à l'environnement ».

C. Exemple de situation

Dans la décharge publique du grand marché de Gambela, dans la commune de Kasa-Vubu, le véhicule de la Poubelkin a déversé une masse de 10 tonnes de déchets dont 83% sont constitués des déchets biodégradables et le reste est constitué des déchets non biodégradables.

L'enseignant Grégoire demande aux élèves de 7^{ème} année de l'EB de déterminer la masse des déchets non biodégradable.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un problème simple, composé.
Citer	quelques exemples des déchets biodégradables et non biodégradables qu'on trouve dans votre environnement
Expliquer	la marche à suivre pour résoudre un problème simple
Rappeler	Quelques comportements positifs que vous devez observer dans la bonne gestion de l'environnement.

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Calculer les 20% de 40 tonnes des déchets.

(2) Traitement de la situation :

- Décrire la marche à suivre pour résoudre un problème ;
- Imaginer une situation-problème liée à l'environnement et proposer la marche à suivre pour sa résolution.

MM1.45 : POLYGONES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Les quadrilatères

B. Compétence

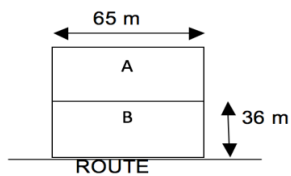
Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Les quadrilatères ».

C. Exemple de situation

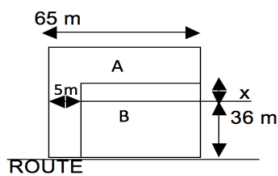
Monsieur Kandakanda possède un terrain A enclavé ; il n'a pas accès à la route et devrait toujours traverser le terrain B du collège Kiniati dans le Kwilu pour rejoindre la route. Monsieur Kandakanda propose une servitude à son voisin le Préfet (terrain B). Celui-ci l'accepte, à la condition que le nouveau terrain du collège ait la même aire que l'ancien.

Il appelle l'enseignant de mathématique en 7^{ème} année de l'EB, et lui demande si la condition qu'il pose est réalisable. A son tour, l'enseignant demande aux élèves de cette classe d'examiner pour quelle valeur de x la condition est-elle remplie.

AVANT



APRES



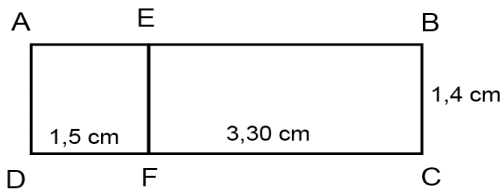
D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un rectangle
Estimer	la largeur de la servitude, par exemple, en tenant compte du passage éventuel des véhicules
Construire	un rectangle B' dont la longueur est celle de B diminué de 5 cm mais de même aire que B
Calculer	l'aire du rectangle B'
Comparer	les aires de deux rectangles B et B'
Déterminer	la longueur x qui permet que la condition soit remplie

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Restituer la définition d'un rectangle.
- Nommer les critères du rectangle.
- Calculer de deux manières différentes l'aire du rectangle ABCD de la figure ci-dessous :



(2) Traitement de la situation :

- L'enseignant demande aux élèves de donner les différentes étapes à organiser pour résoudre la situation.

MM1.46 : SOLIDES

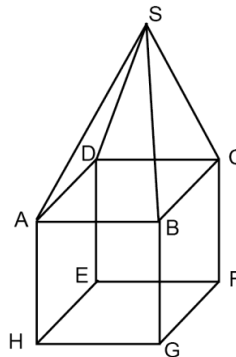
A. Catégorie des savoirs essentiels : Cube et pyramide.

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Cube et pyramide ».

C. Exemple de situation

Les parents de l'élève Mpia de 7^{ème} année de l'EB de l'Institut Saint Raphaël à Kinshasa construisent une maison dont la toiture est pyramidale et dont les faces latérales sont des triangles isocèles, le corps de la maison étant un cube d'un mètre d'arrête. L'enseignant de Mpia qui est passé dans cette famille trouve l'édifice intéressant et propose à ses élèves de dessiner le patron de chacune des deux parties de la maison.



D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un cube, d'une pyramide
Représenter	le patron d'un cube de x cm de côté, d'une pyramide de y cm d'arrêtes latérales et dont la base est l'une de face du cube
Reconstituer	une pyramide partant de son patron
Dessiner	une pyramide de base carrée et dont les faces latérales, sont des triangles isocèles
Citer	quelques objets ayant la forme d'un cube ou d'une pyramide

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

Développer chacune des parties de la maison des parents de Mpia.

(2) Traitement de la situation :

Tracer un patron de chacune de 2 parties de la maison des parents de Mpia.

MM1.47 : CALCUL DES AIRES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Aires des solides

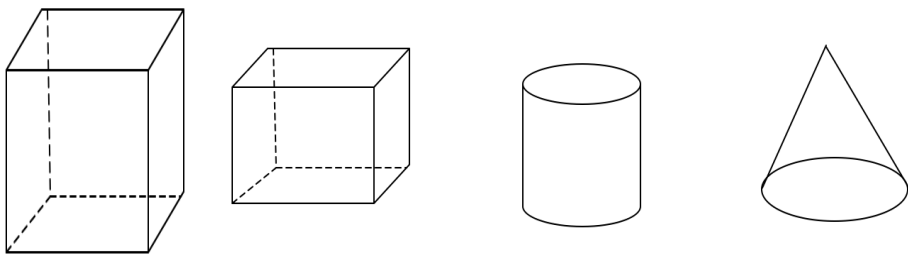
B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable les situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Aires des solides ».

