

## **Intégration des approches EEDD dans l'enseignement-apprentissage des ressources naturelles au degré terminal de l'Education de Base en RD Congo: Contraintes enseignantes en ville de Bunia (Province de l'Ituri)**

### **[ Integration of EEDD approaches in the teaching-learning of natural resources at the final level of Basic Education in RD Congo: Teaching constraints in the town of Bunia (Province of Ituri) ]**

*Cwinya' Ay Wong' A Pascal<sup>1</sup>, Charles Niyonkuru<sup>2</sup>, Bapolisi Bahuga Paulin<sup>3</sup>, Bahati Wihoreye Jean-Marie<sup>4</sup>, and Muhunga Matumwabiri Roger<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Chef de travaux, Institut Supérieur Pédagogique de Bunia, Province de l'Ituri, ville de Bunia, RD Congo

<sup>2</sup>Professeur, Institut de Pédagogie appliquée de l'Université de Burundi, Bujumbura, Burundi

<sup>3</sup>Professeur Ordinaire, Institut Supérieur Pédagogique de Bukavu, Province de Sud-Kivu, Ville de Bukavu, RD Congo

<sup>4</sup>Professeur associé, Institut Supérieur Pédagogique de Idjwi, Province de Sud-Kivu, Ville de Bukavu, RD Congo

<sup>5</sup>Professeur associé à l'Institut Supérieur de Développement Rural de Bukavu, Province de Sud-Kivu, Ville de Bukavu, RD Congo

---

Copyright © 2024 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** The integration in DR Congo of the pedagogical approaches of Environmental Education and Sustainable Development (EEDD) in the teaching of natural resources at the level of Basic Education constitutes a didactic contribution of great importance during this period when we are witnessing a growing phenomenon of degradation of its natural resources, in particular forest resources and farmland. The present study aims to identify the constraints of teachers in the city of Bunia to integrate EEDD approaches into the lessons on the protection of natural resources provided for in the Life and Earth Sciences (SVT) course programs. The questionnaire survey covered 57 teachers spread across 131 secondary schools. The results show that teachers (100%) do not integrate EEDD approaches into the teaching of natural resources. The major constraints that prevent them from integrating these approaches are pedagogical and organizational. For a better integration of EEDD approaches in the teaching of natural resources, teachers must enroll in continuing professional training in EEDD didactics according to Senn's didactic models but also according to the didactic approach called «global school approach». Teachers must also be trained on learning and teaching methods based on EEDD, on the epistemological approaches of sustainable development didactics as proposed by Sauvé and Meunier.

**KEYWORDS:** integration, EEDD, teaching, natural resources, basic education, constraints.

**RESUME:** L'intégration en RD Congo des approches pédagogiques de l'Education Environnementale et du Développement Durable (EEDD) dans l'enseignement des ressources naturelles au niveau de l'Education de Base constitue un apport didactique d'une grande importance pendant cette période où on assiste à un phénomène croissant de dégradation de ses ressources naturelles, en particulier les ressources forestières et les terres de culture. La présente étude a pour objectif de relever les contraintes des enseignants de la ville de Bunia à intégrer les approches EEDD dans les leçons de protection des ressources naturelles prévues dans les programmes du cours des Sciences de la vie et de la Terre (SVT). L'enquête par questionnaire a porté sur 57 enseignants répartis dans 131 écoles secondaires. Les résultats montrent que les enseignants (100 %) n'intègrent pas les approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles. Les contraintes majeures qui les empêchent à intégrer ces approches sont pédagogiques et organisationnelles. Pour une meilleure

intégration des approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles, les enseignants doivent s'inscrire dans une formation continue en milieu professionnel en didactique de l'EEDD selon les modèles didactiques de Senn mais aussi selon l'approche didactique dite «approche scolaire globale». Les enseignants doivent aussi être formés sur les méthodes d'apprentissage et d'enseignement basés sur l'EEDD et sur les approches épistémologiques de la didactique du développement durable telles que proposées par Sauvé et Meunier.

**MOTS-CLEFS:** intégration, EEDD, enseignement, ressource sauterelle, éducation de base, contraintes.

## 1 INTRODUCTION

En 2002, les Nations Unies ont confié à l'Unesco la responsabilité de la promotion de la décennie pour l'éducation en vue du développement durable (2005-2014) et l'élaboration d'un projet de programme d'application international. Ce programme devrait proposer aux gouvernements des moyens de promouvoir et d'améliorer l'intégration de l'éducation en vue du développement durable (EDD) dans leurs politiques, stratégies et plans éducatifs. La réalisation de cet objectif passe par de nouvelles approches pédagogiques en milieu scolaire et en dehors de celui-ci, par la création d'outils nouveaux, ainsi que par le déroulement de manifestations destinées à réfléchir à la mise en place et à la généralisation d'une réelle démarche d'éducation et de formation à l'environnement et au développement durable [1].

En RD Congo à l'année 2016, la réforme du programme de l'enseignement a été effectuée par le Ministère de l'EPST instituant une Education de Base de huit années obligatoires et gratuites composées concrètement, à un continuum cohérent de six années des trois degrés du cycle primaire et du cycle terminal composé de deux années du secondaire général. Par l'introduction du programme éducatif du domaine d'apprentissage des sciences et de sous domaine d'apprentissage des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) au degré terminal, le gouvernement s'était fixé comme objectif d'améliorer des capacités de tous les élèves à contribuer à des sociétés stables, pacifiques, équitables et prospères. En tant que vision nationale, cette réforme 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 qui passe nécessairement par la protection des ressources naturelles de l'environnement renouvelables et non renouvelables [2].

En dépit de la volonté internationale (ONU et UNESCO) de pouvoir généraliser l'éducation environnementale dans tous les continents du monde, En RD Congo on assiste à un phénomène croissant de dégradation des ressources naturelles, en particulier les ressources forestières et les terres de culture. Cette situation, ayant pour cause aussi bien des facteurs naturels qu'humains, a été exacerbée par une longue période de crise sociopolitique et de guerres. Cela prouve à suffisance que les effets de l'enseignement de l'EE donné aux écoliers ne sont pas visibles [3], [4].

