

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



Secrétariat Général
Direction des Programmes Scolaires
et Matériel Didactique

Programme éducatif

du Domaine d'Apprentissage des Sciences

Classe de **1^{ère}** année

des Humanités Scientifiques

Sous-Domaine d'Apprentissage :

Sciences de la Vie et de la Terre

1^{ère} édition

Kinshasa 2021

©DIPROMAD/MEPST, Kinshasa, 2021

***Conception et réalisation : Équipe Technique du Projet d'Éducation
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

La République démocratique du Congo a entrepris la réforme de son Système éducatif, concrétisée par la production des programmes innovés dans le Domaine d'Apprentissage des Sciences (DAS).

Ces programmes sont conçus dans le souci d'amener les apprenants à construire leurs propres connaissances afin d'être utiles à la société après leur cursus scolaire.

Les programmes des 1^{ère} sont centrés sur la mise en activité des élèves par le traitement des situations qui ont un sens pour eux et qui font appel à des savoirs essentiels pour aboutir au développement des compétences.

L'Équipe Technique de la Direction des Programmes Scolaires et Matériel Didactique (DIPROMAD), avec l'appui de la Banque Mondiale à travers le Projet d'Éducation pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire (PEQPESU) est à pied d'œuvre pour mettre à la disposition des utilisateurs ces programmes du cycle précité.

Nous ne pouvons à notre niveau que remercier et féliciter cette Équipe d'Experts pour le travail de titan abattu et dont les bénéficiaires récolteront les précieux fruits.

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

REMERCIEMENTS

Après la rédaction des programmes du Domaine d'Apprentissage des Sciences (DAS) pour le Cycle Terminal de l'Éducation de Base (CTÉB), l'Équipe Technique de la Direction des Programmes Scolaires et Matériel Didactique a produit les nouveaux programmes des 1^{ère} années des Humanités Scientifiques.

C'est ici le lieu de remercier les institutions et les acteurs qui ont contribué à la réussite de cette réforme, à savoir :

- *le Gouvernement de la République pour sa volonté politique d'initier cette réforme.*
- *la Banque Mondiale pour son appui financier au "Projet d'Éducation pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire (PEQPESU)".*
- *le Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Technique pour la partie administrative et de la stratégie de la réforme.*
- *le Staff dirigeant du Projet PEQPESU :*
 - *Madame Raïssa MALU, Chef de l'Unité Technique d'Appui (UTA),*
 - *Monsieur NLANDU MABULA KINKELA, Directeur-Chef de Service des Programmes Scolaires et Matériel Didactique, Superviseur général de l'Équipe Technique,*
 - *Monsieur IBUTCH KADIHULA Valère, Superviseur second de l'Équipe Technique,*
 - *Professeur Philippe Jonnaert, Titulaire honoraire de la Chaire UNESCO pour le développement curriculaire à l'Université du Québec à Montréal (Canada), Formateur et Encadreur de l'Équipe Technique.*
 - *Les Experts de l'Équipe Technique, producteurs des programmes éducatifs rénovés*
 - *NSIALA MPASI Simon*
 - *NKONGOLO KAHAMBU Victor*
 - *KABAKABA TWA BATWA Longin*
 - *NGOYI KABUNDI Rombaut*
 - *MBUYAMBA KAYOLA Sylvain*
 - *MBUYAMBA TSHIUNZA Roger*
 - *SALA WIKHA Hilarion*
 - *SUMBI MAVITA Zéphyrin*
 - *KATSUNGA MUSA Ford*
 - *KALAMBAYI KABEYA Smoon*

- *KASONGA KAYEMBE Max*
 - *SIOSIO KIERE Patrick*
 - *KILUBUKA MUTU Huguette*
 - *TSHILANDA A MAHULA Bernard*
 - *BANZA KASONGO Pierre*
 - *MALIANI KAWAYA Jeff*
 - *MIHALO LENGÉ MWANA Hubert*
 - *TSHIMANGA TSHAMALA Jean*
 - *MUTI TUMINAR Nestor*
 - *PHAKA NGIMBI Jacques*
 - *MAMBA KALENGULA Médard*
 - *MBUYI MAKENGA Lucie*
 - *MUYIKUA DANA Thely*
- *les institutions et services qui ont dû se passer des services quotidiens de certains de leurs membres retenus dans l'Équipe Technique et l'Équipe mixte du SERNAFOR ; 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 certaines écoles secondaires de Kinshasa.*

La République leur présente ses sincères remerciements.

SIGLES

CTEB	: Cycle Terminal de l'Éducation de Base
CUDC	: Chaire UNESCO de Développement Curriculaire
DAS	: Domaine d'Apprentissage des Sciences
DIPROMAD	: Direction des Programmes Scolaires et Matériel Didactique
EB	: Éducation de Base
EPT	: Éducation Pour Tous
MEPSP	: Ministère de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel
MSVT1.	: Matrice de Sciences de la Vie et de la Terre de 7 ^{ème} année de l'EB
MSVT2.	: Matrice de Sciences de la Vie et de la Terre de 8 ^{ème} année de l'EB
PEn	: Profil d'Entrée
PS	: Profil de Sortie
PEQPESU	: Projet d'Éducation pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire
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 UQAM	: Université du Québec à Montréal

TABLE DES MATIERES

PREFACE	1
REMERCIEMENTS	2
SIGLES	4
TABLE DES MATIERES	5
PARTIE I : TEXTES INTRODUCTIFS	11
<i>1. INTRODUCTION</i>	<i>11</i>
<i>2. APPROCHE PAR LES SITUATIONS.....</i>	<i>13</i>
2.1 La construction d'une compétence par les élèves	13
2.2 Les savoirs essentiels	14
2.3 Les activités des élèves.....	14
2.4 L'évaluation.....	14
<i>3. Politique éducative en RD Congo.....</i>	<i>15</i>
3.1 Fondements	15
3.2 L'offre de formation.....	16
3.2.1 Éducation 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	17
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.....	21
PARTIE II: REFERENTIELS.....	22

2.1. Profil d'entrée de la 1^{ère} année des Humanités Scientifiques ...	22
A. Conditions administratives d'admission.....	22
B. Caractéristiques de l'élève	22
C. Prérequis pour aborder le sous-domaine des Sciences de la Vie et de la Terre.....	22
2.2. Profil de sortie de la 1^{ère} des Humanités scientifiques.....	23
2.3. Compétences de vie courante	23
2.4. Liste des savoirs essentiels.....	24
2.5. Banque des situations.....	26
PARTIE III : MATRICES DU PROGRAMME.....	28
MSVT 3.1. CYTOLOGIE.....	28
A. Savoirs essentiels :	28
B. Compétence :	28
C. Exemple de situation.....	28
D. Activité.....	28
A. Savoirs essentiels	29
B. Compétence :	29
C. Exemple de situation.....	29
E. Évaluation	29
MSVT 3.3 CYTOLOGIE.....	30
A. Savoirs essentiels	30
B. Compétence :	30
C. Exemple de situation.....	30
D. Activités :	30
A. Savoirs essentiels :	32

B .Compétence :	32
C. Exemple de situation :	32
D. Activité	32
MSVT3.5 REPRODUCTION HUMAINE.....	34
A. Savoirs essentiels.....	34
B. Compétence	34
C. Exemple de situation	34
E. Évaluation	35
MSVT3.6 GEOLOGIE.....	36
A. Savoirs essentiels.....	36
B. Compétence :	36
C. Exemple de situation	36
MSVT 3.7 : TYPES DE SOLS	38
A. Savoirs essentiels	38
B. Compétence	38
C. Exemple de situation.....	38
D. Activités.....	38
E. Évaluation	39
MSVT 3.8 : GEOLOGIE.....	40
A. Savoirs essentiels	40
B. Compétence :	40
C. Exemple de situation.....	40
D. Activités.....	40
E. EVALUATION	41