C. Exemple de situation

Dans la classe de 7^{ème} année de l'EB du CS Saint Louis de Bandal, le cours de géométrie est donné sans matériel didactique.

Pour résoudre ce problème, l'enseignant demande aux élèves de construire à l'aide du papier bristol un cube, un parallélépipède rectangle, un cylindre et un cône.



D. Activités

(i) Cube – parallélépipède rectangle

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un cube, d'un parallélépipède rectangle

Identifier	les différentes parties : d'une boîte des craies, d'une boîte à souliers, d'une malle.
Développer	le patron d'un cube, d'un parallélépipède rectangle
Construire	un cube, un parallélépipède rectangle
Restituer	les formules permettant de calculer l'aire d'un cube et celle d'un parallélépipède rectangle
Calculer	l'aire totale d'un cube, d'un parallélépipède rectangle

(ii) Cylindre – cône

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un cylindre, d'un cône
Citer	les parties d'un cylindre, d'un cône
Développer	le patron d'un cylindre, d'un cône
Construire	un cylindre, un cône
Restituer	les formules permettant de calculer l'aire d'un cylindre et celui d'un cône
Calculer	l'aire latérale d'un cylindre, d'un cône

E. Évaluation**(1) Exemples d'items :**

- Restituer la définition d'un cube, d'un parallélépipède rectangle, d'un cylindre, d'un cône.
- Réaliser le développement d'un cylindre donné.
- Calculer l'aire totale d'un cylindre de 7 cm de rayon et de 10 cm de longueur ; d'un cube de 5 cm d'arrête, d'un parallélépipède rectangle de 5 cm de longueur, 2 cm de largeur et de 1 cm de hauteur.

(2) Traitement de la situation :

- Construire un cube avec du papier bristol.
- Tracer un patron d'un cube, d'un cylindre et d'un parallélépipède rectangle.

MM1.48 : CALCUL DES VOLUMES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Volumes des solides

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Volumes des solides ».

C. Exemple de situation

L'Institut de Kamituga, dans le territoire de Mwenga, au Sud-Kivu, veut intégrer des activités d'autofinancement dans la gestion de l'école afin de promouvoir certaines actions pour son développement.

A ce sujet, la direction de l'école invite quelques élèves de la 7^{me} année de l'EB, de contacter le bureau territorial de l'agriculture, cellule zootéchnie/aviculture pour recueillir les données techniques relatives aux dimensions des loges des poussins.

Exemple : Pour 200 poussins de 3 semaines, il faut une loge d'environ 1,80 m x 2,50 m x 1,50 m.

Le directeur d'école coordonne les travaux et demande aux élèves de construire les différentes loges suivant la forme cubique ou parallélépipédique et de déterminer leurs volumes.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de chacun des termes : cube, parallélépipède rectangle
Rappeler	les formules pour calculer les volumes de : cube, parallélépipède rectangle
Tracer	à l'aide de matériel approprié le croquis de : cube, parallélépipède rectangle
Calculer	les volumes de : cube, parallélépipède rectangle
Utiliser	les concepts de cube et de parallélépipède rectangle dans la résolution des situations.

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Calculer le volume d'un cube ayant pour arête 50 cm
- Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle dont $L = 50$ cm, $l = 20$ cm, $h = 10$ cm
- Citer quelques objets de votre environnement qui ont la forme d'un cube ou d'un parallélépipède rectangle

(2) Traitement de la situation

- Composer un problème lié à l'agriculture (zootechnie/aviculture) et proposer la marche à suivre pour sa résolution.
- Soit une couveuse pour les poudeuses de dimensions suivantes :
 - * Longueur : 30 cm * Largeur : 20 cm * Hauteur : 50 cm
 - a) Tracer le croquis de la couveuse
 - b) Calculer le volume de la couveuse
 - c) Construire la couveuse avec du triplex

MM1.49 : POINT, DROITE ET PLAN

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Modèles physiques du point, de la droite et du plan

B. Compétence :

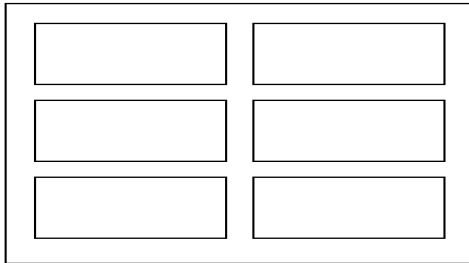
Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Modèles physiques du point, de la droite et du plan ».

C. Exemple de situation :

Le Recteur du collège Saint Paul de Bagira à Bukavu se propose d'aménager un jardin scolaire afin que le produit de la récolte des légumes du jardin puisse pallier le déficit diététique du régime de l'Internat de l'école.