En 2016, la loi cadre N°14/004 de l'enseignement National de la RDC a été promulguée et a retenu les dispositions claires en matières de la protection de l'environnement et de ses ressources. Son article 9 stipule qu'une des options fondamentales de l'Enseignement en RDC est «l'éducation environnementale, la formation au développement durable et aux changements climatiques ». L'article 14 de cette même loi insiste sur le fait que la protection de l'environnement est une valeur à enseigner aux écoliers et son article 17 stipule que «l'enseignement national assure une éducation environnementale, une formation au développement durable et aux changements climatiques dans le but de préparer les élèves, les étudiants et les autres apprenants aux problèmes de l'équilibre écologique » [5].

D'après la référence [6] l'enseignement qu'il soit du niveau primaire, secondaire ou supérieur, est un opérateur essentiel pour former à la protection de l'environnement. L'EEDD devrait permettre à chaque être humain d'acquérir des connaissances, des compétences, des attitudes et des valeurs en lien avec le développement durable ». Sont concernées par l'EEDD, toutes les formes d'éducation formelle, non formelle, informelle, petite enfance, primaire, secondaire, supérieure, y compris l'alphabétisation fonctionnelle.

L'UNESCO insiste sur le fait que les enseignants sont les principaux acteurs de l'éducation formelle à l'environnement. Leurs contributions, leurs pratiques professionnelles ainsi que l'exemple qu'ils offrent aux élèves sont des facteurs primordiaux pour l'élaboration du profil de l'éco-citoyen qu'ils forment [6]. Or la référence [7] montre que la pratique didactique des enseignants congolais s'écarte des approches EEDD alors que les didacticiens de l'E.E ne cessent de vulgariser l'importance de l'école dans la nature. Cette dernière est une forme d'apprentissage expérientiel et de l'éducation dans et par le milieu de vie et peut aider à corriger les limites observées dans les leçons enseignées uniquement dans les salles des classes et qui ne favorisent pas la prise de conscience et la sensibilité environnementale. Pour que les élèves s'approprient les techniques enseignées à l'école pour protéger les ressources naturelles du pays, les enseignants devraient recourir aux approches didactiques EEDD.

La question fondamentale au tour de la quelle s'articule cette étude est: Quelles sont les contraintes que les enseignants rencontrent pour d'intégrer les approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles ?

La présente étude a pour objectif de relever les contraintes des enseignants de la ville de Bunia à intégrer les approches EEDD dans les leçons de protection des ressources naturelles prévues dans les programmes du cours des Sciences de la vie et de la Terre (SVT).

Hormis l'introduction et la conclusion cet article s'articule au tour des points suivants:

- La méthodologie;
- Les résultats;
- La discussion.

## 2 MÉTHODOLOGIE

### 2.1 POPULATION D'ÉTUDE

La population de cette étude est constituée de tous les enseignants de SVT répartis dans 131 écoles Secondaires fonctionnant dans la sous-division urbaine de Bunia et sont tous titulaires du cours de SVT dans les classes de 7e et 8e années de l'EB.

### 2.2 CONSTITUTION DE L'ÉCHANTILLON D'ÉTUDE

La détermination de la taille de l'échantillon s'est inspirée de Dépelteau (2010) cité par la référence [8]. D'après Dépelteau, la taille d'un échantillon doit représenter  $\pm 10\%$  de la population mère et doit se composer d'un minimum de 30 individus. Pour avoir les écoles où trouver les enseignants à enquêter, on a recouru à l'échantillonnage aléatoire simple tel que suggéré par Amyotte [9]. Par la technique de l'urne, nous avons sectionné les écoles à partir de la population mère. Les unités d'échantillonnage étaient des écoles mais les unités d'analyse étaient des enseignants titulaires des cours de SVT.

Pour trouver la taille de l'échantillon nous avons recouru à la technique de KOTHARI [10].

Ainsi sur un total de 131 écoles retrouvées dans la sous-division urbaine de Bunia, les enseignants de 57 écoles ont répondu au questionnaire d'enquête.

### 2.3 CARACTÉRISTIQUES DES VARIABLES

Au cours de la présente étude, deux catégories de variables ont été étudiées: il s'agit des variables antécédentes et des variables conséquentes.

Les variables antécédentes retenues pour analyser les contraintes des enseignants pour intégrer les stratégies didactiques EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles sont: l'ancienneté des enseignants, le niveau d'étude des enseignants et leurs domaines de formation. La variante conséquente prise en compte était les contraintes enseignantes. En effet, les contraintes pédagogiques sont des difficultés méthodologiques ou organisationnelles que rencontrent les enseignants dans l'exécution des matières inscrites aux programmes d'une discipline [11]. Chevallard (1989) cité par la référence [12], mentionne que c'est dans les classes que l'on découvre les conditions et contraintes qui définissent l'écosystème dans lequel les enseignants évoluent. Pour la référence [13], les contraintes pédagogiques ou didactiques sont des problèmes auxquels l'enseignant est confronté.

### 2.4 METHODE ET TECHNIQUE DE COLLECTE DES DONNEES

La méthode d'enquête a été utilisée pour récolter les données appuyée par la technique du questionnaire. Ce dernier était constitué de trois types des questions: ouvertes, fermées et semi-fermées.

### 2.5 TRAITEMENT DES DONNÉES

#### 2.5.1 TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNÉES

Pour vérifier les effets des variables antécédentes sur les variables conséquentes, le test chi-deux ( $\chi^2$ ) a été utilisé. Ce test permet de vérifier si les réponses des enquêtés diffèrent significativement ou non [14], [15].

#### 2.5.2 LOGICIEL DE TRAITEMENT STATISTIQUE

Le calcul manuel étant entaché de beaucoup d'erreurs, les données ont été traitées statiquement par le logiciel SPSS.

### 3 RÉSULTATS

#### 3.1 RÉSULTATS GLOBAUX

##### 3.1.1 TAUX D'INTEGRATION DES APPROCHES EEDD DANS L'ENSEIGNEMENT DES RESSOURCES NATURELLES

Le taux d'intégration des approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles au degré terminal de l'éducation de base est présenté dans le tableau 1 ci-dessous:

**Tableau 1.** *Taux d'intégration des approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles au degré terminal de l'Education de base*

Approches EEDD intégrées	Fréquence	%
Pas de réponse	34	59,6
Aucune	23	40,4
Total	57	100

Le résultat du tableau 1 montre que 59,6 % des enseignants n'ont pas été en mesure de donner les approches EEDD qu'ils intègrent dans l'enseignement des ressources naturelles et 40,4 % d'entre eux n'ont intégré aucune approche EEDD. Les résultats cumulés montrent que 100 % des enseignants n'intègrent pas les approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles.