MSVT 3.9: ECOLOGIE	42
A. Savoirs essentiels	42
B. Compétence	42
C. Exemple de situation.....	42
E. Évaluation	42
MSVT 3.10 : ECOLOGIE	43
A. Savoirs essentiels	43
B. Compétence	43
C. Exemple de situation.....	43
D. Activités :	43
E. Évaluation :	44
MSVT 3.11 ECOLOGIE	45
A. Savoirs essentiels :	45
B. Compétence :	45
C. Exemple de situation :	45
D. Activités	45
E. Évaluation :	46
MSVT 3.12 ECOLOGIE	47
A. Savoirs essentiels :	47
B. Compétence :	47
C. Exemple de situation.....	47
E. Évaluation	48
A. Savoirs essentiels :	49
B. Compétence :	49

C. Exemple de situation.....	49
D. Activité.....	49
E. Évaluation	49
MSVT 3.14 ETUDE DES MICRO-ORGANISMES	50
A. Savoirs essentiels :	50
B. Compétence :	50
C. Exemple de situation.....	50
D. Activités :	50
E. Évaluation	51
MSVT 3.15 ETUDE DES MICRO-ORGANISMES	52
A. Savoirs essentiels	52
B. Compétence	52
C. Exemple de situation.....	52
D. Activité.....	52
E. Évaluation	52
MSVT 3.16 ETUDE DES MICRO-ORGANISMES	54
A. Savoirs essentiels	54
B. Compétence	54
C. Exemple de situation.....	54
D. Activités.....	54
E. Évaluation	55
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	56
A. <i>Documents généraux de référence</i>	56
B. <i>Documents et ouvrages consultés</i>	57

C. Sites internet 58

PARTIE I : TEXTES INTRODUCTIFS

1. INTRODUCTION

La République Démocratique du Congo s'est résolument engagée dans la voie de la modernisation de son système éducatif et d'une manière particulière, dans des programmes éducatifs modernisés du Domaine d'Apprentissage des Sciences (DAS) au Cycle Terminal de l'Éducation de Base (CTÉB) et des Humanités Scientifiques. L'Éducation de Base constitue le socle commun qui oriente toutes les études ultérieures. Elle poursuit l'objectif de développement durable n°4 (ODD4) selon lequel tous les enfants avec leurs spécificités doivent s'intégrer dans une école ouverte et inclusive.

Au terme de huit années de scolarité obligatoire et gratuite de l'Éducation de Base, conformément à la Loi-cadre n° 14/004 du 11 février 2014 de l'Enseignement National, les enfants sont capables de s'intégrer dans la vie active de la communauté et disposent des outils et des connaissances pour ce faire ou sont suffisamment formés pour continuer avec succès un cursus scolaire.

Cela suppose aussi une réforme curriculaire structurelle en profondeur qui assure la cohérence entre les différents niveaux d'apprentissage en élaborant un curriculum de manière holistique..

L'Éducation de Base devient ainsi le pilier du système éducatif congolais, un socle commun sur lequel les niveaux post Éducation de Base doivent s'appuyer.

Ainsi, depuis Septembre 2016, l'Équipe Technique du Projet pour la Qualité et la Pertinence des Enseignements aux niveaux Secondaire et Universitaire, sous la direction d'un Consultant International, s'est attelée inlassablement à la rédaction des programmes innovés du Domaine d'Apprentissage des Sciences pour le Cycle Terminal de l'Éducation de Base et pour les Humanités Scientifiques.

Tous les Programmes Éducatifs du Domaine d'Apprentissage des sciences accompagnés de leurs Guides en Appui, tant pour le Cycle Terminal de l'Éducation de Base (CTEB) que pour les Humanités Scientifiques sont rédigés, expérimentés, validés et généralisés dans toutes les écoles de la République.

Les nouveaux Programmes ainsi produits fondent leur enseignement-apprentissage sur une nouvelle approche didactique des mathématiques et des sciences qui fait des élèves des acteurs sociaux autonomes,

cultivés et ingénieux, des acteurs compétents dans des situations variées. Les savoirs scientifiques procurent une certaine autonomie, une certaine capacité de communiquer, une certaine maîtrise face à des situations concrètes

Les mathématiques et les sciences apprises aux humanités sont utiles à chacun pour gérer sa vie quotidienne, pour accéder à un emploi et l'exercer ou pour aborder des études supérieures, sans oublier la formation qu'il lui faudra de plus en plus poursuivre au cours de la vie adulte. Elles fournissent aux apprenants un exemple d'expression concise, exempte d'ambiguïté, susceptible de leur apprendre à penser logiquement, à être précis, à avoir une compréhension spatiale.

Du point de vue de leur structure, tous les programmes éducatifs du Domaine d'Apprentissage des Sciences comportent les mêmes éléments :

- **une introduction** qui situe le cadre général de la réforme de ces programmes du DAS aux humanités scientifiques;
- **un profil d'entrée** qui détermine les préalables que doit réunir l'élève avant d'entamer la classe concernée;
- **un profil de sortie** qui définit les compétences que l'élève a développées à l'issue de ses apprentissages ;
- **des compétences de vie courante** que l'élève doit développer lors des apprentissages en vue de leur utilisation dans la vie pratique;
- **une liste de savoirs essentiels** que l'enseignant opérationnalise afin d'aider l'élève à construire, dans de bonnes conditions, les connaissances au cours d'un apprentissage scientifique solide. Cette liste de savoirs essentiels, conçue selon les standards internationaux, tient compte du volume horaire prescrit par le régime pédagogique ;
- **une banque de situations** qui organise, en grandes catégories, les familles de situations illustrées de façon synthétique par des exemples de situations. Une banque de situations permet à l'enseignant de trouver les éléments nécessaires à la contextualisation des contenus des apprentissages scolaires dans des situations concrètes ;
- **des matrices** qui sont des cadres bien structurés pour le traitement compétent des situations.

Elles comportent les éléments ci-après :

- un code et un titre ;
- un ou plusieurs savoirs essentiels ;

- une compétence : chaque activité est reliée à une compétence que l'élève devra développer ; l'élève construit des connaissances et développe des compétences à travers ses actions en situation ;
- un exemple de situation : chaque compétence est suivie d'un exemple de situation dans laquelle l'élève devra être actif pour développer progressivement la compétence à travers le traitement qu'il effectue de la situation ;
- un tableau de spécification décrivant le traitement que l'élève doit réaliser de la situation présentée.
Deux dimensions sont prises en compte: les actions de l'élève et les contenus sur lesquels portent ces actions.
- une évaluation : des exemples d'items sont proposés aux élèves pour vérifier la maîtrise de nouveaux savoirs essentiels leur proposés. En outre, il est suggéré le traitement d'une situation similaire pour vérifier l'acquisition de la compétence par le traitement des situations de la même famille.

2. 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 efficacement 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 déclaré 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* comme moyen pour s'assurer du développement de compétences par les élèves.

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 savoirs essentiels des disciplines.

Par exemple pour traiter une **situation en Sciences de la Vie et de la Terre** l'élève doit utiliser des savoirs essentiels 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 l'élève doit 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, il élève agit en posant une *action sur un savoir essentiel*. Toutes les actions que l'élève doit poser en classe sur des savoirs essentiels, sont décrites dans des tableaux de spécification.

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

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 similaire*. Des activités sont également proposées pour vérifier dans quelle mesure l'élève se montre

capable de traiter la situation ou une autre situation proche de celle qui a été proposée dans l'activité.

3. Politique éducative en RD Congo

3.1 Fondements

Par Politique Éducative, 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 la 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'État du Système Éducatif 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'Éducation 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.

Ces différents instruments juridiques constituent le socle des orientations fondamentales de l'Enseignement National.

La Politique Éducative tient également compte de l'évolution des systèmes de l'enseignement supérieur et universitaire, tel qu'exprimé par « L'Accord de Florence (1950) et son Protocole-Annexe de Nairobi de 1976, relatifs à l'importation d'objets de caractère éducatif, scientifique ou culturel ».

En plus, les programmes éducatifs de Mathématiques et des Sciences prennent en considération la promotion du genre et de l'inclusion sociale.

3.2 L'offre de formation

3.2.1 Éducation 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

La mission de l'Enseignement secondaire consiste à transférer chez l'élève des connaissances générales et spécifiques afin de lui permettre d'appréhender les éléments du patrimoine national et international.