Il demande aux élèves de 7^{ème} année de l'EB de lui présenter le plan du jardin composé de 6 plates-bandes (le jardin ayant la forme rectangulaire ($L=30$ m, $l=20$ m)), et de découvrir les modèles physiques d'un point, d'une droite, d'un plan dans la plate-bande.

Voici le schéma ci-bas :



D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	le jardin et ses plates-bandes
Identifier	les différents modèles physiques observés
Représenter	les points, les droites, les plans avec des instruments géométriques appropriés
Discuter	de l'agencement des plates-bandes
Utiliser	les concepts dans l'observation de la salle de classe

E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- Citer pour chaque cas deux modèles physiques du point, de la droite, du plan que vous trouvez dans la salle de classe.
- Construire pour ces cas des modèles physiques en utilisant des symboles appropriés.

(2) Traitement de la situation :

- Expliquer en utilisant des exemples concrets, la notion de point, de la droite, du plan.
- Trouver dans l'environnement, un objet matériel qui renferme ces modèles physiques.
- Appliquer ces modèles physiques dans le cours de Technologie (construction d'une maison, d'un mur, ...)

MM1.50 : DROITES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Demi-droite, segment de droite

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Demi-droite, segment de droite ».

C. Exemple de situation

Au cours d'une séance des travaux pratiques, quelques élèves de la 7^e année de l'EB du CS Monseigneur Moke de Kalamu ont construit avec du papier bristol (pliage, découpage, collage, ...) une boîte pour conserver certains documents de la classe.

Les dimensions de la boîte sont : $L = 50$ cm ; $l = 30$ cm ; $h = 20$ cm. L'enseignant demande aux élèves de la classe d'observer la boîte fabriquée, d'identifier son développement, les points, les segments de droite.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	sur un carton les modèles de point, de droite, de plan
	dans l'environnement (salle de classe, plate-bande, ...) les mêmes modèles
Tracer	à l'aide d'une règle, l'exemple d'une droite
Placer	un point sur la droite
Observer	que la droite est divisée en deux parties
Caractériser	chacune des parties de la droite
Placer	deux points sur la droite
Utiliser	la notation appropriée
Montrer	un segment de droite, un point sur le développement de la boîte.

E. Evaluation

(1) Exemple d'items :

- Restituer la définition d'une demi-droite, d'un segment de droite ;
- Tracer à l'aide d'une règle, un exemple d'une demi-droite et d'un segment de droite.

(2) Traitement de la situation :

Construire une boîte à souliers avec du papier bristol.

MM1.51 : LE PLAN

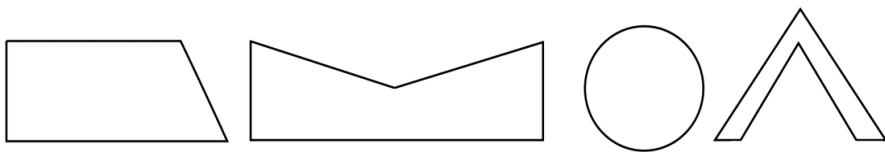
A. Catégorie des savoirs essentiels : Parties convexes et parties concaves du plan

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Parties convexes et parties concaves du plan ».

C. Exemple de situation

Au cours d'une visite guidée à l'académie des beaux-arts de Kinshasa, les élèves du Complexe scolaire Boende de Lingwala ont pu découvrir plusieurs productions des étudiants, parmi lesquelles on a trouvé les œuvres suivantes :



L'enseignant de mathématiques demande aux élèves :

- d'observer ces œuvres
- de prendre pour chaque figure, deux points quelconques et de les relier par un segment de droite.
- de dire si le segment de droite tracé est entièrement inclus dans la figure.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	les figures présentées dans la situation
Tracer	pour chacune des figures un segment de droite dont les extrémités sont prises à l'intérieur d'une figure plane fermée
Vérifier	si le segment de droite tracée est inclus entièrement à l'intérieur de la figure
Trouver	une figure où un tel segment n'est pas entièrement à l'intérieur
Restituer	la définition d'une figure convexe et d'une figure concave
Représenter	quelques autres figures convexes ou concaves dans votre environnement

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Observer et citer dans la salle de classe quelques objets plans convexes et quelques autres concaves.

(2) Traitement de la situation :

Proposer une situation similaire.

MM1.52 : NOTIONS SUR LES ANGLES

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Définition, notation et mesure des angles

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Définition, notation et mesure des angles ».

C. Exemple de situation :

Après un match de football contre une équipe adverse pendant l'heure de la gymnastique, Kaliko et Nzuanga, élèves en 7^e année de l'EB au Collège Nsona-Nkulu à Mbaza-Ngungu dans la province du Kongo-Central, s'échangent autour de ladite rencontre, et cela en présence de leur enseignant et de leurs condisciples. Kaliko l'avant-centre se réjouit d'avoir scoré et se moque de son ami qui ne l'a pas fait. Ce dernier ailier-droit réplique

en disant qu'il était dans une position moins favorable pour marquer par rapport à son ami qui était juste en face des poteaux. L'enseignant les amène dans la salle de classe et demande à un élève de représenter au tableau noir la scène. Ensuite, il demande aux élèves de la classe d'expliquer l'élément qui a favorisé l'un et défavorisé l'autre.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un angle
Citer	les composantes d'un angle
Tracer	un angle
Rappeler	l'unité de mesure d'un angle
Citer	les instruments de mesure d'un angle
Mesurer	un angle
Classifier	les angles suivant leurs amplitudes
Utiliser	les angles dans des situations

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Définir un angle.
- Classifier les angles suivant leurs mesures.
- Quel est le principal instrument de mesure d'angles.