##### 3.1.2 DEGRE DE MAITRISE DES CONTRAINTES D'INTEGRATIONS DES APPROCHES EEDD DANS L'ENSEIGNEMENT DES RESSOURCES NATURELLES

Les résultats se rapportant aux degrés de maîtrise des contraintes des approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles au degré terminal de l'Education de base sont consignés dans les tableaux ci-dessous.

##### 3.1.2.1 CONTRAINTES DES ENSEIGNANTS DANS LA PREPARATION DES LEÇONS EN RAPPORT AVEC LES RESSOURCES NATURELLES

Les contraintes que les enseignants rencontrent pendant la préparation des leçons en rapport avec ressources naturelles sont consignées dans le tableau 2 ci-dessous.

**Tableau 2.** *Contraintes des enseignants dans la préparation des leçons des ressources naturelles*

Contraintes	Fréquence	%	Caractéristiques des contraintes
Manque de matériel didactique	50	87,6	Pédagogique
Manque de moyen financier	1	1,8	Financier
Difficultés à accéder aux sites internet et TICE	4	7,0	Matériel
Des longs exemples de situation	1	1,8	Pédagogique
Des exemples de situation difficiles à comprendre	1	1,8	Pédagogique
Total	57	100,0	

Le résultat du tableau 2 montre que 87,6 % des enseignants manquent les matériels didactiques appropriés pour préparer les leçons des ressources naturelles, 1,8 % déclarent que le manque des moyens financiers est une contrainte dans la préparation des leçons des ressources naturelles, 7% d'entre eux estiment que les difficultés à accéder aux sites internet et aux TICE sont des contraintes, 1,8 % pensent que ce sont des longs exemples des situations prévues dans le programme et 1,8 % ont dit que les contraintes sont des exemples des situations difficiles à comprendre.

L'analyse de ces contraintes montrent qu'elles sont d'abord d'ordre pédagogique, ensuite matériel et en fin financier.

##### 3.1.2.2 CONTRAINTES DES ENSEIGNANTS POUR ENSEIGNER LES RESSOURCES NATURELLES SELON L'APPROCHE EEDD

Les difficultés que les enseignants rencontrent pour enseigner les ressources naturelles sont reprises dans le tableau x ci-dessous.

**Tableau 3. Contraintes des enseignants pour enseigner les ressources naturelles**

Contraintes	Fréquence	%	Caractéristiques des contraintes
Nous sommes dans un milieu urbain, les élèves n'ont pas vu la forêt, les ressources naturelles	1	1,8	Environnementale
Difficultés d'appliquer l'approche par compétence et par situation	4	7,0	Pédagogique
Manque des manuels scolaires, documents appropriés et MD	21	36,8	Pédagogique
Difficultés aux élèves de comprendre la matière	6	10,5	Méthodologique
Manque des moyens financiers	2	3,5	Financière
Manque de contenu concret dans le programme	2	3,5	Pédagogique
Manque d'internet et TICE	5	8,8	Matérielle
Difficultés d'exploitation des forêts	1	1,8	Environnementale
Aucune réponse	2	3,5	Personnelle
Difficultés de comprendre les exemples de situation	1	1,8	Pédagogique
Temps insuffisant pour traiter les exemples de situation	4	7,0	Organisationnelle
Manque de terrain d'étude	2	3,5	Environnementale
Insuffisance des données sur les ressources naturelles en ville	1	1,8	Environnementale
Inaccessibilité dans le milieu	2	3,5	Environnementale
Les exemples de situation non adaptent au milieu	1	1,8	Pédagogique
Effectifs élevés des élèves dans la classe	1	1,8	Organisationnelle
L'inadaptation des élèves	1	1,8	Pédagogique
Total	57	100,0	

L'analyse du tableau 3 montre que l'absence des matériels didactiques appropriés (36,8%) demeure la contrainte majeure des enseignants pour enseigner les ressources naturelles, vient ensuite la difficulté des élèves à comprendre la matière prévue au programme (10,5%) suivi de manque d'internet et des TICES (8,8%). Les contraintes regroupées par catégorie montrent qu'elles sont d'abord d'ordre pédagogique ensuite environnementales et en fin organisationnelles et temporelles.

### 3.2 PRESENTATION DES RESULTATS SELON LES VARIABLES ÉTUDIÉES

#### 3.2.1 CONTRAINTES DES ENSEIGNANTS DANS LA PREPARATION DES LEÇONS DES RESSOURCES NATURELLES SELON LES APPROCHES EEDD EN FONCTION DU DOMAINE DE FORMATION

Le tableau 4 ci-dessous présente les contraintes des enseignants dans la préparation des leçons en tenant compte de leurs domaines de formation.

Tableau 4. Contraintes des enseignants selon leurs domaines de formation

Domaine de formation	Contraintes des enseignants dans la préparation des leçons											Statistique			
	Manque de Matériels didactiques	Difficultés à accéder aux sites internet et TICE	Des longs exemples de situation	Manque d' hiérarchisation des chapitres dans le programme DAS	Inaccessibilité aux terrains	Incohérence des MD avec les matières	Les exemples de situation non conforme avec le milieu de l'enfant	Aucune réponse	Temps de la préparation	Des exemples de situation difficiles à comprendre	La préparation des leçons prend beaucoup de temps	Total	$\chi^2$	ddl	p-value
Biologie-Chimie	20	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	26	32,072	40	,787
%	76,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	100,0			
Biologie	13	1	0	0	1	0	1	2	1	0	0	19			
%	68,4	5,3	0,0	0,0	5,3	0,0	5,3	10,5	5,3	0,0	0,0	100,0			
Agronomie	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6			
%	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0			
Autres	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5			
%	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	20,0	20,0	100,0			
Chimie-physique	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
%	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0			
Total	42	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	57			
%	73,7	3,5	1,8	1,8	3,5	1,8	1,8	3,5	3,5	1,8	3,5	100			

Les résultats du tableau 4 montrent que les contraintes des enseignants dans la préparation des leçons basées sur les approches EEDD ne diffèrent pas significativement en fonctions de leurs domaines de formation. L'hypothèse nulle est acceptée (p-value étant supérieur à 0.05). Les enseignants qui dispensent les ressources naturelles éprouvent les mêmes difficultés didactiques quelles que soient leurs domaines de formation.