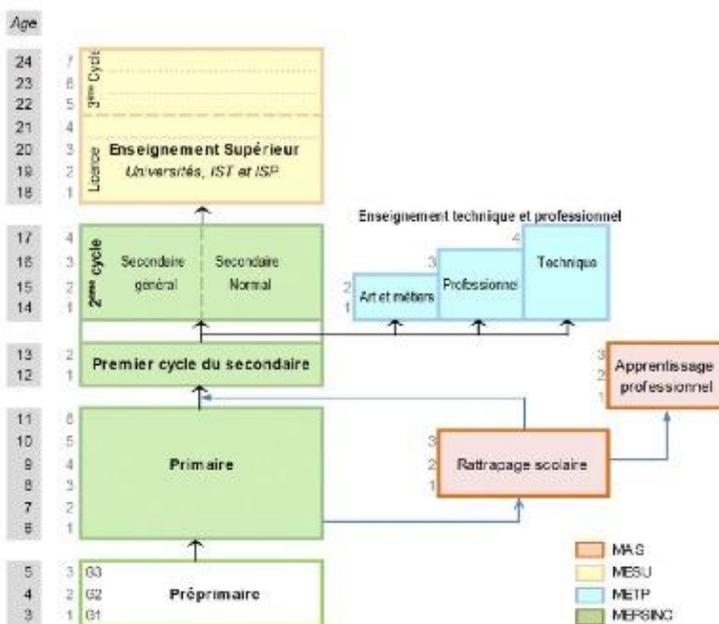
3.2.2.2 La mission de l'enseignement secondaire

- 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'Éducation de Base (CTÉB).
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, Sciences etc.
3. Les humanités techniques et professionnelles sont organisées en cycle court d'une durée de trois ans et en cycle long de quatre ans.

Figure 1 : Structure du système d'éducation et de formation



3.3 Le Régime pédagogique

Domaines	Sous-domaines	Disciplines	Nbre d'Heures/ semaine		Nbre d'Heures/ semaine		% / volume horaire total	
			3 ^{ème} année scientifique		4 ^{ème} année scientifique			
Sciences	Mathématiques	Algèbre & Analyse	3	7	3	7	8,3	19,4
		Géométrie & Trigonométrie	2		2		5,5	
		Dessin scientifique	1		1		2,8	
		Statistique	1		1		2,8	
	Sciences de la Vie et de la Terre	Biologie générale	1	4	1	4	5,6	11,2
		Microbiologie	1		1		2,8	
		Géologie	1		1		2,8	
		Écologie	1		1			
	Sciences Physiques et TIC	Chimie	3	7	3	7	8,3	19,4
		Physique	3		3		8,3	
		TIC	1		1		2,8	
	Totaux pour le domaine des Sciences			18		18		50
Langues		Français	5	8	5	8	13,7	22
		Anglais	3		3		8,3	
Univers social et environnement		Éducation civique et morale	2	9	2	9	5,6	25,2
		Géographie	2		2		5,6	
		Éducation à la vie	1		1		2,8	
		Histoire	2		2		5,6	
		Sociologie Africaine	2		-		2,8	
		Économie politique	-		2		2,8	
Arts	-	-	-	-	-	-	-	-
Développement personnel		Éducation physique	1	1	1	1	2,8	2,8
Totaux pour les domaines autres que les sciences			18		18		50	50
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 : le kikongo, le lingala, le swahili et le tshiluba sont utilisées comme médium (véhicule) d'enseignement et d'apprentissage.
- 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 « Éducation 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 RD 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 Éducatif inclusif et de qualité contribuant efficacement au développement national.

C'est ainsi que le développement du Système Éducatif de la RD 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'Éducation 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 et de Technologies de l'Information et de la Communication (SPTIC), 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 TIC, 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 les 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 RD Congo, il existe trois sortes d'évaluations :

- Évaluation prédictive (test d'intérêt et d'orientation) ;
- Évaluation formative (activités complémentaires, interrogations, examens semestriels) ;
- Évaluation 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 Cycle de l'Éducation de Base par un *Examen National* (évaluation certificative) sanctionné par l'obtention d'un certificat ou d'un brevet dont les modalités sont fixées par l'Autorité de tutelle de l'Enseignement Primaire, Secondaire et Professionnel ;
- le Cycle court de l'Enseignement professionnel par des examens (évaluations certificatives), un stage et un jury professionnel sanctionné par l'obtention d'un diplôme d'aptitude professionnelle ;
- le Cycle long de l'Enseignement général, normal et technique par un Examen d'État (évaluation certificative) qui aboutit à l'obtention d'un diplôme d'État.

PARTIE II: REFERENTIELS

Les différents référentiels : profils d'entrée et de sortie, compétences de vie courante, savoirs essentiels et banque de situations, orientent l'ensemble du programme. Ils précisent les éléments essentiels à la planification et à l'organisation du travail par l'enseignant.

2.1. Profil d'entrée de la 1^{ère} année des Humanités Scientifiques

Pour aborder le Sous domaine des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) du Domaine Apprentissages des Sciences (DAS) du cycle des humanités scientifiques, l'élève qui entre en 1^{ère} année doit avoir suivi le programme éducatif des SVT du CTEB, et avoir réuni les préalables ci-après :

A. Conditions administratives d'admission

1. Avoir l'âge minimum (14 ans) et maximum (16 ans) ;
2. Posséder un numéro d'identification nationale ;
3. Avoir réussi la classe de 8^{ème} de l'EB ;
4. Avoir la maîtrise de l'expression orale et écrite du français, langue officielle de l'enseignement, et l'anglais

B. Caractéristiques de l'élève

L'élève doit faire montre de :

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

C. Prérequis pour aborder le sous-domaine des Sciences de la Vie et de la Terre

1. Expliquer l'organisation des êtres vivants;
2. Représenter la structure cellulaire ;
3. Expliquer l'organisation et l'hygiène du corps humain ;
4. Résoudre quelques problèmes liés à la santé humaine ;
5. Résoudre quelques problèmes liés à l'environnement

2.2. Profil de sortie de la 1^{ère} des Humanités scientifiques

Au terme de la 1^{ère} année scientifique, l'élève sera capable, en Sciences de la Vie et de la Terre, de traiter avec succès et de manière socialement acceptable, les situations qui relèvent des familles de situations suivantes :

1. Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique de la structure cellulaire ;
2. Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique de la reproduction humaine ;
3. Situation à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique de la structure de la terre ;
4. Situation à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique de l'environnement ;
5. Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique du monde microbien.

2.3. Compétences de vie courante

L'enseignant doit s'atteler, dans l'enseignement-apprentissage, au développement des 12 compétences de vie courante chez l'élève. Celles-ci sont regroupées en 4 dimensions d'apprentissage telles que reprises dans le tableau ci-après :

DIMENSION D'APPRENTISSAGE	CATEGORIES DES COMPETENCES DE VIE
Dimension cognitive ou « apprendre à connaître »	Compétences pour apprendre : créativité, pensée critique, résolution des problèmes
Dimension instrumentale ou « apprendre à faire »	Compétences pour l'employabilité : coopération, négociation, prise de décision
Dimension personnelle ou « apprendre à être »	Compétences pour la responsabilisation personnelle : autogestion, résilience, communication
Dimension sociale ou « apprendre à vivre ensemble »	Compétence pour une citoyenneté active : respect de la diversité, empathie, participation

2.4. Liste des savoirs essentiels

CATEGORIES	SOUS-CATEGORIES	SAVOIRS ESSENTIELS	CODE
I. SCIENCES DE LA VIE	1. CYTOLOGIE	1. Notion de cytologie 2. Théorie cellulaire 3. Caractères généraux des cellules vivantes 4. Organites cellulaires 5. Cellule animale et cellule végétale 6. Division cellulaire	MSVT3.1 MSVT3.1 MSVT3.1 MSVT3.2 MSVT3.2 MSVT3.3
	2. REPRODUCTION HUMAINE	1. Appareil reproducteur féminin 2. Appareil reproducteur mâle 3. Hormones sexuelles femelles 4. Étapes de la maturation sexuelle femelle 5. Hormones sexuelles mâles 6. Étapes de la maturation sexuelle mâle	MSVT3.4 MSVT3.4 MSVT3.5 MSVT3.5 MSVT3.5 MSVT3.5
II. SCIENCES DE LA TERRE	3. GEOLOGIE	1. Notion de géologie 2. Structure de la terre 3. Types de sols 4. Croûte terrestre 5. Roches 6. Minerais	MSVT3.6 MSVT3.6 MSVT3.7 MSVT3.8 MSVT3.8 MSVT3.8
		1. Généralités sur l'écologie 2. Facteurs écologiques	MSVT3.9 MSVT3.10 MSVT3.11