(2) Traitement de la situation :

Donner quelques situations de la vie courante dans lesquelles les angles sont utilisés.

MM1.53 : SORTES D'ANGLES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Angles particuliers

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Angles particuliers ».

C. Exemple de situation

Lors de la proclamation des résultats du 1^{er} semestre, en classe de 7^{ème} année de l'EB, du Collège Saint Jean XXIII de Tshikapa, la situation est la suivante :

- ont obtenu la note excellente : 50%
- ont obtenu la note satisfaction : 20%
- ont obtenu la note assez-bonne : 30%

L'enseignant demande aux élèves de représenter ces résultats sur un diagramme circulaire.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition des angles particuliers
Citer	les angles particuliers
Mesurer	l'amplitude de l'angle
Construire	les angles particuliers avec les instruments appropriés
Utiliser	les angles dans des situations
Traiter	la situation

E. Evaluation :

(1) Exemples d'items :

- Nommer les angles suivants : 180° , 90° , 0°
- Tracer à l'aide d'un rapporteur d'angles les angles suivants : 0° , 180° , 90° , 360° .

(2) Traitement de la situation :

- Proposer un problème de partage en arithmétique où seront illustrés les angles particuliers : partage d'un gâteau, partage d'une parcelle, etc.

MM1.54 : SECTEURS ANGULAIRES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Angles opposés par le sommet

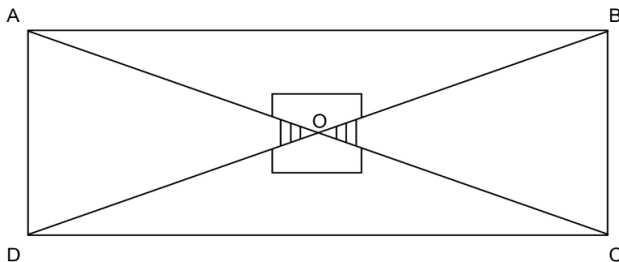
B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Angles opposés par le sommet ».

C. Exemple de la situation

Le Collège N'temo de Kasongo-Lunda dans la province du Kwango a un très beau jardin. L'enseignant de 7^{ème} année avec ses élèves organisent une visite du jardin. Ils trouvent une plate-bande rectangulaire bien aménagée mais non cultivée. Aidés par le jardinier, ils fixent à chaque coin et au milieu de cette plate-bande des piquets.

Avec la corde, l'enseignant demande à 4 élèves de relier les 5 piquets en passant par ce- lui du milieu et de comparer les quatre différents angles issus du piquet du milieu comme l'indique le schéma ci-dessous :



D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition des deux angles opposés par le sommet
Déterminer	les caractéristiques de deux angles opposés par le sommet
Tracer	deux droites sécantes
Coder	les quatre angles formés par les deux droites sécantes
Comparer	la mesure de l'amplitude de deux angles opposés par le sommet

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Dans la figure ci-dessous, déterminer les angles opposés par le sommet et mesurer leur amplitude.
- Quelles observations pouvez-vous faire sur ces angles ?

(2) Traitement de la situation

Par rapport à l'exemple de situation, tracer d'autres angles opposés par un sommet.

MM1.55 : ANGLES ASSOCIES

A. Catégorie des savoirs essentiels :

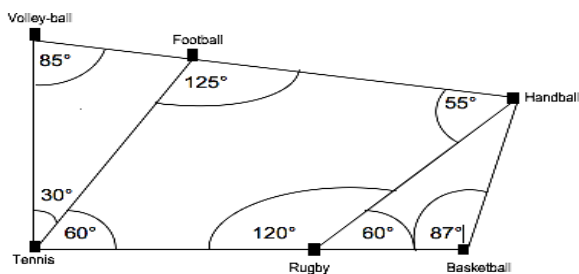
Angles complémentaires et angles supplémentaires

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Angles complémentaires et supplémentaires ».

C. Exemple de situation

Dans la cour de l'Institut de Yangambi dans la province de la Tshopo, on veut construire cinq terrains de sports de différentes disciplines : volley-ball, football, handball, rugby, tennis et basketball. L'ingénieur propose un plan à la direction de l'Institut. L'enseignant de la 7^{ème} année présente ce plan à ses élèves pour observer et analyser les différents angles qui s'y trouvent. Il leur demande aussi d'additionner deux à deux les amplitudes de ces angles et de déterminer ceux dont la somme vaut 90° ou 180° .