### 3.2.2 CONTRAINTES DES ENSEIGNANTS DANS L'APPLICATION DES APPROCHES EEDD EN FONCTION DU DOMAINE DE FORMATION

Le tableau 5 ci-dessous présente les contraintes des enseignants de ressources naturelles à appliquer les approches EEDD en tenant compte de leurs domaines de formation.

**Tableau 5.** *Contraintes des enseignants des ressources naturelles dans l'application des approches EEDD en fonction du domaine de formation*

Domaine de formation	Contraintes dans l'application des approches EEDD							Statistique		
	Aucune réponse	Insuffisance d'accompagnement des autorités scolaires et politiques	Ignorance de la didactique EEDD	Non maîtrise des certains concepts	Manque des moyens financiers	Ignorance des approches EEDD	Total	$\chi^2$	ddl	p-value
Biologie- Chimie	21	0	0	1	1	3	26	26,389	20	,153
%	80,8%	0,0%	0,0%	3,8%	3,8%	11,5%	100,0%			
Biologie	12	3	1	1	0	2	19			
%	63,2%	15,8%	5,3%	5,3%	0,0%	10,5%	100,0%			
Agronomie	3	0	1	0	2	0	6			
%	50,0%	0,0%	16,7%	0,0%	33,3%	0,0%	100,0%			
Autres	3	0	0	0	0	2	5			
%	60,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	100,0%			
Chimie Physique	1	0	0	0	0	0	1			
%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%			
Total	40	3	2	2	3	7	57			
%	70,2%	5,3%	3,5%	3,5%	5,3%	12,3%	100,0%			

L'hypothèse nulle est acceptée (p-value étant supérieur à 0.05). Les enseignants qui dispensent les ressources naturelles éprouvent les mêmes difficultés didactiques dans l'application des approches EEDD quelles que soient leurs domaines de formation.

### 3.2.3 CONTRAINTES DES ENSEIGNANTS DANS LA PREPARATION DES LEÇONS DES RESSOURCES NATURELLES SELON LES APPROCHES EEDD EN FONCTION DE LEURS NIVEAUX D'ETUDE

Les résultats du tableau 6 ci-dessous présentent les contraintes des enseignants des ressources naturelles à préparer les leçons selon les approches EEDD. Dans ce tableau, nous avons tenus comptes de leurs niveaux d'étude.

**Tableau 6.** *Contraintes des enseignants des ressources naturelles dans la préparation des leçons en fonction de leurs niveaux d'étude*

Niveau d'étude	Contraintes des enseignants							Statistique		
	Aucune réponse	Insuffisance d'accompagnement des autorités scolaires et politiques	Ignorance de la didactique EEDD	Non maîtrise des certains concepts	Manque des moyens financiers	Non connaissance des approches	Total	$\chi^2$	ddl	p-value
Gradué	10	2	1	1	1	3	18	4,405	10	,927
%	55,6%	11,1%	5,6%	5,6%	5,6%	16,7%	100,0%			
Licencié	27	1	1	1	2	4	36			
%	75,0%	2,8%	2,8%	2,8%	5,6%	11,1%	100,0%			
Diplômé d'état	3	0	0	0	0	0	3			
%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%			
Total	40	3	2	2	3	7	57			
%	70,2%	5,3%	3,5%	3,5%	5,3%	12,3%	100,0%			

L'hypothèse nulle est acceptée (p-value étant supérieur à 0.05). Les enseignants qui dispensent les ressources naturelles éprouvent les mêmes difficultés didactiques dans la préparation des leçons des ressources naturelles selon les approches EEDD quelles que soient leurs niveaux d'étude.

### 3.2.4 CONTRAINTES DES ENSEIGNANTS DANS L'APPLICATION DES APPROCHES EEDD EN FONCTION DE LEURS NIVEAUX D'ETUDE

Les résultats du tableau 7 ci-dessous présente les contraintes des enseignants des ressources naturelles à appliquer les approches EEDD tenant compte de leurs niveaux d'étude.

Tableau 7. Contraintes des enseignants des ressources naturelles à appliquer les approches EEDD en fonction de leurs niveaux d'étude

Niveau d'étude	Contraintes enseignantes											
	Manque de matériel didactique	Difficultés à accéder aux sites internet et TICE	Des longs exemples de situation	Manque de hiérarchisation des chapitres dans le programme DAS	Inaccessibilité aux terrains	Incohérence des MD avec la matière	Les exemples de situation non conforme avec le milieu de l'enfant	Aucune réponse	Temps de la préparation	Des exemples de situation difficiles à comprendre	La préparation des leçons prend beaucoup de temps	Total
Licencié	13	1	0	0	1	0	0	2	1	0	0	18
%	72,2%	5,6%	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%	0,0%	11,1%	5,6%	0,0%	0,0%	100,0%
Gradué	27	1	1	1	1	1	1	0	1	0	2	36
%	75,0%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	0,0%	2,8%	0,0%	5,6%	100,0%
Diplômé d'état	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	100,0%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>57</b>
%	73,7%	3,5%	1,8%	1,8%	3,5%	1,8%	1,8%	3,5%	3,5%	1,8%	3,5%	100,0%
<i>P-value</i>												,498

L'hypothèse nulle est acceptée (p-value étant supérieur à 0.05). Les enseignants qui dispensent les ressources naturelles éprouvent les mêmes difficultés didactiques dans l'application des approches EEDD quelles que soient leurs niveaux d'étude

### 3.2.5 CONTRAINTES DES ENSEIGNANTS DANS LA PREPARATION DES LEÇONS DES RESSOURCES NATURELLES SELON LES APPROCHES EEDD EN FONCTION DE LEUR ANCIENNETE

Les contraintes enseignantes dans la préparation des ressources naturelles selon les approches EEDD sont reprises dans le tableau 8 ci-dessous. L'ancienneté des enseignants ont été prises en compte.