	4. ECOLOGIE	(abiotiques et biotiques) 3. Écosystème 3.1 Composants 3.2 Types 3.2.1 Eau 3.2.2 Forêt 3.2.3 Savane 4 Équilibre écologique	MSVT3.12 MSVT3.13
III. SCIENCES DE LA VIE	4. ETUDE DES MICRO-ORGANISMES	1. Place des micro-organismes dans le monde vivant 2. Rôles des micro-organismes 3. Techniques de conservation des aliments 3.1 Fumaison 3.2 Salaison 3.3 Séchage 3.4 Technique par le froid.	MSVT3.14 MSVT3.15 MSVT3.16

2.5. Banque des situations

	FAMILLES DES SITUATIONS	EXEMPLES DES SITUATIONS
01	Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique de la structure cellulaire	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinction et comparaison des organismes vivants (amibe, champignon, plante, animal) MSVT3.1 2. Description anatomique de la cellule MSVT3.1 3. Identification des fonctions cellulaires. 4. Estimation de la durée de vie et de la taille d'une cellule. 5. Corrélation entre la forme et la fonction d'une cellule. 6. Multiplication du nombre des cellules. MSVT3.3 7. Formation d'un organisme pluricellulaire. 8. Distinction des types cellulaires. 9. Comparaison entre cellule animale et végétale.
02	Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique de la reproduction humaine.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maturation sexuelle chez la jeune fille MSVT3.5 2. Maturation sexuelle chez le jeune garçon. 3. Constitution anatomique de l'appareil génital féminin MSVT3.4 4. Constitution anatomique de l'appareil génital masculin. 5. Caractères sexuels féminins. 6. Caractères sexuels masculins.
03	Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique de la	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identification de différentes couches de la terre MSVT3.6 2. Classification des roches selon le lieu de formation et du mécanisme de formation MSVT3.7 3. Datation des roches. 4. Origine et localisation des minerais MSVT3.8 5. Répartition des minerais dans le sous-sol

	structure de la terre.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Identification des gisements miniers en RDC. 7. Renouvellement des minerais. 8. Identification des plantes indicatrices des minerais. 9. Impact des minerais sur l'environnement.
0 4	Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique de l'environnement.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Influence des facteurs physico-chimiques d'un écosystème sur les êtres vivants MSVT3.9 2. Identification des caractéristiques du milieu environnant MSVT3.10 3. Interactions entre les êtres vivants avec leur milieu MSVT3.11 4. Reboisement. 5. Identification des sources d'eau MSVT3.12 6. Aménagement des sources d'eau. 7. Utilisation optimale de la ressource en eau. 8. Aménagement des espaces verts MSVT3.13 9. Protection des espèces menacées d'extinction.
0 5	Situations à travers lesquelles l'élève est confronté à la problématique du monde microbien.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classification des principaux groupes du monde vivant. 2. Distinction des principaux groupes d'êtres vivants en fonction du nombre de cellules. 3. Répartition des êtres vivants en fonction du nombre des cellules et de principaux règnes MSVT3.14 4. Impact des micro-organismes dans l'environnement MSVT3.15 5. Importance des microbes dans la fertilisation du sol. 6. Transformation de la matière organique sous l'influence des microbes. 7. Importance de la flore microbienne dans l'organisme. 8. Obtention de quelques médicaments et produits chimiques à partir des microbes (antibiotiques, vaccin, sérum, insecticides...). 9. Lutte contre la contamination des aliments par les microbes MSVT3.16

PARTIE III : MATRICES DU PROGRAMME

MSVT 3.1. CYTOLOGIE

A. Savoirs essentiels :

Théorie cellulaire

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 « Théorie cellulaire ».

C. Exemple de situation

Une discussion surgit entre deux élèves de la 1^{ère} année des Humanités Scientifiques de l'Institut BUPEMBA à Luena dans la Province de Haut Lomami, sur l'origine des êtres vivants: l'un soutient que les êtres vivants proviennent d'autres êtres pré existants, alors que l'autre évoque plutôt la cellule. Cette longue discussion n'a pu finir que lorsqu'ils ont décidé de consulter leur enseignant des SVT. Celui-ci leur a demandé de faire une recherche sur le Net et de recueillir les informations sur l'unité fondamentale des êtres vivants.

D. Activité

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Déterminer	les caractéristiques des êtres vivants.
Nommer	l'unité fondamentale des êtres vivants.
Indiquer	les moyens utilisés pour l'étude de la cellule.
Distinguer	les composantes d'une cellule.
Restituer	la définition de la cellule.
	la définition de la cytologie.
Énoncer	la théorie cellulaire.

E. Évaluation :

(1) Exemples d'items :

- (a) Définir les termes : cellule ; cytologie.
- (b) Donner les moyens d'étude d'une cellule.
- (c) Énoncer la théorie cellulaire et en identifier les auteurs.

(2) Situation similaire à traiter

Effectuer les recherches sur le Net pour savoir si les virus sont des êtres vivants.

MSVT 3.2. CYTOLOGIE

A. Savoirs essentiels

Organites cellulaires

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 « organites cellulaires ».

C. Exemple de situation

Au cours d'une séance de recherche sur le Net dans un Cyber café, l'élève KILOLO de la 1^{ère} année des Humanités Scientifiques de l'institut MAKALA à LUENA, découvre en cliquant sur le lien « **cellule** » que la cellule se définit comme l'unité fondamentale de la vie. C'est la plus petite entité de matière organisée que l'on puisse qualifier pleinement vivante. Sa plus grande préoccupation, qu'il a soumise à son enseignant était de savoir, en quoi quelque chose de si minuscule peut-elle être une matière organisée !

L'enseignant lui fait savoir que la cellule fonctionne grâce à des structures spécifiques appelées organites. Ainsi, l'enseignant organise la classe en plusieurs groupes pour entamer des recherches sur ces structures.

D. Activité

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Distinguer	les différentes parties d'une cellule animale
Identifier	les éléments caractéristiques de chaque partie
Nommer	ces éléments
Indiquer	le rôle de chaque élément
Relever	les éléments communs dans les cellules animales et végétales.
	les éléments de différence entre cellule animale et cellule végétale.

E. Évaluation

1. Exemples d'items

- Nommer les structures spécifiques d'une cellule ?
- Distinguer ces structures entre elles.
- Citer quelques-unes de ces structures et préciser leurs rôles.

1. Situation similaire à traiter

Comparer une cellule amibienne à une cellule bactérienne par rapport aux organites qu'elles renferment.

MSVT 3.3 CYTOLOGIE

A. Savoirs essentiels

Division cellulaire

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 : «**Division cellulaire**».

C. Exemple de situation

L'enseignant Émile Buka des SVT organise sa classe de la 1^{ère} année des Humanités Scientifiques et demande à ses apprenants de contextualiser et d'interpréter la théorie biologique qui stipule que toute cellule provient d'une cellule préexistante qui se multiplie.

Le verbe se « multiplier » captive bon nombre d'élèves qui se demandent comment une cellule peut-elle se multiplier

D. Activités :

1. Types de divisions cellulaires

Actions(de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Couper	la craie en morceaux.
Compter	les morceaux.
Nommer	l'opération arithmétique effectuée.
Déterminer	le mode de multiplication chez les êtres vivants.
Distinguer	les principaux types de division cellulaire.
Établir	la différence entre les principaux types.

2. Division cellulaire directe (Amitose)

Actions(de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Indiquer	l'origine de la dysenterie.
Nommer	le microbe qui provoque l'amibiase.
Déterminer	la mode de multiplication de l'amibe. le nombre de nouvelles cellules produites.
Schématiser	une amibe qui se multiplie en plusieurs étapes.

3. Division cellulaire indirecte (Mitose)

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Restituer	la définition de la mitose.
Distinguer	les différentes phases de la mitose.
Caractériser	chaque phase de la mitose.