D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Mesurer	les amplitudes des angles de la figure à l'aide d'un rapporteur d'angles
Restituer	la définition de deux angles complémentaires et deux angles supplémentaires
Identifier	sur la figure les angles complémentaires et les angles supplémentaires
Rappeler	l'unité de mesure de l'amplitude d'un angle
Additionner	la mesure des amplitudes de deux angles et vérifier s'ils sont complémentaires ou supplémentaires

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Citer un exemple de 2 angles complémentaires et 2 angles supplémentaires.
- Additionner les angles suivants et identifier les angles supplémentaires et les angles complémentaires :

a) 60° et 30° b) 65° et 25° c) 120° et 60° d) 135° et 45°

(2) Traitement de la situation

Imaginer d'autres situations qui utilisent les angles complémentaires et supplémentaires.

MM1.56 : CONSTRUCTIONS GEOMETRIQUES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Constructions géométriques des angles.

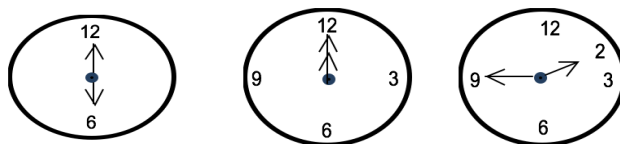
B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Constructions géométriques des angles ».

C. Exemple de situation

Pour afficher l'heure d'ouverture de sa boutique, Anaël fabrique à l'aide du papier bristol une horloge circulaire et place les aiguilles pour indiquer « 7 heures ».

L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB d'un Institut du Quartier d'Anaël, demande à ses élèves d'observer l'écartement des aiguilles de cette horloge pour les heures ci-après : 6h00, 12h00, 14h45' et de mesurer leurs amplitudes.



D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de l'amplitude d'un angle
Mesurer	l'amplitude de l'angle
Reproduire	un angle donné en utilisant le rapporteur d'angles et la règle ou, le compas et la règle
Construire	un angle d'amplitude donnée
Repérer	si un angle est aigu ou obtus en utilisant l'équerre

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- A l'aide du rapporteur d'angles, construire les angles dont les amplitudes sont : 9° ; 172° ; 93° ; 121°
- Reconnaître si un angle est aigu ou obtus dans un groupe d'angles déjà représentés.

(2) Traitement de la situation :

Effectuer des mesures de l'amplitude d'angles et les classer en fonction de leur amplitude.

MM1.57 : NOTIONS SUR LES TRIANGLES

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Les triangles : définition, notation, triangles particuliers

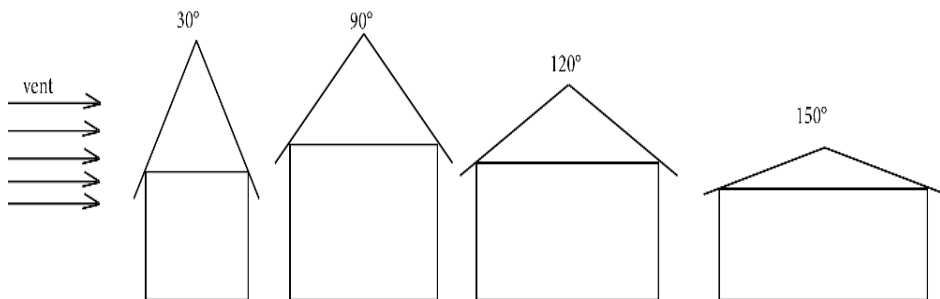
B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Les triangles : définition, notation, triangles particuliers ».

C. Exemple de situation :

A Idiofa, dans la province du Kwilu, les habitants sont confrontés au problème de destructions des maisons à cause de passage des vents violents qui s'abattent régulièrement dans les villages. Jacques, enseignant des Mathématiques en classe de 7^{ème} année de l'EB du Collège Lankwan, demande aux élèves de sa classe, de mettre leurs connaissances en matière de constructions géométriques, à la disposition de la population dans la conception des toitures des maisons afin de réduire les effets destructeurs des vents.

Les modèles de croquis suivants ont été présentés par les élèves. L'enseignant demande aux élèves de commenter leurs schémas.



D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un triangle
Citer	les éléments constitutifs d'un triangle
Déterminer	le nombre d'angles dans un triangle
Classifier	le triangle suivant leurs angles

E. Evaluation :

(1) Exemples d'items :

- Restituer la définition d'un triangle
- Enumérer les sortes de triangles en fonction des caractéristiques de leurs angles
- Citer le nombre d'angles d'un triangle
- Quand est-ce qu'un triangle est dit rectangle ?

(2) Traitement de la situation :

Décrire certaines situations dans lesquelles les triangles sont représentés.

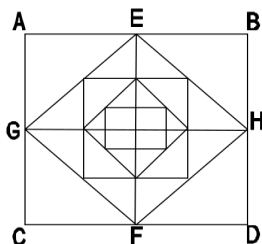
MM1.58 : DROITES REMARQUABLES D'UN TRIANGLE**A. Catégorie des Savoirs essentiels :****Hauteurs, médianes, médiatrices, bissectrices****B. Compétence**

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Hauteurs, médianes, médiatrices, bissectrices ».