Tableau 8. Les contraintes enseignantes dans la préparation des ressources naturelles selon les approches EEDD en fonction de leur ancienneté

Ancienneté	Contraintes des enseignants													
	Manque de matériel didactique	Difficultés à accéder aux sites internet et TICE	Des longs exemples de situation	Manque d'hiérarchisation des chapitres dans le programme DAS	Inaccessibilité aux terrains	Incohérence des MD avec la matière	Les exemples de situation non conforme avec le milieu de l'enfant	Aucune réponse	Temps de la préparation	Des exemples de situation difficiles à comprendre	La préparation des leçons prend beaucoup de temps	Total	ddl	p-value
1 à 5 ans	26	1	1	0	1	1	1	2	0	1	2	36	10	,49
%	72,2%	2,8%	2,8%	0,0%	2,8%	2,8%	2,8%	5,6%	0,0%	2,8%	5,6%	100,0%		
Plus de 5 ans	16	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	21		
%	76,2%	4,8%	0,0%	4,8%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%	9,5%	0,0%	0,0%	100,0%		
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>57</b>		
%	73,7%	3,5%	1,8%	1,8%	3,5%	1,8%	1,8%	3,5%	3,5%	1,8%	3,5%	100,0%		



L'hypothèse nulle est acceptée (p-value étant supérieur à 0.05). Les enseignants qui dispensent les ressources naturelles éprouvent les mêmes difficultés didactiques dans la préparation des approches EEDD quelles que soient leurs anciennetés.

### 3.2.6 CONTRAINTES DES ENSEIGNANTS DANS L'APPLICATION DES APPROCHES PEDAGOGIQUES EEDD EN FONCTION DE L'ANCIENNETE

Les contraintes des enseignants dans l'application des approches EEDD pendant leurs leçons des ressources naturelles tenant compte de leur ancienneté sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9. Contraintes enseignantes dans l'application des approches EEDD en tenant compte de leurs anciennetés

Ancienneté	Contraintes des enseignants dans l'application des approches EEDD							Statistique		
	Pas de réponse	Insuffisance d'accompagnement des autorités scolaires et politiques	Ignorance de la didactique EEDD	La dégradation du sol, de la forêt, biodiversité, pollution des eaux, des sols, par surutilisation d'engrais, industrie	Manque des moyens financiers	Non connaissance des approches EEDD	Total	$\chi^2$	ddl	p-value
1 à 5 ans	26	2	2	2	1	3	36	4,794	5	,442
%	72,2%	5,6%	5,6%	5,6%	2,8%	8,3%	100,0%			
Plus de 5 ans	14	1	0	0	2	4	21			
%	66,7%	4,8%	0,0%	0,0%	9,5%	19,0%	100,0%			
Total	40	3	2	2	3	7	57			
%	70,2%	5,3%	3,5%	3,5%	5,3%	12,3%	100,0%			

L'hypothèse nulle est acceptée (p-value étant supérieur à 0.05). Les enseignants qui dispensent les ressources naturelles éprouvent les mêmes difficultés didactiques dans l'application des approches EEDD quelles que soient leurs anciennetés.

## 4 DISCUSSION

Les résultats montrent que 100 % des enseignants n'intègrent pas les approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles (Tableau1). Les contraintes majeures qui empêchent ces enseignants à intégrer les approches EEDD dans leurs leçons des ressources naturelles sont les difficultés d'accéder aux matériels didactiques. Les contraintes regroupées par catégorie montrent qu'elles sont pédagogiques, environnementales, organisationnelles et temporelles. Les contraintes pédagogiques sont celles liées au faible niveau de formation des enseignants à la didactique de l'EEDD, tandis que les contraintes organisationnelles sont celles liées à la politique de l'enseignement en RD Congo et à l'organisation des écoles (Tableaux 1, 2 et 3). Le test d'hypothèse (test chi-deux) appliqué afin de mesurer l'influence des variables indépendantes sur les variables dépendantes, montre que les niveaux d'étude des enseignants, leurs anciennetés ainsi que leurs domaines de formation n'ont aucune influence sur leurs contraintes dans l'intégration et dans l'application des approches EEDD dans les leçons des ressources naturelles (Tableaux 4 à 9).

Les résultats obtenus dans cette étude ne s'écartent pas des récentes études effectuées en RD Congo en rapport avec l'enseignement de l'Éducation Environnementale en milieu scolaire. En effet, la référence [7] souligne que les enseignants de la RD Congo ont besoin d'une formation continue en didactique de l'EEDD afin qu'ils améliorent la qualité de leurs enseignements de SVT. Cette formation continue devrait être basée sur des outils pédagogiques clairs et adaptés à chaque milieu de l'enfant afin de rendre celui-ci un acteur permanent et réflexif de la protection de l'environnement local et mondial.

Le non-respect des stratégies et approches EEDD par les enseignants serait un frein à l'apprentissage et l'implication des enfants dans la prise en compte des problèmes environnementaux propres à leurs milieux [16], [17], [18], [19], [7].

La référence 20 montre une série d'approches d'E.E (cognitive, sensorielle, affective, pragmatique, morale ou éthique, spiritualiste, expérientielle, coopérative, interdisciplinaire, critique, réflexive) qui devraient être abordées.

A l'instar des autres pays comme par exemple la Madagascar, la RD Congo doit mettre en place une politique l'Éducation au Développement Durable qui implique un changement en profondeur de l'enseignement tel qu'il est généralement pratiqué aujourd'hui et doit intégrer le concept de l'EDD (contenus et méthodes) dans les politiques éducatives et de formation en cours et conduire une réforme du système éducatif et intégrer l'EDD dans cette réforme.

Pour une meilleure intégration des approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles, les enseignants du degré terminal de l'Éducation de Base de la RD Congo en général et particulièrement ceux de la ville de Bunia doivent s'inscrire dans une formation continue en milieu professionnel en didactique de l'EEDD. Le modèle didactique de Senn devrait être privilégié dans le cadre de cette formation du personnel enseignant [21]. Pour la référence [21], il faut former les enseignants en tenant compte des caractéristiques du groupe d'apprenants (âge, connaissances, intérêts, capacités), du contexte d'apprentissage (contexte pédagogique, traditions culturelles, climat politique) et des ressources disponibles (compétences des enseignants, matériels pédagogiques, TIC, moyens financiers).