Identifier	les structures cellulaires qui subissent des modifications lors de la division cellulaire.
Localiser	ces structures dans la cellule.
Ressortir	les rôles de la mitose.
Présenter	les résultats de la mitose.
Évaluer	le nombre des cellules obtenues par mitose.
Estimer	la durée d'une mitose.

E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- (a) Ressortir le phénomène caractéristique de chaque phase de la mitose.
- (b) Quel(s) type(s) de cellule(s) subissent la mitose ?
- (c) A quoi sert la mitose ?

(2) Situation similaire à traiter

Le laboratoire de SVT a servi d'une projection vidéo sur la division cellulaire. Cette vidéo a présenté les images d'une cellule renfermant un noyau plein des fins filaments qui, à chaque diapositive, se désorganisent, se regroupent, se séparent et se divisent de manière équitable. A la fin, apparaissent deux cellules identiques dans lesquelles ces fins filaments reprennent leur aspect initial.

Ces différents comportements observés (Apparition des fins filaments, leur regroupement en un point de la cellule, leur ascension vers les deux pôles opposés de la cellule, division de la cellule en deux et à partage égal du contenu cellulaire) ont permis aux élèves de décrire les différentes phases de la division cellulaire.

Q1 En vous référant au texte de la situation, compléter les pointillés avec le comportement qui illustre mieux :

- a. la métaphase.....
- b. l'anaphase.....
- b. la prophase.....
- c. la télophase.....

Q2. Le processus de la division cellulaire en phases se traduit par le mot :

- a. amitose b. mitose c. phases d. ascension

Q3. Si à chaque demi-heure une cellule subit une division en deux. Combien des cellules obtient-on dans deux heures trente minutes ?

MSVT3.4 : REPRODUCTION HUMAINE**A. Savoirs essentiels :**

Appareils reproducteurs mâle et femelle

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 « Appareils reproducteurs mâle et femelle ».

C. Exemple de situation :

L'enseignant de la 1^{ère} des humanités scientifiques de l'institut MINTE présente à ses élèves deux planches, sans légende A et B :

Sur la planche A : l'appareil reproducteur femelle

Sur la planche B : l'appareil reproducteur mâle. Il leur demande d'observer les deux planches et d'identifier les organes génitaux de chaque appareil reproducteur.

D. Activité

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	la planche A
	la planche B
Comparer	la planche A et la planche B
Décrire	l'organisation de chaque appareil
Déterminer	le rôle de chaque organe génital.

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

Indiquez les organes génitaux de l'appareil reproducteur mâle et femelle.
Déterminez le rôle des testicules et des ovaires

(2) Situation similaire à traiter

La multiplication des êtres humains se fait par la reproduction sexuée.
Les organes reproducteurs intervenant dans cette reproduction sont les suivants : les testicules, les ovaires, le pénis, le vagin, les canaux déférents, les trompes, la vésicule séminale, la prostate et l'utérus.

En vous référant au texte ; compléter le tableau ci-dessous.

Rôle des organes génitaux	Noms des organes	
	Chez l'homme	Chez la femme
Organe produisant les cellules sexuelles		
Voies conductrices des cellules sexuelles		
Organe d'accouplement		
Glandes annexes		

MSVT3.5 REPRODUCTION HUMAINE

A. *Savoirs essentiels*

Hormones sexuelles

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 : « Hormones sexuelles ».

C. *Exemple de situation*

Les élèves de la 1^{ère} année des Humanités Scientifiques du Collège NTETEMBWA discutent sur le développement et les transformations de leur corps : les uns prétendent que le corps se développe grâce aux rapports sexuels ; les autres affirment que c'est par la pratique du sport que le corps se développe ; et d'autres encore lient le développement à l'âge de maturité (adolescence). Un d'entre eux n'étant pas convaincu se réfère à son enseignant des SVT. A son tour l'enseignant saisit l'occasion pour demander aux élèves de chercher sur Internet deux images : la première portant sur un jeune garçon et une jeune fille impubères, la seconde, sur un jeune garçon et une jeune fille pubères. Il leur demande de comparer les images et d'identifier les transformations morphologiques chez les jeunes pubères

D .ACTIVITES

1 Puberté

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	l'image d'un garçon et d'une fille impubères.
	l'image d'un garçon et d'une fille pubères.
Comparer	la constitution physique des garçons.
	la constitution physique des filles.
Identifier	les transformations morphologiques et comportementales liées à l'âge.
Estimer	l'âge auquel interviennent les transformations morphologiques et physiologiques chez le jeune garçon et chez la jeune fille.
Déterminer	l'origine de ces transformations morphologiques.

2. Hormones sexuelles femelles

Actions de l'élève	Contenu (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Déterminer	les substances responsables des transformations morphologiques et comportementales chez la jeune fille.
Nommer	ces substances.
Indiquer	les effets de ces substances chez la jeune fille.

3. Hormones sexuelles mâles

Actions de l'élève	Contenu (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Déterminer	les substances responsables des transformations morphologiques et comportementales chez le jeune garçon
Nommer	ces substances.
Indiquer	les effets de ces substances chez le jeune garçon.

E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- (a) Indiquer les caractéristiques de l'adolescence chez la jeune fille et chez le jeune garçon
- (b) Donner les rôles de la folliculine et de la testostérone.

(2) Situation similaire à traiter

Indiquer les effets de l'insuffisance des hormones sexuelles chez le jeune garçon et chez la jeune fille.

MSVT3.6 GEOLOGIE

A. *Savoirs essentiels*

Notion de géologie

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 : «Notion de géologie »

C. *Exemple de situation*

Dans une classe de 1^{ère} année des humanités scientifiques, l'enseignant donne sa leçon de géographie sur la structure de la terre et dispose comme matériel didactique d'un globe terrestre. Il dit que la terre supporte en grande partie le poids des êtres vivants .Alors, un élève l'interrompt et cherche à connaître la différence entre la terre et le sol. Un autre enchaîne, en posant la question : « les végétaux qui ne se déplacent pas, sont-ils fixés par leurs racines sur le sol ou sur la terre ? ». Avant même de répondre à ces deux questions, une troisième demande en quoi le sol est-il nécessaire à la vie des êtres vivants. Pour rencontrer les différentes préoccupations des élèves, l'enseignant forme quatre groupes, et donne un devoir à domicile qui consiste à ramener dans un sachet, le lendemain, les échantillons constitués de la terre, du sol, du sable, des cailloux, et de l'argile.

D. *Activité*

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	les échantillons apportés.
	le globe terrestre.
Distinguer	les différentes couches de la terre.
Présenter	l'ordre de succession des couches de l'extérieur vers l'intérieur.
Identifier	la couche qui entretient la vie.
Déterminer	la couche la plus profonde de la terre.
Schématiser	la structure de la terre.

E. *Evaluation*

(1) *Exemples d'items*

- (a) Enumérer les différentes couches de la terre.
- (b) Identifier la couche qui renferme les êtres vivants.

(2) *Situation similaire à traiter*

Expliquez cette affirmation : « **Sans l'atmosphère la vie n'existerait**

pas sur la Terre».

MSVT 3.7 : TYPES DE SOLS

A. *Savoirs essentiels*

Types de sols

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 : « Types de sols ».

C. *Exemple de situation*

Le problème de la structure de la terre ayant été résolu, les élèves sont revenus à la charge pour traiter la situation du sol. Si la terre fait partie des différentes planètes du système solaire, qu'en est-il du sol?

L'enseignant procède à l'organisation de la classe et met les apprenants en activités portant sur la composition et l'identification de la nature du sol.

D. *Activités*

1. Composition du sol

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève).
Observer	la surface du sol.
Estimer	la température du sable.
Creuser	le sol jusqu'à la limite de la première couche.
Mesurer	la première couche.
Identifier	la couche suivante.
Schématiser	le profil d'un sol.
Rédiger	le rapport de l'observation.

2. Identification de la nature du sol

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Prélever	une poignée de terre.
Mélanger	avec un peu d'eau.
Obtenir	une pâte.
Observer	le résultat obtenu;
Interpréter	
Donner	les rôles d'un bon sol.