C. Exemple de situation

L'enseignant de Mathématique de la classe de 7^{ème} de l'E.B demande à ses élèves d'observer la figure ci-dessous, appelée " carré dans un carré ". Il pose les questions suivantes aux élèves :

- Que représente le segment de droite EF dans le triangle EGH ?
- Que représente le segment de droite GH dans le triangle EHF ?



D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de : - la hauteur, la médiane et la médiatrice d'un triangle - la bissectrice d'un angle d'un triangle
Construire	la hauteur, la médiane et la médiatrice d'un triangle rectangle, isocèle, équilatérale
Tracer	les bissectrices des angles d'un triangle
Utiliser	la hauteur, la médiane et la médiatrice dans des situations concrètes

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Restituer la définition de : hauteur, médiane, médiatrice d'un triangle.
- Construire les hauteurs, les médianes, les médiatrices d'un triangle quelconque.

(2) Traitement de la situation :

Construire :

- 1) les hauteurs, les médianes et les médiatrices du triangle AGE.
- 2) les bissectrices des angles du triangle EBH.

MM1.59 : TITRE : CERCLES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Notions sur le cercle

B. Compétence

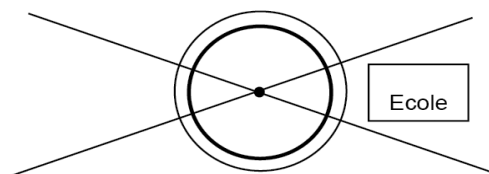
Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Notions sur le cercle ».

C. Exemple de situation

A la croisée de deux routes très fréquentées par les Motos, fonctionne un cycle de l'EB. L'école est située dans le Kwilu, non loin de la collectivité Mikwi. Pour diminuer le nombre

d'accidents à cet endroit, la Direction de l'école décide d'aménager un rond-point à ce croisement.

La responsabilité est confiée à l'autorité politico-administrative qui, en collaboration avec l'enseignant de Mathématiques de 7^{ème} année de l'EB, qui à son tour, il demande aux élèves de réaliser la maquette provisoire présentée ci-bas.



Lorsque celle-ci est réalisée, il demande aux élèves d'identifier sur le croquis les formes géométriques observées.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de chacun des termes suivants : cercle, diamètre, rayon, corde
Placer	un point au centre du cercle
	deux points sur le cercle
Tracer	à l'aide d'un compas d'autres cercles de rayon donné

E. Evaluation :

(1) Exemples d'items :

- Enumérer les éléments qui définissent un cercle donné
- Comparer la longueur d'un diamètre à celle d'une corde quelconque.
- Restituer la définition d'un cercle.

(2) Traitement de la situation :

Imaginer une autre situation similaire.

MM1.60 : CERCLE ET DISQUE

A. Catégorie des savoirs essentiels : Notions sur le cercle et disque

B. Compétence

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Notions sur le cercle et disque ».

C. Exemple de situation

Dans un jeu de ballon dix élèves sont debout, immobiles, dispersés aléatoirement dans la cour de l'école. On pose un ballon sur le sol. Au signal, ils courent pour le saisir. Le premier qui se l'approprie a gagné.

L'enseignant de Mathématiques demande alors à ses élèves comment doivent être placés les élèves par rapport au ballon, étant donné la position du ballon, pour qu'ils aient tous les mêmes chances de gagner.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition : <ul style="list-style-type: none"> - d'un cercle - d'un disque - du centre et du rayon d'un disque
Utiliser	les segments remarquables d'un cercle (rayons, diamètres, cordes)
Etablir	la différence entre un cercle et un disque
Restituer	la définition : <ul style="list-style-type: none"> - d'un arc de cercle - d'un demi-cercle
Relever	dans l'environnement de la classe des situations avec des cercles et d'autres avec des disques
Construire	un cercle connaissant son rayon

E. Evaluation :

(1) Exemples d'items :

- Construire un cercle de rayon égal à 5 cm.
- Construire un cercle de diamètre égal à 3 cm.
- Différencier un cercle d'un disque.
- Calculer l'aire d'un disque si le rayon ou le diamètre est donné.

(2) Traitement de la situation :

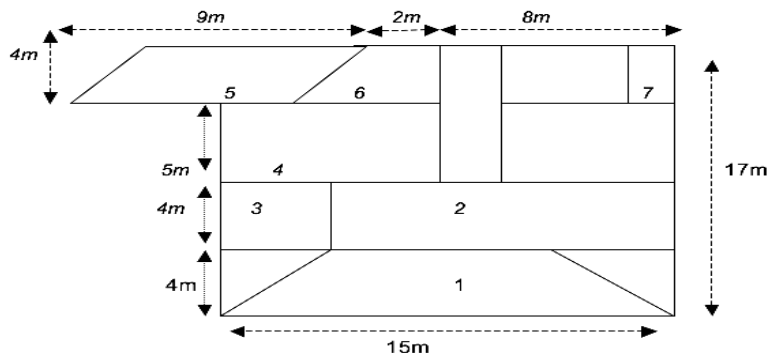
Décrire les différentes étapes de la résolution du problème posé dans la situation et la traiter.