Pour que les enseignants puissent être outillés en didactique de l'EEDD, le contenu de leur formation devrait reprendre les différents types et formes d'apprentissage ci-après [21]:

1. **Apprentissage par la découverte** – l'apprenant est plongé dans un contexte complexe présentant une part de mystère; poussé par la curiosité, il se lance dans une investigation personnelle qui lui permet de comprendre le sens de son expérience.
2. **Apprentissage par la transmission** – un ensemble de règles ou un code de conduite est transmis à l'apprenant au moyen de techniques didactiques (présentation, exposé, histoire racontée, etc.) et d'auxiliaires pédagogiques (manuels, fiches d'instruction, visuels, etc.).
3. **Apprentissage participatif ou collaboratif** – bien que non identiques, ces deux formes d'apprentissage privilégient le travail avec les autres et la participation active, et non passive, au processus d'apprentissage, face à une question ou une tâche commune.
4. **Apprentissage fondé sur la résolution de problèmes** – il s'agit de résoudre des problèmes réels ou simulés pour mieux comprendre une question ou trouver des moyens d'apporter des améliorations dans la vie réelle. Les questions sont identifiées par l'apprenant ou déterminées à l'avance (par exemple par l'enseignant, des experts ou les organes commanditaires).
5. **Apprentissage par discipline** – à partir de questions propres à une discipline particulière (géographie ou biologie, par exemple) vise à mieux faire comprendre les principes sous-jacents et à élargir la base de connaissances dans cette discipline.
6. **Apprentissage interdisciplinaire** – prend pour point de départ des questions ou des problèmes, qui sont ensuite explorés sous l'angle de différentes disciplines de manière à dégager une vision intégrée des solutions ou améliorations possibles.
7. **Apprentissage social multi-parties prenantes** – réunit des personnes d'horizons, de valeurs, de points de vue, de connaissances et d'expérience différents, appartenant ou non au groupe initiateur du processus d'apprentissage, pour une recherche créative visant à résoudre des problèmes pour lesquels il n'existe pas de solutions toutes faites.
8. **Apprentissage fondé sur la réflexion critique** – consiste à examiner les présupposés et les valeurs sur lesquels s'appuient des personnes, des organisations ou des communautés et à en évaluer les mérites d'un point de vue normatif (protection des animaux, écocentrisme, dignité humaine, durabilité, par exemple) et encourage ainsi la réflexion, le débat et les remises en question.
9. **Apprentissage fondé sur la réflexion systémique** – examine les liens, les relations et les interdépendances au sein d'un système, envisagé dans son intégralité et non comme la simple somme de ses parties, pour amener à comprendre comment une intervention sur une partie du système peut avoir des effets sur d'autres parties ou le système tout entier.

Nous proposons également que les enseignants puissent bénéficier d'une formation basée sur l'approche dite "approche scolaire globale" (whole school approach) qui est parmi les approches innovantes recommandées pour éduquer à la durabilité. Le Rapport d'évaluation à mi-parcours de la DNUEDD en 2009 confirme que plusieurs pays, plus particulièrement l'Australie et l'Angleterre, utilisent cette approche qui vise à appréhender la question de la durabilité non seulement dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage, mais aussi dans celui des opérations de l'école et de ses liens avec l'ensemble de la communauté [22]. L'EDD étant multidisciplinaire, il est normal que les approches préconisées touchent l'établissement scolaire et de formation dans son ensemble. Il est donc important que les établissements scolaires intègrent et mettent le principe de durabilité dans leur propre fonctionnement et que l'EDD fasse partie du quotidien scolaire. Ce qui requiert une certaine refonte qui va toucher les programmes, le fonctionnement de l'établissement, la culture de l'organisation, le leadership et la gestion, les relations avec la communauté, la recherche d'innovation et l'évaluation.

Un autre axe important à intégrer dans la formation de l'enseignant concerne les **méthodes d'apprentissage et d'enseignement basé sur l'EEDD dont les idées majeures** sont:

- Respect du programme scolaire en vigueur et de ses objectifs (principalement transfert de connaissances et compétences);
- L'éducation aux valeurs renforcera l'acquisition de connaissances et de compétences, en affecte le développement personnel et l'épanouissement de l'élève.
- Véhiculer le concept de la durabilité et le développement durable dans la vie quotidienne à travers le programme scolaire;
- Adapter et varier les méthodes d'enseignement et approches d'apprentissage pour (i) le développement personnel et l'épanouissement de l'élève (ii) pour l'acquisition des valeurs et éthiques de l'EDD, (iii) pour une meilleure compréhension de la

culture et des valeurs au sein de leurs sociétés, de celles des autres et des autres pays (iv) pour qu'ils puissent devenir des acteurs dynamiques pour leur avenir et l'avenir de la planète;

- Méthode d'enseignement et d'apprentissage centrée sur l'élève;
- Les approches pédagogiques par compétence (APC) et par situation (APS);
- Offrir aux enseignants l'opportunité de développement professionnel et d'apprentissage tout au long de leur vie et les rendre compétants à enseigner selon les approches EEDD [23], [22].

Il faut aussi intégrer dans les formations des enseignants en RD Congo les aspects épistémologiques de la didactique du développement durable telle que proposée par Sauvé [1]. Pour la référence [20], l'introduction de l'éducation relative à l'environnement (et plus largement au développement durable) à l'école répond à trois problématiques inter-reliées. La première est celle de notre situation environnementale actuelle. L'épuisement et à la détérioration des ressources naturelles mettent en danger notre qualité de vie et même la survie de notre espèce. Cela devient une préoccupation centrale de notre société, il est donc normal que cette thématique se travaille à l'école; cette dernière étant une des caisses de résonance de notre société. Le deuxième argument justifiant l'introduction de l'EDD à l'école concerne les conditions d'enseignement et d'apprentissage. Pour Sauver, celles-ci, très traditionnelles, sont caractérisées, entre autres, par le cloisonnement interdisciplinaire et l'isolement de l'école par rapport aux réalités. Ces facteurs ne seraient pas favorables à une éducation visant le développement des personnes aptes à relever les défis d'un monde contemporain marqué par la rapidité et l'ampleur des changements, la diversité et le caractère multidimensionnel des problèmes environnementaux. L'EDD est vue comme un outil de changement de l'école, une façon de transformer les manières d'apprendre et d'enseigner. Troisièmement, cela répond à une problématique pédagogique. On remarque le manque d'éducation des personnes et des sociétés par rapport à leur milieu de vie. L'être humain est devenu étranger à la nature et il est dominé par un univers technologique qu'il comprend peu et utilise mal. L'école a pour rôle de socialiser, d'apprendre à vivre dans une société et dans un environnement. Ainsi les approches didactiques pour résoudre la détérioration des ressources naturelles doivent s'orienter vers les approches cognitives, sensorielles, affectives, pragmatiques, morales ou éthiques, spiritualistes, expérientielles, coopératives, interdisciplinaires, critiques, réflexives.