E. Évaluation

1. Exemples d'items

a) Énumérer, de la profondeur à la surface, les différentes parties du sol.

b) Distinguer les principaux types de sols.

2. Situation similaire à traiter

Pourquoi considère-t-on le sol comme un « milieu de vivant » ?

MSVT 3.8 : GEOLOGIE

A. *Savoirs essentiels*

Roches

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 : « Roches »

C. *Exemple de situation*

Le commun de mortel affirme que « **le sol et le sous-sol de la République Démocratique du Congo est un scandale géologique** ».

L'enseignant de la 1^{ère} année des Humanités Scientifiques du Complexe Scolaire Maman OMOYI regroupe ses élèves et leur demande de chercher sur le Net et de trouver les éléments constitutifs d'un sous-sol afin de vérifier si le sol congolais regorge réellement, en quantité inépuisable, ces différents éléments pour que l'on parle du scandale géologique.

D. *Activités*

1. Gisement des roches

Activités (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève).
Localiser	une roche.
Identifier	quelques roches.
Classifier	les roches.
Distinguer	les principaux états physiques des roches.
	les caractéristiques d'une roche.
	les différents matériaux obtenus par suite des transformations des roches.
Nommer	les roches utilisées dans la fabrication du béton.
Restituer	la définition d'une roche.

2. Minerais

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève).
Différencier	une roche d'un minéral.
Relever	les caractéristiques des minerais
Lister	les ressources minières de la RD Congo
Localiser	les gisements miniers de la RD Congo
Élaborer	la cartographie minière de la RD Congo

E. EVALUATION

1. Exemples d'items

- (a) Énumérer quelques roches communes et préciser leur état physique.
- (b) Citer les principaux endroits ou lieux sur lesquels affleurent les roches.
- (c) Énumérer quelques minerais de la RDC

2. Situation similaire à traiter

Les élèves Vanny et Benjamin de la 3^{ème} Année des humanités scientifiques provenant de deux écoles de la place, recherchent individuellement sur le Net le contenu des mots sol et sous-sol afin de vérifier que réellement la R D Congo est un scandale géologique. Au cours de leurs échanges, ils arrivent à inventorier un amalgame des minerais confirmant cette hypothèse. Ils ajoutent aussi que les études récentes signalent la présence d'un gisement important de pétrole dans le parc de Virunga au Nord-Kivu.

Q1 Localiser d'autres sites qui constituent les gisements pétroliers.

Q2 Localiser le site où se trouve l'uranium en RD Congo.

MSVT 3.9: ECOLOGIE

A. Savoirs essentiels

Généralités sur l'écologie

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 « **Généralités sur l'écologie** »

C. Exemple de situation

Au court d'une visite guidée dans les environs de l'école, l'enseignant de la 3^{ème} Année des humanités scientifiques fait observer à ses élèves le beau paysage de leur milieu. Dans ce paysage tel que c'est illustré dans l'imagé ci-dessous; on peut y apercevoir une colline; une forêt, une savane, un lac et le ciel nuageux. En classe lors de la prochaine séquence didactique, les élèves sont appelés à présenter chacun un rapport détaillé décrivant les éléments observés sur terrain.

D. Activité

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	le milieu visité.
Dégager	Les structures offertes par le relief observé..
Nommer	les éléments identifiés.
	les objets non vivants observés
	les objets vivants observés.
Lister	les éléments non vivants.
	les éléments vivants.
Rédiger	le rapport de la visite.
Présenter	le rapport.

E. Évaluation

(1) Exemples d'items :

- Quels sont les éléments constitutifs qui dominent le relief observé ?
- Citer trois éléments non vivants du milieu observé.
- Citer trois éléments vivants du milieu observé.

(2) Situation similaire à traiter

Repartir les élèves en 4 sous-groupes selon les orientations : Est ; Ouest ; Nord ; Sud. Chaque groupe observe et dessine le paysage observé.

MSVT 3.10 : ECOLOGIE

A. Savoirs essentiels

Facteurs écologiques

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 : « Facteurs écologiques ».

C. Exemple de situation

L'enseignant de la 1^{ère} année des Humanités Scientifiques de l'Institut YOKA dans la province du Nord Ubangi démontre à ses élèves, lors d'une séquence didactique en SVT que la présence des êtres vivants dans un milieu dépend des relations qui s'établissent étroitement entre eux et avec le milieu dans lequel ils vivent. Sinon ils ne peuvent s'y installer.

En travail dirigé, pour élucider ces affirmations, l'enseignant suscite un débat dans sa classe qui doit aboutir à identifier les conditions favorables et non favorables à l'installation des êtres vivants dans un milieu.

D. Activités :

1. Facteurs écologiques

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	les êtres qui vivent dans un milieu.
Déterminer	les différentes saisons du milieu.
Indiquer	les besoins vitaux des végétaux dans ce milieu.
	les besoins vitaux des animaux dans ce milieu.
Énumérer	les conditions favorables à la vie des êtres vivants dans ce milieu.
	les conditions défavorables à la vie dans ce milieu.

2. Facteurs biotiques

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Déterminer	les besoins alimentaires de la plante.
	les besoins alimentaires des animaux.
Établir	l'interaction alimentaire entre les animaux et les végétaux.
	l'interaction alimentaire des animaux entre eux.
Dégager	la raison de la fuite de l'antilope devant le lion.
	la raison de l'antipathie observée entre le léopard et le lion.
Décrire	la relation qui s'établit entre les poux et l'homme.
Établir	le rapport qui existe entre le lichen et l'algue.
Restituer	la définition des facteurs biotiques

3. Facteurs abiotiques

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	les différentes saisons du milieu.
Relever	les caractéristiques de la saison de pluie.
	les caractéristiques de la saison sèche.
Déterminer	l'apport du sol dans la survie des êtres vivants.
	l'apport de l' eau dans la survie des êtres vivants.
	l'apport du climat dans la survie des êtres vivants.
Restituer	la définition des facteurs abiotiques.

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

- (a) Restituer la définition des facteurs écologiques
- (b) Distinguer les facteurs abiotiques des facteurs biotiques.

(2) Situation similaire à traiter

Se servir du tableau suivant pour identifier le type de relation qui existe entre les êtres vivants cités :

ETRES VIVANTS	TYPE DE RELATION
Algue et Lichen	
Homme et Serpent	
Homme et microbes intestinaux	
Lion et léopard	

MSVT 3.11 ECOLOGIE

A. Savoirs essentiels :

Écosystème

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 «**Écosystème**»

C. Exemple de situation :

Au cours d'une visite guidée dans les environs de l'école, l'enseignant de la 1^{ère} année des humanités scientifiques fait observer à ses élèves le beau paysage de leur milieu de vie. Dans ce paysage imagé ci-dessous on peut y apercevoir des collines, une forêt, un lac et une savane. En classe lors de la prochaine séquence didactique, les élèves sont appelés à inventorier quelques végétaux et quelques animaux que l'on peut trouver dans ce paysage complexe. Ils doivent aussi identifier les états physiques de ce qu'ils ont observé.

D. Activités

1.Écosystème

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	le milieu visité.
Situer	la position de la forêt par rapport au lac et à la savane.
Nommer	la structure sur laquelle reposent la forêt ; le lac et la savane.
	l'ensemble des non vivants et des vivants.
	l'ensemble constitutif de la forêt ; du lac et de la savane.
Rédiger	le rapport de l'observation.
Présenter	le rapport.

2. Composants

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Distinguer	les constituants d'un écosystème.
	le constituant vivant d'un écosystème.
	le constituant non vivant d'un écosystème.
Indiquer	le rôle fonctionnel de la forêt ; d'un lac ; d'une brousse.
	le rôle écologique d'une forêt ; d'un lac ; d'une savane.
Inventorier	les éléments qui attirent les êtres vivants dans un écosystème.

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

- (a) Nommer l'ensemble des constituants vivants d'un écosystème.
- (b) Nommer l'ensemble des constituants non vivants d'un écosystème.

(2) Situation similaire à traiter

Effectuer les recherches pour identifier les réserves naturelles où l'on peut trouver les écosystèmes spécifiques de la RD Congo.