MM1.61 : LES QUADRILATERES**A. Catégories des savoirs essentiels :
Périmètres et aires des quadrilatères****B. Compétence**

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « périmètres et aires des quadrilatères »

C. Exemple de situation

Les parents de l'élève Nsele de 7^{ème} de l'EB de l'Institut d'Inkisi donnent une copie du plan de la nouvelle maison qu'ils veulent construire. Nsele remet cette copie à son enseignant afin de calculer en classe le périmètre et l'aire de chaque pièce ayant la forme d'un quadrilatère. Le travail est organisé par l'enseignant en sous-groupes ; chaque sous-groupe s'occupe d'un seul quadrilatère.



D. Activités :

(i) Quadrilatères : notions

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition d'un quadrilatère
Repérer	un quadrilatère parmi plusieurs figures géométriques données
Enumérer	les différents quadrilatères particuliers
Citer	les caractéristiques communes à tous les quadrilatères
	les caractéristiques spécifiques à chaque quadrilatère particulier

(ii) Quadrilatère : périmètre et aire

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Rappeler	les formules pour calculer le périmètre et l'aire : <ul style="list-style-type: none"> - d'un carré - d'un rectangle - d'un parallélogramme - d'un losange - d'un trapèze
Calculer	l'aire de chaque quadrilatère

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Citer les différents quadrilatères particuliers
- Donner les caractéristiques spécifiques :
 - du carré
 - du rectangle
 - du losange
 - du trapèze
- Donner la formule pour calculer le périmètre et l'aire des quadrilatères non numérotés dans la situation.

(2) Traitement de la situation :

- Demander à chaque élève de réaliser le plan de la maison familiale et de reconnaître la forme géométrique de chaque local qu'elle contient.

MM1.62 : GENERALITES SUR LES CONCEPTS DE BASE DE L'ORGANISATION ET GESTION DES DONNEES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Notion et vocabulaire de base

B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Notion et vocabulaire de base ».

C. Exemple de situation :

L'UTEXCO veut confectionner des habits pour les femmes de la ville de Kinshasa. L'usine envoie ses experts pour mener une étude de faisabilité qui consiste à prélever la taille de quelques kinoises par commune.

L'enseignant de 7^{ème} année de l'EB du Collège Alingba demande à ses élèves d'exploiter ensemble le travail de ces experts en se posant les questions suivantes :

- A qui cette usine va-t-elle vendre ses habits ?
- Comment les experts vont-ils procéder pour prélever la taille des kinoises ?
- Qui va porter ces habits ?

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition : de la population d'une observation statistique, d'un échantillon statistique, et de l'unité statistique
Déterminer	un caractère pour une population donnée
Citer	quelques exemples de : population, échantillon, individu, caractère

E. Evaluation :

(1) Exemples d'items :

Restituer la définition de chacun des termes suivants : population, échantillon, caractère, individu ;

(2) Traitement de la situation :

Décrire une situation similaire à celle donnée dans l'exemple.

MM1.63 : CONCEPTS DE BASE SUR L'ORGANISATION ET GESTION DES DONNEES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Population et caractère

B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Population et caractère ».

C. Exemple de situation :

Lors d'une excursion, quelques élèves de la 7^{ème} année du Complexe Scolaire Nakihinga de la commune de Bandalungwa à Kinshasa ont visité le parking du rond point Moulaert de la même commune. Les données ci-après ont été consignées dans leur rapport sur le nombre des marques de véhicules en stationnement.

Toyota : 10, Mitsubishi : 5, Prado : 5, Renault : 2, Mercedes : 2, Ford : 1

L'enseignant demande aux élèves de la classe d'organiser ces résultats dans un tableau et de les commenter.

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition des termes : population, caractère
Déterminer	- la population d'une observation statistique - son caractère
Organiser	les résultats de la situation dans un tableau
Citer	les différentes sortes des caractères
Commenter	ces résultats

E. Evaluation

(1) Exemples d'items :

- Trouver un exemple où la population a un caractère quantitatif ? Qualitatif ?
- Déterminer la population de cette situation

(2) Traitement de la situation :

Imaginer un exemple d'une observation statistique : déterminer la population et le caractère.

MM1.64 : TABLEAUX DE DISTRIBUTION STATISTIQUE

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Tableaux recensés et problèmes sur les tableaux recensés

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Tableaux recensés et problèmes sur les tableaux recensés ».

C. Exemple de situation

Au cours d'une visite guidée au Jardin Zoologique de Kinshasa, les élèves de 7^{ème} année de l'E.B. du C.S. Aurore ont collecté les données suivantes :

- a) Lions : 2 b) Léopards : 3 c) Singes : 9 d) Aigles : 2
 e) Antilopes : 4 f) Cheval : 1 g) Crocodiles : 2 h) Chauve souris : 10

L'enseignant de la classe demande aux élèves d'organiser dans un tableau ces données selon que l'animal est carnivore, herbivore ou frugivore.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	les différentes espèces d'animaux proposées
Expliquer	les termes suivants : tableau brut, tableau recensé
Organiser	les données dans un tableau (recensé)
Prélever	le nombre de chaque espèce d'animaux
Décrire	les composantes du tableau recensé
Utiliser	le tableau brut et le tableau recensé dans l'exploitation des données
Traiter	la situation

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Différencier un tableau brut d'un tableau recensé.
- Organiser dans un tableau recensé les membres de votre famille en estimant leurs poids.