Pour la référence [1], il faut former les enseignants en se basant sur les modèles d'éducation environnementale qui ont montré leurs succès dans des nombreux pays depuis une trentaine d'années, notamment chez les Anglo-saxons. Les modèles applicables dans l'enseignement primaire et secondaire sont:

- Le modèle d'action environnementale de Cox et Stapp vise l'éveil et l'appréciation de l'environnement pour les élèves du primaire et l'identification et la résolution de problèmes pour ceux du secondaire. L'enseignant propose aux élèves des activités de contact avec l'environnement afin non seulement de développer le respect de l'environnement, mais aussi leurs capacités à résoudre les problèmes dont l'analyse et la clarification des valeurs. Dans le cadre d'un projet d'action, les élèves vont être amenés à définir le problème, recueillir les informations, identifier des solutions, les évaluer, élaborer un plan d'action, le mettre en œuvre et évaluer l'action.
- Dehan et Oberlinkels, dans le cadre d'une approche constructiviste et pluridisciplinaire, proposent une relation dialectique entre le milieu et l'élève prenant en compte l'ensemble des composantes du milieu de vie à la fois comme source, moyen et but de l'acquisition de connaissances. Il s'agit d'explorer un milieu de vie afin d'en construire une représentation, de penser, d'élaborer, de communiquer et d'évaluer ce projet. La représentation obtenue est alors enrichie si nécessaire par la mise en place d'un nouveau projet.
- Le modèle de Boniver et Goffin amène l'élève (primaire ou secondaire) à développer une approche environnementale systémique, interdisciplinaire, objective et normative. Les élèves vont choisir le sujet (interne ou externe à la classe), formuler des hypothèses en relation avec les différentes disciplines scolaires, vérifier les hypothèses par l'observation, l'expérimentation, la recherche, etc., et enfin s'engager dans des actions communautaires ou adopter des conduites citoyennes.
- Le modèle que proposent Quetel et Souchon relève d'une démarche expérientielle de l'apprentissage dans le cadre d'une démarche cognitive dans, par et pour l'environnement. Les élèves effectuent plusieurs visites sur des sites reliés à une même problématique et vont alors établir un questionnement relatif à l'environnement. L'enseignant va d'abord déterminer les objectifs, l'information et les lieux à visiter, puis s'y rendre avec ses élèves et stimuler leur questionnement, partager leurs découvertes et leurs questions tout en cherchant les informations manquantes, et donc préparer l'investigation de nouveaux savoirs lors de futures visites ou par le développement de projets d'action.
- Vaquette considère que l'éveil sensoriel et conceptuel de l'élève (du primaire) à l'environnement naturel est la première étape de l'éducation à l'environnement global. Dans le cadre d'une sortie ou d'un voyage imaginaire, l'élève est sollicité à entrer en contact avec la nature et à explorer par le biais de jeux sensoriels et écologiques; puis les élèves formulent sous la direction de l'enseignant les connaissances qui en résultent.
- Le modèle de Caduto et Bruchac utilise des contes amérindiens pour favoriser l'acquisition de connaissances et de réflexions sur la terre et la culture amérindienne. L'élève apprend qu'il fait partie de l'environnement et développe pour celui-ci de l'empathie. Les

élèves (début du primaire) sont d'abord réceptifs à l'histoire racontée par l'enseignant puis s'impliquent dans les discussions et les activités, l'école étant ouverte sur le milieu extérieur.

- Le modelé de Bull propose un modèle de recherche-action pour la résolution de problèmes communautaires sociaux ou environnementaux. Les collégiens repèrent un problème dans leur milieu de vie et sont engagés par l'enseignant dans un projet collectif de résolution du problème où l'action est liée à la réflexion critique.
- Le modèle de Cohen vise à montrer que les parties intégrantes de la nature et que les problèmes résultent de l'écart entre la manière dont fonctionne la nature et notre façon de penser et d'agir. Il s'agit d'une approche sensualiste où nos cinquante-trois capteurs sensibles sont stimulés: les élèves (du primaire ou du secondaire) sont amenés dans un milieu naturel par l'enseignant qui propose des activités d'éveil: expériences sensorielles, méditations, jeux de rôles, etc. l'objectivation des expériences vécues est recherchée, notamment à travers la rédaction d'un journal.
- Le modèle de « l'étude de cas élargie » de Hungerford et Ramsey va plus loin que l'évaluation puisqu'elle consiste à choisir et à planifier une action. Après avoir choisi et présenté une question environnementale litigieuse à ses élèves (du primaire ou du secondaire), l'enseignant leur demande de l'analyser à partir d'une grille qui reprend les données et les représentations des différents protagonistes afin de proposer des solutions. Ensuite, ils élaborent et planifient un plan d'action.
- L'éducation à la Terre présentée par Van Matre amène les élèves à vivre en milieu naturel des expériences affectives et cognitives coordonnées par l'enseignant. Ces expériences sont menées dans un contexte d'immersion et de solitude dans la nature, tout en intégrant une dimension magique et le sens de l'aventure.
- Giordan et Souchon se basent sur une approche pragmatique où l'acquisition des connaissances dans une perspective systémique et l'expérience de l'action selon la démarche de résolution de problèmes sont centrales: il s'agit d'identifier le problème, d'analyser les causes et d'en établir une hiérarchisation, de rechercher des solutions de rechange et de proposer des actions. Après avoir créé des conditions d'apprentissage favorables, l'enseignant va guider les élèves (début du secondaire) dans la démarche de résolution de problèmes.

## 5 CONCLUSION

La présente étude a permis de relever les contraintes des enseignants de l'Education de Base de la ville de Bunia en RD Congo à intégrer les approches EEDD dans les leçons de protection des ressources naturelles prévues dans les programmes des Sciences de la vie et de la Terre (SVT) dans un contexte où le pays est confronté à un phénomène croissant de dégradation de ses ressources naturelles, en particulier les ressources forestières et les terres de culture. Dans cette étude, 57 enseignants répartis dans 131 écoles secondaires qui dispensent les cours de SVT dans les classes de 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> années de l'EB ont répondu au questionnaire d'enquête. Les résultats montrent que 100 % des enseignants n'intègrent pas les approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles. Les contraintes majeures qui les empêchent à intégrer les approches EEDD dans leurs leçons sont pédagogiques et organisationnelles. Les contraintes pédagogiques sont celles liées au faible niveau de formation des enseignants à la didactique de l'EEDD, tandis que les contraintes organisationnelles sont celles liées à la politique de l'enseignement en RD Congo et à l'organisation des écoles. Le test d'hypothèse (test chi-deux) appliqué afin de mesurer l'influence des variables indépendantes sur les variables dépendantes, montre que les niveaux d'étude des enseignants, leurs anciennetés ainsi que leurs domaines de formations n'ont aucune influence sur leurs contraintes dans l'intégration et dans l'application des approches EEDD dans les leçons des ressources naturelles. Pour une meilleure intégration des approches EEDD dans l'enseignement des ressources naturelles, les enseignants du degré terminal de l'Education de Base de la RD Congo en général et en particulier ceux de la ville de Bunia doivent s'inscrire dans une formation continue en milieu professionnel en didactique de l'EEDD selon certains modèles didactiques en vogue dans la littérature scientifique; notamment le modèle didactique de Senn, l'approche didactique dite "approche scolaire globale" (whole school approach), la formation sur les méthodes d'apprentissage et d'enseignement basée sur l'EEDD, l'approche épistémologique de la didactique du développement durable telle que proposée par Sauvé et les approches didactiques de Meunier.