A quel niveau classe-t-on :

- (a) Un essaim d'abeilles?
- (b) Le palmier?
- (c) L'ordre des ruminants?
- (d) Une termitière?
- (e) L'eau, la terre et l'air ?

MSVT 3.12 ECOLOGIE

A. *Savoirs essentiels :*

Types d'écosystèmes

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 «Types d'écosystème»

C. *Exemple de situation*

Le Fleuve Congo est l'un des plus longs du continent africain. Ce majestueux fleuve offre en héritage aux congolais un **paysage approprié** diversifié dans les régions qu'il traverse : un sol et un sous-sol riches, une forêt tropicale dense, des collines, des cours d'eau et des savanes. Le tout hébergeant une biodiversité parfois endémique.

Pour démontrer à ses élèves la richesse de ce patrimoine naturel, l'enseignant de SVT de l'Institut Isangi I dans la province de la Tshopo, leur demande d'élaborer, chacun, les règles de préservation de ces écosystèmes dans le but de les léguer à leur tour à des générations futures.

D. *Activités*

1 Eau

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	les sources d'eaux dans son milieu.
Indiquer	les sources d'eaux potables dans son milieu.
	les sources d'eaux polluées dans son milieu.
	les usages de l'eau dans son milieu.
	l'origine de la pollution des eaux dans un milieu.
	les types d'êtres vivants dominants dans les rivières du milieu.
	les conséquences des eaux polluées sur la biodiversité.
Élaborer	les règles de bonne gestion de l'eau dans le milieu.
Présenter	le rapport d'une observation des sources d'eaux dans votre milieu de vie

2. Forêt

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	la forêt caractéristique de votre milieu de vie.
Estimer	les différentes hauteurs des arbres de la forêt du milieu.
Indiquer	l'importance de la forêt pour la population environnante.
Énumérer	quelques actions négatives de l'utilisation abusive de la forêt.
	quelques conséquences de la déforestation du milieu.
Proposer	quelques pistes de solutions pour protéger la forêt, son sol et sa biodiversité.
Sensibiliser	la population à l'utilisation durable de la forêt et au reboisement.

3. Savane

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	la savane caractéristique de votre milieu.
Identifier	quelques plantes caractéristiques de la savane.
	les différents regroupements végétaux de la savane.
	quelques animaux qui vivent dans la savane.
Indiquer	l'importance de la savane sur la population environnante.
	quelques actions négatives que l'homme exerce sur la savane, son sol et sa biodiversité
Énumérer	quelques conseils pratiques de la protection de la savane.
Sensibiliser	la population à l'utilisation durable de la savane et au reboisement.
	la population contre la pratique du feu de brousse.

E. Évaluation**(1) Exemples d'items**

- (a) Indiquer les types de patrimoine naturel traversé par le fleuve Congo dans son parcours.
- (b) Quels sont les conseils à prodiguer à la communauté de votre quartier ou village pour gérer l'eau, la forêt, le sol et la savane ?

(2) Situation similaire à traiter

Décrire les conditions de vie dans un quartier ou dans un village où l'eau est infectée, la forêt déboisée, le sol nu, la savane annuellement brûlée. Proposer des solutions pour chaque cas.

MSVT 3.13 ECOLOGIE

A. *Savoirs essentiels* :

Équilibre écologique

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 : « Équilibre écologique »

C. *Exemple de situation*

Dans une classe de 1^{ère} année des Humanités scientifiques de l'Institut LOLAKA dans la province de l'Équateur, l'enseignant BONDO évoque certains phénomènes naturels qui perturbent l'ordre normal des choses. (L'eau et l'air souillés, les forêts et savanes dévastées). Il affirme que l'ensemble de **richesses** du **monde naturel** est un patrimoine hérité du **passé** et transmis à une collectivité qui doit le **préserver** pour ensuite, le transmettre aux générations suivantes.

Les élèves sont appelés à débattre de cette affirmation afin de dégager les règles à mettre en œuvre pour **préserver** ces richesses naturelles.

D. *Activité*

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	le patrimoine naturel de la contrée;
Distinguer	les types des richesses naturelles du milieu;
Indiquer	quelques règles de préservation de la forêt ; de l'eau ; de l'air ; de la biodiversité...
Déterminer	les actions posées par l'homme qui perturbent l'ordre naturel et normal des choses;
Désigner	le propriétaire d'une richesse naturelle.
Sensibiliser	la communauté à la bonne conservation de toutes les beautés de la nature et sa diversité;

E. *Évaluation*

1. Exemples d'items

- (a) Qu'appelle-t-on patrimoine naturel ?
- (b) Citer quelques règles à utiliser pour maintenir l'équilibre écologique.
- (c) Décrire la biodiversité

2. Situation similaire à traiter

Sensibiliser la population à préserver un patrimoine naturel de son milieu.

MSVT 3.14 ETUDE DES MICRO-ORGANISMES

A. *Savoirs essentiels :*

Place des micro-organismes dans le monde vivant.

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 « Place des micro-organismes dans le monde vivant ».

C. *Exemple de situation*

Revenu de grandes vacances, l'élève Marcel PALUKU qui commence les humanités scientifiques, engage une discussion avec ses amis sur l'existence d'une catégorie spéciale d'organismes vivants qui occuperaient tous les espaces, mais qui sont invisibles à l'œil nu.

Ensemble, ils se posent des questions sur l'appartenance de ces organismes dans le monde vivant :

- En quoi sont-ils des êtres vivants?
- Forment-ils un monde à part?
- Comment se présente ce monde?

Ils se rabattent sur leur enseignant pour beaucoup plus d'éclaircissements.

D. *Activités :*

1. Identification des organismes vivants minuscules

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	les êtres vivants de l'environnement.
Relever	les caractéristiques communes des êtres vivants.
Observer	quelques gouttes d'eau au microscope optique.
	le contenu de ces gouttes d'eau.
Schématiser	le contenu observé.
Nommer	le contenu observé.

2. Place des organismes vivants minuscules dans le monde vivant

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Observer	le noyau d'une cellule d'oignon.
	le noyau d'une bactérie.
Comparer	les contenus de deux noyaux observés.
Nommer	chacun des noyaux observés.
Distinguer	les organismes vivants par rapport au contenu du noyau de la cellule.
	les organismes vivants par rapport au nombre des cellules.
Positionner	la bactérie par rapport au nombre des cellules et au contenu du noyau.
Restituer	la définition des micro-organismes.
Identifier	quelques micro-organismes.

E. Évaluation

(1) Exemple d'items :

- (a) Distinguer les principales fonctions des organismes vivants.
- (b) Identifier la ou les structures fondamentales des organismes vivants.
- (c) Décrire une bactérie observée au microscope.
- (d) Définir et positionner les micro-organismes dans le monde vivant.

(2) Situation similaire à traiter

Se servir de l'outil informatique pour identifier les principaux groupes de micro-organismes et comparer leurs fonctions vitales par rapport à celles des animaux et des végétaux.

MSVT 3.15 ETUDE DES MICRO-ORGANISMES

A. Savoirs essentiels

Rôles des micro-organismes

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 « Rôles des micro-organismes ».

C. Exemple de situation

L'élève Emilie Mateso est étonnée d'apprendre de la part de son père, agrovétérinaire de son état que : « sans les microbes, la vie ne serait pas possible à la surface de la terre ». Il lui fait une liste des bienfaits des microbes qui sont au service de l'humanité. Le jour suivant, Emilie ramène le sujet en classe auprès de ses amis et de son enseignant. Ce dernier organise la classe en groupes pour traiter la situation.

D. Activité

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Énumérer	quelques micro-organismes communs.
	quelques microbes nuisibles.
	quelques maladies microbiennes.
Identifier	les domaines scientifiques faisant appel à l'intervention des microbes.
	quelques médicaments contre les maladies microbiennes.
	quelques aliments obtenus à base des microbes.
	les facteurs responsables de la fertilité du sol.
Distinguer	les différentes réactions chimiques provoquées par les microbes.

E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- (a) Citer les différents domaines scientifiques qui font appel aux microbes.
- (b) Comment appelle-t-on de manière générale tout médicament qui lutte contre une maladie microbienne ?
- (c) Distinguer les différentes réactions chimiques provoquées par les microbes.