(2) Traitement de la situation :

Imaginer deux exemples de situations et les organiser dans des tableaux recensés.

MM1.65 : REPRESENTATION GRAPHIQUE D'UNE POPULATION STATISTIQUE

A. Catégorie des savoirs essentiels :

**Diagramme en bandes (ou histogramme) et
diagramme en bâtons (ou en barres)**

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Diagramme en bandes (ou histogramme) et diagramme en bâtons (ou en barres) ».

C. Exemple de situation

Les notes des élèves d'une classe de 7^{ème} année de l'E.B à une interrogation de mathématique sur 15 points, se présente de manière suivante : 0, 2, 4, 6, 8, 5, 7, 8, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 9, 8, 9, 11. L'enseignant demande à ses élèves de représenter ces données :

- a) dans un diagramme en batons ;
- b) dans un diagramme en bandes selon les amplitudes suivantes : $[0,5]$, $[5,10[$ et $[10,15]$

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	la population d'une série statistique
Décrire	la série statistique de la situation
Dresser	le tableau recensé de la série

Décrire	le diagramme en bâtons
	le diagramme en bandes
Représenter	la série statistique par le diagramme en bandes et par les diagrammes en bâtons
Utiliser	le diagramme en bandes ainsi que le diagramme en bâtons dans des situations.

E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

Décrire un diagramme en bandes et un diagramme en bâtons

(2) Traitement de la situation :

On considère la série statistique suivante des tailles des élèves de 7^{ème} année de l'EB : 170, 165, 160, 150, 165, 145, 150, 150, 152

- Construire le tableau recensé de la distribution
- Représenter les données par le diagramme en bâtons ensuite par le diagramme en bandes.

MM1.66 : MOYENNES ARITHMETIQUES

A. Catégorie des savoirs essentiels :

Moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée

B. Compétence

Après avoir réalisé l'ensemble des activités proposées, l'élève sera capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée ».

C. Exemple de situation

Le contrôle des dossiers des élèves finalistes par les Inspecteurs de l'enseignement secondaire (C7) de la 6^{ème} scientifique, option Math-physique, de l'Institut d'Ibanda à Bukavu, a donné les résultats suivants concernant leurs âges : 18, 20, 25, 20, 18, 20, 18, 20, 18, 20, 25, 20, 18, 18, 25, 20, 18, 18, 20, 18, 20, 20, 18, 18, 20, 20, 20, 18, 20.

L'Inspecteur demande aux élèves de calculer :

- a) la moyenne arithmétique simple des âges ;
 b) la moyenne arithmétique pondérée des âges.

D. Activités

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de : - la moyenne arithmétique simple - la moyenne arithmétique pondérée
Rappeler	les formules de la moyenne arithmétique simple et la moyenne arithmétique pondérée
Calculer	les moyennes arithmétique simple et pondérée d'une distribution
Utiliser	la moyenne arithmétique simple et la moyenne arithmétique pondérée dans des situations

E. Evaluation

(1) Exemples d'items

- Expliquer la différence entre moyenne arithmétique simple et moyenne arithmétique pondérée.
- Calculer la moyenne arithmétique pondérée des notes de 10 élèves à une interrogation sur 10 : 3, 5, 8, 7, 4, 5, 8, 6, 4, 1

(2) Traitement de la situation

- Composer un problème lié à l'environnement ou au commerce et calculer la moyenne arithmétique simple et la moyenne arithmétique pondérée.

MM1.67 : GESTION DES DONNEES

A. Catégorie des savoirs essentiels : Collecte des données statistiques

B. Compétence :

Après avoir réalisé les activités proposées, l'élève doit être capable de traiter avec succès et de manière acceptable des situations faisant appel à des savoirs essentiels de la catégorie « Collecte des données statistiques ».

C. Exemple de situation

L'enseignant de Mathématiques de 7^{ème} année de l'EB de l'Institut Kivuvu de Beno veut faire une commande des chaussures de ses élèves pour la fête de Noël à l'école. Il note dans son carnet les pointures de ces élèves que voici :

5	7	9	6	5	7	8	10	8	7
7	9	10	8	6	9	8	10	8	9
7	9	5	8	7	9	6	8	9	8

Il demande à ses élèves d'organiser les données dans un tableau pour permettre d'avoir pour chaque pointure la quantité qu'il faut.

D. Activités :

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Collecter	les données statistiques
Organiser	les données collectées dans des tableaux
Traiter	la situation

E. Evaluation :

(1) Exemples d'items :

- Une interrogation de mathématique dans une classe de la 7^{ème} année de l'EB donne les notes suivantes sur 10 : 7, 3, 1, 6, 6, 5, 2, 8, 4, 7, 3, 9
- Organiser ces résultats dans un tableau ;

(2) Traitement de la situation :

Imaginer une série statistique : présenter les données dans un tableau, interpréter ces données.