## REFERENCES

- [1] O. Meunier, Education à l'environnement et au développement durable, Institut National de recherche pédagogique, 2006, Lyon France, [en ligne] disponible sur: <http://www.inrp.fr/vst>. <https://www.espace-ressources.org> >2015. (2 Février 2023).
- [2] MINEPST (RDC), Programme Educatif du domaine d'apprentissage des sciences, classes de 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> années de l'Education de Base, sous domaine d'apprentissage: Sciences de la Vie et de la Terre, DIPROMADEPSP, 2016.
- [3] RDC, Programme National de l'Enseignement Primaire (PNEP). *Revue DIPROMAD*, 2016.
- [4] Ceformad, Système éducatif et mise en valeur des richesses naturelles de la RDC, l'Argan Horizon, 2006.
- [5] Loi-cadre n°14/004 du 11 Février 2014 de l'Enseignement National, dans *journal officiel de la RDC*.

- [6] A. Brou, Education relative à l'environnement en milieu scolaire Ivoirien: Réflexion pour un regard critique. *Européen Scientifique Journal*, 2016, [en ligne] disponible sur: <http://dx.doi.org/10.4000/9044/esj.2016.V/2n> (26 Janvier 2023).
- [7] W. P. Cwinya' ay. & al. «Stratégies didactiques de l'éducation environnementale en RD Congo: Regards critiques sur les pratiques enseignantes», *Revue Internationale du chercheur «Volume 5: Numéro 3»* pp: 1220-1240, 2024, [En ligne] disponible sur: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1376485> (1octobre 2024).
- [8] W. Bahati, Innovation Pédagogique et adaptation des programmes scolaires: Intégration des notions des changements climatiques dans les programmes climatiques dans les programmes d'enseignement des sciences et de l'environnement de la 7e année de l'éducation de base à la 2e année des humanités à Bukavu et à Idjwi, Thèse de doctorat, UPN, 2021.
- [9] L. Amyotte, Méthodes quantitatives, application à la recherche en sciences humaines, dans *Renouveau Pédagogique*, InC, Canada, 1996.
- [10] C.R Kothari, *Research Methodology Methods and Techniques*, Second Revised, New Age international Publishers, 2004.
- [11] Caillé, André, *L'enseignement des sciences de la nature au primaire*. Presses de l'Université du Québec, Project MUSE, 2011. [En ligne] disponible sur: <https://dx.doi.org/10.1353/book.15300>, <http://www.emf2012.unige.ch/index.php/actes-emf-2012> (4 juillet 2024).
- [12] C. Maréchal, Effets des contraintes institutionnelles sur les pratiques enseignantes dans l'enseignement spécialisé. In Dorier J.-L., Coutat S. (Eds.) Enseignement des mathématiques et contrat social: enjeux et défis pour le 21e siècle – Actes du colloque EMF2012 (GT8, pp. 1102–1113). 2012. [En ligne] disponible sur: <http://www.emf2012.unige.ch/index.php/actes-emf-2012> (12 juillet 2024).
- [13] Alain Le Bas, *Didactique professionnelle, formation des enseignants et problématisation, Recherches en éducation*, 2007. [En ligne] disponible sur: <https://doi.org/10.4000/ree.3826> URL: <http://journals.openedition.org/ree/3826>.
- [14] D., Schwartz, Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes, Flammarion, France, 1967.
- [15] P. Debaty, La statistique paramétrique, édition Universitaires, Paris, 1967.
- [16] M. Kasele, Education relative à l'environnement en milieu scolaire en RDC, Mémoire de DES, Unikin, 2013.
- [17] M. Muhunga, Intégration des objectifs psychomoteurs congruents avec les questions d'évaluation dans l'enseignement des sciences de la vie de la septième année des humanités de Bukavu-RD-Congo: plaidoyer pour la formation continue des enseignants sur les approches pédagogiques innovantes. Thèse de doctorat. UPN, 2021.
- [18] W. Cwinya' ay & al, Stratégies didactiques de l'éducation environnementale en RD Congo: Les pratiques enseignantes au degré terminal de l'Enseignement primaire dans la ville de Bunia (Province de l'Ituri), 2023, *International journal of Innovation and Applied Studies*, Volume 39. [En ligne] disponible sur: <http://ijias.issr-journals.org/> (18 avril 2024).
- [19] W. Cwinya' ay & al. Stratégies et outils didactiques d'intégration de l'éducation environnementale au degré terminal de l'Ecole primaire en RD Congo: cas de la ville de Bunia, Mémoire de DEA, 2022, ECODISP, BUKAVU, RDC.
- [20] L. Sauvé, « l'éducation relative à l'environnement: possibilités et contraintes», *Connexion, Bulletin international de l'enseignement scientifique et technologique et de l'éducation environnementale de l'UNESCO*, vol. XXVII, n°1-2, Paris, UNESCO, 2003.
- [21] H. Senn, *Education pour le développement durable en milieu scolaire*, 2014. [En ligne] disponible sur: <http://www.wfeu.awsassets.panda.org> (7 Aout 2024).
- [22] P. Clément, Didactique des Sciences et Education Durable: processus et enjeux. *Forêt méditerranéenne*, 32 (2), pp.229, 2011, [en ligne] disponible sur: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01024884> (7 Aout 2024).
- [23] D. Yasmina, et al, *Education au développement Durable-Pourquoi ? Comment ? Guide méthodologique pour les enseignants*, IGEAT, Faculté des Sciences Psychologiques et de l'Education (ULB) et unité de didactique de la Biologie (FUNDP), 2006. [En ligne] disponible sur: <http://www.belspo.be> (7 Aout 2024).