(2) Situation similaire à traiter

Dresser un tableau à deux colonnes retraçant, d'une part, les effets nocifs, et d'autre part, les effets bénéfiques des micro-organismes sur l'Homme.

MSVT 3.16 ETUDE DES MICRO-ORGANISMES

A. Savoirs essentiels

Techniques de conservation des aliments

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 «Techniques de conservation des aliments ».

C. Exemple de situation

Madame Shammah Mamba, enseignante des SVT dans la classe de 1^{ère} année des Humanités Scientifiques au CS Cardinal MALULA fait connaître à ses apprenants l'importance de la conservation des aliments qui vise à préserver leur comestibilité et leurs propriétés gustatives et nutritives.

Elle ajoute que les aliments sont des denrées périssables. Que faut-il faire pour les conserver ?

D. Activités

1. Conditions de vie des micro-organismes

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Identifier	les conditions de vie des micro-organismes.
	les principaux groupes des micro-organismes qui dégradent les aliments.
Répertorier	quelques maladies alimentaires d'origine microbienne.
Énumérer	quelques signes caractéristiques des maladies alimentaires.
Restituer	la définition d'une toxi-infection alimentaire (TIA).

2. Techniques de conservation des aliments

Actions (de l'élève)	Contenus (sur lesquels portent les actions de l'élève)
Rassembler	différents aliments constituant la provision mensuelle de la maison : œufs ; beurre ou margarine ; légumes ; poissons frais ; poissons fumés ; viandes ; jus de fruits ; lait en boîte ; boissons sucrées et alcoolisées ; sel...
Identifier	la technique de conservation pour chaque aliment
	quelques produits utilisés pour conserver les aliments.
Conserver	chaque type d'aliments selon une technique appropriée.
Estimer	la durée de conservation de chaque type d'aliment.

E. Évaluation

(1) Exemples d'items

- (a) Identifier les principaux groupes de micro-organismes qui dégradent les aliments.
- (b) Citer quelques maladies alimentaires provoquées par les micro-organismes.
- (c) Citer quelques techniques courantes de conservation des aliments.

(2) Situation similaire à traiter

Soit la liste suivante des aliments : lait, jus de fruit, soupe, desserts lactés, saucisson, haricot, confiture, salade en sachet, viande, miel, oignons, manioc, maïs, chikwangue.

2.1 Effectuer des recherches sur le Net pour retrouver la technique de conservation appropriée à chaque aliment, et en donner les avantages.

2.2 Identifier également quelques techniques traditionnelles de conservation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A. Documents généraux de référence

1. Allal, L. (1999). Acquisition et évaluation des compétences en situation scolaire, *Raison Éducative*, (2)1-2, 77- 93.
2. Antoun, Z. (2017). Analyse de situations-problèmes en algèbre, proposées dans un manuel du Québec, *Bulletin de l'association des mathématiciens du Québec*, (AMQ), (42)2, 68 – 70.
3. Astolfi, J.-P. (1993). Obstacles et construction de situation didactiques en sciences expérimentales, *Revue Aster*, (16), 104 – 141.
4. Bureau international de l'éducation (BIE). (2013a). *L'apprentissage pour l'éducation et le développement post 2015*. Genève : BIE-UNESCO.
5. Bureau international de l'éducation (BIE). (2013b). *Outils de formation pour le développement du curriculum, banque de ressources*. Genève : BIE-UNESCO.
6. Bloom, B.S. (1973). Recent development in mastery learning. *Educational Psychologist*, (10), 204-221.
7. Braslavsky, C. (2001). *Tendances mondiales et développement des curricula*. Bruxelles : Conférence Association francophone d'éducation comparée (AFEC), Colloque international, 9 – 12 mai 2001.
8. Depover, C. et Noël, B. (2005). *Le curriculum et ses logiques*. Paris : L'Harmattan.
9. Depover et Jonnaert, (2014). *Quelle cohérence pour l'éducation en Afrique. Des politiques au curriculum. Hommage à Louis D'Hainaut*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.
10. Fabre, M. et Vellas, É. (2006). *Situations de formation et problématisation*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.
11. Huberman, M. (dir.), (1998). *Assurer la réussite des apprentissages? Les propositions de la pédagogie de la maîtrise*. Lausanne : Delachaux et Niestlé.
12. Institut de statistique de l'UNESCO (ISU), (2013). *Classification internationale type de l'éducation (CITÉ)*. Montréal : ISU – UNESCO.
13. Jonnaert, Ph. (2009). *Compétence et socioconstructivisme : un cadre théorique*. Bruxelles : De Boeck Supérieur, (2^{ème} édition, 1^{ère} édition 2002).
14. Jonnaert, Ph., Depover, C., Malu, R. (2020). *Curriculum et situations. Un cadre méthodologique pour le développement des programmes éducatifs*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.
15. Mottier-Lopez, L. (2008). *Apprentissage situé. La micro culture de la classe*. Berne : Peter Lang.

16. Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives*. Lausanne : Delachaux et Niestlé.
17. Vergnaud, G. (1996). *La théorie des champs conceptuels*, in J., Brun, (dir.). *Didactique des mathématiques*, (p. 196 – 242). Paris : Seuil.
18. Von Glasersfeld, E. (2004). Questions et réponses au sujet du constructivisme radical, in Ph. Jonnaert et D., Masciotra (dir.). *Constructivisme, choix contemporains. Hommage à Ernst von Glasersfeld*, (p. 291 – 317). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec (Qc.)
19. Constitution : articles 42, 43, 44, 45, 123 point 5, 202 points 22 et 23, 203 point 20
20. Loi-cadre N°14/004 du 11/02/2014
21. Politique éducative

B. Documents et ouvrages consultés

1. Anonyme. Collection Planète Vivante, Sciences de la Vie et de la Terre 3^{ème}, Ed. Hatier International, 2015.
2. Baude D et Jusserand Y. Sciences de la Vie et de la Terre, Manuel de l'élève, Ed. Bordas 2019.
3. Beaux J.F et al. Atlas de Géologie-Pétrologie. Ed. Dunod 2011
4. Bellamy J.M et al. Sciences de la Vie et de la Terre, Banques des ressources en lignes, Ed. Hachette 2019.
5. Bergeson J. Sciences de la Vie et de la Terre, Ed. Hatier 2000.
6. Bonnin et Ebrad Biologie-Ecologie : Gestion du vivant et des ressources, Ed. Vuibert 2007.
7. Camara C. Sciences de la Vie et de la Terre, 1^{ère} ES, Manuel Lycée général, Tout-en-tout, Ed. Le Harmattan TGL, 2008.
8. Ciallec J et Diallo, Sciences de la Vie et de la Terre, 1^{ère} S, Ed. Hatier 2006.
9. Decourt J et Paquet J. Géologie et Méthodes. Ed. Dunod 1999.
10. Defreyne A. zt Kienzel M.M Biologie Humaine Ed. Nathan 1998.
11. Fabien N, Sciences de la Vie et de la Vie et de la Terre, 1^{ère} S. Exos résolus, Ed. Le Harmattan 2008.
12. Lalevée F.et Ratao I. Sciences de la Vie et de la Terre : ABC du BAC, Cours-Méthodes-Exercices variés-Corrigés détaillés, Ed. Nathan 2016.
13. Marieb E.N et Hoehn K. Anatomie et Physiologie Humaines, Ed. Nouveaux Horizons, 2015.
13. Nkongolo K.V Le Vert Ed. Imprige 2011
14. Pomerol Ch, Renard M, Lagabrielle Y. Eléments de Géologie, Ed. Armand Colin. 2015.

15. Provots A et Langlois C. Géologie-Roches-Géochimie, Ed. Dunod 2011.

16. Tavernier R et Lamarque J. Enseigner la géologie et la biologie, Ed. Bordas 2002.

C. Sites internet

1. <https://fr.khanacademy.org>>
2. <https://feg-expurey.com/fils/uchp/bio>
3. <https://fr.wikipedia.org>>
4. <https://www.fondation-lamp-org>>
5. <https://fr.wikiopedia.org>>
6. <https://www.gov.mb.ca>>
7. <https://www.memoireonline.com>>
8. <https://www.universalis.fr>>
9. <https://futura.sciences.com/Planetes>>